CAPITOLUL 1
INFORMAȚII GENERALE

CUPRINS

MĂSURI DE SIGURANȚĂ 1–2

INSTRUCȚIUNI GENERALE DE REPARAȚIE 1–2

DESCRIERE GENERALĂ 1–3

ÎNTREȚINERE ȘI UNGERE 1–7

DATE TEHNICE 1–14

SPECIFICAȚII 1–15

1. MĂSURI DE SIGURANȚĂ

Întreținerea și repararea corectă este foarte importantă pentru funcționarea sigură și fiabilă a tuturor motoarelor de vehicule. Procedurile de service conținute în aceste instrucțiuni de service sunt metode efective de întreținere și reparare. Unele din aceste operații se fac numai cu S.D.V.-uri special proiectate pentru acest scop. Aceaste S.D.V.-uri speciale trebuie folosite cum și când este recomandat. Este obligatoriu ca măsurile de siguranță și de prevenire conținute în aceste instrucțiuni de service să fie citite și urmate pentru a minimiza riscul unor accidentări ale personalului de service, ca rezultat al unei metode incorecte, și pentru a elimina posibilitatea deteriorării vehiculului.

Când realizați operații care implică posibilitatea apariției unui scurtcircuit electric, conectorul de masă trebuie deconectat de la baterie.

Dispozitivele electrice precum ceasul și posturile memorate la radio trebuie, de aceea, reprogramate când se reconectează conectorul de masă. Aceste atenționări și precauții nu sunt exhaustive.

Producătorul nu poate să prevadă și să evalueze toate modurile în care întreținerea și repararea pot fi realizate sau posibililele consecințe întâmplătoare ale fiecărei metode.

De aceea este foarte important ca oricine folosește o procedură sau o sculă de service care nu este recomandată trebuie să se asigure că nu pune în pericol nici persoana sa, nici vehiculul.

Operațiile de service pentru diferite grupuri sunt descrise în primul rând pentru vehicule cu volanul pe stânga.

Operațiile pentru vehiculele cu volanul pe dreapta sunt, de regulă, analoage (imagini în oglindă).

Funcțiunile diferitelor sisteme sunt aceleași și pentru vehicule cu volanul pe stânga, și pentru cele cu volanul pe dreapta.

Acolo unde există diferențe semnificative, sunt prezentate informații relevante.

S.D.V.-urile speciale folosite în operațiile de service pentru o grupă principală sunt prezentate la sfârșitul fiecărei operații service.

2. INSTRUCȚIUNI GENERALE DE REPARAȚIE

- Dacă este folosit un cric, sunt recomandate următoarele precauții.
  Se parchează vehiculul pe teren drept, se blochează roata din față sau din spate, se poziționează cricul sub șasiu, se ridică vehiculul și se pune pe un suport, iar apoi se realizează operațiile de service.
- Înainte de a începe operațiile de service SE DECONECTEAZĂ CABLUL DE MASĂ de la baterie pentru a reduce posibilitățile de deteriorare sau ardere a cablurior datorită scurtcircuitelor.
- Se folosesc huse de caroserie, de scaune și de podea pentru a le proteja de defecte sau murdărie.
- Lichidul de frână și antigelul trebuie mânuite cu grijă deoarece pot cauza deteriorarea vopselei.
- Folosirea potrivită a S.D.V.-urilor recomandate, ca și a sculelor disponibile, este esențială pentru o reparație eficientă și corectă.
- Se folosesc numai piese originale DAEWOO.
- Știfturile, garniturile, garniturile torice, simeringurile, șaibele de blocaj și piulițele autoblocante folosite trebuie aruncate și trebuie folosite unele noi.
- Pentru o ușoară și rapidă remontare se păstrează piesele demontate pe categorii.
- Păstrarea separată a șuruburilor și piulițelor de montaj este foarte importantă deoarece ele sunt proiectate diferit în funcție de locul de folosire.
- Se curăță piesele înaintea verificării sau reasamblării lor.
- Se curăță, de asemenea, circuitele de ulei, etc., folosind aer comprimat pentru a vă asigura că nu există restricții pe traseele de ulei.
- Se ung cu ulei sau vaselină suprafețele de rotație și de frecare ale pieselor înaintea montării.
- Când este necesar, se folosește o soluție de etanșare pe garnituri pentru a preveni pierderile.
- Piulițele și șuruburile se strâng la cuplurile specificate.
- Când operațiile de service sunt terminate, se face o verificare finală pentru a vă asigura că procedurile de service au fost executate corect și problema este rezolvată.

3. DESCRIERE GENERALĂ

3-1. IDENTIFICAREA VEHICULULUI

- Plăcuța cu numărul de identificare al vehiculului (V.I.N) este fixată pe bara transversală superioară (suprafața superioară a suportului radiatorului).

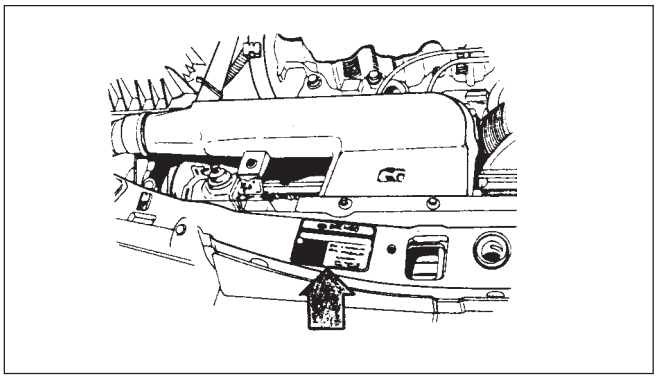


Fig. 1 Poziția plăcuței V.I.N.

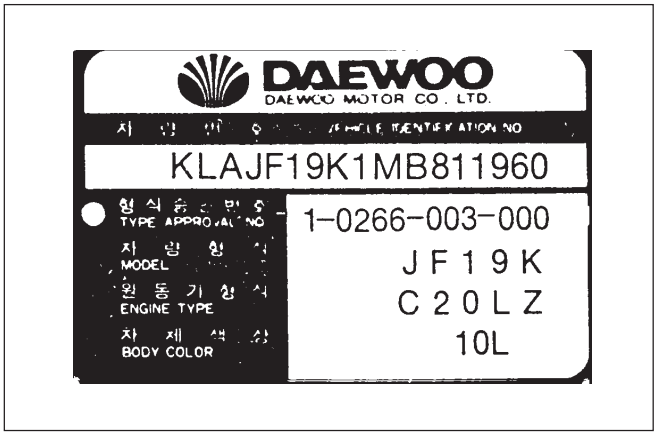


Fig. 2 Plăcuța cu numărul de identificare a vehiculului (V.I.N)

- Numărul motorului este ștanțat pe blocul cilindrilor sub galeria de evacuare lângă volant.

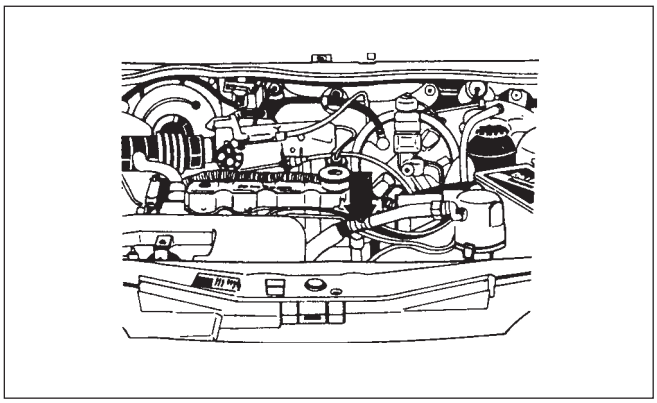


Fig. 3 Localizarea numărului motorului

- Numărul șasiului (numărul de identificare al vehiculului) este ștanțat pe podeaua vehiculului între ușa și scaunul din dreapta față.

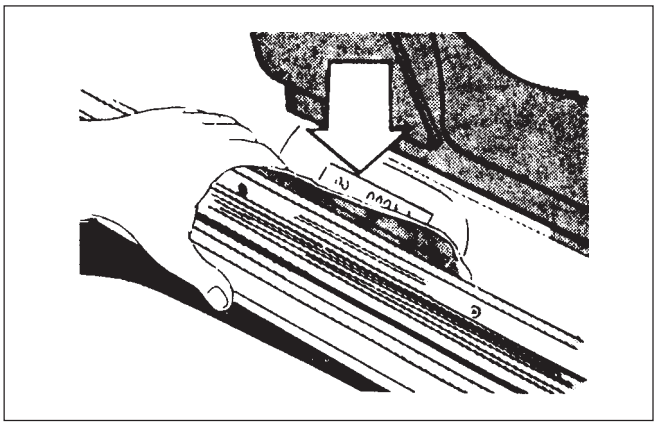


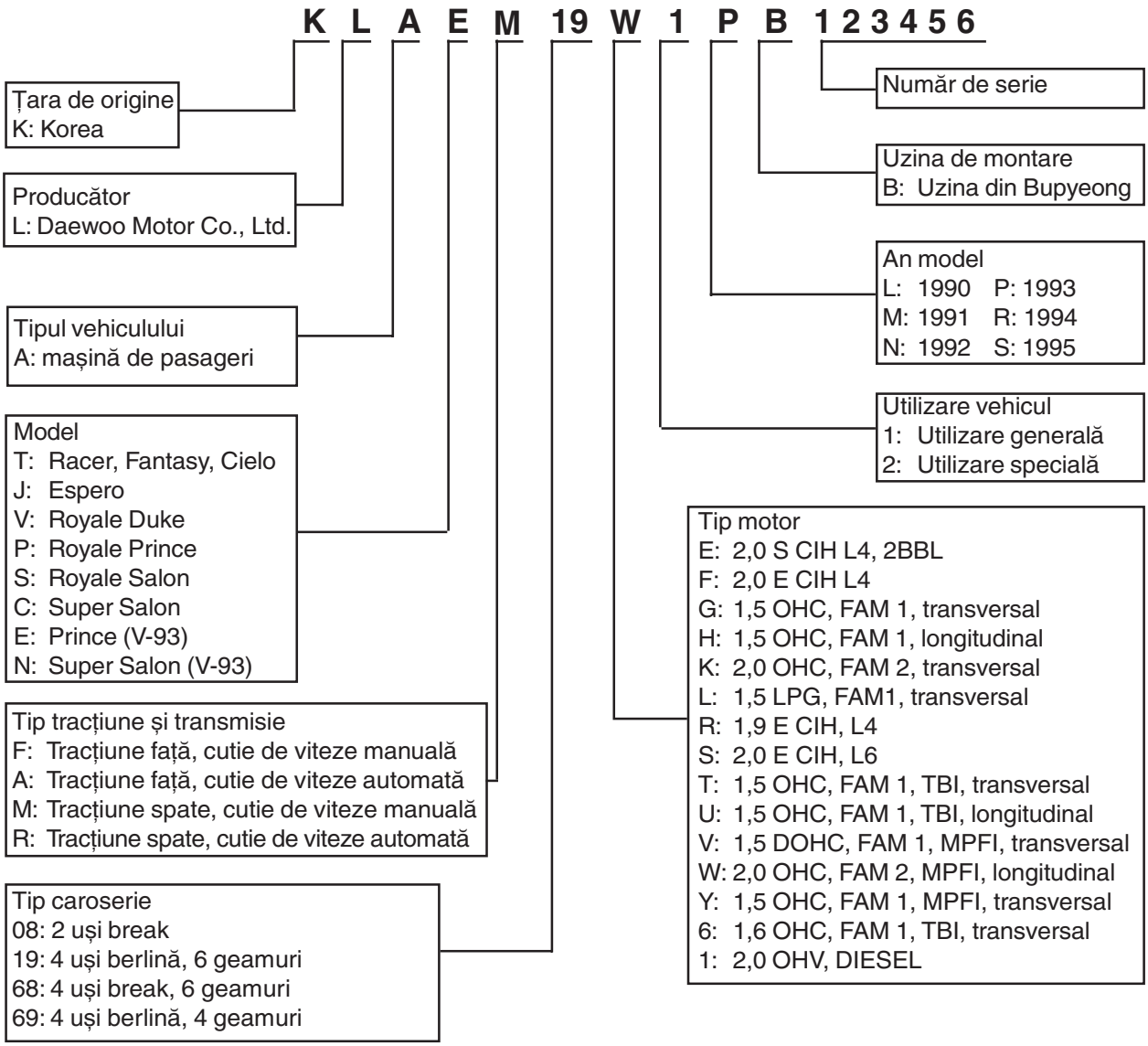
Fig. 4 Localizarea numărului șasiului

- Eticheta de conformitate Zona Golfului este așezată pe porțiunea cea mai joasă a stâlpului central dreapta al vehiculului, numai la cele care se exportă în țările din Zona Golfului.

Fig. 5 Eticheta de conformitate Zona Golfului

AUTOTURISM

NUMĂR DE IDENTIFICARE AL VEHICULULUI

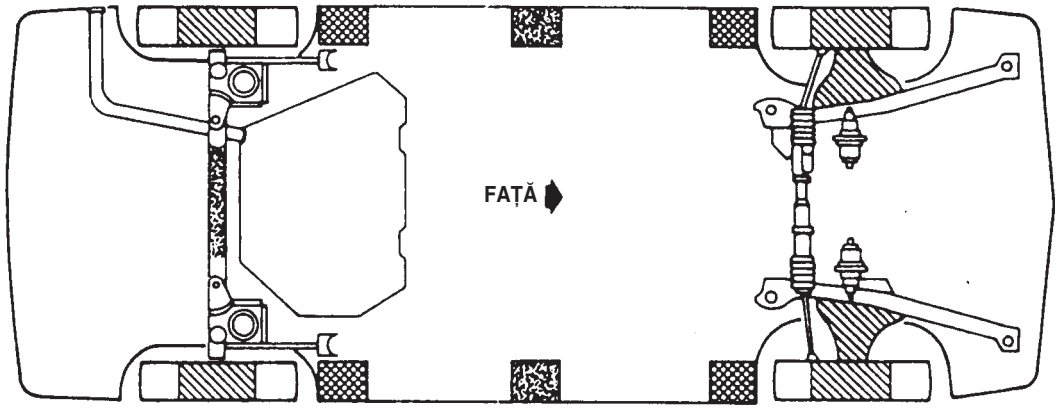


3-2. PROCEDURI DE RIDICARE A VEHICULULUI

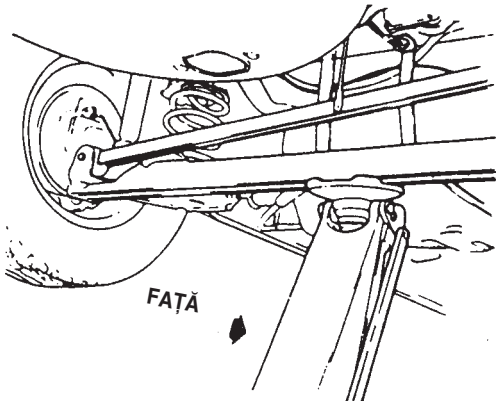
NOTĂ : Pentru a ridica vehiculul, echipamentul de ridicare poate fi plasat numai în punctele indicate. Dacă nu sunt utilizate aceste puncte precise, se pot produce deformări permanente ale caroseriei.

Mulți dealeri cu facilități service sau stații service sunt echipați cu un anumit tip de elevator pentru automobile care trebuie sprijinit sub anumite părți ale șasiului pentru a ridica vehiculul. Figurile 6 și 7 indică zonele recomandate pentru contactul cu elevatorul la un Daewoo ESPERO.

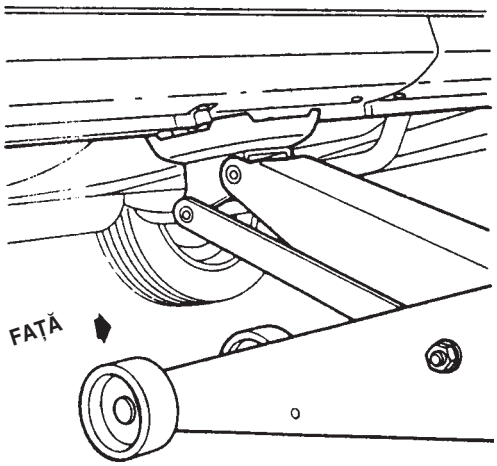
Dacă sunt utilizate alte metode de ridicare, se recomandă o grijă specială pentru a nu deteriora rezervorul, gâtul de umplere, sistemul de eșapament și dedesubtul caroseriei.



ZONELE DE CONTACT ALE ELEVATORULUI CU ȘASIUL
ZONELE PODELEI DE AMPLASARE A CRICULUI
ZONELE DE CONTACT ALE ELEVATORULUI CU SUSPENSIA

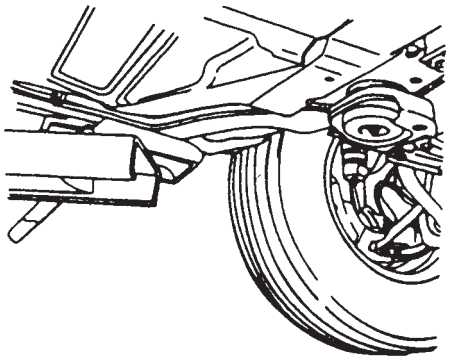


PUNCT DE RIDICARE AL SUSPENSIEI SPATE

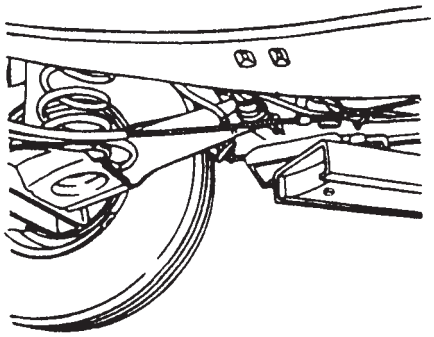


PUNCT DE RIDICARE CENTRAL (STG/DR)

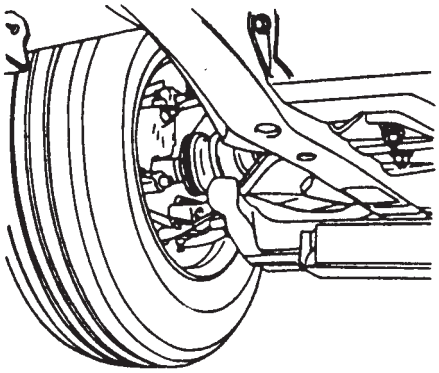
Fig. 6 Punctele de ridicare ale vehiculului.



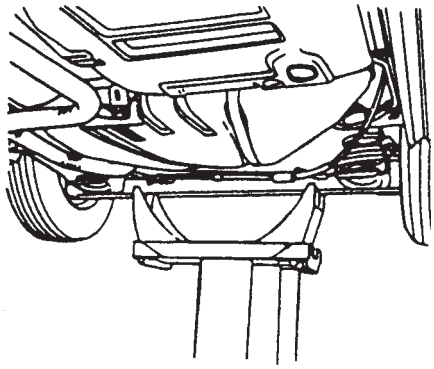
CONTACTELE ȘASIU - ELEVATOR
– SPATELE ROȚII DIN FAȚĂ –



CONTACTELE ȘASIU - ELEVATOR
– FAȚA ROȚII DIN SPATE –



CONTACTELE SUSPENSIE - ELEVATOR
– SUB BRAȚUL INFERIOR DIN FAȚĂ –



CONTACTELE SUSPENSIE - ELEVATOR
– RIDICARE PE PUNTEA SPATE –

Fig. 7 Punctele de ridicare ale vehiculului

4. ÎNTREȚINEREA ȘI UNGEREA

4-1. UTILIZARE NORMALĂ A AUTOTURISMULUI

Instrucțiunile de întreținere conținute în anexa de întreținere sunt bazate pe presupunerea că mașina va fi utilizată așa cum a fost concepută:

- Să transporte pasageri și încărcătură între limitele indicate pe plăcuța montată pe marginea ușii șoferului.
- Să ruleze pe suprafețe de drum bune între limitele de viteză legale.

4-2. EXPLICAREA ANEXEI LUCRĂRILOR DE ÎNTREȚINERE

Serviciile conținute în anexa de întreținere sunt explicate mai jos. Când sunt efectuate următoarele lucrări de întreținere, asigurați-vă că toate componentele sunt înlocuite și toate reparațiile necesare sunt făcute înainte de a conduce mașina. Asigurați-vă că folosiți lichidele și lubrifianții specifici.

INTERVALUL PRESCRIS / OPERAȚIUNEA DE ÎNTREȚINERE		Kilometri sau timp (în luni), oricare din acestea survine mai întâi										
	x1000 km	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Luni	–	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60

MOTOR

Curele de transmisie (alternator, servodirecție)	DOHC	V	V	V	V	V	V	S	V	V	V	V
	SOHC	V	V	V	V	V	V	S	V	V	V	V
Ulei de motor și filtru de ulei (1)(3)			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Sistem de răcire și conexiuni furtunuri		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Lichid de răcire a motorului (3)			V	V	V	S	V	V	V	S	V	V
Filtru de benzină						S				S		
Conducte alimentare cu combustibil și conexiuni				V		V		V		V		V
Element filtrant de aer (2)			V	V	S	V	V	S	V	V	S	V
Reglarea aprinderii		V		V		V		V		V		V
Bujii			V	S	V	S	V	S	V	S	V	S
Capac și rotor distribuitor				V		V		V		V		V
Canistra vapori de benzină și conductele de legătură										V		
Ventilare carter						V				V		
Curea de distribuție	DOHC				V			S			V	
	SOHC				V			S			V	

Legendă :

V – Verificați. Dacă este necesar, se corectează, se curăță, se reface nivelul sau se reglează

S – Schimbare

(1) Dacă vehiculul este utilizat în condiții grele (mers frecvent pe distanțe scurte, motorul menținut mult timp la ralanti sau mers în mediu cu mult praf) se schimbă uleiul la motor la 5000 km sau la 3 luni, oricare din acestea survine mai întâi.

(2) Operațiile de întreținere se fac mai des dacă vehiculul este utilizat în mediu cu mult praf.

(3) Consultați capitolul „Fluide și lubrifianți recomandați”.

INTERVALUL PRESCRIS / OPERAȚIUNEA DE ÎNTREȚINERE	Kilometri sau timp (în luni), oricare din acestea survine mai întâi										
	x1000 km	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Luni	–	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60

ȘASIU ȘI CAROSERIE

Sistemul de evacuare				V		V		V		V		V
Lichid de frână	(3)	V	V	S	V	S	V	S	V	S	V	S
Tamburi și plăcuțe frână spate	(5)		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Discuri și plăcuțe frână față	(5)		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Frână de parcare			V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Conducte de frână și conexiuni (inclusiv servofrâna)			V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Rulmenți butuci spate și jocul				V		V		V		V		V
Ulei cutie de viteze manuală	(3)		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Cursă liberă a pedalelor de frână și de ambreiaj			V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Lichid de ambreiaj*	(3)	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Ulei cutie de viteze automată*	(3)	V	V	V	V	S	V	V	V	S	V	V
Strângere șuruburi și piulițe de la șasiu			V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Starea pneurilor și presiunea de umflare		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Geometrie roți	(4)	Se verifică când se observă o stare anormală										
Volanul și conexiunile la coloana de direcție			V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Lichid și ulei servodirecție*	(3)	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Burdufuri arbori de transmisie			V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Centuri de siguranță, fixări și elemente de cuplare				V		V		V		V		V
Ungere încuietori și balamale			V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

Legendă :

V – Verificați. Dacă este necesar, se corectează, se curăță, se reface nivelul sau se reglează

S – Schimbare

(1) Dacă vehiculul este utilizat în condiții grele (mers frecvent pe distanțe scurte, motorul menținut mult timp la ralenti sau mers în mediu cu mult praf) se schimbă uleiul la motor 5000 km sau la 3 luni, oricare din acestea survine mai întâi.

(2) Operațiile de întreținere se fac mai des dacă vehiculul este utilizat în mediu cu mult praf.

(3) Consultați capitolul „Fluide și lubrifianți recomandați”.

(4) Dacă este necesar se schimbă poziția roților pe autovehicul prin rotație și se echilibrează.

(5) Operațiile de întreținere se efectuează mai des dacă vehiculul este utilizat în condiții grele: mers pe distanțe scurte cu perioade lungi de menținere a motorului la ralenti și cu opriri și porniri frecvente sau mers în mediu cu mult praf.

Verificarea curelei de transmisie

Când este folosită o curea separată pentru acționarea pompei servodirecției, a compresorului pentru aerul condiționat și a alternatorului, se verifică dacă are crăpături, marginile zdrențuite, uzură sau dacă tensiunea de întindere este cea specificată. Se reglează sau se înlocuiește când este nevoie.

Schimbul uleiului de motor și al filtrului de ulei

Se folosește întotdeauna ulei de motor de calitate SG sau CCMC G4/G5, sau de calitate superioară.
Uleiurile „SG" protejează mai bine decât uleiurile „SF/CC" sau „SF/CD". Desemnarea uleiului „SG" se poate prezenta exclusiv sau în combinație cu altele cum ar fi „SG/CC", „SG/CD", etc.

Vâscozitatea uleiului de motor

Vâscozitatea uleiului de motor are influență asupra economiei de combustibil și asupra funcționării pe vreme rece. Uleiurile de motor cu o vâscozitate mai mică pot determina o mai bună economie de carburant și creșterea performanțelor pe vreme rece; oricum condițiile de vreme cu temperaturi mai ridicate cer uleiuri de motor cu vâscozitate mai mare pentru o ungere satisfăcătoare. Folosirea uleiurilor cu oricare altă vâscozitate decât vâscozitatea recomandată poate duce la defecțiuni ale motorului.

Service la sistemul de răcire

Se golește, se spală cu apă sub presiune și se reumple sistemul cu lichid de răcire nou. Vezi "Lichide și lubrifianți recomandați".

Înlocuirea micro-filtrului de combustibil

Se înlocuiește filtrul de combustibil al motorului la fiecare 40.000 km sau 2 ani.
Este localizat în partea dreaptă sub șasiu, lângă rezervorul de combustibil.

Înlocuirea filtrului de aer

Se înlocuiește filtrul de aer la fiecare 30.000 km sau 18 luni.
Se înlocuiește mai des în condiții de praf.

Cuplul de strângere al șuruburilor de montare a corpului clapetei de accelerație

Se verifică cuplul șuruburilor de montare.
Se strâng, dacă este necesar, șuruburile de monatre a corpului clapetei de accelerație cu 17 Nm.

Înlocuirea bujiilor

Se înlocuiesc bujiile cu unele de același tip.
– Tip: AC Tip R45XLS
– Distanța dintre electrozii bujiei: 0,7–0,8 mm (SOHC)
1,0–1,1 mm (DOHC).

Verificarea fișelor de bujii

Se curăță fișele și se verifică dacă au arsuri, crăpături sau alte defecte. Se verifică mufele de capăt spre distribuitor și spre bujii. Se înlocuiesc fișele dacă este necesar.

Service la sistemul de frânare

Se verifică plăcuțele la frânele cu disc cât și la frânele cu tambur la fiecare 10.000 km sau la 6 luni. Grosimea plăcuțelor trebuie verificată cu atenție. Dacă se consideră că plăcuțele nu mai rezistă alți 10.000 km se înlocuiesc. Se verifică gaura de aerisire din capacul rezervorului de lichid de frână să fie curată și să nu fie obturată.

Service la cutia de viteze

Uleiul pentru cutia de viteze manuală nu necesită înlocuire. Pentru cutia de viteze automată se schimbă uleiul și filtrul la fiecare 40.000 km sau 24 luni, în funcție de care termen survine primul.

Verificarea pneurilor și a roților și rotația lor

Se verifică pneurile dacă au o uzură anormală sau diverse defecte. Pentru egalizarea uzurii și obținerea maximului de longevitate pentru pneuri, se permută poziția pneurilor pe vehicul după cum este arătat în fig. 9. Dacă există uzură prematură și neregulată, se verifică alinierea roților. De asemenea, se verifică dacă jenții sunt deteriorate.
În timp ce se schimbă pneurile și roțile, se procedează la verificarea sistemului de frânare așa cum se specifică la „Verificarea sistemului de frânare" ce apare după titlul „De fiecare dată când se schimbă uleiul".

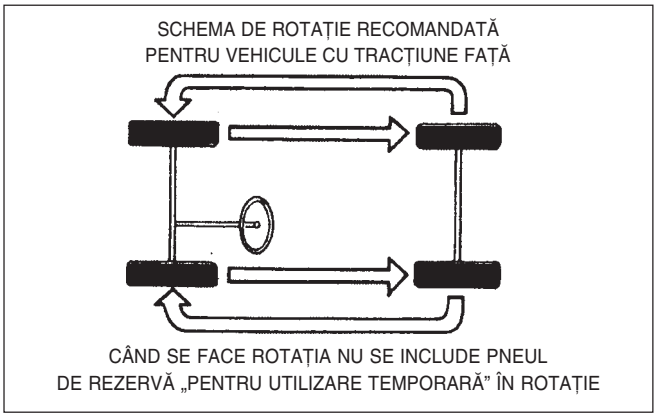


Fig. 9 Rotația pneurilor

4-3. VERIFICĂRILE ȘI OPERAȚIILE DE SERVICE PE CARE LE EFECTUEAZĂ POSESORII

Mai jos sunt prezentate verificările și reparațiile care ar trebui fi făcute, cu frecvența indicată, de către posesorul vehiculului sau de un tehnician calificat, pentru a asigurara siguranța specifică, perfomanțele privind emisiile de noxe și încrederea pe care o inspiră vehiculul.
Oricând sunt necesare reparații, se execută imediat și în totalitate.
Orice componente legate de siguranță sau emisia de gaze care ar fi putut fi defectate într-un accident trebuie verificate și toate reparațiile necesare trebuie executate înainte de folosirea vehiculului.

4-4. ÎN TIMPUL FOLOSIRII VEHICULULUI

Funcționarea claxonului

- Se folosește avertizorul sonor ocazional pentru a se asigura că funcționează.

Funcționarea sistemului de frânare

- Atenție la sunetele anormale, la mărirea cursei pedalei de frână sau dacă vehiculul trage în mod repetat într-o parte când frânați. De asemenea, dacă martorul de avertizare pentru frâne se aprinde sau pâlpâie, ceva ar putea fi în neregulă cu sistemul de frânare.

Funcționarea sistemului de evacuare

- Atenție la orice schimbare în sunetul sistemului de evacuare și la orice miros sau fum. Acestea sunt semne că sistemul de evacuare are scăpări sau se supraîncălzește. Trebuie verificat și reparat imediat.

Pneuri, jenți și aliniere

- Atenție la vibrațiile volanului sau ale scaunului la viteze normale de drum lung. Aceasta poate însemna că este necesară echilibrarea roților.
  De asemenea, dacă vehiculul trage stânga sau dreapta pe un drum drept înseamnă că este necesară reglarea presiunii pneurilor sau a geometriei roților.

Funcționarea sistemului de direcție

- Atenție la schimbări în funcționarea sistemului de direcție.
  O verificare este necesară când volanul se învârte greu sau are joc prea mare, sau dacă se aud sunete neobișnuite la virare sau parcare.

Reglarea farurilor

- Se urmărește din când în când reglajul farurilor.
  Dacă razele de lumină sunt orientate defectuos, farurile trebuie reglate.

4-5. LA FIECARE ALIMENTARE CU CARBURANT

Orice pierdere de lichid (mai puțin cea anticipată din sistemul de spălare a parbrizului) în orice sistem poate indica o problemă. Se verifică și se repară imediat.

Nivelul uleiului de motor

- Se verifcă nivelul și se completează dacă este necesar.
  Cel mai potrivit moment pentru verificarea nivelului este când uleiul este cald.
  După oprirea motorului, se așteaptă câteva minute pentru ca uleiul să se scurgă înapoi în baia de ulei. Apoi se scoate indicatorul de ulei (joja).
  Se șterge joja de ulei apoi se împinge înapoi pe toată cursa.
  Apoi se scoate din nou afară și se citește nivelul uleiului. Se adaugă ulei, dacă este necesar, pentru a aduce nivelul mai sus de linia „MIN” și în zona marcată „Operating range” (zona de funcționare). Se evită supraumplerea cu ulei a motorului deoarece aceasta poate cauza defecte. După scoatere și citire, se apasă joja înapoi.
  Dacă se verifică nivelul de ulei când acesta este rece, nu se pornește motorul înainte. Uleiul rece nu se va scurge înapoi în baie suficient de repede pentru a indica un nivel de ulei adevărat.

Nivelul și starea agentului de răcire al motorului

- Se verifică nivelul în rezervorul lichidului de răcire și se completează dacă este necesar. Se verifică lichidul de răcire și se înlocuiește dacă este murdar sau oxidat.

Nivelul lichidului de spălare a parbrizului

- Se verifică nivelul în rezervor și se completează dacă este necesar.

4-6. CEL PUȚIN O DATĂ PE LUNĂ

Controlul pneurilor și al jenților și verificarea presiunii

- Se verifică dacă există uzură anormală sau defecte la pneuri. De asemenea, se verifică dacă jenții sunt defecte. Presiunea trebuie verificată când pneurile sunt „reci” (inclusiv roata de rezervă, mai puțin în cazul în care este împachetată). Se menține presiunea așa cum este specificat pe plăcuța montată pe ușa din dreptul șoferului.

Funcționarea luminilor

- Se verifică funcționarea lămpii de iluminare a numărului de înmatriculare, luminilor laterale, farurilor, incluzând faza lungă, luminilor de poziție, luminilor de ceață, pozițiilor pe spate, lămpilor de frână (inclusiv lampa de stop montată central), lămpilor de semnalizare, lămpilor de mers înapoi și avariilor.

Verificarea pierderilor de lichid

- Periodic, după ce mașina a fost parcată un timp, se controlează dacă există urme de ulei, combustibil, apă sau alte lichide pe suprafața pe care a staționat vehiculul. Dacă picură apă din sistemul de aer condiționat după utilizare este normal.
  Dacă se descoperă scurgeri de combustibil sau fum, cauza trebuie găsită și corectată imediat.

4-7. DE CEL PUȚIN DOUĂ ORI PE AN

Nivelul uleiului în rezervorul sistemului de servodirecție

- Se verifică și se menține nivelul uleiului așa cum este speciofícat în capitolul „DIRECȚIA”.

Nivelul lichidului în cilindrul principal de frână

- Se verifică lichidiul așa cum este descris în capitolul „FRÂNE” și se menține la nivelul specificat. Un nivel scăzut poate însemna o uzură a plăcuțelor. Se verifică gaura de aerisire din capacul rezervorului de lichid de frână să fie curată și să nu fie obturată.

Cursa liberă a pedalei de ambreiaj

- Se verifică cursa liberă a pedalei de ambreiaj și se reglează dacă este necesar la fiecare 10.000km. Se măsoară distanța de la centrul pedalei de ambreiaj la marginea exterioară a volanului cu pedala de ambreiaj neacționată. Apoi se măsoară distanța de la centrul pedalei de ambreiaj la marginea exterioară a volanului cu pedala apăsată. Diferența dintre cele două valori trebuie să fie între 138 și 146 mm.

Ungerea elementelor de etanșare de cauciuc

- Se aplică un film subțire de vaselină siliconică utilizând o cârpă curată.

4-8. DE FIECARE DATĂ CÂND SE SCHIMBĂ ULEIUL

Nivelul uleiului din cutia de viteze automată

- Se menține nivelul între gradațiile de funcționare de pe indicatorul de ulei.
  Vezi capitolul „CUTIA DE VITEZE AUTOMATĂ”.

Cutia de viteze manuală

- Se verifică nivelul lichidului și se completează dacă este necesar.
  Vezi capitlul „CUTIA DE VITEZE MANUALĂ ȘI AMBREIAJUL”.

Verificarea sistemului de frânare

- Pentru comoditate, următoarele verificări trebuie făcute când roțile sunt schimbate între ele:se controlează conectarea corectă a conductelor și furtunurilor și dacă există obturări, scurgeri, crăpături, uzuri prin frecare, etc. Se controlează uzura plăcuțelor de frână și starea discurilor. De asemenea, se controlează uzura plăcuțelor de pe saboți. Se controlează celelalte părți ale sistemului de frânare, inclusiv tamburii, cilindrii de la roți, frâna de parcare etc., în același timp. Se verifică reglarea frânei de parcare.
  Se verifică frânele mai frecvent dacă obiceiul sau condițiile determină o frânare frecventă.

Direcția, suspensia și burdufurile și etanșările arborilor de transmisie

- Se verifică suspensia față spate și sistemul de direcție dacă au componente defecte, slăbite sau lipsă, și dacă există semne de uzură sau lipsă a lubrifiantului.
  Se controlează conductele și furtunurile sistemului de servodirecție pentru corecta conectare și dacă există obturări, scurgeri, crăpături, uzuri prin frecare, etc.
  Se curăță și apoi se verifică burdufii arborilor de transmisie dacă sunt deteriorați sau prezintă pierderi și se schimbă dacă este necesar.

Controlul sistemului de evacuare

- Se controlează sistemul complet (inclusiv convertorul catalitic, dacă există). Se controlează caroseria în apropierea sistemului de evacuare. Se caută componente rupte, defecte, lipsă sau ieșite din poziția normală cum ar fi suduri desprinse, găuri, joc la îmbinări sau alte condiții care ar putea cauza creșterea încălzirii podelei sau ar putea elibera gaze de eșapament în portbagaj sau în compartimentul pasagerilor.

Controlul conexiunilor accelerației

- Se controlează pentru interferențe sau înodări, componente deteriorate sau lipsă.
  Se ung toate articulațiile de conexiune și ale cablului de accelerație, lagărul de sprijin al axului accelerației, arcul de readucere al timoneriei accelerației și suprafețele de frecare ale pedalei de accelerație cu vaselină corespunzătoare. Se verifică cablul de accelerație pentru mișcare ușoară.

Curelele de transmisie ale motorului

- Se controlează toate curelele pentru crăpături, uzură și corecta întindere. Se ajustează sau se schimbă dacă este nevoie.

Funcționarea sistemului de închidere al capotei

- Când se deschide capota, se verifică funcționarea siguranței capotei. Aceasta ar trebui să împiedice deschiderea capotei tot timpul după ce închizătorul principal este lăsat liber. Capota trebuie să se închidă ferm.

4-9. CEL PUȚIN ANUAL

Starea și funcționarea centurilor de siguranță

- Se verifică sistemul de centuri incluzând: țesătura chingilor, cataramele, plăcile de prindere, retractorul, bucle de ghidaj și ancorare.

Funcționarea sistemului de reglare al tetierei

- La vehiculele cu tetiere reglabile, asigurați-vă că stau în poziția dorită.

Păstrarea roții de rezervă și a cricului

- Atenție la zgomotele din partea din spate a mașinii. Asigurați-vă că roata de rezervă, tot echipamentul de ridicare și sculele sunt în ordine tot timpul. Se unge cu ulei mecanismul cu clichet sau cel cu înșurubare al cricului după fiecare utilizare.

Întreținerea încuietorilor

- Se unge butucul încuietorilor.

Ungerea caroseriei

- Se ung toate balamalele ușilor incluzând capota, ușița de la rezervor, balamalele și încuietorile compartimentului din spate, ușa de la cutia de mânuși și orice obiect metalic rabatabil.

Funcționarea contactului de punct neutru la cutia de viteze automată

ATENȚIE: Înainte de a realiza verificarea contactului de punct neutru, asigurați-vă că există spațiu suficient în jurul mașinii. Apoi, acționați ferm ambele frâne, de serviciu și de parcare. Nu folosiți pedala de accelerație. Dacă motorul pornește, fiți gata să decuplați aprinderea rapid. Luați aceste precauții deoarece mașina poate să se miște fără avertizare și sunt posibile accidentări sau distrugeri.

La vehiculele cu cutie de viteze automată, încercați să porniți motorul cu levierul de schimbare a vitezelor în fiecare poziție. Starterul ar trebui să rotească motorul numai în pozițiile „P” (parcare) sau „N” (neutru).

Frâna de parcare și funcționarea mecanismului „parcare” al cutiei de viteze automate

ATENȚIE: Înainte de a verifica capacitatea de blocare a frânei de parcare sau a mecanismului „parcare”, parcați vehiculul pe o pantă destul de înclinată cu spațiu suficient în josul pantei. Pentru a reduce riscul unor accidentări sau distrugeri, fiți pregătit să acționați frâna de serviciu dacă vehiculul începe să se miște.

Pentru a verifica frâna de parcare, cu motorul pornit și cu levierul de schimbare a vitezelor pe poziția „neutru”, micșorați încet apăsarea piciorului pe pedala de frână de serviciu (până când vehiculul este menținut numai de către frâna de parcare).

Pentru a verifica capacitatea de blocare a mecanismului „parcare” al cutiei de viteze automate, eliberați toate frânele după fixarea levierului de schimbare a vitezelor pe poziția „parcare”.

Spălarea caroseriei pe dedesubt

Spălați cel puțin în fiecare primăvară dedesubtul caroseriei cu multă apă pentru îndepărtarea materialelor corozive folosite la îndepărtarea gheții sau a prafului. Aveți grijă să curățați bine orice zonă în care nămolul și alte reziduuri se pot depozita. Sedimentele depuse în zonele închise ale vehiculului trebuie îndepărtate înainte de a începe spălarea.

Sistemul de răcire al motorului

Se verifică agentul de răcire și antigelul. Dacă este murdar sau ruginit, se golește, se curăță și se reumple cu agent de răcire nou.

Se păstrează agentul de răcire într-un amestec corect pentru o bună protecție la îngheț, pentru a reduce coroziunea și pentru o temperatură optimă de funcționare a motorului.

Se verifică furtunurile și se înlocuiesc dacă sunt deteriorate sau rupte. Se curăță exteriorul radiatorului și a condensorului de aer condiționat. Se spală capacul și gâtul de umplere. Pentru a putea fi siguri de funcționare corectă, este, de asemenea, recomandat un test de presiune al sistemului de răcire și capacului.

4-10. LICHIDE ȘI LUBRIFIANȚI RECOMANDAȚI

UTILIZARE	CAPACITATE	LICHID/LUBRIFICANT
Ulei de motor	3,75 l	SG sau superior, CCMC G4/G5 (SAE 5W30, SAE 10W40, SAE 15W40)
Lichid de răcire	MPFI: 6,2 l DOHC: 6,7 l	Amestec de apă și antigel de calitate pe bază de etilen glicol (răcitor pentru tot anul)
Lichid de frână	0,5 l	DOT–3 sau DOT–4
Lichid de ambreiaj	0,5 l	DOT–3 sau DOT–4
Cabluri frână de parcare	După necesitate	Vaselină polifuncțională care să îndeplinească cerințele NLGI Nr. 1 sau 2
Servodirecție	1,0 l	DEXRON®–II B0401004
Cutie de viteze automată	5,5 – 6,0 l	DEXRON®–II ulei pentru cutie de viteze automată
Cutie de viteze manuală	1,8 l	Ulei pentru cutie de viteze manuală (B0400075, SAE80W sau echivalent)
Timonerie cutie de viteze manuală	După necesitate	Vaselină polifuncțională care să îndeplinească cerințele NLGL Nr. 1 sau 2
Butuci încuietori	După necesitate	Vaselină siliconică
Timonerie cutie de viteze automată	După necesitate	Ulei de motor
Puncte de pivotare comandă ambreiaj	După necesitate	Ulei de motor
Articulații podea schimbător	După necesitate	Ulei de motor
Ansamblu închidere capotă a) Balamale și arc b) Clichet de eliberare	După necesitate	 a) Ulei de motor b) Vaselină polifuncțională care să îndeplinească cerințele NLGI Nr. 1 sau 2
Balamale uși și capotă, ușiță rezervor Balamale capac portbagaj	După necesitate	Ulei de motor
Chedere	După necesitate	Vaselină siliconică

Fig. 10 Lichide și lubrifianți recomandați

5. DATE TEHNICE (MOTOR 1,5 MPFI)

Descriere / Tip cutie de viteze	MANUALĂ	AUTOMATĂ
PERFORMANȚE		
Viteză maximă (km/h)	163	156
Pantă maximă (tanø)	0,547	0,551
Raza minimă de viraj (m)	4,9	←
MOTOR		
Tip motor	SOHC L–4	←
Alezaj X cursă (mm)	76,5X81,5	←
Cilindree (cc)	1498	←
Raport de compresie	8,6±0,2	←
Putere maximă (kW/rpm)	55/5400	←
Cuplu maxim (N·m/rpm)	123/3200-3400	←
SISTEM DE APRINDERE		
Tipul aprinderii	Electronic	←
Avans inițial (înainte de PMI)	10°	←
Secvența de aprindere	1-3-4-2	←
Distanța între electrozii bujiei (mm)	0,7–0,8	←
Fabricantul bujiilor	AC Delco	←
Tipul bujiilor	R45XLS	←
CUTIE DE VITEZE		
Fabricant	DWMC	–
Tip sau model	F–16	3T40E
Raport Treapta 1	3,545	2,837
Treapta 2	1,952	1,600
Treapta 3	1,276	1,000
Treapta 4	0,892	–
Treapta 5	0,707	–
Mers înapoi	3,333	2,604
Raport final	3,94; 4,19	3,43; 3,73
AMBREIAJ		
Tip	Monodisc uscat	
Dimensiuni disc (mm)		
Diametru exterior X diametru interior X grosime	200X134X7,65	

Descriere / Tip cutie de viteze	MANUALĂ	AUTOMATĂ
FRÂNE		
Diametru servofrână (mm)	228,6	←
Cilindru principal (mm)	22,22	←
Raport servofrână	4,5	←
Frână față		
Cu disc	Ventilat	←
Frână spate		
Diametru interior tambur (mm)	200	←
Diametru cilindru roată(mm)	19,05	←
PNEURI ȘI JENȚI		
Dimensiuni pneu	155SR13	←
(Dimensiunea jenții)	(5JX13)	←
	175/70R13T	←
	(5,5JX13)	←
Presiune umflare la sarcină maximă (bari)		
155SR13 Față	1,861	←
Spate	2,344	←
175/70R13T Față	2,551	←
Spate	2,068	←
SISTEMUL DE DIRECȚIE		
Tip casetă	Cu cremalieră	←
Aliniere roți		
Convergență (mm)	FȚ: 0±1	←
	SP: -1~4	←
Cădere (grade)	FȚ:-25'±45'	←
	SP: -1°~0°	←
	-2°10'~-1°10'	←
Fugă (grade)	1°45'±1°	←
SISTEM DE ALIMENTARE		
Tip	MPI	←
Tip pompă combustibil	Electrică	←
Tip filtru combustibil	Cartuș	←
Capacitate rezervor (l)	50	←
SISTEM DE UNGERE		
Tip ungere	Forțată	←
Tip pompă ulei	Cu pinioane	←
Tip filtru ulei	Cartuș	←
Capacitate circuit ungere inclusiv filtru (l)	3,8	←
SISTEM DE RĂCIRE		
Tip răcire	Cu circulație forțată de apă	←
Tip radiator	Cu circulație încrucișată	←
Tip pompă cu apă	Centrifugală	←
Tip termostat	Tip paletă	←
Capacitate sistem răcire (l)	6,2	←
SISTEM ELECTRIC		
Baterie (V–Ah)	12 – 55	←
Alternator (V–A)	12 – 80	←
Starter(V–Kw)	12 – 0,8	12 – 1,4

5. DATE TEHNICE (MOTOR 1,5 DOHC)

Descriere / Tip cutie de viteze	MANUALĂ	AUTOMATĂ
PERFORMANȚE		
Viteză maximă (km/h)	170	161
Pantă maximă (tanø)	0,547	0,551
Raza minimă de viraj (m)	4,9	←
MOTOR		
Tip motor	DOHC L–4	←
Alezaj X cursă (mm)	76,5X81,5	←
Cilindree (cc)	1498	←
Raport de compresie	9,2±0,2	←
Putere maximă (kW/rpm)	66/4800	←
Cuplu maxim (N·m/rpm)	137/3400-4600	←
SISTEM DE APRINDERE		
Tipul aprinderii	Electronic	←
Avans inițial (înainte de PMI)	10°	←
Secvența de aprindere	1-3-4-2	←
Distanța între electrozii bujiei (mm)	1,0–1,1	←
Fabricantul bujiilor	AC Delco	←
Tipul bujiilor	R45XLS	←
CUTIE DE VITEZE		
Fabricant	DWMC	–
Tip sau model	F–16	3T40E
Raport Treapta 1	3,545	2,837
Treapta 2	1,952	1,600
Treapta 3	1,276	1,000
Treapta 4	0,892	–
Treapta 5	0,707	–
Mers înapoi	3,333	2,604
Raport final	4,19	3,43
AMBREIAJ		
Tip	Monodisc uscat	
Dimensiuni disc (mm)		
Diametru exterior X diametru interior X grosime	216X144X7,65	

Descriere / Tip cutie de viteze	MANUALĂ	AUTOMATĂ
FRÂNE		
Diametru servofrână (mm)	228,6	←
Cilindru principal (mm)	22,22	←
Raport servofrână	4,5	←
Frână față		
Cu disc	Ventilat	←
Frână spate		
Diametru interior tambur (mm)	200	←
Diametru cilindru roată(mm)	19,05	←
PNEURI ȘI JENȚI		
Dimensiuni pneu	185/60R14H	←
Dimensiunea jenții	5,5JX14	←
Presiune umflare la sarcină maximă (bari)		
Față	2,172	←
Spate	2,334	←
SISTEMUL DE DIRECȚIE		
Tip casetă	Cu cremalieră	
Aliniere roți		
Convergență (mm)	FȚ: 0±1	←
	SP: -1~4	←
Cădere (grade)	FȚ:-25'±45'	←
	SP: -1°~0°	←
	-2°10'~-1°10'	←
Fugă (grade)	1°45'±1°	←
SISTEM DE ALIMENTARE		
Tip	MPI	←
Tip pompă combustibil	Electrică	←
Tip filtru combustibil	Cartuș	←
Capacitate rezervor (l)	50	←
SISTEM DE UNGERE		
Tip ungere	Forțată	←
Tip pompă ulei	Cu pinioane	←
Tip filtru ulei	Cartuș	←
Capacitate circuit ungere inclusiv filtru (l)	3,8	←
SISTEM DE RĂCIRE		
Tip răcire	Cu circulație forțată de apă	←
Tip radiator	Cu circulație încrucișată	←
Tip pompă cu apă	Centrifugală	←
Tip termostat	Tip paletă	←
Capacitate sistem răcire (l)	6,2	←
SISTEM ELECTRIC		
Baterie (V–Ah)	12 – 55	←
Alternator (V–A)	12 – 80	←
Starter(V–Kw)	12 – 1,4	←

DIMENSIUNI VEHICUL

(1,5 MPFI)

( ): opțiuni

Descriere / Model	3 UȘI		4 UȘI		5 UȘI	
	C. V. MANUALĂ	C. V. AUTOMATĂ	C. V. MANUALĂ	C. V. AUTOMATĂ	C. V. MANUALĂ	C. V. AUTOMATĂ
DIMENSIUNI VEHICUL (mm)						
Lungime totală	4265	←	4482	←	4265	←
Lățime totală	1662	←	←	←	←	←
Înălțime totală	1393	←	←	←	←	←
Ampatament	2520	←	←	←	←	←
Ecartament: Față	1400	←	←	←	←	←
Spate	1406	←	←	←	←	←
GREUTATE VEHICUL (kg)						
Fără încărcătură	927 (1007)	965 (1045)	969 (1025)	1007 (1063)	927 (1007)	965 (1045)
Permisă cu încărcătură	1362 (1442)	1400 (1480)	1404 (1460)	1442 (1498)	1362 (1442)	1400 (1480)
Persoane	5	←	←	←	←	←

(1,5 DOHC)

( ): opțiuni

Descriere / Model	3 UȘI		4 UȘI		5 UȘI	
	C. V. MANUALĂ	C. V. AUTOMATĂ	C. V. MANUALĂ	C. V. AUTOMATĂ	C. V. MANUALĂ	C. V. AUTOMATĂ
DIMENSIUNI VEHICUL (mm)						
Lungime totală	4265	←	4482	←	4265	←
Lățime totală	1662	←	←	←	←	←
Înălțime totală	1393	←	←	←	←	←
Ampatament	2520	←	←	←	←	←
Ecartament: Față	1400	←	←	←	←	←
Spate	1406	←	←	←	←	←
GREUTATE VEHICUL (kg)						
Fără încărcătură	1006 (1068)	1044 (1106)	1036 (1088)	1074 (1125)	1006 (1068)	1044 (1106)
Permisă cu încărcătură	1441 (1503)	1479 (1541)	1471 (1530)	1509 (1561)	1441 (1503)	1479 (1541)
Persoane	5	←	←	←	←	←

6. SPECIFICAȚII

ȘURUBURI STANDARD

Valorile cuplurilor de strângere din tabelul următor trebuie respectate când nu este specificat un anume cuplu de strângere.

kgfm

Identificare șurub / Șurub diametru x pas (mm)	4T (Oțel cu conținut mic de carbon)	7T (Oțel cu conținut mare de carbon)	7T (Oțel aliat)
M 6 X 1,0	0,4 – 0,8	0,5 – 1,0	–
M 8 X 1,25	0,8 – 1,8	1,2 – 2,3	1,7 – 3,1
M10 X 1,25	2,1 – 3,5	2,8 – 4,7	3,8 – 6,4
* M10 X 1,5	2,0 – 3,4	2,8 – 4,6	3,7 – 6,1
M12 X 1,25	5,0 – 7,5	6,2 – 9,3	7,7 – 11,6
* M12 X 1,75	4,6 – 7,0	5,8 – 8,6	7,3 – 10,9
M14 X 1,5	7,8 – 11,7	9,5 – 14,2	11,6 – 17,4
* M14 X 2,0	7,3 – 10,9	9,0 – 13,4	10,9 – 16,3
M16 X 1,5	10,6 – 16,0	13,8 – 20,8	16,3 – 24,5
* M16 X 2,0	10,2 – 15,2	13,2 – 19,8	15,6 – 23,4
M18 X 1,5	15,4 – 23,0	19,9 – 29,9	23,4 – 35,2
M20 X 1,5	21,0 – 31,6	27,5 – 41,3	32,3 – 48,5
M22 X 1,5	25,6 – 42,2	37,0 – 55,5	43,3 – 64,9
M24 X 2,0	36,6 – 55,0	43,9 – 72,5	56,5 – 84,7

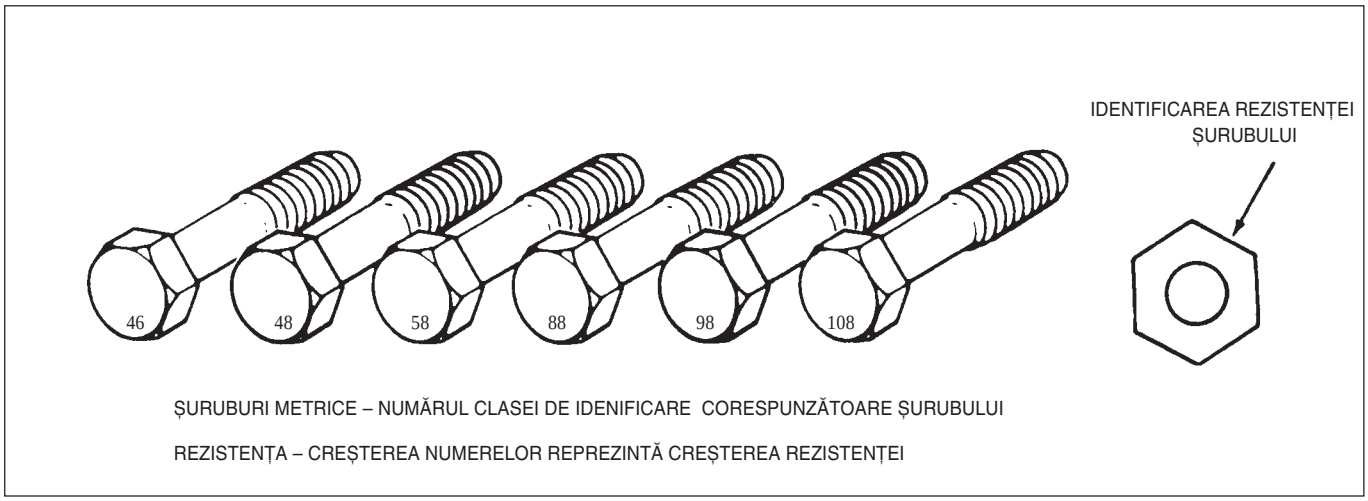


Fig. 11 Marcarea rezistenței șuruburilor

CAPITOLUL 2
ÎNCĂLZIREA ȘI AERUL CONDIȚIONAT

CONȚINUT

SISTEMUL DE ÎNCĂLZIRE
DESCRIERE GENERALĂ
Sistemul de ventilație și încălzire 2–3
DIAGNOSTICARE 2–4
Încălzire sau dezaburire insuficientă 2–4
Ventilator electric climatizare 2–6
Livrare de aer necorespunzătoare sau nereglabilă 2–7
Prea multă căldură 2–8
Controale 2–9
Zgomote la ventilator 2–10

AER CONDIȚIONAT (A/C)
INFORMAȚII GENERALE 2–12
Sistemul V-5 A/C 2–12
Diferențe la sistemul A/C 2–12
Funcționarea componentelor sistemului 2–13
Comanda componentelor sistemului 2–13
Relee și comutatoare 2–14
DIAGNOZĂ 2–15
Testarea sistemului de răcire 2–15
Procedura ”Verificare rapidă” a răcirii insuficiente 2–15
Diagnoza sistemului electric și vacumatic 2–17
Testarea scăparilor din sistemul de răcire 2–17
Testarea electronică a scăpărilor 2–17
PROCEDURI SERVICE 2–18
Înlocuire garnituri torice de etanșare 2–18
Diagnoza sistemului de aer condiționat V5 , Răcire insuficientă 2–19
Manevrarea agentului refrigerator 2–23
Manevrarea conductelor de răcire și a racordurilor 2–23
Păstrarea stabilității chimice în sistemul de răcire 2–24
Procedurile de descărcare, adăugare ulei, evacuare și încărcare pentru sistemele A/C 2–24
Completarea uleiului în sistemul de răcire 2–25
Montarea filtrului/uscător pe conductă 2–29

Reparare tub expansiune 2–30
Reparare ansamblu acumulator 2–31
REPARAŢII PE VEHICUL 2–34
Sistem electric 2–34
Capacitate de încarcare cu lichid refrigerant 2–34
Reglarea cablului de controlare a temperaturii 2–35
Ansamblu de comandă 2–35
Carcasă suflantă climatizare 2–35
Suflantă climatizare 2–36
Releu de debit mare suflantă climatizare 2–36
Rezistenţă suflantă climatizare 2–36
Comutator mod de control 2–36
Comutator control temperatură 2–36
Comutatoare tr.II-a ventilator răcire motor şi presiune înaltă 2–37
Comutator presiune joasă 2–37
Volet selectare sursă aer 2–37
Rezervor vacuum comandă A/C 2–38
Tub cu orificiu 2–38
Conductă de la evaporator la tubul de expansiune 2–38
Conductă de la evaporator la acumulator 2–38
Furtun radiator 2–39
Demontare radiator 2–39
Demontare evaporator 2–40
Asamblu furtune A/C 2–41
Acumulator 2–41
Compresor 2–42
Condensator 2–42
CUPLURI DE STRÂNGERE 2–43

REPARAŢIE COMPRESOR V5 AER CONDIŢIONAT

DESCRIERE GENERALĂ 2–44
Compresor V5 – Descrierea funcţionării 2–45
PROCEDURĂ SERVICE 2–47
Reparaţii minore la compresorul V5 2–47
Proceduri de reparaţii mari la compresorul V5 2–51
SPECIFICAŢII GENERALE 2–57
SCULE SPECIALE 2–58

SISTEMUL DE ÎNCĂLZIRE

1. DESCRIERE GENERALA

1-1. SISTEMELE DE ÎNCĂLZIRE ȘI VENTILAȚIE

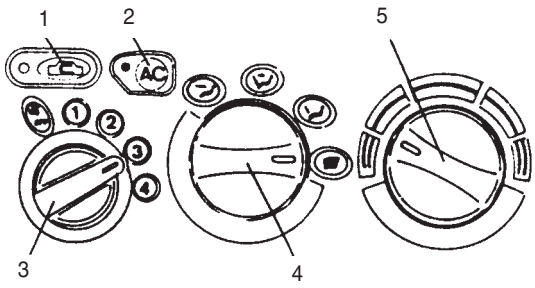
Sistemul de încălzire de bază este proiectat să asigure, încălzirea, ventilarea, dezghețarea parbrizului și la unele modele dezaburirea geamurilor laterale.

1) Ansamblul ventilator (suflantă) climatizare
   Asigură și controlează curgerea aerului de la priza de aer pentru o prelucrare ulterioară și/sau distribuire.
2) Radiatorul de încălzire
   Transferă căldura de la lichidul de răcire al motorului la aerul admis prin priza de aer, încălzindu-l.
3) Volet de aer.
   Reglează cantitatea de aer ce trece prin radiatorul de încălzire, controlând temperatura și amestecul de aer încălzit și neîncălzit.
4) Voletul de mod de lucru.(dezghețare)
   Reglează curgerea și distribuirea aerului prelucrat către conductele de distribuire (de încălzire sau dezghețare)

Acest panou (fig1) montat în consolă conține trei butoane de control rotative, și două acționate prin împingere: un buton de control temperatură (5), rotativ, acționat prin cablu, care variază cantitatea de aer exterior amestecat cu aerul încălzit; un buton rotativ de control al modului de lucru (4), care controlează distribuirea aerului între parbriz, tabloul de bord și podea și acționează prin vacuum; și un comutator de control rotativ (3) a celor patru viteze ale suflantei;un buton acționat prin împingere (1) întrerupe aerul exterior, când acest întreruptor este apăsat aerul exterior nu intră către habitaclu; celălalt buton acționat prin împingere (2) este comutatorul A/C, când acest comutator este apăsat sistemul de aer condiționat este pornit. Dacă comutatorul rotativ de control (3) al suflantei cu patru viteze este pe poziția „OFF”, sistemul de aer condiționat este pe „OFF” indiferent de poziția comutatorului A/C (2).

Pentru a varia temperatura aerului ce intră în vehicul se rotește butonul de control temperatură spre stânga sau pe porțiunea albastră pentru aer rece și spre dreapta sau pe porțiunea roșie pentru aer cald. Poziționând acest buton între aceste două extreme conducătorul va putea ajusta temperatura aerului după dorință.

Suflanta are patru viteze și lucrează complet independent de amândouă butoanele de control al temperaturii și al modului de lucru. Viteza suflantei poate fi modificată în orice mod, indiferent de temperatură.



1. BUTON SELECTARE SURSĂ AER
2. BUTON COMANDĂ A/C
3. COMUTATOR VITEZE SUFLANTĂ
4. COMUTATOR MOD LUCRU AER
5. REGULATOR TEMPERATURĂ

Fig. 1 Panou control aer condiționat

2. DIAGNOZĂ

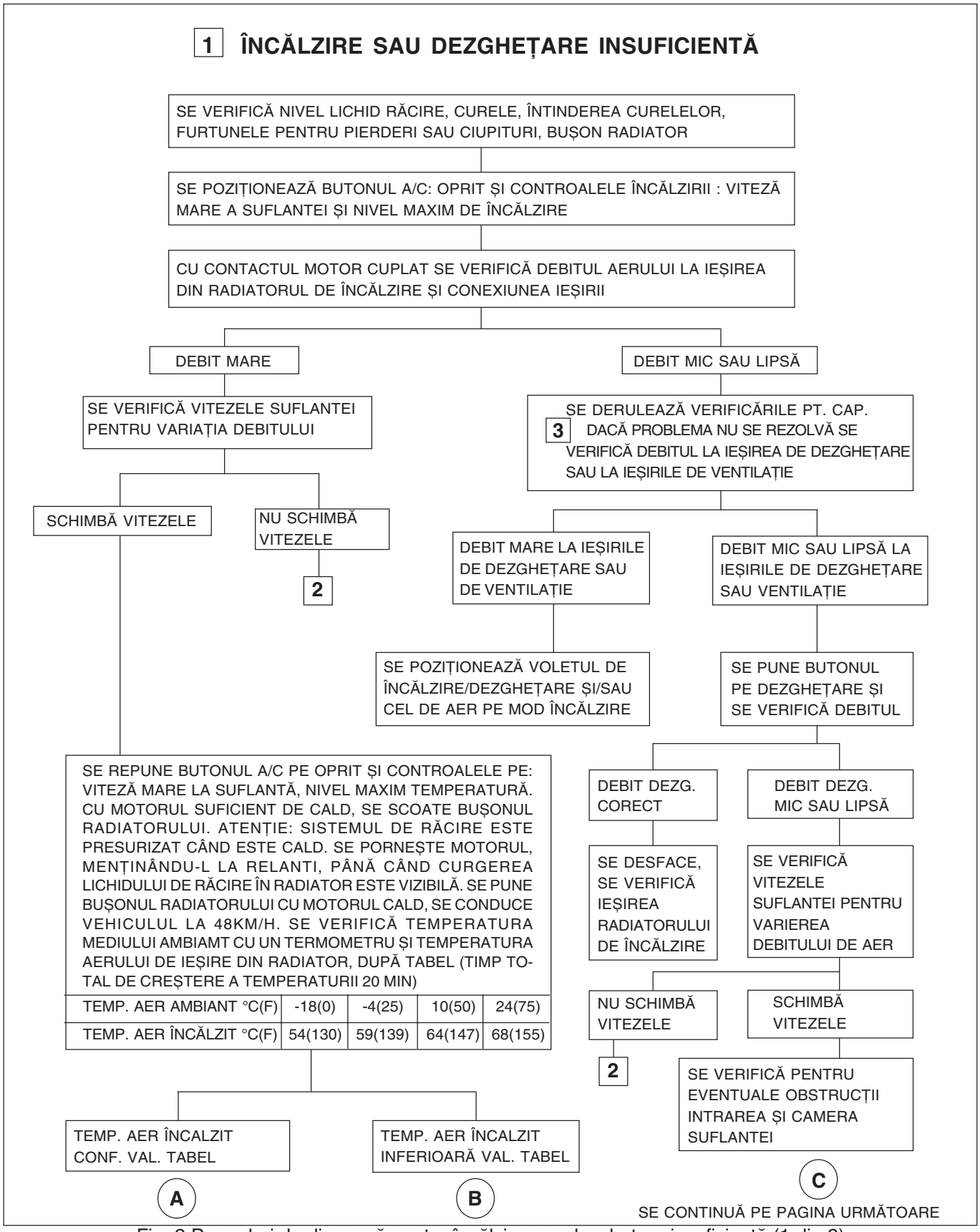


Fig. 2 Proceduri de diagnoză pentru încălzire sau dezgheţare insuficientă (1 din 2)

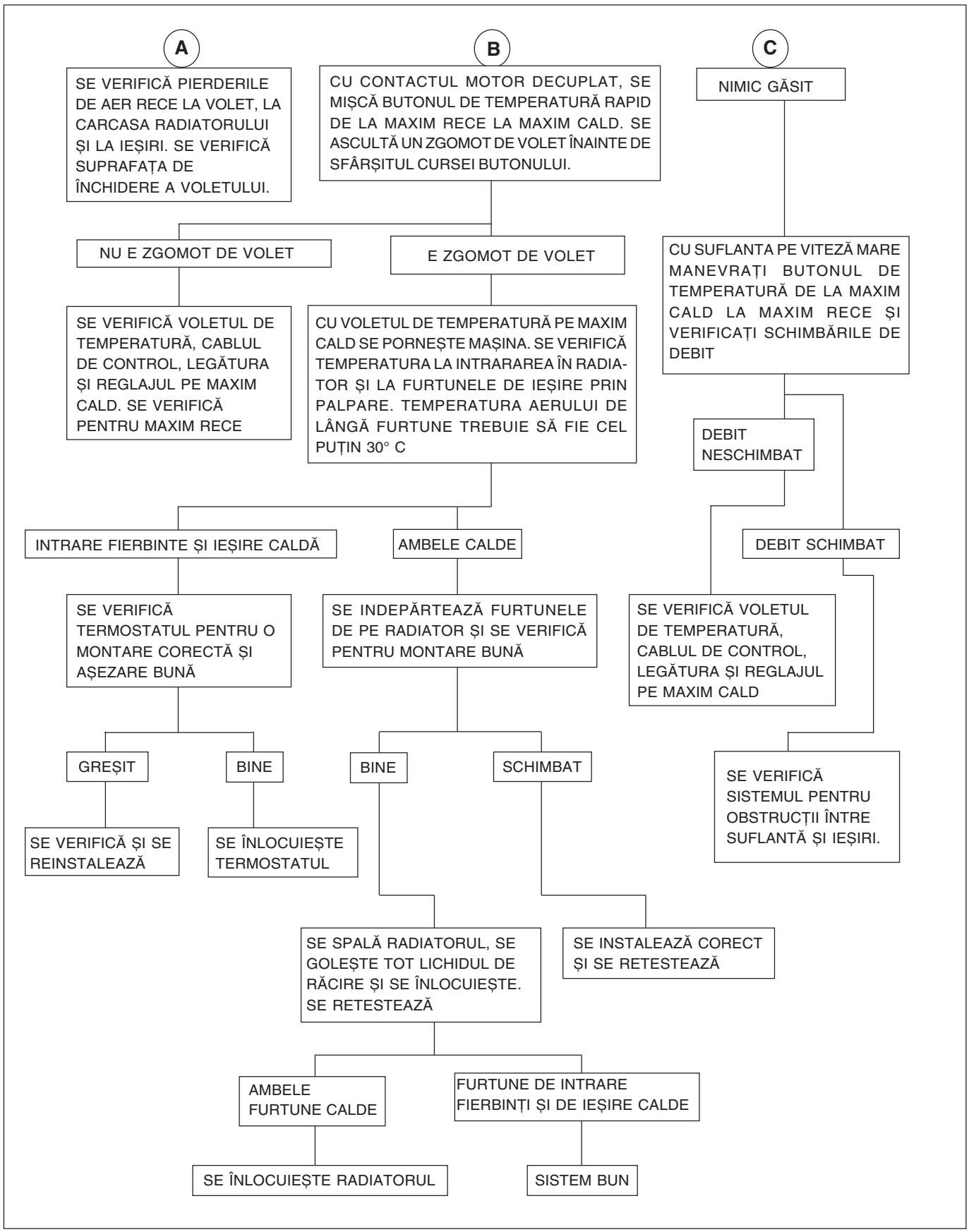


Fig. 3 Proceduri de diagnoză pentru încălzire sau dezghețare insuficientă (2 din 2)

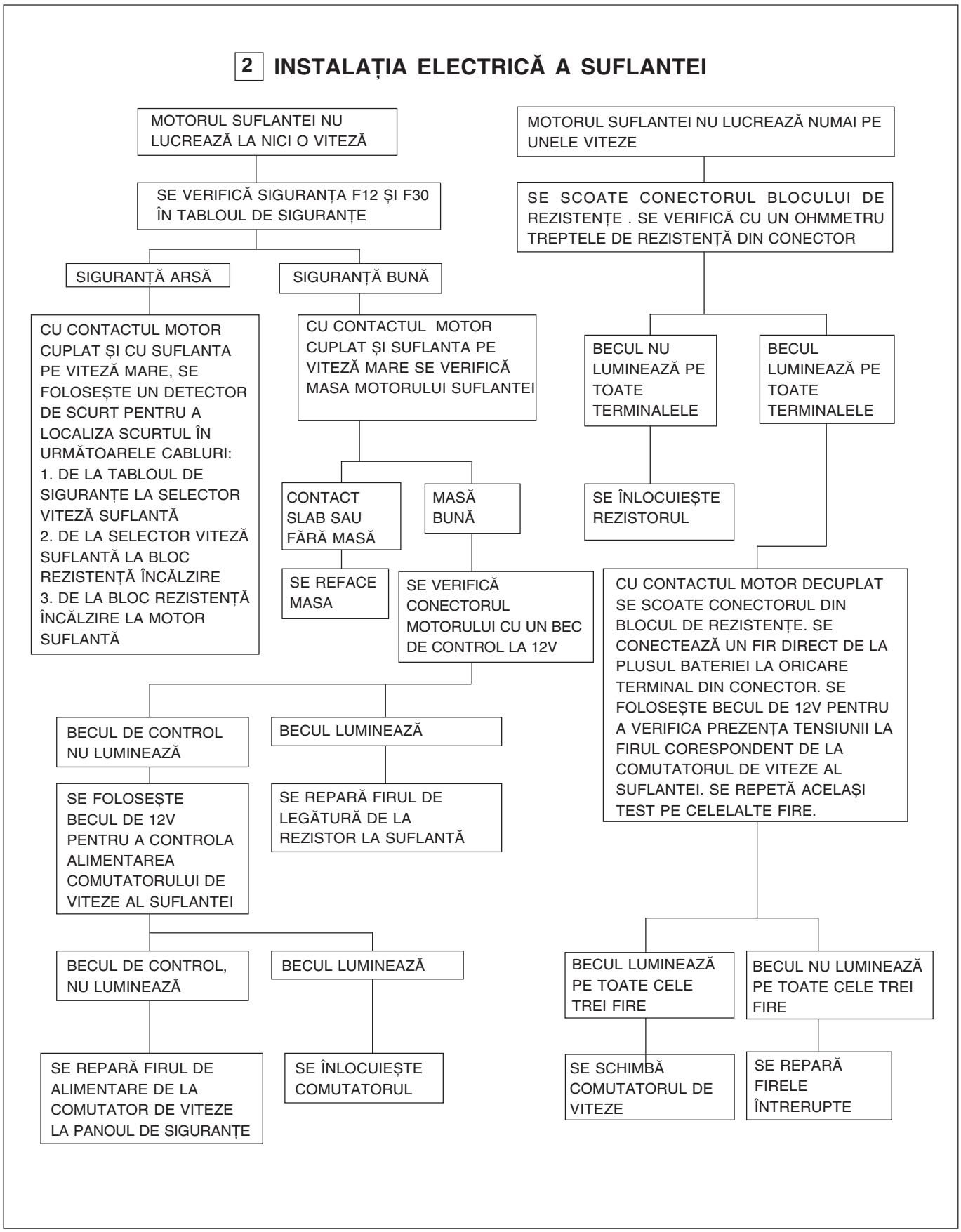


Fig. 4 Diagnoza instalației electrice a suflantei

3 LIVRARE DEFECTUASĂ/ NEREGLABILĂ DE AER

CU VEHICULUL PORNIT ŞI MOTORUL CALD SE FAC URMĂTOARELE CONTROALE FUNCŢIONALE. SE VERIFICĂ CABLURILE PENTRU ÎNTINDERI ŞI EFORTURI EXCESIVE

	BUTON REGLAJ TEMPERATURĂ	COMUTATOR VITEZĂ SUFLANTĂ	VITEZĂ SUFLANTĂ	IEŞIRE SUFLANTĂ	IEŞIRE DE ÎNCĂLZIRE	IEŞIRE DE DEZGHEŢARE	IEŞIRE DEZABURIRE GEAM LATERAL
IEŞIRE	RECE	OFF	OFF	FĂRĂ DEBIT	FĂRĂ DEBIT	FĂRĂ DEBIT	FĂRĂ DEBIT
IEŞIRE	RECE	MARE	MARE	AER DIN EXTERIOR	FĂRĂ DEBIT	FĂRĂ DEBIT	FĂRĂ DEBIT
RADIATOR	RECE SPRE CALD	MARE	MARE	FĂRĂ DEBIT	DEBIT RECE SPRE CALD	CEL PUŢIN DEBIT RECE SPRE CALD	CEL PUŢIN DEBIT RECE SPRE CALD
DEZGHEŢĂTOR	RECE SPRE CALD	MARE	MARE	FĂRĂ DEBIT	CEL PUŢIN DEBIT RECE SPRE CALD	DEBIT RECE SPRE CALD	CEL PUŢIN DEBIT RECE SPRE CALD

SE VERIFICĂ LEGĂTURA FIECARUI VOLET ŞI FUNCŢIONAREA CABLURILOR

- BINE
  - DECONECTAŢI CABLUL DE LA VOLET ŞI VERIFICAŢI CURSA ŞI EFORTUL VOLETULUI
    - NU E BINE
      - SE REPARĂ DACĂ TREBUIE
    - BINE
      - SE VERIFICĂ CURSA CABLULUI DE ACŢIONARE PRIN ACŢIONAREA BUTONULUI DE CONTROL
        - CURSĂ BUNĂ
          - SE REMONTEAZĂ ŞI SE REVERIFICĂ
        - N-ARE CURSĂ
          - SE VERIFICĂ PRINDEREA CABLULUI LA BUTONUL DE COMANDĂ ŞI STAREA ACESTUIA. SE REPARĂ DACĂ TREBUIE
- NU E BINE
  - SE REPARĂ DACĂ TREBUIE

Fig. 5 Diagnoza livrării improprii şi nereglabile de aer

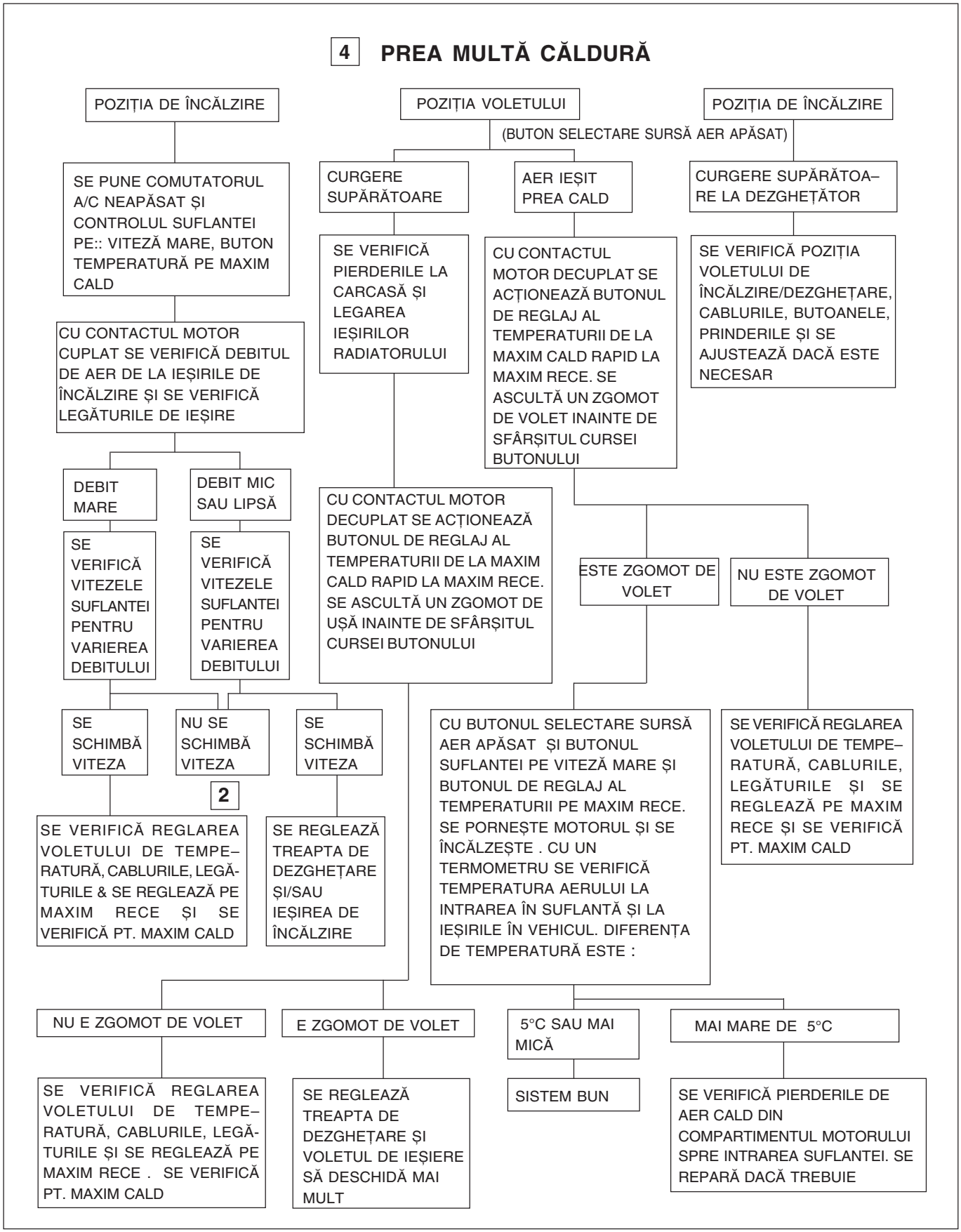


Fig. 6 Diagnoza pentru prea multă căldură

5 CONTROALE

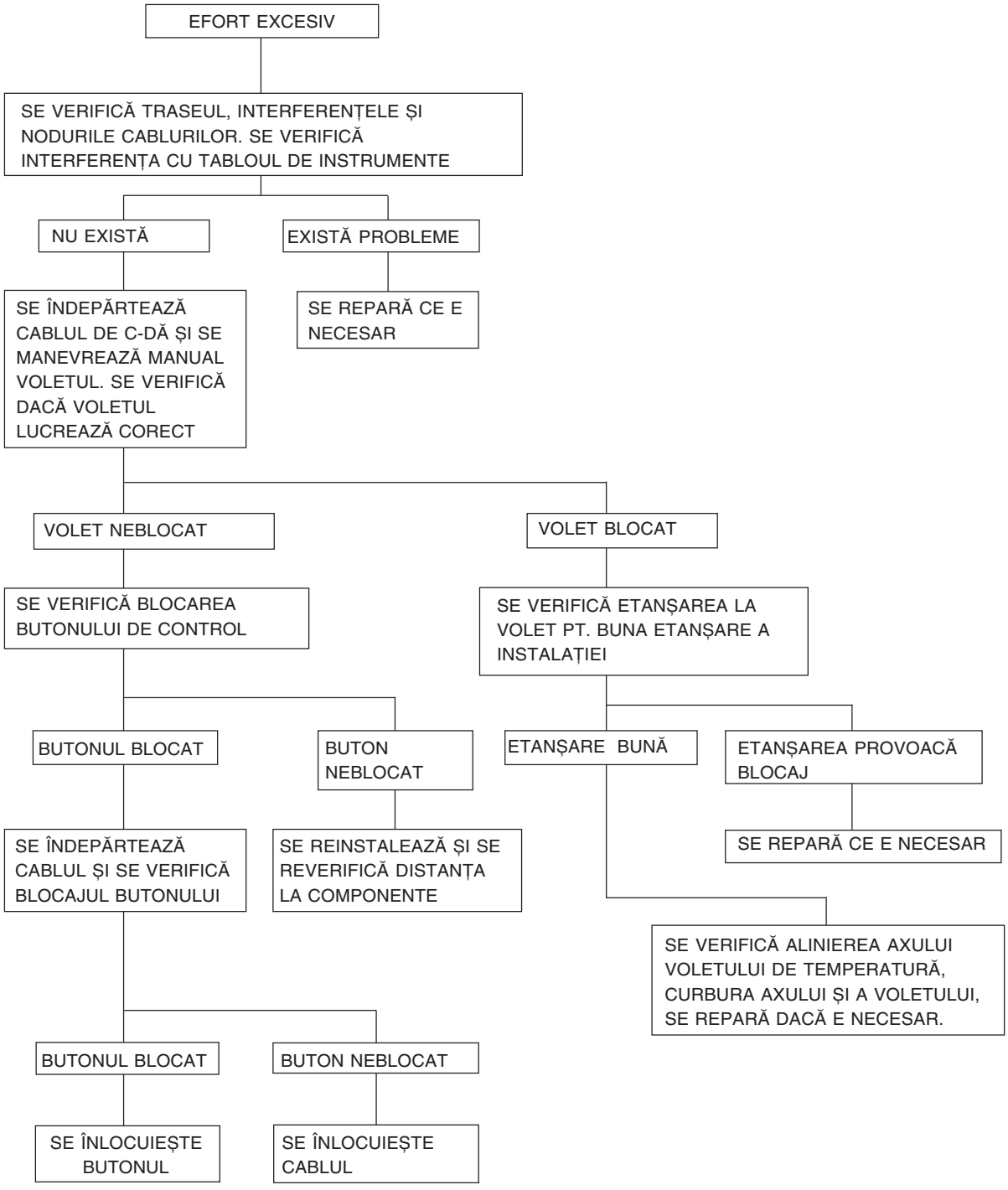


Fig. 7 Diagnoza controalelor la încălzire

6 ZGOMOT LA SUFLANTĂ

SE VERIFICĂ BUNA CONECTARE A CONEXIUNILOR ELECTRICE ȘI A PUNERILOR LA MASĂ, ÎN CAZ DE DUBII, SE VA FOLOSI UN VOLTMETRU PT. A VEIFICA DACĂ TENSIUNEA E CONSTANTĂ LA MOTORUL SUFLANTEI.

SE STĂ ÎN VEHICUL CU UȘILE ȘI GEAMURILE ÎNCHISE. CU CONTACTUL PUS ȘI MOTORUL NEPORNIT SE PORNEȘTE SUFLANTA PE MAXIM, ÎN MODUL DE VENTILARE CU BUTONUL DE TEMPERATURĂ PE MAXIM RECE. SE COMUTĂ VITEZELE SUFLANTEI, MODURILE ȘI POZIȚIILE VOLETULUI DE TEMPERATURĂ PT. A VEDEA UNDE APARE ȘI UNDE NU APARE ZGOMOT. ÎNCERCAȚI SĂ DEFINIȚI TIPUL DE ZGOMOT:RAFALĂ, SCÂRȚÂITURI, ȚĂCĂNITURI, SCRÂȘNETE, VIBRAȚII, HURUIT SAU ZGOMOT DE RÂCÂIALĂ. DIAGRAMA DE MAI JOS SE VA COMPLETA TOTAL.

UN ZGOMOT CONSTANT RAFALĂ DE AER E TIPIC TUTUROR SISTEMELOR LA VITEZĂ MARE A SUFLANTEI, UNELE SISTEME ȘI MODURI (DE OBICEI DEZGHEȚAREA) PUTÂND FI MAI ZGOMOTOASE. SE VERIFICĂ LA ALT VEHICUL (ACELAȘI MODEL) DACĂ ZGOMOTUL E TIPIC DIN PROIECTARE.

INDICAȚI TIPUL DE ZGOMOT ȘI UNDE APARE:

	VENTILARE AER EXTERN		VENTILARE AER INTERN		DEZGHEȚARE	
	MAXIM RECE	MAXIM CALD	MAXIM RECE	MAXIM CALD	MAXIM RECE	MAXIM CALD
DEBIT MIC (VITEZA 1-A)						
(VITEZA A 2-A)						
(VITEZA A 3-A)						
DEBIT MARE (VITEZA A 4-A)						

A –GEMETE, B – ȚĂCĂNELI, C –SCÂRȚÂITURI, D – FÂLFÂIRI, E – VIBRAȚII, F –SCRÂȘNETE, G – RAFALE, H –ALTELE, SE DESCRIU

1. ZGOMOT CONSTANT CARE SCADE CU REDUCEREA VITEZEI SUFLANTEI. ZGOMOTELE TIPICE SUNT GEMETE, ȚĂCĂNELI, FÂLFÂIRI SAU SCRÂȘNETE.

2. ZGOMOT INTERMITENT SAU NUMAI LA PORNIRE. POATE APARE LA TURAȚIE MICĂ A SUFLANTEI ȘI PE VREME RECE. ZGOMOT TIPIC: SCÂRȚÂITURI SUPĂRĂTOARE.

3. ZGOMOT CONSTANT LA TURAȚIE MARE A SUFLANTEI LA ANUMITE COMBINAȚII ALE VOLEȚILOR, DAR POATE FI ELIMINAT LA TURAȚIE MICĂ SAU CU ALTE COMBINAȚII DE VOLEȚI. ZGOMOTELE TIPICE SUNT FÂLFÂIELI SAU VIBRAȚII.

L

M

CONTINUAT DIN VÂRFUL PAGINII URMĂTOARE

Fig. 8 Diagnoza zgomotului la suflantă(1 din 2)

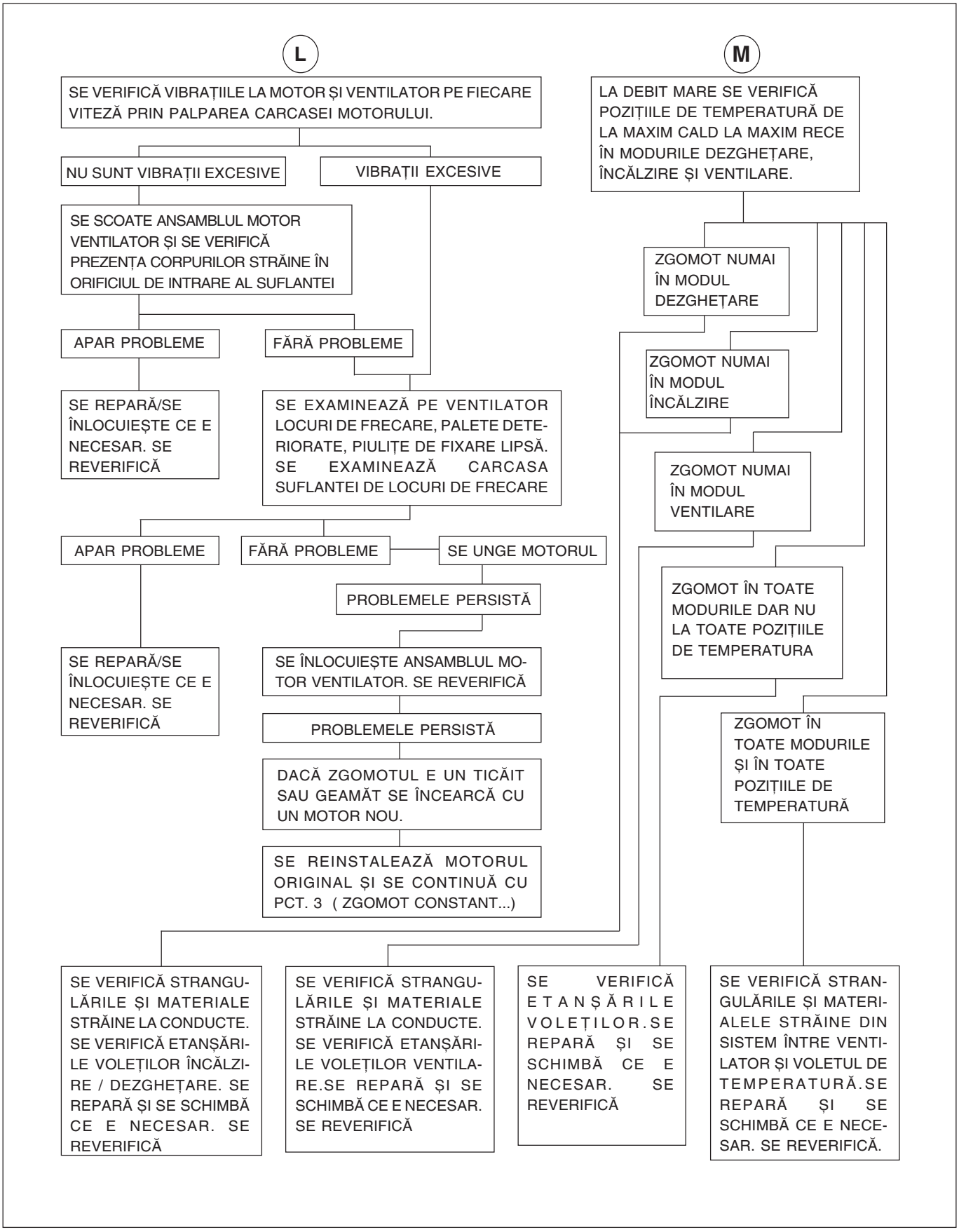


Fig. 8 Diagnoza zgomotului la suflantă (2 din 2)

CONDIȚIONAREA AERULUI

Când se află instalat sistemul de refrigerare HFC-134a (opțional)

Sistemul de condiționare a aerului utilizează ca agent refrigerator HFC-134a(R-134a) și ulei refrigerator poliachilenglicol (PAG) care nu sunt compatibile cu agentul refrigerator CFC-12(R-12) și cu uleiul mineral. A nu se folosi agent R-12 sau ulei mineral în acest sistem, și a nu se încerca utilizarea echipamentului de service R-12; vi se va strica sistemul de condiționare a aerului sau echipamentul de service.

Se va folosi echipamentul de service care este U.L.-testat și certificat că îndeplinește cerințele SAE J2210 de scoatere a R-134a din sistemul de condiționare a aerului.

ATENȚIE: Expunerea la vaporii de agent și lubrefiant refrigerator poate irita ochii, nasul și gâtul. Se interzice inspirarea acestor vapori sau a amestecului lor.

Dacă se produce o descărcare accidentală a sistemului, se va ventila zona de lucru înaintea începerii lucrului. Sistemul de condiționare a aerului sau echipamentul de service R-134a nu se va testa la presiune sau la scăpări cu aer comprimat.

ATENȚIE: S-a demonstrat că la presiuni ridicate anumite amestecuri de aer și R-134a sunt combustibile putând lua foc sau exploda. A nu se utiliza niciodată aerul comprimat la testul de presiune efectuat asupra echipamentului de service sau asupra sistemului de condiționare a aerului.

1. DESCRIERE GENERALĂ

1-1. SISTEMUL V5 A/C

V5 e un compresor cu pistoane și cursă variabilă care îndeplinește cerințele condiționării aerului montat pe motoarele cu ardere internă, în orice condiții, fără ciclare. Mecanismul de bază al compresorului e o placă oscilantă cu unghi variabil ce acționează cinci pistoane orientate axial.Centrul de control al cursei compresorului este o supapă de control plasată în capacul spate al compresorului care sesizează presiunea de absorbție a acestuia.

Unghiul plăcii oscilante și cursa pistoanelor sunt controlate de diferența de presiune absorbție-carcasă. Când cererea de capacitate A/C e mare presiunea de absorbție e deasupra punctului de control; supapa va menține o curgere de la carcasă la absorbție , neexistând diferență de presiune de la carcasă la absorbție și pistoanele vor avea cursă maximă.

Când cererea de capacitate A/C e scăzută și presiunea de absorbție atinge punctul de control,supapa va lăsa să curgă gaz de descărcare în carcasă și va închide trecerea dintre carcasă și camera de absorbție.

Unghiul plăcii oscilante e controlat de forța de balansare pe cele cinci pistoane. O ușoară creștere a diferenței de presiune carcasă-absorbție va crea o forță totală pe pistoane determinând o mișcare a tijei pivotante a plăcii oscilante, reducându-i unghiul.

1-2. DIFERENȚELE SISTEMELOR A/C

Comutatorul de ciclare a presiunii

La sistemul V5 A/C nu se folosește comutatorul de ciclare a presiunii pt că compresorul de aer își poate varia cursa pt a acoperi cererea de condiționare în toate condițiile.

Comutator întrerupere presiune joasă

întrucât compresorul V5 nu are comutator de ciclare a presiunii se folosește acest comutator pt a proteja compresorul în cazul unei subîncărcări. Comutatorul de întrerupere a presiunii, plasat în capacul spate al compresorului lângă comutatorul de întrerupere a presiunii înalte, e folosit și la șuntarea compresorului pe vreme rece.

DEMONTAREA COMPRESORULUI V5

Compresorul V5 e echipat cu un bușon de golire plasat în corpul lui. Când se demontează compresorul V5 și se golește uleiul din el, bușonul trebuie să fie scos și uleiul scurs din racorduri. De asemenea este necesar a se goli uleiul din absorbție și a se asigura scurgerea completă. (Vedeți capitolul legat de instrucțiuni complete la scoaterea sau înlocuirea compresorului V5).

1-3. COMPONENTELE SISTEMULUI - FUNCȚIONARE

Compresorul

Toate compresoarele sunt acționate cu curea de către arborele cotit al motorului printr-o fulie cuploare. Fulia compresorului se rotește fără a antrena arborele până când e alimentată bobina cuplajului electromagnetic. Când se aplică tensiune pentru a activa bobina cuplajului, ansamblul de cuplare placă - butuc este tras înapoi către fulie. Forța magnetică atrage placa cuplajului către fulie realizând un tot unitar care antrenează arborele compre-sorului.
Arborele compresorului odată acționat se comprimă vaporii de agent refrigerator de la presiune joasă la presiune și temperatură înalte. Odată cu agentul refrigerant e transportat și uleiul refrigerant care face ungerea compresorului. Procedurile complete de reparare a compresorului se găsesc la capitolul REPARARE COMPRESOR V5 DE CONDIȚIONARE AER.

Supapa de siguranță

Compresorul e echipat cu o supapă de siguranță plasată în sistem ca un factor de siguranță. În anumite condiții agentul refrigerant poate depăși, pe partea de descărcare, presiunea de lucru proiectată. Pentru a preveni deteriorarea sistemului, supapa e proiectată să se deschidă automat la aproximativ 31,4-36,23 bari în sistemul R-12, 31,71-41,37 bari în sistemul R-134a. Condițiile care pot face supapa să se deschidă (comutator întrerupere presiune înaltă defect, ventilator electric de răcire inoperant, etc.) trebuie corectate și, dacă e necesar, uleiul și agentul refrigerant trebuie înlocuite.

Condensatorul

Ansamblul condensator, plasat în fața radiatorului motorului, e alcătuit din serpentine cu aripioare pentru a oferi un transfer rapid de căldură. Aerul care trece prin condensator răcește vaporii de înaltă presiune de agent refrigerant condensându-i în fază lichidă.

Tubul(orificiul) de expansiune

Tubul de plastic de expansiune, cu apărătoarea sa, e plasat în țeava de intrare la evaporator la conexiunea cu linia de lichid. Printr-o îngustare a liniei de lichid refrigerant de înaltă presiune transformă curgerea către evaporator într-o curgere de lichid de joasă presiune. Tubul de expansiune și orificiul său sunt protejate de îmbâcsire cu ecrane filtrante atât la intrare cât și la ieșire. Ansamblul tubului nu se repară în caz de defectare, se înlocuiește în întregime.
Când motorul e oprit cu sistemul A/C lucrând, agentul refrigerant va curge din partea de presiune înaltă a tubului (orificiului) de expansiune către partea de joasă presiune până când se vor egaliza presiunile.
Aceasta se poate constata datorită unui sunet estompat al curgerii lichidului (hârșâit) pentru circa 30 până la 60 secunde în condiții normale.

Evaporatorul

Evaporatorul este un dispozitiv care răcește și dezumidifică aerul înainte de a intra în vehicul. Lichidul refrigerant de înaltă presiune curge prin tubul (orificiul) de expansiune în zona de joasă presiune a evaporatorului. Căldura din aerul ce tranzitează prin evaporator este transferată la suprafața sa exterioară de răcire, aerul răcindu-se. În acest proces de transmitere a căldurii de la aer la suprafața evaporatorului, umiditatea din aer se condensează pe suprafața exterioară a evaporatorului de unde este evacuată ca apă.

Acumulatorul

Conectat la conducta de ieșire din evaporator, ansamblul acumulator etanș acționează ca un rezervor de vapori și ceva lichid refrigerant cât și de ulei refrigerant ce vin de la evaporator.
La fundul acumulatorului se află desicant care acționează ca absorbant al umidității care ar putea intra în sistem. Lângă conducta de ieșire din acumulator, aflată la baza sa, există un orificiu de curgere ce asigură returul uleiului către compresor.
O supapă Schrader de joasă presiune este așezată în vârful acumulatorului. Un racord Schrader asemănător poate fi livrat pentru montarea contactului de ciclare a presiunii (doar la sistemul CCOT). Nu este necesar a se goli sistemul pentru a se înlocui comutatorul. Acumulatorul nu se repară, se înlocuiește întregul ansamblu.

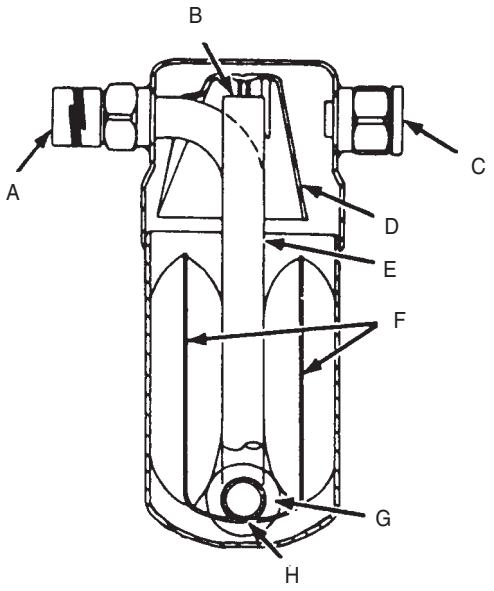
Radiatorul de încălzire

Radiatorul de încălzire încălzește aerul de climatizare înainte de a intra în vehicul. Lichidul de răcire a motorului circulă prin radiator pentru a încălzi aerul admis din exterior ce trece prin aripioarele sale. Acest radiator e mereu operațional și poate fi folosit pentru a ridica temperatura aerului în modul A/C sau în modurile încălzire sau ventilație.

1-4. COMPONENTE SISTEM - ACȚIONARE

Comandă

Funcționarea sistemului A/C este comandată prin comutatoarele și butoanele tabloului de bord. Cuplarea compresorului și a ventilatorului sunt comandate electric de la tabloul de bord.Traseul aerului este deschis în modul „OFF”al suflantei, debitul de aer admis se poate regla cu ajutorul celor patru viteze ale suflantei.Aerul răcit și dezumidificat este disponibil în modurile față,față-picioare,picioare și dezghețare.



A. IEŞIRE
B. AGENT REFRIGERANT
C. INTRARE
D. ŞICANĂ
E. TUBULATURA
F. ANSAMBLU SAC DESICANT
G. ANSAMBLU FILTRU
H. PLASAREA ÎN TUB A ORIFICIULUI DE CURGERE A ULEIULUI

Fig. 1 Acumulatorul – Părţi interne

Temperatura este controlată prin poziţia butonului de temperatură de pe tabloul de bord.Acest buton este conectat printr-un cablu de voletul de temperatură care controlează debitul de aer ce trece prin radiatorul de încălzire. La parcurgerea de către butonul de temperatură a întregii curse, o agrafă legată de supapa de temperatură şi aflată pe cablu trebuie să aibă o poziţie care să asigure aşezarea voletului de temperatură în ambele poziţii extreme. Poziţia voletului de temperatură e independentă de comutatorul modurilor. Cablul de temperatură e ataşat pe partea dreaptă a modulului de condiţionare a aerului. La unele modele voletul de temperatură e controlat electric, eliminând astfel nevoia de cablu de temperatură.

Pe unele maşini ventilatorul electric de răcire a motorului nu face parte din sistemul A/C, fiind operaţional oricând A/C e în modurile faţă-picioare iar pe alte modele lucrând şi în modul dezgheţare. Această ultimă facilitate face parte din funcţionarea A/C având scopul prevenirii temperaturilor excesive la capul compresorului. Astfel se permite sistemului A/C să funcţioneze eficient.Pe unele modele la viteze de peste 56 kmh când debitul de aer prin serpentinele condensatorului este suficient pt o racire bună, ventilatorul de răcire a motorului va fi oprit în mod automat. Ventilatorul de răcire e comandat de ECM prin releu pentru viteza mare.

Există schemele electrice şi de diagnoză complete pt sistemul electric A/C ce conţin şi informaţii de diagnoză cu privire la debite şi la comanda vacumatică.

Liniile de vacum

Liniile de vacuum sunt strânse într-un conector cuplat la comutatorul de control al vacuumului de la tabloul de bord.

În caz de scăpări sau ruperi de furtune nu e necesar să se înlocuiască întreg ansamblul de legături. înlocuirea se face prin tăierea furtunului şi inserarea unui conector de plastic.Dacă trebuie înlocuit un furtun în întregime se taie toate furtunele de la conector şi se ataşează direct la comutatorul de vacuum din tabloul de bord.

Rezervor tampon de vacuum

La accelerări puternice nu se mai livrează vacuum din galerie, astfel supapa de reţinere din rezervor se închide menţinându-l, putând fi folosit în condiţiile de vacuum redus, pentru comenzi.

1-5.RELEE ŞI COMUTATOARE

Întrerupător presiune înaltă compresor

În partea superioară a capacului spate compresor se află întrerupătorul de înaltă presiune care este un dispozitiv de protecţie la presiuni excesive în capul compresorului şi la pierderi de agent refrigerant prin supapa de suprapresiune. Normal închis, întrerupătorul va deschide circuitul pe partea de presiune înaltă la cca 29,65 bari ± 1,38 bari şi reînchide circuitul la cca 13,75 bari ± 3,45 bari.

Întrerupătorul de presiune joasă

Protecţia compresorului e asigurată pe unele vehicule prin întrerupătorul de joasă presiune ce va deschide în condiţii de subîncărcare. Acesta poate fi plasat pe linia de lichid sau în spatele capului compresorului şi, totodată împiedică compresorul să lucreze pe vreme rece.

Întrerupătorul servodirecţiei sau de anticipaţie

Ralantiul la unele vehicule e menţinut prin decuplarea compresorului (comutare pe normal închis) când se impune o încărcare mare pe servodirecţie. Pe alte vehicule întrerupătorul (normal deschis) dă un semnal la ECM ce permite sistemelor de controlare a motorului să compenseze încărcarea mare pe servodirecţie.

Comutator scurtcircuitare compresor la deschidere maximă a clapetei de accelerație(WOT)
Comutatorul plasat la clapeta de accelerație deschide circuitul cuplajului compresorului în timpul deschiderii maxime a clapetei de accelerație. Acest comutator acționează un releu ce comandă funcționarea cuplajului compresorului.
Pe vehiculele echipate cu MPI, la accelerarea la maxim TPS trimite un semnal la ECM care comandă cuplajul compresorului.

Releu de întârziere A/C (incorporat în ECM)
Acest releu controlează curentul în întreg sistemul de condiționare a aerului și realizează o scurtă întârziere a funcționării A/C după pornirea motorului.

2. DIAGNOZĂ

2-1. TESTAREA SISTEMULUI A/C

Dacă se suspectează o funcționare defectuoasă a sistemului A/C, se verifică:
1) Se verifică suprafețele exterioare ale radiatorului și condensatorului pt ca circulația aerului să nu fie împiedicată de murdărie și alte corpuri străine,precum și între radiator și condensator.
2) Restricții sau noduri în condensator, furtune, tuburi, etc.
3) Funcționarea suflantei (capitolul 14)
4) Se verifică conductele de aer pt scăpări, strangulări. Debit mic poate indica evaporatorul strangulat.
5) Patinare cuplaj compresor.
6) Întindere slabă la cureaua compresorului.
7) Pentru compresoarele V5, vedeți diagnosticarea sistemului V5 A/C.

2-2. RĂCIRE INSUFICIENTĂ, PROCEDURA „VERIFICARE RAPIDĂ”

Prin procedeul „palpare cu mâna” se poate aproxima încărcarea sistemului A/C cu agent refrigerant R12 (o temperatură a aerului de peste 21 °C (70 °F)) pe majoritatea modelelor. Această verificare se poate face în câteva minute și poate simplifica diagnosticarea sistemului restrângând problema la cantitatea de agent refrigerant din sistem sau eliminând posibilitatea subîncărcării din verificarea generală.
1) Motorul trebuie să fie cald, viteza de ralanti normală.
2) Capota și ușile deschise.
3) Se apasă butoanul A/C și se permite intrarea aerului exterior.
4) Butonul de temperatură pe maxim rece.
5) Suflanta pe viteză mare.
6) Temperatura la mână a conductei de intrare în evaporator și după orificiu, la suprafața acumulatorului, cu compresorul pornit.. LA O BUNĂ FUNCȚIONARE, TREBUIE SĂ GĂSIM ACEEAȘI TEMPERATURĂ LA CONDUCTA DE INTRARE ÎN EVAPORATOR (DUPĂ ORIFICIU) ȘI LA SUPRAFAȚA ACUMULATORULUI, CU CÂTEVA GRADE MAI MICĂ DECÂT CEA ÎNCONJURĂTOARE. Se verifică pt alte probleme. (vezi testarea sistemului A/C (pct 1-6))
- Se verifică pierderile. Dacă există, se descarcă, se repară ce e necesar. Se evacuează, se reîncarcă.
- Dacă nu există pierderi, vezi Proceduri diagnosticare sistem A/C.

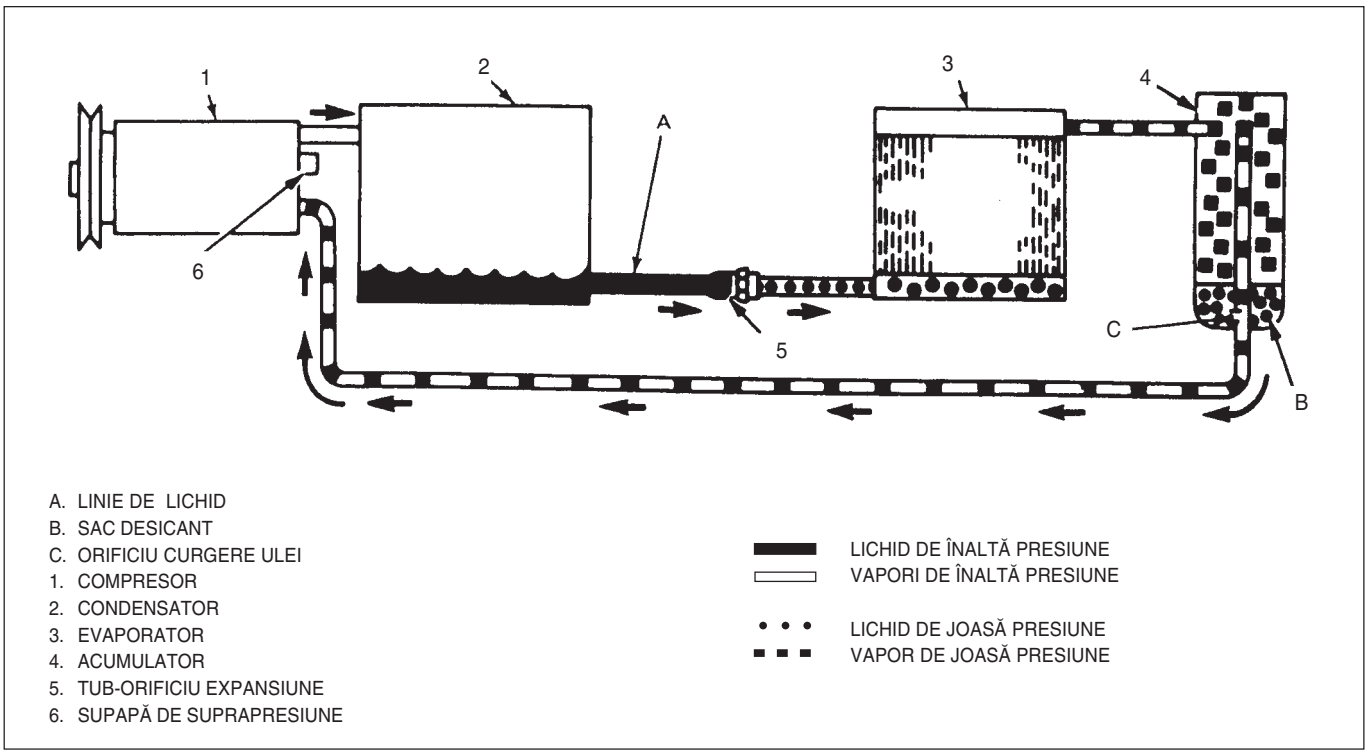


Fig. 2 Schemă de principiu sistem A/C

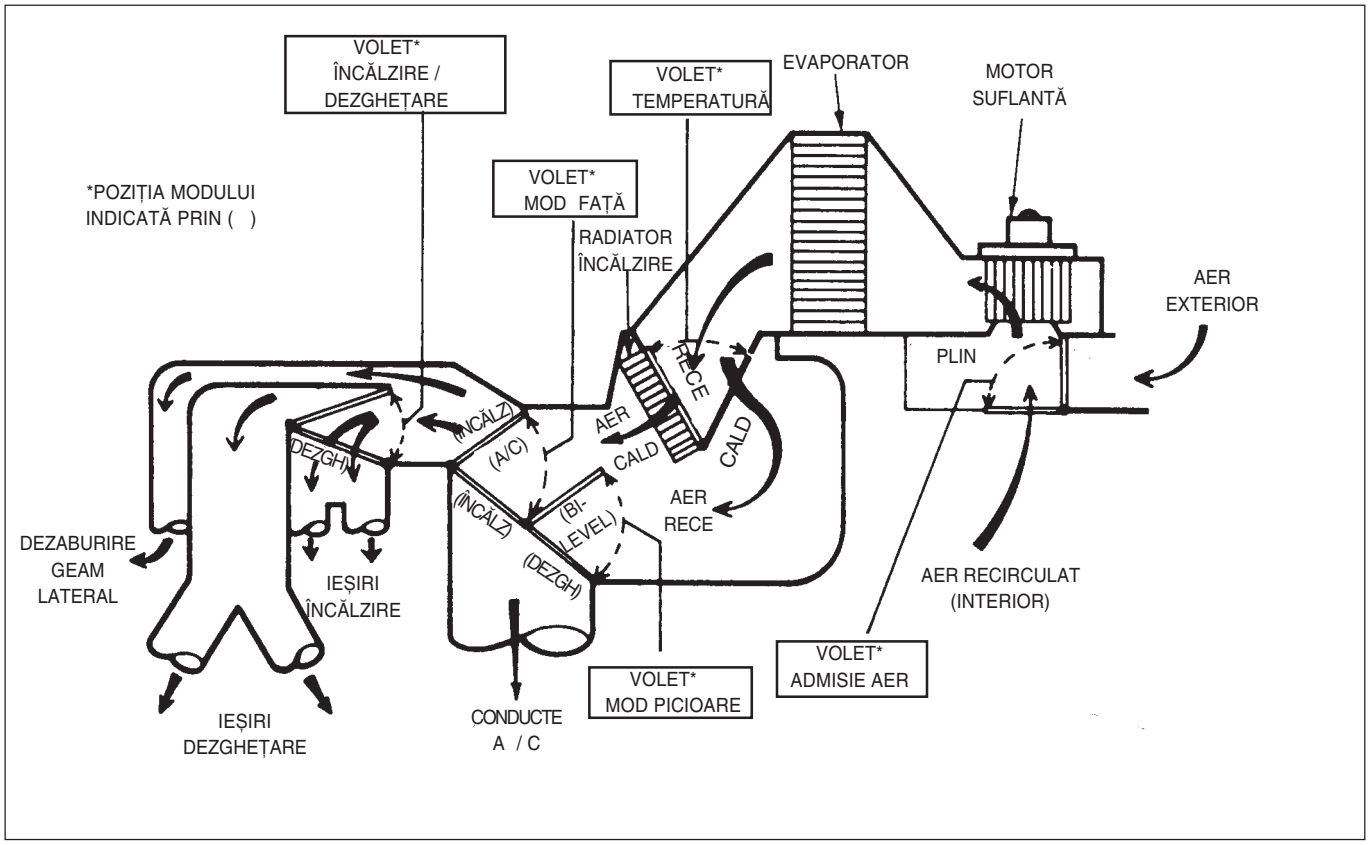
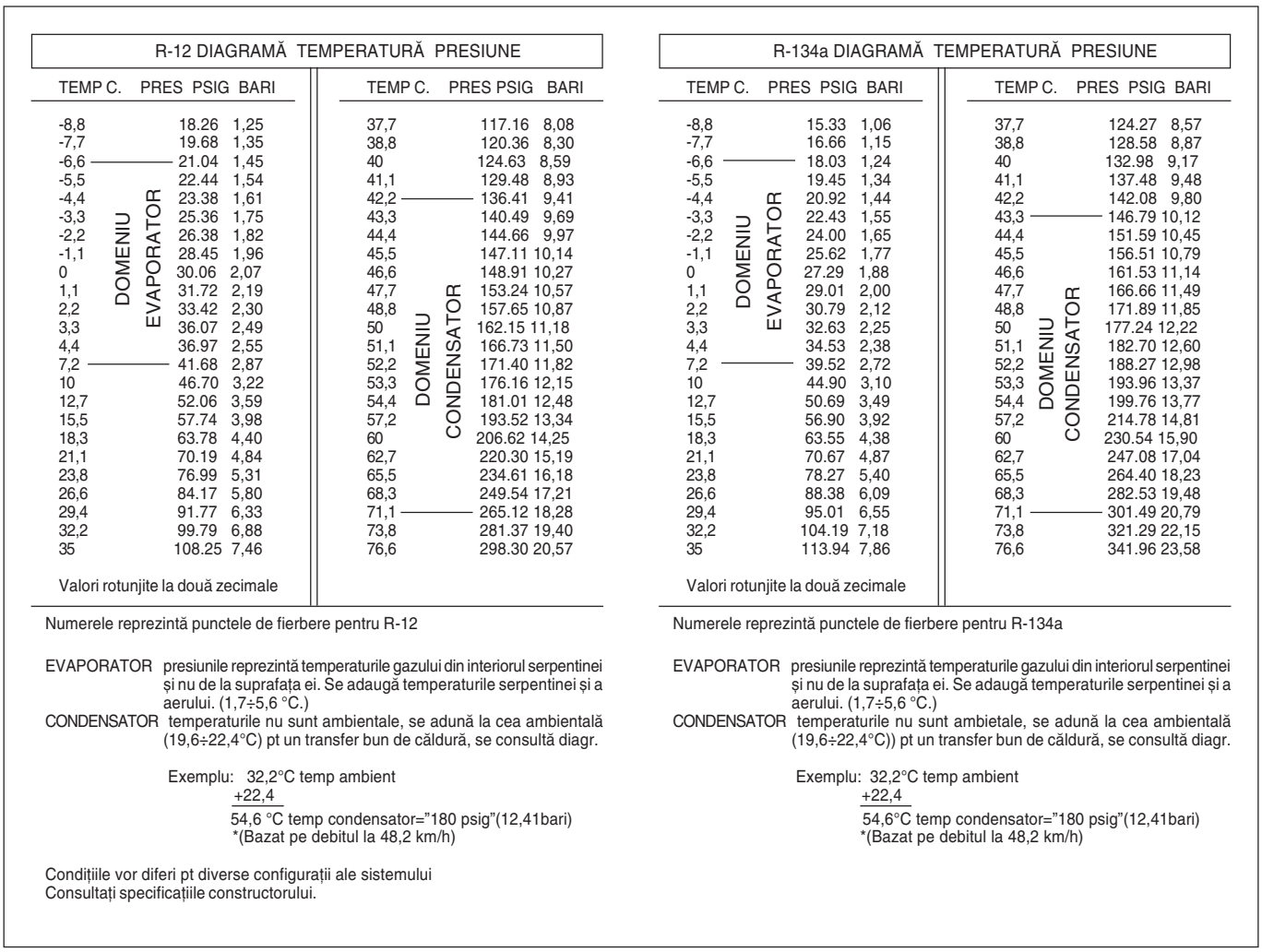


Fig. 3 Schemă curgere aer

UMIDITATE RELATIVĂ (%)	TEMPERATURĂ AER AMBIENT °F	°C	PARTEA DE JOASĂ PSIG	BARI	TURAŢIE MOTOR (RPM)	TEMPERATURĂ CONDUCTĂ CENTRALĂ DE AER °F	°C	PARTEA DE ÎNALTĂ PSIG	BARI
20	70	21	29	1,999	2000	40	4	150	10,342
	80	27	29	1,999		44	7	190	13,100
	90	32	30	2,068		48	9	245	16,892
	100	38	31	2,137		57	14	305	21,029
30	70	21	29	1,999	2000	42	6	150	10,342
	80	27	30	2,068		47	8	205	14,134
	90	32	31	2,137		51	11	265	18,271
	100	38	32	2,206		61	16	325	22,407
40	70	21	29	1,999	2000	45	7	165	11,376
	80	27	30	2,068		49	9	215	14,823
	90	32	32	2,206		55	13	280	19,305
	100	38	39	2,688		65	18	345	23,787
50	70	21	30	2,068	2000	47	8	180	12,410
	80	27	32	2,206		53	12	235	16,203
	90	32	34	2,344		59	15	295	20,339
	100	38	40	2,757		69	21	350	24,131
60	70	21	30	2,068	2000	48	9	180	12,410
	80	27	33	2,275		56	13	240	16,547
	90	32	36	2,482		63	17	300	20,684
	100	38	43	2,964		73	23	360	24,821
70	70	21	30	2,068	2000	50	10	185	12,755
	80	27	34	2,344		58	14	245	16,892
	90	32	38	2,620		65	18	305	21,029
	100	38	44	3,033		75	24	365	25,165
80	70	21	30	2,068	2000	50	10	190	13,100
	80	27	34	2,344		59	15	250	17,236
	90	32	39	2,688		67	19	310	21,373
90	70	21	30	2,068	2000	50	10	200	13,789
	80	27	36	2,482		62	17	265	18,271
	90	32	42	2,895		71	22	330	22,752

Fig. 4 Test de performanţă A/C



R-12 DIAGRAMĂ TEMPERATURĂ PRESIUNE

TEMP C.	PRES PSIG	BARI	
-8,8	18.26	1,25	DOMENIU EVAPORATOR
-7,7	19.68	1,35	
-6,6	21.04	1,45	
-5,5	22.44	1,54	
-4,4	23.38	1,61	
-3,3	25.36	1,75	
-2,2	26.38	1,82	
-1,1	28.45	1,96	
0	30.06	2,07	
1,1	31.72	2,19	
2,2	33.42	2,30	
3,3	36.07	2,49	
4,4	36.97	2,55	
7,2	41.68	2,87	
10	46.70	3,22	
12,7	52.06	3,59	
15,5	57.74	3,98	
18,3	63.78	4,40	
21,1	70.19	4,84	
23,8	76.99	5,31	
26,6	84.17	5,80	
29,4	91.77	6,33	
32,2	99.79	6,88	
35	108.25	7,46	

Valori rotunjite la două zecimale

TEMP C.	PRES PSIG	BARI	
37,7	117.16	8,08	DOMENIU CONDENSATOR
38,8	120.36	8,30	
40	124.63	8,59	
41,1	129.48	8,93	
42,2	136.41	9,41	
43,3	140.49	9,69	
44,4	144.66	9,97	
45,5	147.11	10,14	
46,6	148.91	10,27	
47,7	153.24	10,57	
48,8	157.65	10,87	
50	162.15	11,18	
51,1	166.73	11,50	
52,2	171.40	11,82	
53,3	176.16	12,15	
54,4	181.01	12,48	
57,2	193.52	13,34	
60	206.62	14,25	
62,7	220.30	15,19	
65,5	234.61	16,18	
68,3	249.54	17,21	
71,1	265.12	18,28	
73,8	281.37	19,40	
76,6	298.30	20,57	

Numerele reprezintă punctele de fierbere pentru R-12

EVAPORATOR presiunile reprezintă temperaturile gazului din interiorul serpentinei și nu de la suprafața ei. Se adaugă temperaturile serpentinei și a aerului. (1,7÷5,6 °C.)
CONDENSATOR temperaturile nu sunt ambientale, se adună la cea ambientală (19,6÷22,4°C) pt un transfer bun de căldură, se consultă diagr.

Exemplu: 32,2°C temp ambient
+22,4
54,6 °C temp condensator="180 psig"(12,41bari)
*(Bazat pe debitul la 48,2 km/h)

Condițiile vor diferi pt diverse configurații ale sistemului
Consultați specificațiile constructorului.

R-134a DIAGRAMĂ TEMPERATURĂ PRESIUNE

TEMP C.	PRES PSIG	BARI	
-8,8	15.33	1,06	DOMENIU EVAPORATOR
-7,7	16.66	1,15	
-6,6	18.03	1,24	
-5,5	19.45	1,34	
-4,4	20.92	1,44	
-3,3	22.43	1,55	
-2,2	24.00	1,65	
-1,1	25.62	1,77	
0	27.29	1,88	
1,1	29.01	2,00	
2,2	30.79	2,12	
3,3	32.63	2,25	
4,4	34.53	2,38	
7,2	39.52	2,72	
10	44.90	3,10	
12,7	50.69	3,49	
15,5	56.90	3,92	
18,3	63.55	4,38	
21,1	70.67	4,87	
23,8	78.27	5,40	
26,6	88.38	6,09	
29,4	95.01	6,55	
32,2	104.19	7,18	
35	113.94	7,86	

Valori rotunjite la două zecimale

TEMP C.	PRES PSIG	BARI	
37,7	124.27	8,57	DOMENIU CONDENSATOR
38,8	128.58	8,87	
40	132.98	9,17	
41,1	137.48	9,48	
42,2	142.08	9,80	
43,3	146.79	10,12	
44,4	151.59	10,45	
45,5	156.51	10,79	
46,6	161.53	11,14	
47,7	166.66	11,49	
48,8	171.89	11,85	
50	177.24	12,22	
51,1	182.70	12,60	
52,2	188.27	12,98	
53,3	193.96	13,37	
54,4	199.76	13,77	
57,2	214.78	14,81	
60	230.54	15,90	
62,7	247.08	17,04	
65,5	264.40	18,23	
68,3	282.53	19,48	
71,1	301.49	20,79	
73,8	321.29	22,15	
76,6	341.96	23,58	

Numerele reprezintă punctele de fierbere pentru R-134a

EVAPORATOR presiunile reprezintă temperaturile gazului din interiorul serpentinei și nu de la suprafața ei. Se adaugă temperaturile serpentinei și a aerului. (1,7÷5,6 °C.)
CONDENSATOR temperaturile nu sunt ambietale, se adună la cea ambientală (19,6÷22,4°C)) pt un transfer bun de căldură, se consultă diagr.

Exemplu: 32,2°C temp ambient
+22,4
54,6°C temp condensator="180 psig"(12,41bari)
*(Bazat pe debitul la 48,2 km/h)

Fig. 5 Relația presiune - temperatură pentru R-12, R-134a

2-3. DIAGNOZĂ SISTEM ELECTRIC / VACUUM

Pentru diagnosticarea problemelor electrice la sistemul de condiționare a aerului se va consulta capitolul 14.

2-4. TESTAREA PIERDERILOR DIN SISTEMUL REFRIGERANT

Se recomandă verificarea pierderilor ori de câte ori se bănuiește vreo scăpare de agent refrigerant din sistem sau în urma intervențiilor în care sau deranjat liniile sau conexiunile.

Detectori lichizi de pierderi

Există locuri în sistemul A/C (racorduri, supape, etc) unde folosind soluții detectoare de pierderi de lichid se localizează scăpările de agent refrigerant.
Aplicând soluția de test în zona vizată cu peria din capacul sticlei în câteva secunde se vor forma bule dacă există scăpări.

În zonele greu accesibile precum evaporatorul sau condensatorul se folosește un detector electronic sau echivalent de pierderi pentru localizarea și determinarea lor.

2-5. TESTER ELECTRONIC DE PIERDERI

Testerele pot determina precis scăpările în zone dificil de testat cu detectori lichizi datorită slabei vizibilități sau inaccesibilității lor.
Detectorul electronic este portabil și lucrează cu baterii Ambele modele dau semnale vizuale și/sau auditive pt a indica detectarea scăpărilor.
Acuratețea rezultatelor obținute cu detectoarele electronice de scăpări depinde de urmarea corectă a instrucțiunilor producătorului cu privire la calibrare, manevrare și întreținere. La modelul portabil starea bateriilor influențează acuratețea, existând un bec care indică descărcarea bateriilor.

3. PROCEDURI SERVICE

Înainte de orice intervenție care necesită demontarea componentelor sau liniilor sistemului, persoana care va lucra trebuie să fie familiarizată cu informațiile depre MÂNUIREA AGENTULUI REFRIGERANT, A LINIILOR ȘI A RACORDURILOR ȘI MENȚINEREA STABILITĂȚII CHIMICE ÎN SISTEM. A se urma cu atenție instrucțiunile de mai jos, pentru unitatea la care se intervine, și anume PREGĂTIRE STAȚIE DE RECUPERARE ȘI RECICLARE AGENT REFRIGERANT DIN SISTEMUL DE CONDIȚIONARE A AERULUI (ACR) ȘI RECUPE-RAREA AGENTULUI REFRIGERANT, și EVACUAREA ȘI GOLIREA SISTEMULUI A/C.

Capacele de etanșare se vor îndepărta de pe subansamble exact înainte de a fi montate pe ansamblele finale. Pentru conectarea tuburilor și furtunurilor se va folosi puțin ulei refrigerant curat de vâscozitate 525 în cazul sistemului R-12 sau ulei PAG în cazul sistemului R-134a. La asamblări se vor folosi întotdeauna garnituri torice noi, unse, în cazul sistemului R-12, cu ulei curat de vâscozitate 525, iar în cazul sistemului R-134a cu ulei PAG. Uleiul va ușura asamblarea și va preveni pierderile la legături. La strângerea legăturilor se va folosi o a doua cheie pt imobilizarea părții fixe a racordului.

Se strâng racordurile la cuplurile indicate în diagrama din Fig. 11. Un cuplu de strângere excesiv sau insuficient va conduce la legături deformate sau slabe. În ambele cazuri pot apare pierderi de agent refrigerator.

3-1. ÎNLOCUIRE GARNITURI TORICE

De câte ori se desfac legături sau racorduri se vor instala garnituri torice noi, aprobate de DAEWOO pt service-ul sistemului A/C, excepție făcând înlocuirea de componente noi.Chiar dacă pot părea la fel garniturile torice, se recomandă folosirea celor speciale pentru sistemul A/C, altfel putând apare pierderi excesive de agent refrigerant.

La înlocuirea garniturilor torice de la componete ale A/C sau de la legături etanșate, trebuie identificat cu grijă racordul pentru a se instala garnitura torică indicată. La unele legături etanșe sau componente e adoptată soluția de racordare cu garnitură torică „captivă”, fiind prevăzute cu șanț de reținere, celelalte racorduri având garnitură torică standard.Modul de asamblare și procedurile de strângere sunt aceleași pentru ambele cazuri, numai garniturile torice sunt diferite.

ÎNTOTDEAUNA GLISAȚI GARNITURA TORICĂ ÎN TUBUL FLANȘEI PENTRU A ASIGURA O AȘEZARE CORECTĂ ȘI O BUNĂ ETANȘARE.

De asemenea, înainte de montare se verifică garniturile torice și racordurile să nu fie deformate sau crestate. Părțile deformate sau crestate trebuie înlocuite. Greșelile la procedurile de service sau defectele pieselor înlocuite produc pierderi de agent refrigerant.

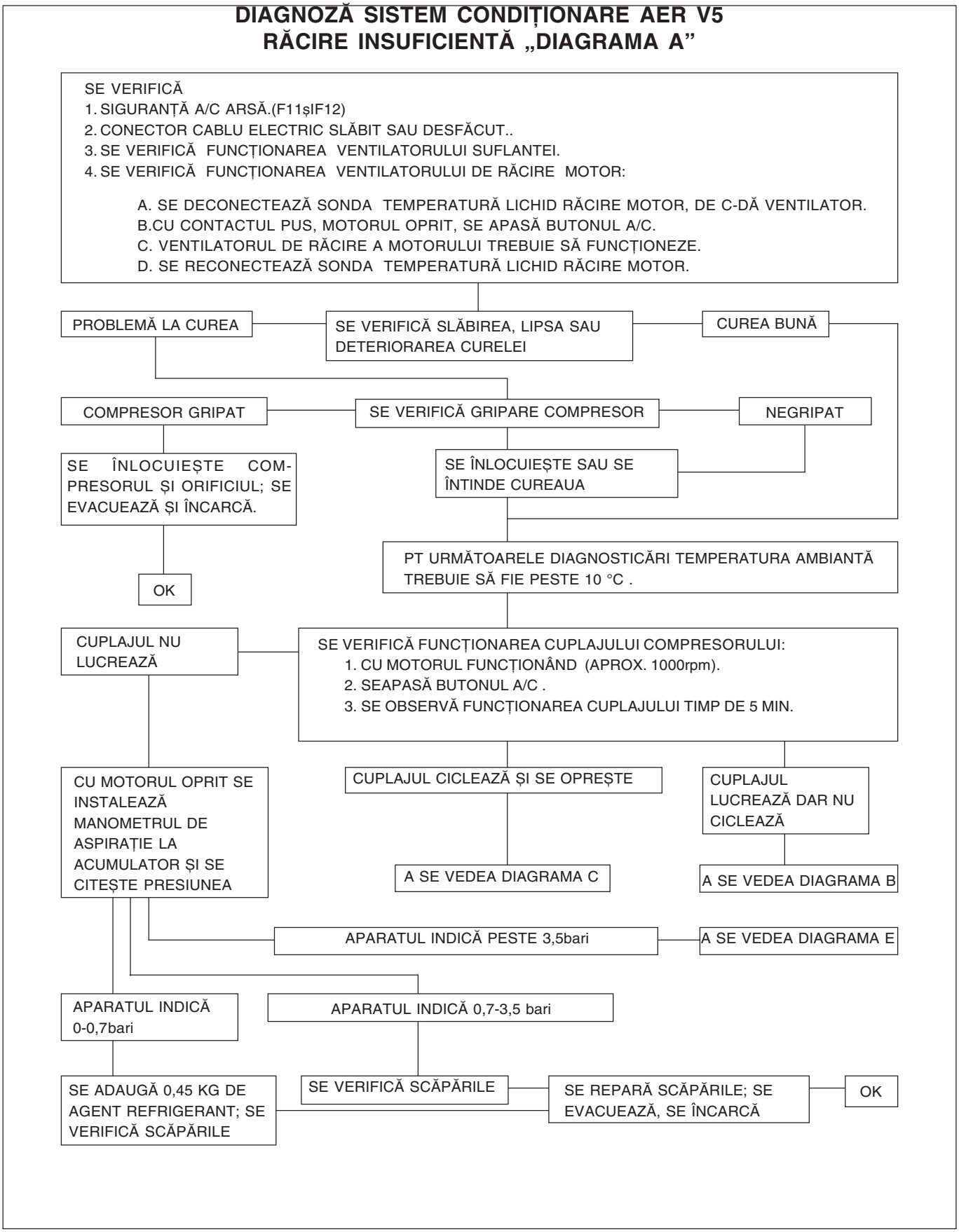


Fig. 6 Procedeu de diagnoză la răcirea insuficientă a sistemul A/C V5 (1 din 4)

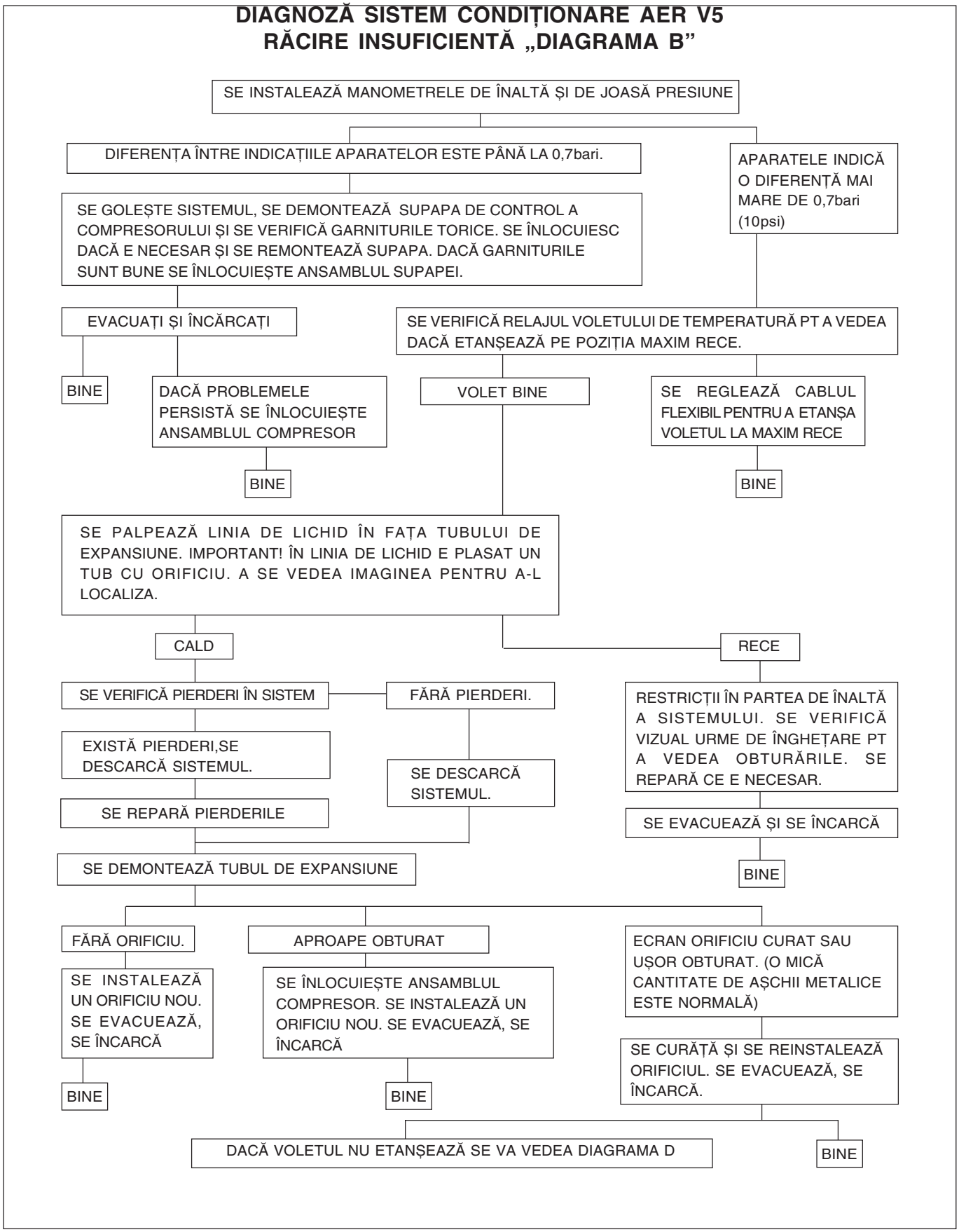
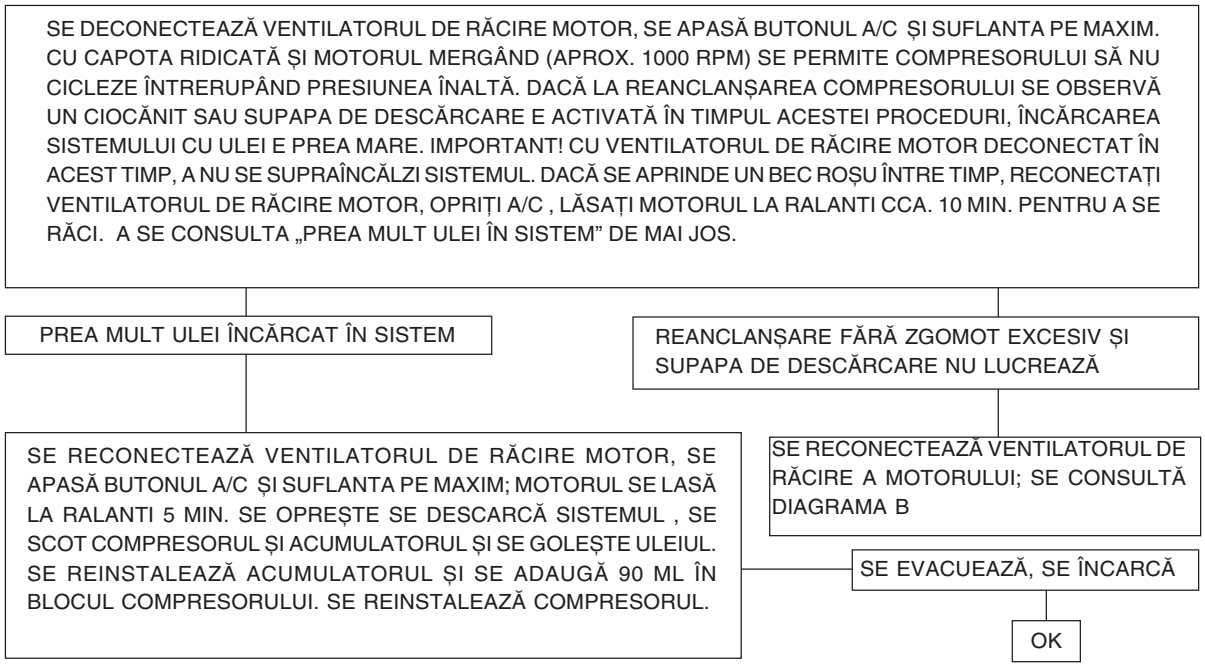


Fig. 6 Procedeu de diagnoză la răcirea insuficientă a sistemul A/C V5 (2 din 4)

DIAGNOZĂ SISTEM CONDIȚIONARE AER V5
RĂCIRE INSUFICIENTĂ „DIAGRAMA C”



DIAGNOZĂ SISTEM CONDIȚIONARE AER V5
RĂCIRE INSUFICIENTĂ „DIAGRAMA D”

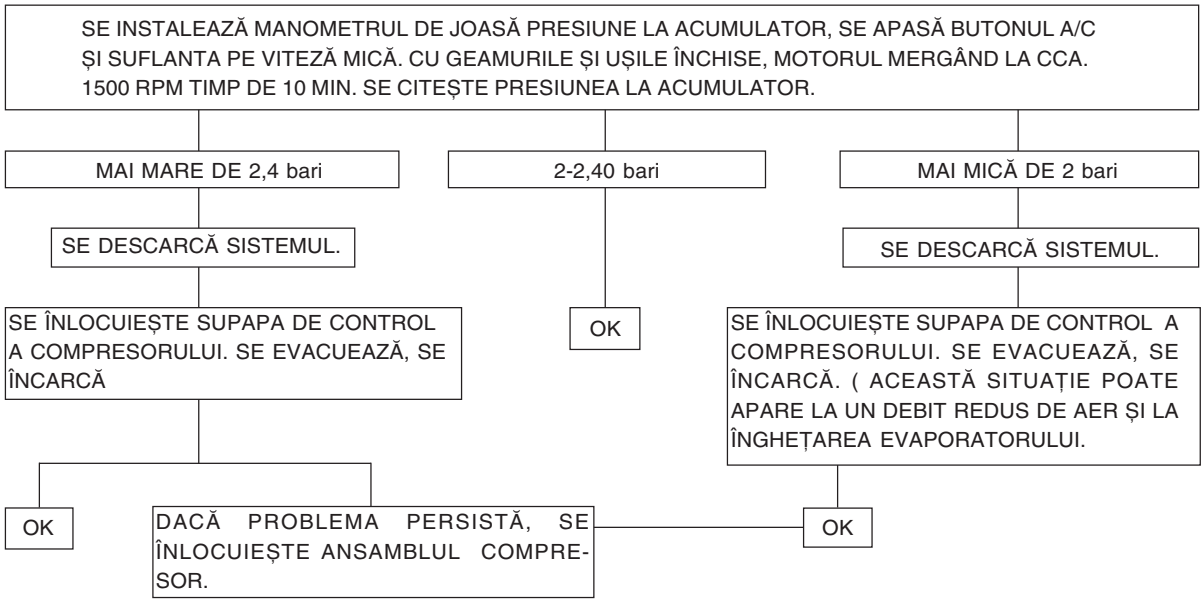


Fig. 6 Procedeu de diagnoză la răcirea insuficientă a sistemul A/C V5 (3 din 4)

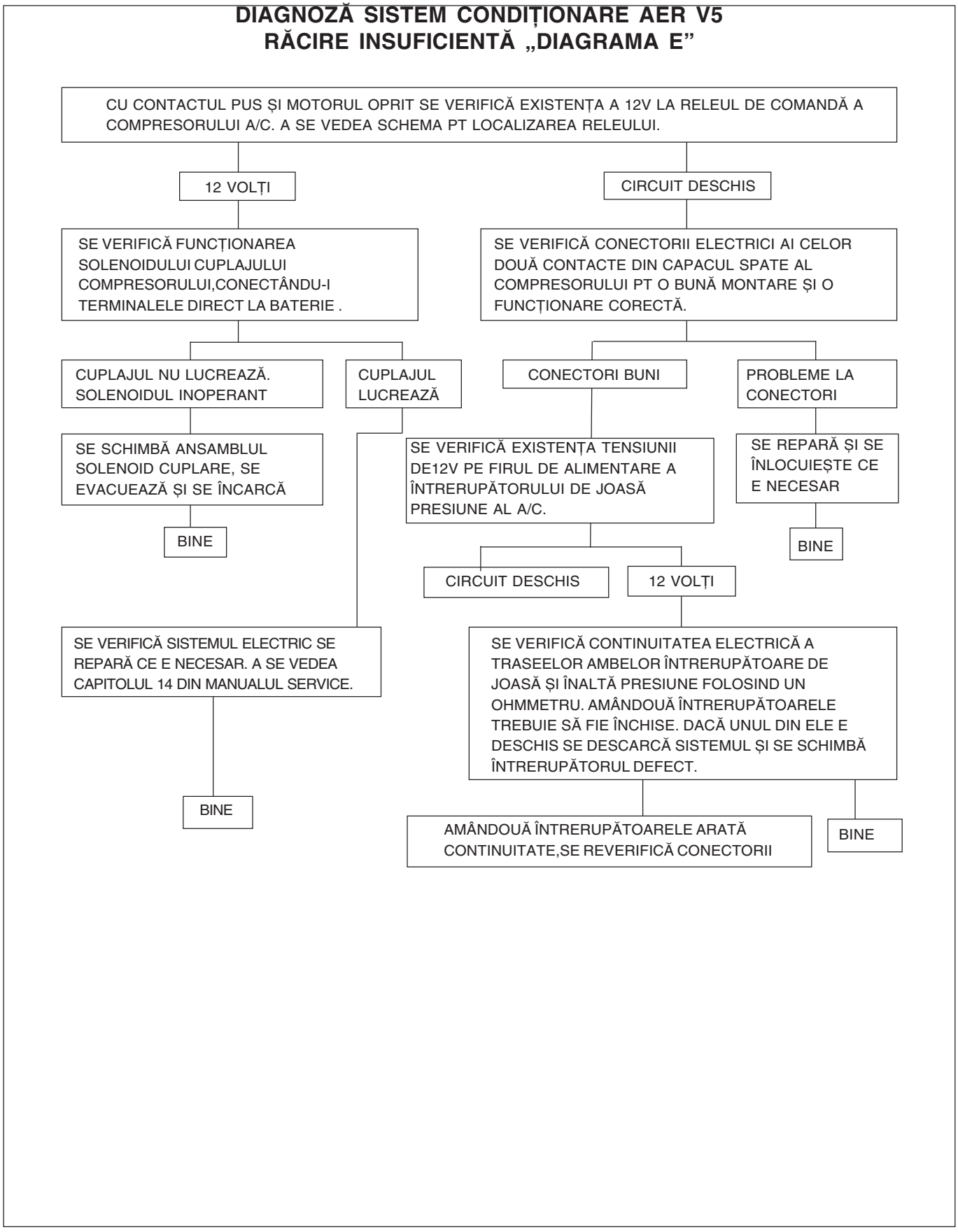
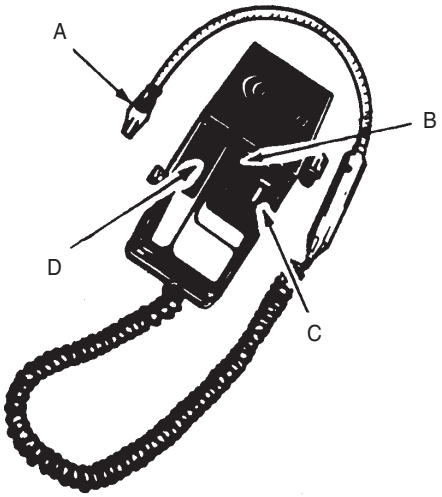


Fig. 6 Procedeu de diagnoză la răcirea insuficientă a sistemul A/C V5 (4 din 4)



A. SONDĂ
B. COMUTATOR ÎNALTĂ-JOASĂ
C. INDICATOR BATERII DESCĂRCATE
D. CONTROL BALANS

Fig. 10 Detector electronic de scăpări

3-2. MÂNUIRE AGENT REFRIGERANT

Sistemul de condiționare aer conține agent refrigerant, care e un amestec chimic ce necesită o mânuire specială pt a nu surveni accidentări.

Se vor purta mereu ochelari de protecție și se vor înveli cu cârpe curate racordurile, supapele și legăturile la orice lucrări ce implică deschiderea sistemului de refrigerare. **Se va lucra în locuri bine ventilate și nu se vor inspira vaporii de agent refrigerant.** A nu se suda și curăța cu abur în apropierea instalațiilor de aer condiționat

Dacă agentul refrigerant vine în contact cu vreo parte a corpului, zona expusă se va spăla cu apă din plin.

Toate rezervoarele de agent refrigerant sunt livrate cu capac metalic filetat, în scopul protejării supapei și fișei de siguranță. Este bine a schimba capacul după fiecare folosire a rezervorului.

Dacă este necesar a se transporta vreun container cu agent refrigerant în vehicul este bine să nu se facă în compartimentul pasagerilor.

3-3. MÂNUIRE CONDUCTE ȘI RACORDURI PENTRU AGENT REFRIGERANT.

Se strâng toate racordurile la cuplurile indicate în tabel. **Strângerile excesive sau insuficiente pot produce distrugeri ale garniturilor, deformări ale suprafețelor de așezare, putând apare pierderi de refrigerant.**.

Tuburile de metal trebuie să nu fie deformate, gâtuite pt a nu micșora debitul în sistem prin restricții de linie.

- Furtunele flexibile ale instalației nu trebuie îndoite niciodată sub o rază mai mică decât de patru ori diametrul lor.
- Furtunele flexibile ale instalației trebuie poziționate întotdeauna la o distanță mai mare de 63 mm de tubulatura de evacuare.
- Furtunele flexibile se verifică cu regularitate pt pierderi și îmbătrâniri, înlocuindu-se cu unele noi dacă se constată deteriorări.
- La deconectarea oricărui racord din sistem, acesta trebuie mai întâi golit complet înainte de orice intervenție. Citiți cu multă atenție indicațiile aparatelor. Deschiderea instalației se face foarte încet, ținând fața și mâinile departe, astfel încât să nu existe probleme dacă în instalație a mai rămas lichid refrigerant. Dacă este presiune la desfacerea racordurilor, efectuați aerisirea conform PROCEDURILOR DE DESCĂRCARE, COMPLETARE ULEI, EVACUARE ȘI ÎNCĂRCARE PENTRU SISTEMELE A/C.
- În eventualitatea unei fisuri la țevi, aceasta trebuie imediat astupată cu un capac sau cu bandă adezivă, pentru a împiedica intrarea umezelii și prafului care pot cauza defecțiuni interne compresorului sau înfundarea conductelor, inclusiv înfundarea orificiului din tubul de expansiune
- Este obligatorie folosirea a două chei pentru montarea racordurilor. Racordul opus trebuie întotdeauna ținut pe loc cu o cheie pentru a preveni deformările țevilor de conexiune sau ale componentelor. Când se conectează furtunuri flexibile este important ca la cuplarea racordurilor să se țină pe loc în același timp ambele furtunuri cu două chei potrivite, pentru a preveni rotirea racordului deteriorând astfel suprafețele de așezare ale garniturilor de etanșare, precum și pe acestea.

R-12			R-134a			CUPLU (NM)		POZIȚII
ȚEVI	FILET	S-HEX	ȚEVI	FILET	S-HEX	R-12	R-134a	
3/4”	1 1/16”	32.0	3/4”	M27 X 2	31.75	38-44	38-57	IEȘIRE EVAPORATOR, RACORD ADMISIE, INTRARE ȘI IEȘIRE ACUMULATOR
1/2”	3/4”	22.0	1/2”	M20 X 1.5	24.0	20-27	20-35	INTRARE EVAPORATOR RACORDURI CONDUCTE (ORIFICIU) INTRARE CONDENSATOR
3/8”	5/8”	19.0	3/8”	M18 X 1.5	22.0	15-18	15-24	IEȘIRE CONDENSATOR
—	3/8”	16.0	—	M10 X 1.25	14.0	6.5-9.5	<—	CONTACT DE JOASĂ PRESIUNE PE PARTEA DE ÎNALTĂ

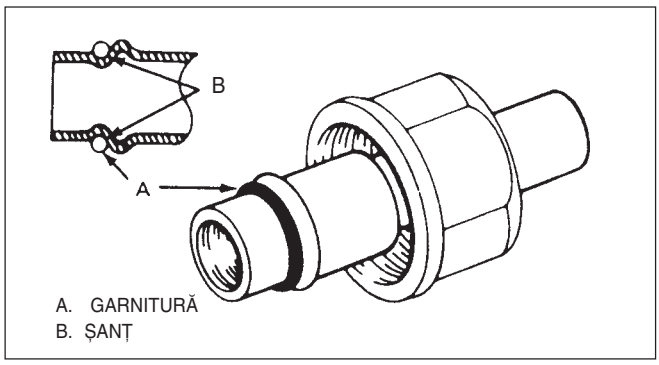


Fig. 12 GARNITURĂ TORICĂ CAPTIVĂ

- Garniturile torice şi suprafeţele lor de aşezare trebuie să fie în perfectă stare. O bavură sau o impuritate pot cauza scurgeri de lichid refrigerant. Când se schimbă o garnitură torică, se unge cu ulei 525 pt. sistemul R-12 sau cu ulei PAG pt. sistemul R-134a.

3-4. MENŢINEREA STABILITĂŢII CHIMICE ÎN SISTEMUL REFRIGERANT

Buna funcţionare şi durata de viaţă a sistemului A/C depinde de stabilitatea chimică a componentelor sistemului. Când materiale străine ca praf, aer, umezeală pătrund în sistem, stabilitatea agentului refrigerant şi a uleiului de ungere a compresorului este afectată.În sistemul R-12 se foloseşte ulei 525, iar în sistemul R134a se foloseşte ulei PAG.
De asemenea este afectată relaţia presiune-temperatură reducând eficienţa sistemului,putând apărea coroziuni interne şi uzuri anormale la părţile în mişcare. Următoarele proceduri trebuie respectate pentru asigurarea stabilităţii chimice a sistemului:

1) Înainte deconectării racordurilor sistemului se şterge orice urmă de ulei şi de murdărie de pe racord şi din vecinătate. Ambele părţi ale racordului trebuie izolate imediat după demontare cu capace,cu bandă adezivă sau cu dopuri pt a împiedica pătrunderea murdăriei, umezelii sau a corpurilor străine.
2) Sculele se păstrează curate şi uscate. Aceasta include setul de manometre şi de piese de schimb.
3) Când se completează ulei 525 în cazul sistemului R12 sau ulei PAG în cazul sistemului R-134a (a se vedea COMPLETARE ULEI în PROCEDURI DE DESCĂRCARE, ADĂUGARE ULEI, EVACUARE ŞI ÎNCĂRCARE A SISTEMULUI A/C.) utilajul de transfer şi recipientul trebuie să fie curat şi uscat pt a evita contaminarea uleiului refrigerant cu corpuri şi lichide străine.
4) Când se deschide sistemul A/C trebuie să aveţi la îndemână tot ce e nevoie pentru ca timpul de lucru să fie cât mai mic.
   A nu se lăsa sistemul A/C deschis mai mult decât strict necesar.
5. Întotdeauna când se deschide sistemul A/C trebuie bine evacuat înainte de reîncărcare în concordanţă cu: PROCEDURI DE DESCĂRCARE, ADĂUGARE ULEI,EVACUARE ŞI ÎNCĂRCARE PENTRU SISTEMELE A/C.

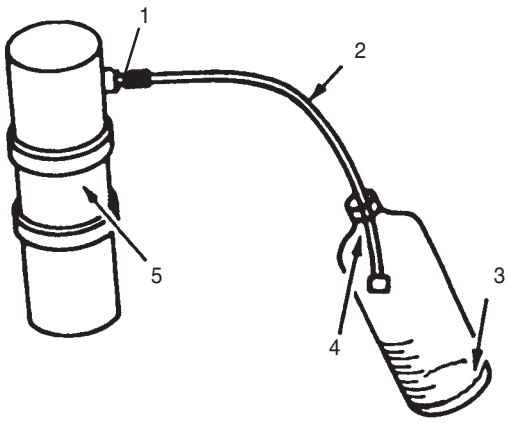
Toate piesele de service sunt deshidratate şi etanşate pt transport şi trebuie să rămână etanşe până la folosire. Toate piesele trebuie să fie la temperatura camerei înainte de deschidere pt a împiedica condensarea umezelii din aer. Dacă pt un motiv oarecare piesele au fost desigilate şi nu au fost folosite, trebuie reetanşate cât mai repede posibil.

3-5. PROCEDURI DE DESCĂRCARE, ADĂUGARE ULEI, EVACUARE ŞI ÎNCĂRCARE A SISTEMELOR A/C

Sistemul refrigerant trebuie descărcat, evacuat şi încărcat, folosind numai instalaţia de service A/C, sau sistemul special de manometre şi cutii de 420 ml de lichid refrigerant.
Încărcarea liniilor de la instalaţia de încărcare sau de la setul special de manometre cere folosirea unor adaptoare de conectare la racordurile sistemului. Sunt disponibile două tipuri de adaptoare pentru manometre: unul drept şi unul îndoit la 90 de grade.
Se folosesc întotdeauna ochelari de protecţie şi înfăşuraţi o cârpă curată în jurul racordurilor când efectuaţi o reparaţie care impune deschiderea sistemului. Întotdeauna se lucrează într-un loc ventilat şi se evită inhalarea vaporilor refrigeranţi, contactul acestora cu ochii şi pielea producând răniri.

1) Înaintea de demontarea şi schimbarea componentelor instalaţiei A/C sistemul trebuie să fie complet descărcat de refrigerant.
2) Întotdeauna se foloseşte supapa de service şi setul de manometre pentru evacuare şi încărcare.
3) Întotdeauna se descarcă sistemul pe racordul de service al părţii de joasă şi se efectuează întregul procedeu de evacuare şi încărcare pe acelaşi racord.
4) Nu se conectează linia de înaltă presiune sau altă linie la racordul de service al părţii de înaltă presiune în timpul procedurii de descărcare şi încărcare.

   ATENŢIE: Nu se demontează o linie de manometru din adaptor când linia e conectată la sistemul A/C. Întotdeauna se demontează adaptorul liniei de la racordul de service pt. a deconecta o linie. Nu demontaţi furtunul de încărcare al setului de manometre când este conectat la racordul de service al părţii de joasă. Aceasta poate duce la descărcarea completă a sistemului datorită deschiderii supapei Schrader în racordul de service al părţii de joasă.



1. ADAPTOR
2. FURTUN MANOMETRU
3. ULEI
4. STICLĂ DE ULEI FĂRĂ CAPAC PT. A LĂSA GAZUL SĂ SCAPE
5. ACUMULATOR

Fig. 13 Descărcarea instalației A/C fără instalație de încărcare

Descărcarea sistemului A/C

În cazul înlocuirii oricărei componente a sistemului refrigerant, sistemul trebuie complet descărcat de lichid refrigerant. **Întotdeauna se descarcă sistemul pe la racordul de service de pe partea de joasă presiune.**

1) Cu contactul motor tăiat se demontează capacul protector al racordului de service de pe partea de joasă, situat pe acumulator, și se conectează instalația de încărcare sau setul de manometre. În lipsa lor descărcarea sistemului se face conectând încet un furtun de manometru introdus într-o sticlă de ulei, la racordul de service (Fig. 13). În timp ce furtunul este strâns încet pe supapa Schrader, refrigerantul va începe să se descarce din sistem în recipient. Dacă descărcarea nu începe se verifică lipsa sau avarierea depresorului supapei Schrader în furtunul racordului.
2) Cu partea de joasă a sistemului complet descărcată, se verifică racordul părții de înaltă pentru presiune remanentă.
3) Dacă există presiune se încearcă descărcarea părții de înaltă cu aceeași procedură descrisă mai sus. (Această condiție indică o restricție pe partea de înaltă ce trebuie găsită și reparată înaintea evacuării și încărcării sistemului).
4) Când sistemul este complet descărcat (nu apar vapori pe furtunul lăsat în jos) se măsoară, se înregistrează și se aruncă uleiul refrigerant colectat. Dacă cantitatea măsurată este de 15 ml sau mai mult, aceeași cantitate de ulei refrigerant nou trebuie adăugată în sistem, plus orice cantitate pierdută în părțile demontate înainte de evacuarea și încărcarea sistemului cu refrigerant(vezi capitolul **Distribuția uleiului refrigerant** pt. cantitățile specifice normal conținute în părțile demontate).

3-6. ADĂUGAREA ULEIULUI ÎN SISTEMUL DE AER CONDIȚIONAT

ADĂUGAREA ULEIULUI ÎN SISTEMUL A/C trebuie să aibă loc DUPĂ recuperarea refrigerantului și ÎNAINTEA procedurii de evacuare prin demontarea furtunului de admisie al acumulatorului de la racordul conductei de ieșire. Se adaugă cantitatea corectă de ulei refrigerant nou în furtun sau în conductă și se reconectează corect. (A se vedea **Distribuția uleiului refrigerant** pentru cantitățile specifice).

Distribuția uleiului refrigerant

- SISTEMUL COMPRESORULUI V5 – Necesită 240 ml de ulei refrigerent cu vâscozitate 525 în cazul sistemului R-12, ulei refrigerant PAG în cazul sistemului R-134a.
- Cantitățile noi de ulei trebuie adăugate în sistem în timpul înlocuirii componentelor după cum urmează:
  a) Compresor – Dacă mai puțin de 30 ml sunt colectați – adăugați 60 ml, dacă mai mult de 30 ml sunt colectați – adăugați aceeași cantitate (vezi Procedurile de colectare de la compresorul V5 în cazul demontării).
  b) Evaporator – Adăugați 90 ml.
  c) Condensator – Adăugați 30 ml.
  d) Accumulator – Adăugați 105 ml la noul acumulator.
  e) Pierderi de ulei refrigerant datorate unei scurgeri mari.
     1) Dacă încărcătura refrigerantă este pierdută brusc datorită unei scurgeri mari, aproximativ 90 ml de ulei vor ieși din sistem antrenați de vaporii de lichid refrigerant. Orice defecțiune care cauzează o descărcare bruscă de refrigerant este însoțită de acest fenomen. Defecțiunile care produc scurgeri de refrigerant în timp nu sunt însoțite de acest fenomen.
     2) După înlocuirea componentului care a produs scurgerea masivă se adăugă 90 ml de ulei refrigerant nou cu vâscozitate 525 la sistemul R-12 sau ulei refrigerant PAG la sistemul R-134a plus cantitatea cerută de acest component (cum s-a arătat mai sus).
     3) Se adăugă uleiul direct în componentul schimbat dacă e posibil. Dacă aceasta nu e posibil, se adugă cantitatea de ulei cerută de elementul schimbat în acumulator.

Ghid de depanare

(sistem R-12)

Simptoma	Cauză	Remediu
Martorul de presiune înaltă se aprinde și compresorul se oprește	• Supapa gaz rezervor închisă • Rezervorul este complet plin de agent refrigerant	• Se deschide • Se înlocuiește rezervorul • Se verifică calibrarea plăcii sau se consultă fabrica
Compresorul lucrează și după atingerea vacuumului de 431,8 mmHg Compresorul pornește dar nu lucrează în continuare	• Senzorul de vacuum (MAP) defect • Temperatură ridicată la compresor • Supratemperatură excesivă • Compresor defect • Ulei puțin în compresor	• Se înlocuiește senzorul • Se lasă compresorul să se răcească • Se consultă fabrica • Se îndepărtează și se schimbă compresorul • Se adaugă 85 ÷ 113 g ulei refrigerant de vâscozitate 525 prin partea de absorție a compresorului (în timp ce compresorul funcționează)
Punctul din centrul indicatorului de umiditate nu-și schimbă culoarea, din galben în verde (după 2 ore de funcționare)	• Filtrul de la uscător e umed (filtru opțional) • Insuficient agent refrigerant în rezervor • Indicatorul de umiditate decolorat	• Se schimbă filtrul de la uscător • Se adaugă agent refrigerant • Se înlocuiește indicatorul de umiditate
Compresorul nu duce sistemul la un vacuum de 431,8 mmHg	• Ulei puțin în compresor • Pierderi din sistem • Compresor defect	• Se adaugă 85 ÷ 113 g ulei refrigerant de vâscozitate 525 prin partea de absorție a compresorului (în timp ce compresorul funcționează) • Se repară pierderile • Se îndepărtează și se schimbă compresorul
Agentul refrigerant nu circulă în timpul operației de recirculare.	• Supapa lichid rezervor închisă • Supapa vapori rezervor închisă • Pompa decuplată • Pompa ag. refrig. defectă	• Se deschide supapa • Se deschide supapa • Se oprește pompa, apoi se repornește • Se înlocuiește pompa

Diagrama test presiune

(sistem R-134a)

REZULTATE TEST	SIMPTOME CONEXE	CAUZE PROBABILE	REMEDII
Descărcare la suprapresiune	După oprirea compresorului, presiunea cade la aprox. 20 bari rapid, și apoi coboară gradat încet.	Aer în sistem.	Se recuperează, se evacuează și reîncarcă cu cantitatea specificată.
	Nu se văd bule pe vizorul de sticlă când condensatorul este răcit de apă	Agent refrigerant excesiv în sistem.	Se recuperează, se evacuează și reîncarcă cu cantitatea specificată.
	Debit redus de aer, sau lipsă, prin condensator.	• Condensator sau aripioare radiator înfundate • Condensatorul sau ventilatorul radiatorului nu lucrează bine	• Se curăță. • Se verifică tensiunea și turația la ventilator. • Se verifică așezarea ventilatorului.
	Conducta către condensator e prea de fierbinte.	Curgere strangulată a ag. refrig. în sistem	• Conducte strangulate.
Descărcare la presiune prea joasă.	Prea multe bule la vizorul de sticlă; condensatorul nu este fierbinte.	Agent refrigerant insuficient în sistem.	• Se verifică pierderile. • Se reîncarcă sistemul.
	Presiunile înaltă și joasă sunt oscilante imediat după oprirea compresorului.Cea joasă este mai mare decât normal.	• Supapa de descărcare compresor defectă • Etanșare compresorului deteriorată.	Se înlocuiește compresorul.
	Ieșirea supapei de expansiune nu este înghețată, manometrul de joasă presiune indică vacuum.	• Supapa de expansiune defectă. • Umiditate în sistem.	• Se înlocuiește. • Se recuperează, se evacuează și reîncarcă cu cantitatea specificată.
Presiunea de absorbție (joasă) anormal de scăzută.	Prea multe bule la vizorul de sticlă; condensatorul nu este fierbinte.	Insuficient agent refrigerant	Se repară pierderile. Se recuperează, se evacuează și reîncarcă cu cantitatea specificată. Se încarcă dacă e necesar.
	Supapa de evacuare nu e înghețată conducta de joasă presiune nu e rece. Manometrul de joasă presiune indică vacuum.	• Supapa de expansiune înghețată • Supapa de expansiune defectă	Se înlocuioește supapa de expansiune
	Temperatura de descărcare e joasă și debitul de aer de la ventilator este redus.	Evaporator înghețat	Se pornește ventilatorul cu compresorul oprit, se verifică termostatul .
	Supapa de expansiune e înghețată.	Supapa de expansiune înfundată	Se curăță sau se înlocuiște
	Ieșire receptor/uscător e rece și intrarea caldă (trebuie să fie calde în timpul funcționării)	Receptor/uscător înfundat.	Se înlocuiește
Presiunea de absorbție prea ridicată	Furtunul de joasă presiune și legătura sa sunt mai reci decât temperatura din jurul evaporatorului.	• Supapa de expansiune deschide prea lung • Tubul capilar de expansiune desfăcut	Se repară sau se înlocuiește.
	Presiunea de absorbție este mai scăzută când condensatorul este răcit cu apă.	Prea mult agent refrigerant în sistem	Se recuperează, se evacuează și reîncarcă cu cantitatea specificată.
	Presiunile înaltă și joasă.se egalizează imediat după oprirea compresorului, și amândouă manometrele fluctuează în timpul funcționării compresorului.	• Garnitura deteriorată • Supapa de presiune înaltă defectă • Particule străine în supapa de înaltă presiune.	Se înlocuiește compresorul.
Presiunile de absorbție și de descărcare prea mari	Debit redus de aer spre condensator	• Aripioare radiator sau condensator înfundate • Condensatorul sau ventilatorul radiatorului nu lucrează corect	• Se curăță condensatorul și radiatorul • Se verifică tensiunea și turația la ventilator. • Se verifică așezarea ventilatorului.
	Nu sunt bule în dreptul vizorului de sticlă când condensatorul este răcit cu apă	Prea mult agent refrigerant în sistem	Se recuperează, se evacuează și reîncarcă cu cantitatea specificată.
Presiunile de absorbție și de descărcare prea scăzute	Furtunele de joasă presiune și zonele metalice din capete sunt mai reci decât evaporatorul.	Părți ale furtunului de joasă presiune înfundate sau răsucite	Se repară sau se înlocuiește.
	Temperatura din jurul supapei de expansiune foarte joasă față de cea din jurul receptor/uscător - ului.	Conducta de înaltă presiune înfundată	Se repară sau se înlocuiește.
Pierderi de agent refrigerant	Cuplajul compresorului este murdar.	Pierderi la simeringul arborelui compresorului	Se înlocuiește compresorul.
	Șurub(urile) compresorului murdar(e)	Pierderi pe lângă șurub(uri)	Se strânge șurubul / se înlocuiește compresorul
	Garnitura compresorului este uleioasă.	Pierderi la garnitură	Se înlocuiește compresorul.

Evacuarea și încărcarea sistemului A/C

Dacă sistemul a fost deschis pentru vreo reparație sau dacă s-a pierdut din încărcătură, sistemul trebuie evacuat înainte de încărcare.
Evacuarea și încărcarea este un procedeu combinat, și toate conductele manometrelor trebuie curățate de agent refrigerant înainte de încărcare.
Există două procedee de evacuare și încărcare:
1) Metoda stației de încărcare
2) Metoda rezervorului.

NOTĂ: În nici un caz nu se va folosi alcool în încercarea de îndepărtare a umidității din sistem. În acest fel, componentele sistemului pot fi deteriorate, chiar dacă nu imediat.

Calibrararea manometrelor

Înaintea evacuării se verifică manometrul de joasă presiune pt o calibrare corectă și se determină dacă sistemul de vacuum lucrează corect.
Cu manometrul deconectat de la sistemul refrigerant se verifică indicareacorectă a centrului punctului „0"de către acul său. Ciocăniți ușor de câteva ori manometrul pt a vă asigura că acul nu e blocat. Se reglează astfel:
1) Se demontează capacul manometrului.
2) Imobilizând acul manometrului, ajustând ferm șurubul cu o mână, se forțează cu atenție aducerea sa în „0". Se ciocăne ușor de câteva ori manometrul pt a se verifica mobilitatea acului. Se montează capacul.

Verificarea sistemului de vacuum

Înainte de a conecta pompa de vacuum la sistemul A/C, aceasta se leagă la un manometru de joasă presiune pt a-i determina capacitatea de vacuum. Dacă sistemul nu poate realiza 711,2-736,6 mmHg sau mai mult vacuum, se verifică scăpările. Dacă nu există, trebuie reparată pompa.

Metoda stației de încărcare

1) A nu se conecta conducta de înaltă presiune la sistemul de condiționare a aerului.
2) Tot timpul se va ține ventilul de înaltă presiune de pe stația de încărcare închisă.
3) Se va executa întregul proces de evacuare și încărcare prin racordul de joasă presiune a acumulatorului.
4) Urmând aceste proceduri, se va preveni expunerea părții de presiune înaltă a sistemului de pe vehicul la deteriorări accidentale cauzate de o eroare de comandă a succesiunii ventilelor, în timpul funcționării compresorului, la încărcare.

Metoda rezervorului de agent refrigerant

1) Se conectează setul de manometre J 2375-01, astfel:
   a) Manometrul de joasă presiune la racordul acumulatorului.
   b) Furtunul central al setului la sursa de ag. refrig.
   c) Manometrul de înaltă presiune la pompa de vacuum.
2) Pt a începe evacuarea sistemului A/C cu pompa de vacuum și setul de manometre (vezi Fig. 14), se deschid ușor ventilele manometrelor pe partea de înaltă și joasă și se pornește pompa de vacuum. Va pompa în sistem până când la manometrul părții de joasă presiune se va realiza un vacuum de 711,2-736,6 mm

   Se notează că în toate procedurile de evacuare se folosește specificarea unui vacuum de 711,2-736,6 mm. Această specificație e valabilă numai la nivelul mării. La fiecare 304,8 m peste nivelul mării valoarea va fi micșorată cu 25,4 mm. La o înălțime de 1524 m e necesar un vacuum de numai 584,2-609,6 mm. Dacă vacuumul prescris nu poate fi atins se închide ventilul de control al vacuumului, se oprește pompa și se verifică pt pierderi la conexiuni sau la pompă.
3) Când manometrul indică vacuumul prescris, sistemul e complet evacuat. Se închide ventilul manometrului pe partea de înaltă și se oprește pompa de vacuum.
4) Se urmărește manometrul pe partea de joasă pt păstrarea vacuumului timp de 5 (cinci) minute. Dacă vacuumul se păstrează, se deconectează furtunul de vacuum de la setul de manometre, apoi se începe încărcarea.
5) Dacă vacuumul nu e păstrat timp de 5 min., se încarcă sistemul cu 420 ml agent refrigerant și se verifică pierderile. Se redescarcă sistemul și se repară pierderile, dacă e necesar. Se repetă procedura de evacuare.

Pentru a începe încărcarea sistemului A/C

1) Se pornește motorul și se pune comutatorul suflantei pe „OFF".
2) Cu recipientul de agent refrigerant răsturnat, se deschide supapa acestuia, permițând intrarea în sistem prin racordul de joasă presiune a 480 ml de agent refrigerant.
3) Imediat după introducerea în sistem a celor 480 ml, se cuplează compresorul prin apăsarea butonului A/C, cu suflanta pe MAXIM pt a absorbi încărcătura de agent refrigerant rămasă. A se vedea specificațiile pt încărcătura totală.
   Operația de încărcare se poate accelera prin folosirea unui ventilator cu debit mare pt a răci condensatorul. Dacă temperatura condensatorului e menținută sub cea a cilindrului de încărcare, procesul va fi mai rapid.

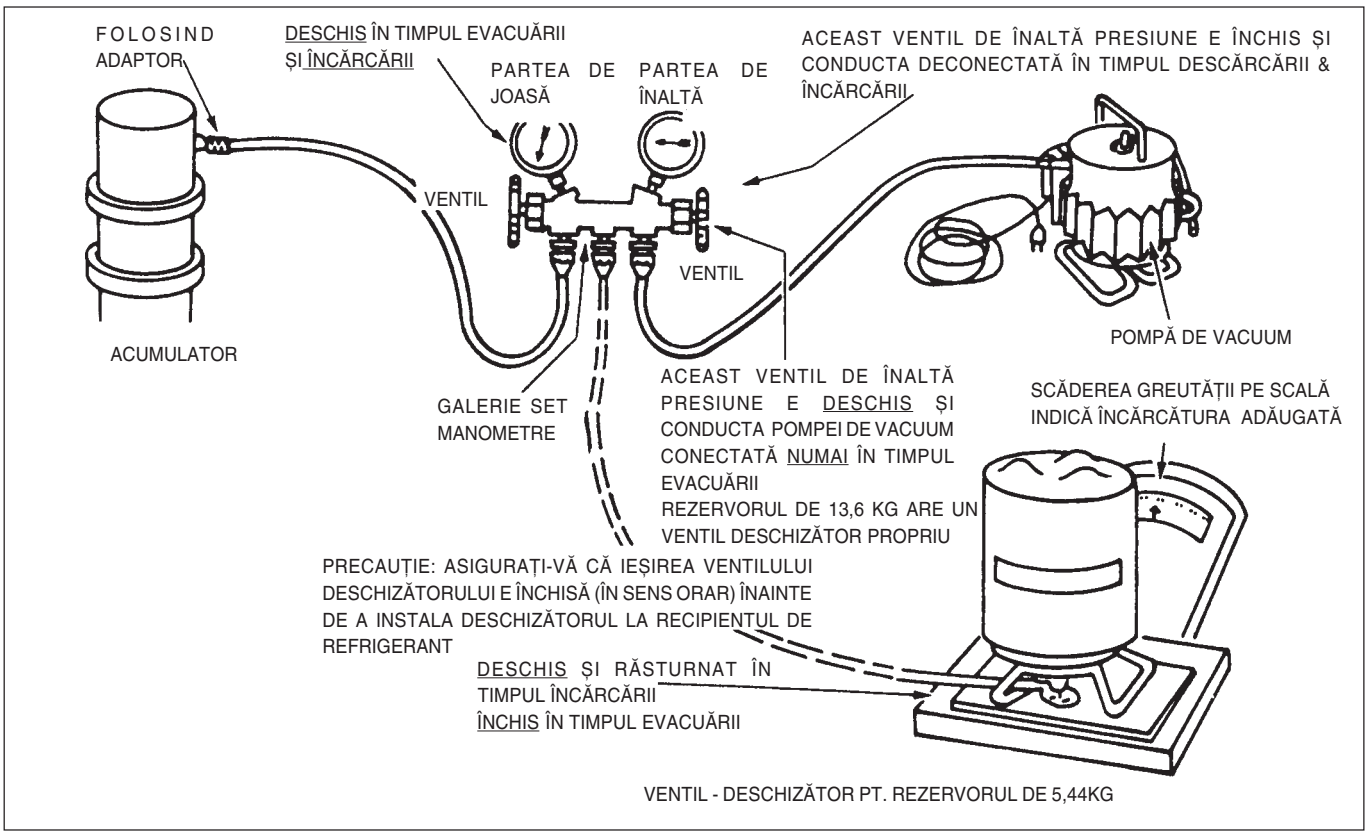


Fig. 14 Încărcarea sistemului cu rezervorul

4) Se închide ventilul sursei de refrigerant (motorul funcționând, în 30 de sec va curăța conductele și manometrele).
5) Cu motorul mergând se demontează adaptorul furtunului de încărcare pe partea joasă din racordul acumulatorului. Se deșurubează rapid pt a evita pierderea excesivă de agent refrigerant.

   ATENȚIE: A nu se scoate niciodată o conductă de manometru din adaptor când e conectată la sistemul A/C, ci se scoate adaptorul din racord pt a deconecta o linie. A nu se scoate furtunul de încărcare de la setul de manometre când e atașat la acumulator. Astfel se va descărca complet sistemul prin supapa de depresiune Schrader din racordul părții de joasă și poate provoca răniri datorită ag. refrig. ce scapă.

6) Se reașează capacul de protecție pe racordul acumulatorului.
7) Se oprește motorul.
8) Se verifică scăpările din sistem cu detectorul electronic.
9) Se pornește motorul.
10) Cu sistemul plin și scăpările verificate se constată performanțele sistemului.

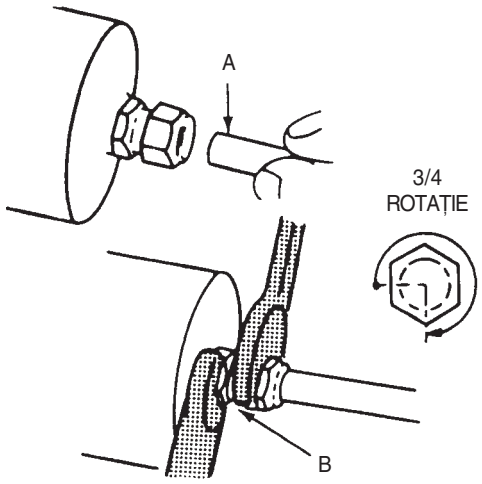
3-7. MONTARE FILTRU/USCĂTOR ÎN LINIA DE LICHID

Filtrul din linia de lichid elimină spălarea cu R-11. Filtrul trebuie schimbat după demontări repetate a tubului de expansiune sau după înlocuirea compresorului. Filtrul conține un ecran și un element filtrant. Ecranul oprește particulele mari și fixează elementul filtrant. Elementul filtrant oprește particulele mici și filtrează uleiul refrigerant. Filtrul trebuie instalat în linia de lichid a evaporatorului între condensator și evaporator. Sunt 2 tipuri de filtre:

1) Filtru fără orificiu. E folosit când filtrul e instalat pe partea de presiune înaltă a tubului cu orificii. Această montare se preferă dacă spațiul o permite.
2) Filtru cu orificiu. E folosit când filtrul e instalat pe par-tea de presiune joasă a tubului cu orificii. Tubul cu orificiu original trebuie schimbat la folosirea acestui filtru.

↔ Se demontare sau se deconectează

1) Se determină lungimea de tăiere a tubului:
   a) Filtru fără orificiu – 50.8 mm.
   b) Filtru cu orificiu – 69.85 mm.
2) Se descarcă și se recuperează agentul refrigerant.
3) Se taie terminația pătrată a tubului.
4) Se îndepărtează bavurile exterioare cu pila.
5) Se îndepărtează bavurile interioare - a nu se lăsa așchiile să cadă în tub.



A. INTRODUCEȚI ASTFEL ȚEAVA ÎN CORPUL RACORDULUI
B. STRÂNGEȚI RACORDUL FOLOSIND DOUĂ CHEI

Fig. 15 Montarea filtrului pe conductă

NOTĂ: Așchiile metalice pătrunse în țevile sistemului provoacă uzura rapidă și defectarea sistemului.

Se montează sau se conectează

1) Întrerupătorul.
2) Conexiunile electrice la întrerupător și ansamblul furtunelor la compresor.
3) Cablul negativ al bateriei
4) Se evacuează și se încarcă sistemul.

Montarea conductelor de aluminiu:
Instrucțiunile de montare sunt incluse în set.

1) Se descarcă și se recuperează refrigerantul.
2) Dacă e posibil așezați instalația într-un loc (scobitura aripii) care să permită o fixare corectă și o ușoară manevrare.
3) Se îndepărtează o porțiune de 120 mm din conductă. Se îndepărtează așchiile din interiorul tăieturii.
4) Se introduce conducta până la fund în racordul filtrului. Dacă racordul trebuie ansamblat, capul conic al inelului intră în corpul racordului.
5) Se strânge piulița racordului la mână, după care cu cheia se mai strânge încă 3/4 ture,imobilizându-se cu o altă cheie filtrul.
6) Se repetă procedeul și pentru celălalt racord de linie al filtrului.
7) Se evacuează/reîncarcă sistemul cu procedura recomandată folosind în plus 420ml lichid refrigerant pentru a compensa volumul filtrului.Dacă sistemul a fost masiv contaminat schimbarea tubului de expansiune este obligatorie.

3-8.REPARARE TUB EXPANSIUNE

Se demontează sau se deconectează

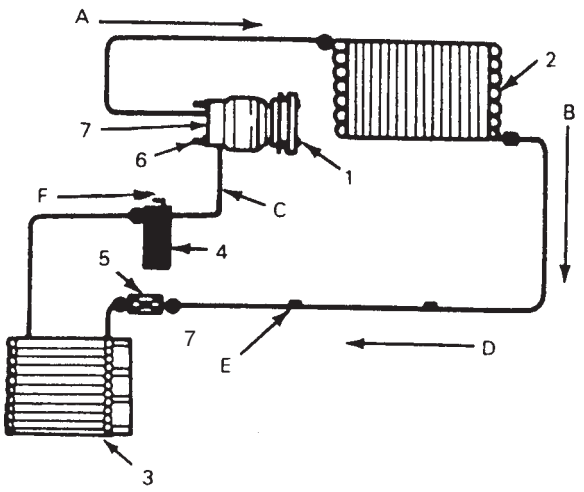
1) Se descarcă și se recuperează refrigerantul.
2) Se slăbește racordul liniei de lichid a intrării evaporatorului și se demontează tubul de expansiune cu atenție, cu un clește cu vârfuri ac.

In eventualitatea imposibilității demontării tubului de expansiune se urmează procedura de mai jos.

1) Îndepărtați cât mai mult posibil din mizeria și oxizii de pe racord.
2) Se încălzește cu un suflător de aer cald (uscător de păr sau echivalent) la aproximativ 5 mm de adânciturile liniei de intrare. A nu se încălzi excesiv.

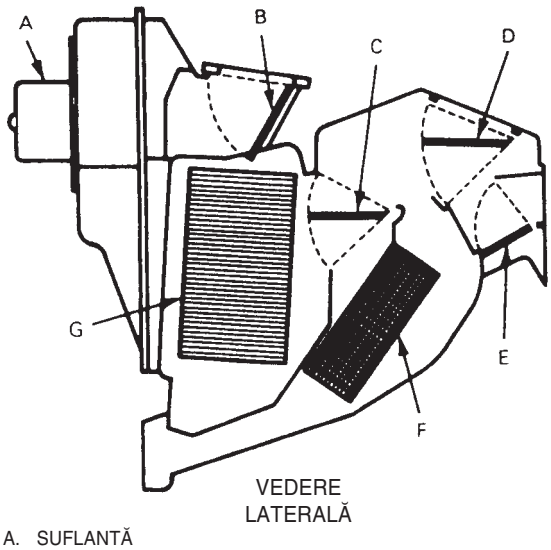
NOTĂ: Dacă sistemul are un întrerupător de presiune așezat lângă tubul de expansiune, acesta trebuie demontat înaintea încălzirii pt a nu-l deteriora.

3) În timpul încălzirii, cu ajutorul cheii de demontare a tubului, rotiți și mișcați ușor înainte și înapoi tubul de expansiune pentru a-l degripa și a-l demonta in vederea schimbării sale.



A. LINIE VAPORI DE ÎNALTĂ PRESIUNE FIERBINȚI
B. CURGEREA AGENTULUI REFRIGERANT R-12
C. LINIE DE ABSORBȚIE VAPORI RECI DE JOASĂ PRESIUNE
D. LINIE DE LICHID CALD DE ÎNALTĂ PRESIUNE
E. RACORD SERVICE PE PARTEA DE ÎNALTĂ PRESIUNE
F. RACORD SERVICE PE PARTEA DE JOASĂ PRESIUNE
1. COMPRESOR
2. CONDENSATOR
3. EVAPORATOR
4. ACUMULATOR
5. TUB DE EXPANSIUNE
6. SUPAPĂ DE SUPRAPRESIUNE
7. ÎNTRERUPĂTOR DE JOASĂ PRESIUNE

Fig. 16 Circuitul și componentele sistemului A/C



VEDERE LATERALĂ

A. SUFLANTĂ
B. VOLET ADMISIE AER
C. VOLET ÎNCĂLZIRE SAU A/C
D. VOLET DISTRIBUȚIE
E. VOLET DEZGHEȚARE
F. RADIATOR ÎNCĂLZIRE
G. EVAPORATOR

Fig. 17 Sistemul A/C în secțiune

4) Se curăță interiorul țevii de intrare în acumulator cu R-11.
5) Se adaugă 28,4 g ulei refrigerant de vâscozitate 525 în cazul sistemului R-12 sau ulei refrigerant PAG în cazul sistemului R-134a.
6) Se unge noul tub cu orificiu și garnitura torică cu ulei refrigerant de vâscozitate 525 pentru sistemul R-12 sau PAG pentru sistemul R-134a și se introduc în țeava de intrare. Se va instala în ordine corectă (ecranul mai mic mai întâi).

Se montează sau se conectează

1) Mai întâi se instalează tubul cu capătul filtrant scurt în față.
2) Se instalează liniile de lichid și se strâng la cuplurile specificate în diagrama din figura 11.
3) Se evacuează și se încarcă sistemul.

3-9. REPARAȚII ANSAMBLU ACUMULATOR

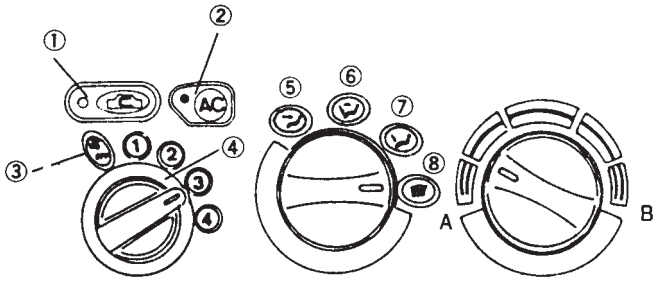
Ansamblul acumulator din sistemul refrigerant are un set de înlocuire care include cele două garnituri torice (pt legăturile de intrare și ieșire). Desicantul din interiorul carcasei nu se înlocuiște separat - e parte a ansamblului acumulator etanș. A se vedea DISTRIBUȚIA ULEIULUI REFRIGERANT pt condițiile în care se face demontarea acumulatorului de pe vehicul în vederea măsurării cantității de ulei prezente în interiorul acumulatorului. Ansmblul acumulator se va schimba numai în cazul în care:

1) Este găsită o perforație în acumulator care cauzează pierderi.
2) La montări și demontări repetate ale ecranului tubului de expansiune.
3) Evaporatorul se defectează datorită coroziunii interne.

NU SE VA ÎNLOCUI ansamblul acumulator când:

1) Este găsită numai o zgârietură pe carcasa exterioară a acumulatorului.
2) Vehiculul este implicat într-o coliziune și nu s-au produs perforări ale acumulatorului. O linie de refrigerant deschisă trebuie să fie captată sau bandajată strâns cu plastic (scotch).

NOTĂ: Se strâng toate conexiunile de tuburi așa cum se arată în Fig. 11, Diagrama de cupluri pt conducte și furtune. Cuplul excesiv sau insuficient la strângere poate produce deformarea elementelor de legătură, în ambele cazuri putând apare pierderi de agent refrigerant.



COMUTATOR SUFLANTĂ

COMUTATOR DISTRIBUŢIE

BUTON ÎNCĂLZIRE

1. COMUTATOR SELECTARE SURSĂ DE AER
2. COMUTATOR A/C
3. SUFLANTĂ OPRITĂ, NU E DEBIT DE AER
4. CONTROL SUFLANTĂ

CONTROALE ELECTRICE

5. FAŢĂ
6. FAŢĂ ŞI JOS
7. JOS
8. DEZGHEŢARE
A. RECE
B. CALD

CONTROALE PRIN VACUUM

Fig. 18 Comenzile A/C

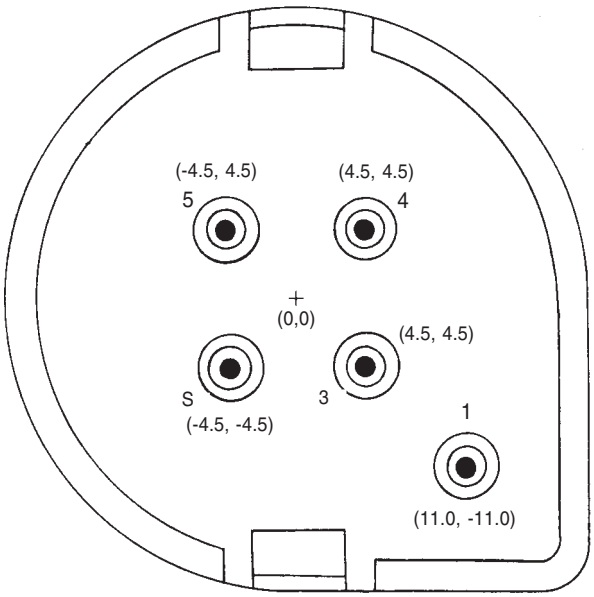


Fig. 19 Conectare furtune vacuum pentru comanda suflantei

TEST FUNCȚIONARE INSTALAȚIE A/C

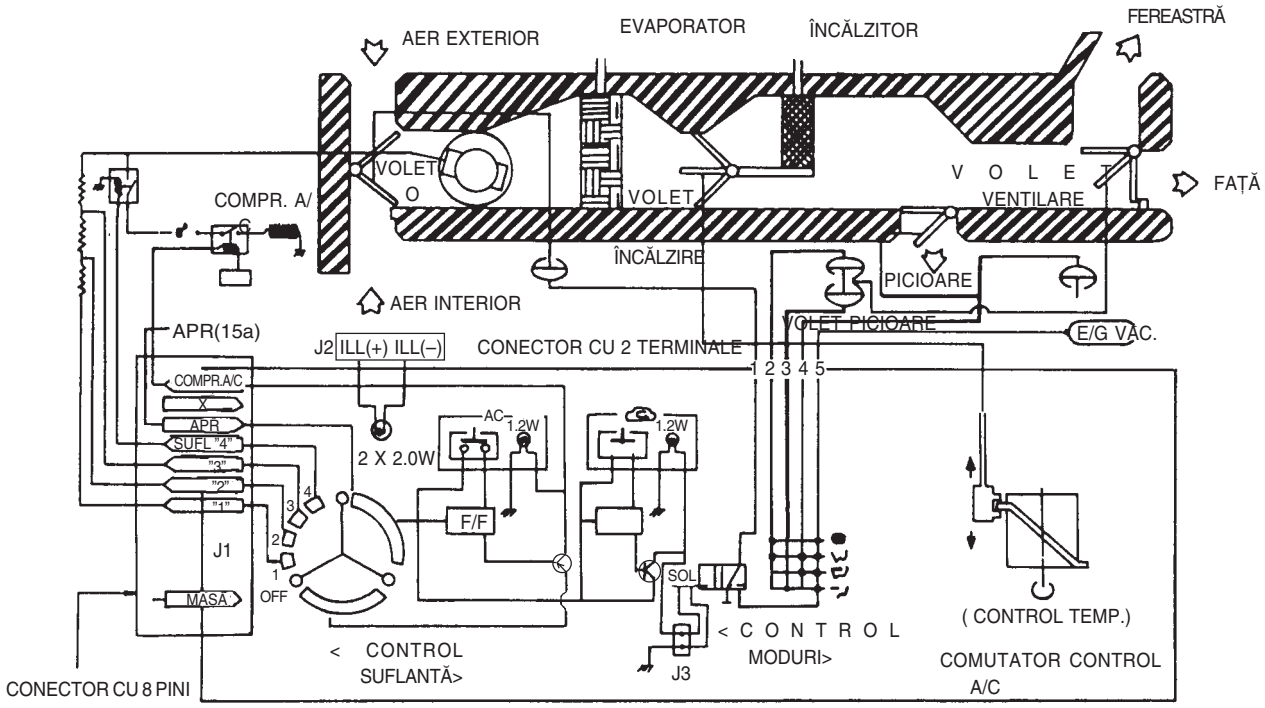


Fig. 20 Diagrama A/C

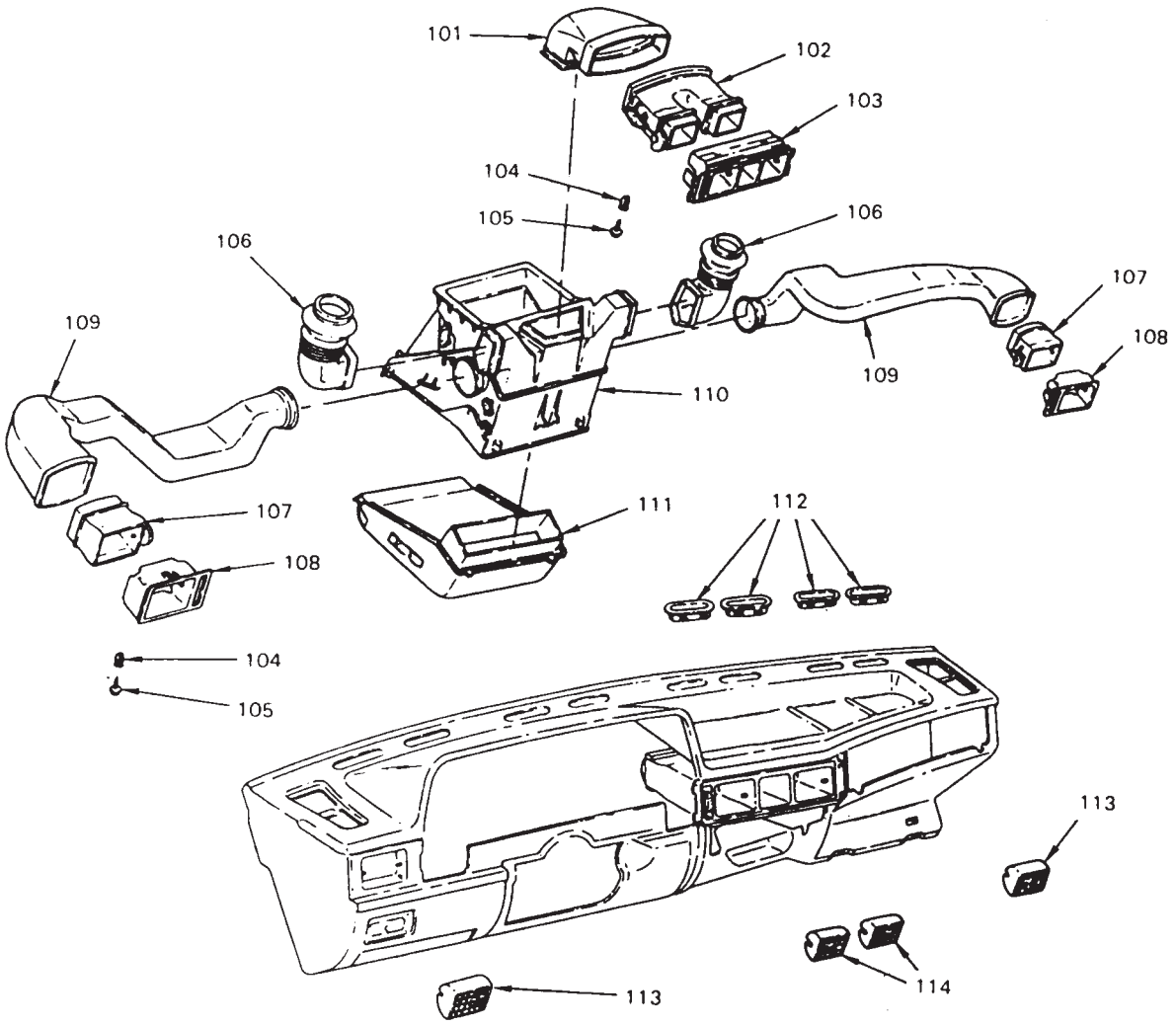
4. SERVICE PE VEHICUL

4-1. SISTEMUL ELECTRIC

Schemele electrice şi indicaţiile de depanare cu privire la sistemul electric asociat controlului sistemului A/C şi funcţionării compresorului se află în capitolul 14.

4-2. CAPACITATE DE ÎNCĂRCARE CU LICHID REFRIGERANT

CIELO.....1000±50 g(sistem R-12)
.....730±20 g(sistem R-134a)



101. COLOANĂ CENTRALĂ VENTILAŢIE
102. CARCASĂ CENTRALĂ VENTILAŢIE
103. IEŞIRI DIN CARCASA CENTRALĂ VENTILAŢIE
104. DIBLU
105. ŞURUB
106. CONDUCTĂ DEZGHEŢARE
107. CARCASĂ CONDUCTĂ IEŞIRE AER AMESTECAT
108. CARCASĂ GRILĂ IEŞIRE AER
109. CONDUCTĂ VENTILAŢIE
110. CARCASĂ MODUL CLIMATIZARE
111. CARCASĂ DISTRIBUITOR AER JOS
112. RAME SUPORT DEZGHEŢARE
113. GRILĂ IEŞIRE AER LATERALĂ
114. GRILĂ IEŞIRE AER CENTRALĂ

Fig. 21 Componentele distribuţiei aerului

4-3. REGLARE CABLU TEMPERATURĂ

Reglarea se face după ce ambele capete ale cablului au fost conectate și asigurate corect.

1) Se poziționează butonul de control temperatură astfel încât capătul lui de jos să fie lângă maxim rece la sfârșit de cursă.
2) Se reglează conexiunea levierul de acționare ajunge la 25,4 mm de capătul cursei.
3) Se comută butonul de temperatură între poziția maxim cald și maxim rece.Dacă levierul nu revine brusc sau depășește 25,4 mm la revenire se repetă pașii 2 & 3.

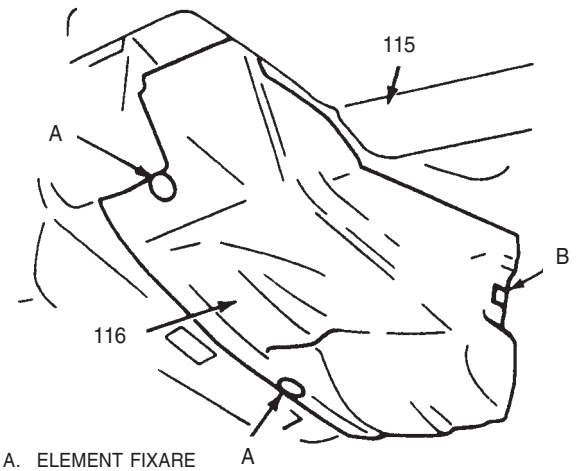
4-4. ANSAMBLUL DE COMANDĂ

Se demontează sau se deconectează (Fig. 22 până 24)

1) Cablul de la borna negativă a bateriei.
2) Fixare schimbător viteze(numai la cutia manuala)
3) Panoul cutiei (vezi cap. 14).
4) Placa față consolă podea și partea centru față a cosolei (vezi cap. 14).
5) Cele două elemente de fixare,se îndoaie clema,se scoate capacul (116).
6) Cablul control temperatură din levierul de acționare (118) și distribuitorul de aer.
7) Se deșurubează șurubul de sub unitatea de control(121).
8) Conectorii și comenzile electrice și vacumatice(120).

Se montează sau se conectează (Fig. 20 până la 24)

1) Conectorii electrici și vacumatici.
2) Unitatea de control(120) cu șurubul(121).



A. ELEMENT FIXARE
B. CLEMĂ
115. PANOU CUTIE MĂNUȘI
116. CAPAC CUTIE ÎNCĂLZITOR

Fig. 22 Capac cutie încălzitor lateral

3) Cablul de control al temperaturii la levierul de acționare și la distribuitorul de aer.
4) Capac carcasă încălzitor lateral (116) cu cele două elemente de fixare și se îndreaptă clema.
5) Placa față consolă podea și partea centru față a cosolei (vezi cap. 14).
6) Panoul cutiei (vezi cap. 14).
7) Fixare schimbător viteze(numai la cutia manuala)
8) Cablul de la borna negativă a bateriei.

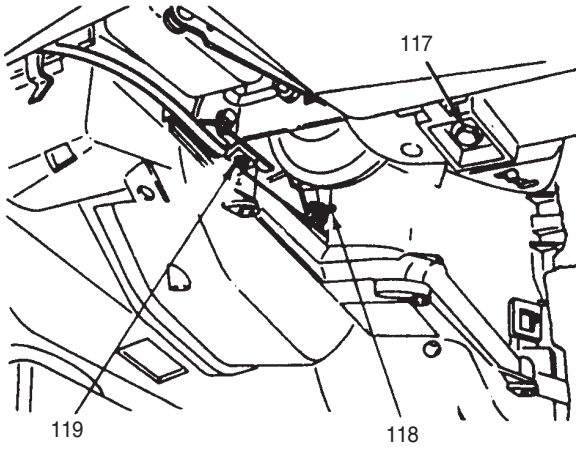
4-5. CARCASĂ SUFLANTĂ A/C

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul de la borna negativă a bateriei.
2) Ansamblu curățător aer.
3) Conectori electrici.
4) Furtunul de vacuum de la senzorul de vacuum.
5) Rezistență motor suflantă.
6) Furtunul de vacuum de la galeria de admisie.
7) Patru piulițe, șuruburile etanșate și carcasa.

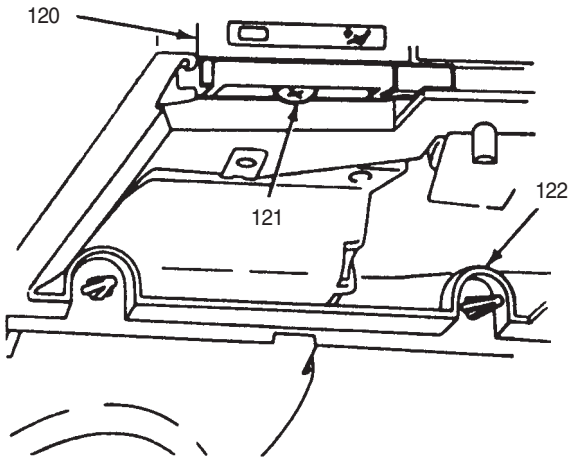
Se montează sau se conectează

1) Se poziționează carcasa cu primul șurub.
2) Cele patru piulițe și șurubul rămas.
3) Furtunul de vacuum la galeria de admisie.
4) Rezistență motor suflantă.
5) Furtunul de vacuum la senzorul de vacuum.
6) Conectori electrici.
7) Ansamblu curățător aer.
8) Cablul de la borna negativă a bateriei.



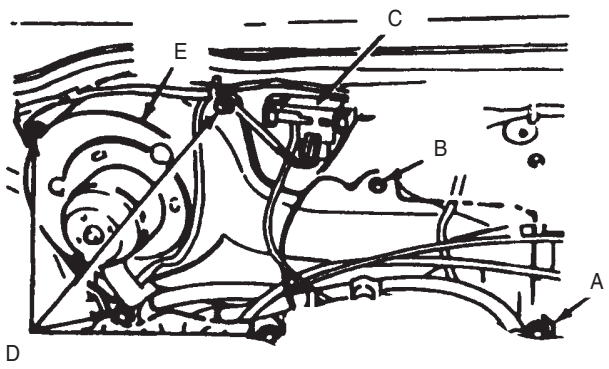
117. ȘURUB FIXARE CUTIW MĂNUȘI
118. LEVIER CONTROL TEMPERATURĂ
119 CLEMĂ CABLU

Fig. 23 Demontare cablu temperatură



120. UNITATE COMANDĂ CLIMATIZARE
121. ȘURUB
122. CONSOLĂ

Fig. 24 Demontare unitate comandă climatizare



A. SE INSTALEAZĂ ȘURUBUL MAI ÎNTÂI
B. ȘURUB
C. SENZOR ȘI FURTUNURI DE VACUUM
D. PIULIȚĂ
E. CARCASĂ SUFLANTĂ

Fig. 25 Motor și carcasă suflantă

4-6. MOTOR SUFLANTĂ

Se demontează sau se deconectează (Fig. 23)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Conexiuni electrice la motor.
3) Furtun de aer de la carcasa motor.
4) Șuruburi de prindere motor suflantă la carcasă.
5) Ansamblu motor suflantă și ventilator.
6) Piulița fixare ventilator, se separă motorul de ventilator.

Se montează sau se conectează

1) Ventilator suflantă pe motor.
2) Ansamblu motor suflantă și ventilator.
3) Furtun de aer la carcasa motor.
4) Conexiuni electrice la motor suflantă.
5) Cablu bornă negativă baterie.

4-7. RELEU VITEZĂ MARE SUFLANTĂ

Acest releu este amplasat în cutia cu siguranțe.

4-8. REZISTENȚĂ SUFLANTĂ

Se află montată în carcasa suflantei.

Se demontează sau se deconectează

1) Conectorul rezistenței.
2) Cele două șuruburi de fixare și rezistența.

Se montează sau se conectează

1) Rezistență.
2) Cablu rezistență.

4-9. COMUTATOR COMANDĂ MODURI

Se demontează sau se deconectează

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Ansmablu comandă climatizare.
3) Conectorii la comutator ai cablului și vacuumului
4) Șuruburile de fixare și comutatorul.

Se montează sau se conectează

1) Comutator.
2) Conectorii cablului și vacuumului
3) Ansamblul comandă climatizare.
4) Cablu bornă negativă baterie.

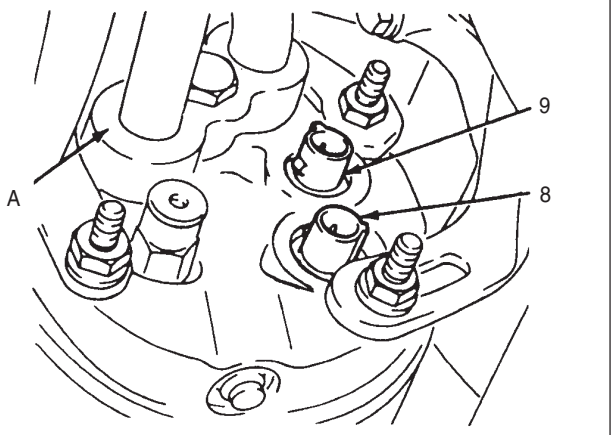
4-10. BUTON COMANDĂ TEMPERATURĂ

Se demontează sau se deconectează

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Ansamblul comandă A/C.
3) Cablu comandă temperatură.
4) Șuruburile de fixare și butonul.

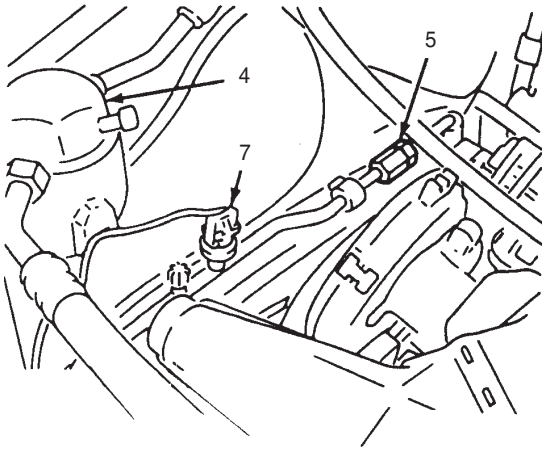
Se montează sau se conectează

1) Șuruburile de fixare și butonul.
2) Cablu comandă temperatură.
3) Ansamblul comandă climatizare.
4) Cablu bornă negativă baterie.



A. BLOC RACORD
8. ÎNTRERUPĂTOR PRESIUNE ÎNALTĂ
9. COMUTATOR CICLARE VENTILATOR

Fig. 26 Întrerupătoare ventilator răcire motor tr. a II-a și presiune înaltă pe compresor



4. ACUMULATOR
5. TUB DE EXPANSIUNE CU ORIFICIU
7. ÎNTRERUPĂTOR PRESIUNE JOASĂ

Fig. 27 Întrerupător presiune joasă

4-11. ÎNTRERUPĂTOARE VENTILATOR RĂCIRE MOTOR TR. II ȘI PRESIUNE ÎNALTĂ

Se demontează sau se deconectează (Fig. 26)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Se descarcă și se recuperează agentul de răcire.
3) Se ridică vehiculul.
4) Scutul de căldură din cele 3 șuruburi.
5) Suport.
6) Conexiunile electrice la întrerupătoare.
7) Întrerupătoarele de pe capacul spate al compresorului.

Se montează sau se conectează

1) Întrerupător (8) și/sau (9) cu garnituri torice noi.
2) Conexiuni electrice
3) Suport. (numai la presiune înaltă).
4) Scut de căldură
5) Se coboară vehiculul.
6) Cablu bornă negativă baterie.
7) Se evacuează și se încarcă sistemul A/C.
8) Se verifică pierderile.

4-12. ÎNTRERUPĂTOR DE JOASĂ PRESIUNE

Se demontează sau se deconectează (Fig. 27)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Se descarcă și se recuperează agentul de răcire.
3) Conexiuni electrice.
4) Întrerupător (7) de la linie.

NOTĂ: La schimbarea întrerupătorului de presiune joasă (7), trebuie montată o garnitură torică nouă și întrerupătorul trebuie strâns la 10 Nm. A nu se depăși acest cuplu.

Se montează sau se conectează

1) Întrerupător (7).
2) Conexiuni electrice.
3) Cablu bornă negativă baterie.
4) Se evacuează și se încarcă sistemul A/C.

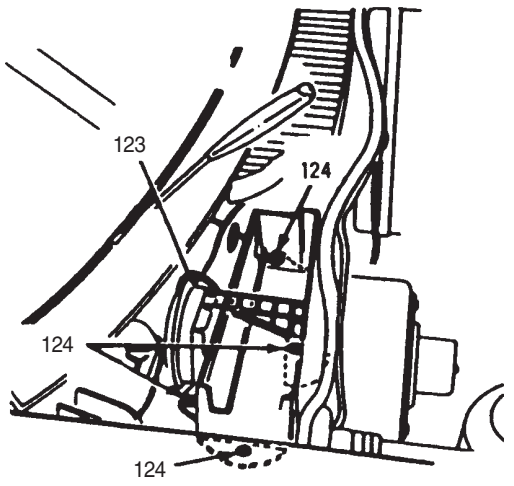
4-13. VOLET SELECTARE SURSĂ DE AER

Se demontează sau se deconectează (Fig. 28)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Braț ștergător (vezi cap. 14).
3) Șuruburi și părți deflector de vânt.
4) Furtune diuze de apă și garniturile de pe panou.
5) Senzor de vacuum și cleme de fixare a cablului.
6) Deflector de apă.
7) Linii de vacuum.
8) Patru șuruburi (124) și voletul (123).

Se montează sau se conectează

1) Volet (123).
2) Linii de vacuum.
3) Deflector de apă.
4) Senzor de vacuum și cleme de fixare a cablului.
5) Furtune diuze de apă și garniturile de pe panou.



123. VOLET SELECTARE SURSĂ DE AER
124. ȘURUB

Fig. 28 Demontare volet selectare sursă de aer

6) Jumătăți deflector de vânt.
7) Brațe ștergător.
8) Cablu bornă negativă baterie.

4-14. REZERVOR COMANDĂ VACUUM A/C

Se demontează sau se deconectează

1) Furtune de vacuum de la rezervor.
2) Șuruburi de prindere rezervor la voletul (123).
3) Rezervor.

Se montează sau se conectează

1) Rezervor la supapa de recirculare.
2) Volet selectare sursă de aer.
3) Furtune de vacuum.

4-15. TUBUL CU ORIFICIU

Se inspectează (Fig. 29)

Tubul de expansiune e așezat în linia de refrigerant între evaporator și condensator. Repararea lui este tratată în capitolul: REPARAREA TUBULUI DE EXPANSIUNE (ORIFICIU).

4-16. CONDUCTA DE LA EVAPORATOR LA TUBUL DE EXPANSIUNE

Se demontează sau se deconectează (Fig. 29)

1) Cablul de la borna negativă a bateriei.
2) Se descarcă și se recuperează refrigerantul.
3) Conexiunea tubului de expansiune.
4) Se ridică vehiculul.
5) Racordul acumulatorului spre tubul de expansiune.

Se montează sau se conectează

1) Tubul cu orificiu la evaporator(3).
2) Se coboară vehiculul.
3) Legătura tubului la orificiu.
4) Cablu bornă negativă baterie.
5) Se evacuează și se încarcă sistemul A/C.
6) Se verifică scăpările.

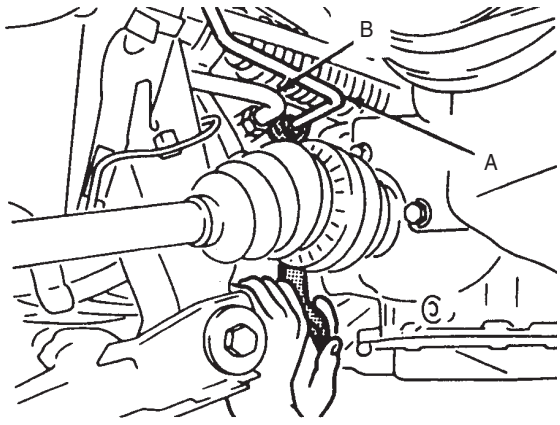
4-17. CONDUCTA DE LA EVAPORATOR LA ACUMULATOR

Se demontează sau se deconectează (Fig. 29)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Se descarcă și se recuperează refrigerantul.
3) Legătură tub la acumulator(4).
4) Se ridică vehiculul.
5) Legătură tub la evaporator(3).

Se montează sau se conectează

1) Legătură tub la evaporator(3).
2) Se coboară vehiculul.
3) Legătură tub la acumulator(4).
4) Cablu bornă negativă baterie.
5) Se evacuează și se încarcă sistemul A/C.
6) Se verifică scăpările.



A. DE LA TUBUL DE EXPANSIUNE LA EVAPORATOR
B. DE LA EVAPORATOR LA CONDENSATOR

Fig. 29 Demontare linii refrigerant de pe panou

4-18. FURTUNE ÎNCĂLZITOR

Se demontează sau se deconectează

1) Se golește parțial sistemul de răcire motor.
2) Furtune.

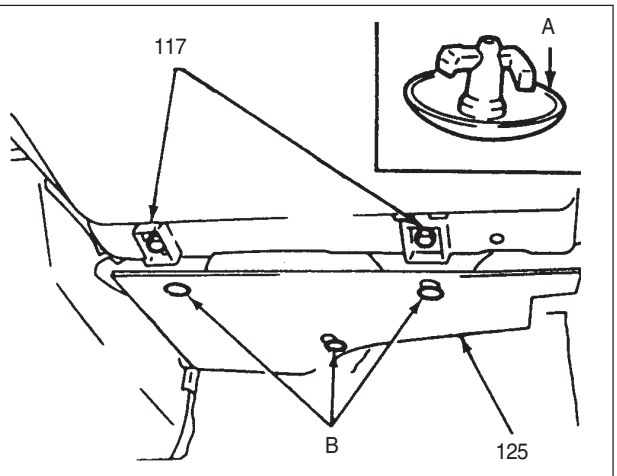
Se montează sau se conectează

1) Furtune.
2) Se umple sistemul de răcire și se verifică scăpările.

4-19. ÎNCĂLZITOR

Se demontează sau se deconectează (Fig. 29 până la 35)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Se strangulează furtunele de la încălzitor cu cleme.
3) Furtune de la încălzitor.
4) Furtun golire evaporator din carcasa încălzitorului.
5) Fixare schimbător viteze(la transmisia manuală)
6) Etajeră(vezi cap. 14).
7) Placă mobilă față consolă podea și consola centru față(vezi cap. 14).
8) Două strapuri, două șuruburi de la cutie mănuși(117).
9) Elemente fixare panou insonorizant și panoul(125).
10) Elemente de fixare, se îndoaie clema și se demontează capacul carcasă laterală încălzitor(116).



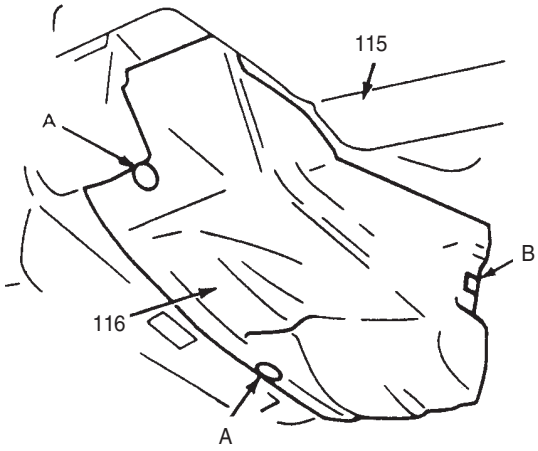
A. DETALIU ELEMENT FIXARE
B. AMPLASĂRI ELEMENTE FIXARE
117. PRINDERE ȘURUBURI CUTIE MĂNUȘI
125. PANOU INSONORIZANT

Fig. 30 Panou insonorizant

11) Trei cleme și capac carcasă încălzitor(116).
12) Nouă șuruburi și capac carcasă încălzitor(116).
13) Trei cleme încălzitor și încălzitorul.

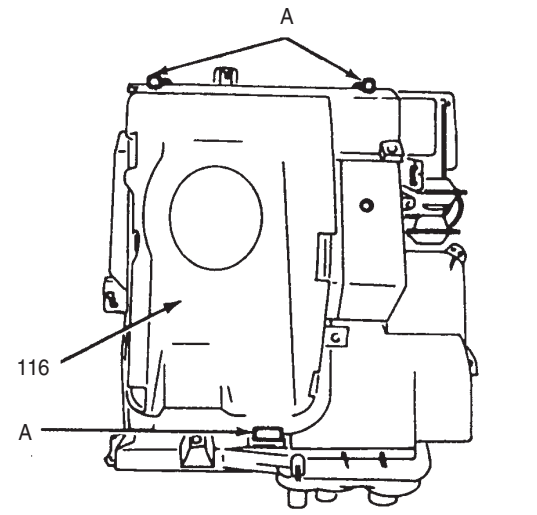
Se montează sau se conectează

1) Încălzitor(127).
2) Capac încălzitor(126).
3) Capac carcasă încălzitor(116).
4) Capac carcasă încălzitor lateral(dacă se poate).
5) Panou insonorizant(125).
6) Cutie mănuși.
7) Consolă centrală față și placă mobilă.
8) Etajeră.



A. ELEMENT FIXARE
B. CLEMĂ
115. PANOU CUTIE MĂNUȘI
116. CAPAC CARCASĂ ÎNCĂLZITOR

Fig. 31 Demontare capac carcasă încălzitor lateral

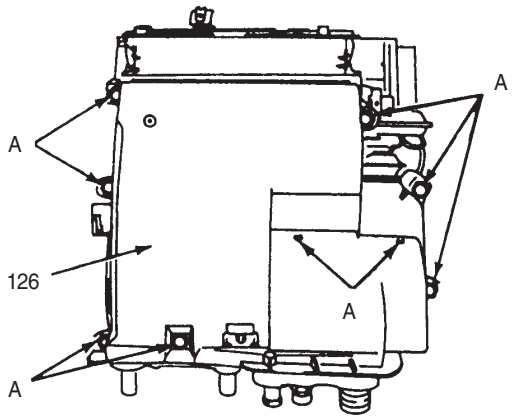


A. CLEMĂ
116. CAPAC CARCASĂ ÎNCĂLZITOR

Fig. 32 Demontare capac carcasă încălzitor

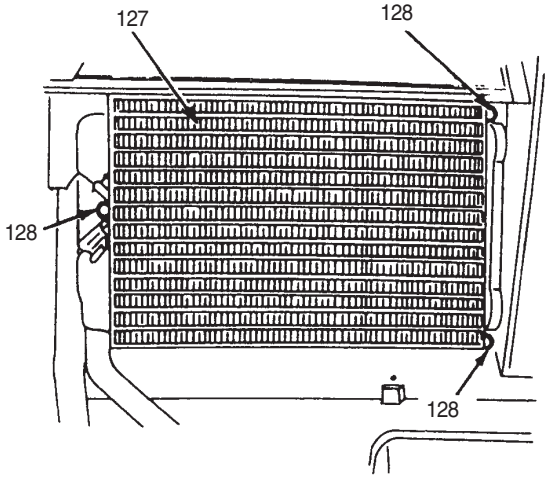
9) Fixare schimbător viteză(la transmisia manuală).
10) Furtune și panou suport.
11) Se umple sistemul de răcire.

12) Se verifică pierderile.
13) Cablu bornă negativă baterie.



A. ȘURUB
126. CAPAC ÎNCĂLZITOR

Fig. 33 Demontare capac încălzitor



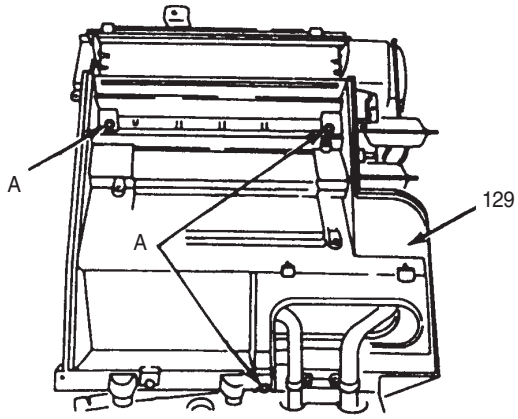
127. ÎNCĂLZITOR
128. CLEME ÎNCĂLZITOR

Fig. 34 Demontare încălzitor

4-20. EVAPORATOR

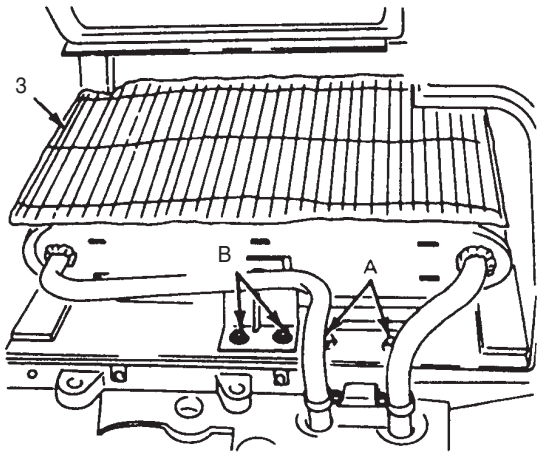
↔ Se demontează sau se deconectează (Fig. 34 la 37)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Se descarcă și se recuperează refrigerantul.
3) Încălzitor(127).
4) Țeava dintre acumulator și evaporator și tubul cu orificiu de la evaporator și panou suport.
5) Trei șuruburi de la capac evaporator și capacul evaporatorului(129).
6) Șuruburi etanșate de fixare evaporator.
7) Cleme etanșe de pe țeavă.
8) Evaporator (3).



A. ȘURUB
129. CAPAC EVAPORATOR

Fig. 35 Demontare capac evaporator



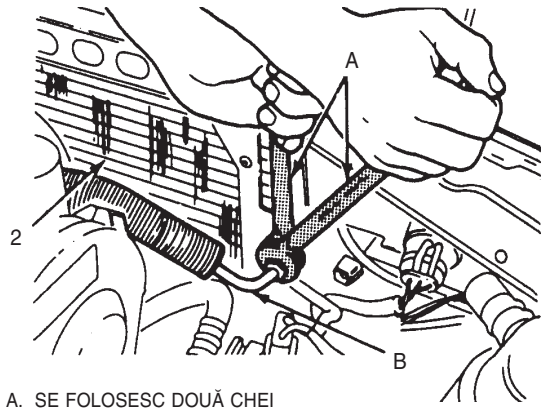
A. CLEMĂ
B. ȘURUB
3. EVAPORATOR

Fig. 36 Demontare evaporator

→← Se montează sau se conectează

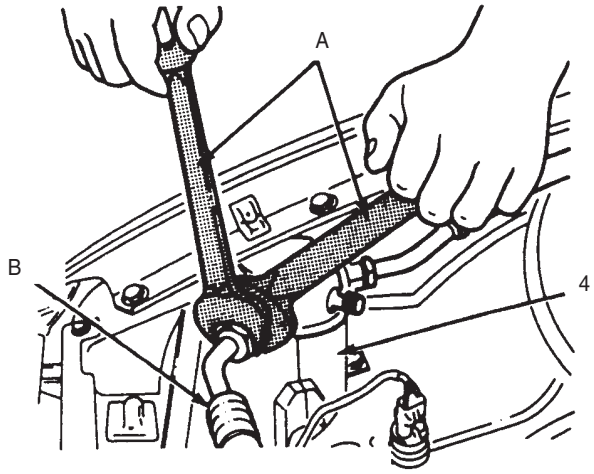
1) Evaporator (3).
2) Cleme țeavă.
3) Suport și șuruburi.
4) Capac evaporator (129).

5) Țeava dintre acumulator și evaporator și tubul cu orificiu de la evaporator și panou suport.
6) Încălzitor(127).
7) Cablu bornă negativă baterie.
8) Se evacuează și se încarcă sistemul A/C.
9) Se verifică pierderile.



A. SE FOLOSESC DOUĂ CHEI
B. ȚEAVĂ DE LA COMPRESOR LA CONDENSATOR
2. CONDENSATOR

Fig. 37 Furtun de la compresor la condensator



A. SE FOLOSESC DOUĂ CHEI
B. ȚEAVĂ DE LA ACUMULATOR LA COMPRESOR
4. ACUMULATOR

Fig. 38 De la acumulator la compresor

4-21. ANSAMBLU FURTUNE A/C

Se demontează sau se deconectează (Fig. 37 și 38)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Se descarcă și se recuperează refrigerantul.
3) Ansamblu furtune între ieșire acumulator, intrare condensator și capac spate compresor.
4) Se ridică vehiculul.
5) Scut căldură.
6) Ansamblu de furtune cuplate.

Se montează sau se conectează

1) Ansanblu de furtune cuplate, la compresor.
2) Scut căldură.
3) Se coboară vehiculul și se atașează furtunele.
4) Cablu bornă negativă baterie.
5) Se evacuează și se încarcă sistemul A/C.
6) Se verifică pierderile.

4-22. ACUMULATOR

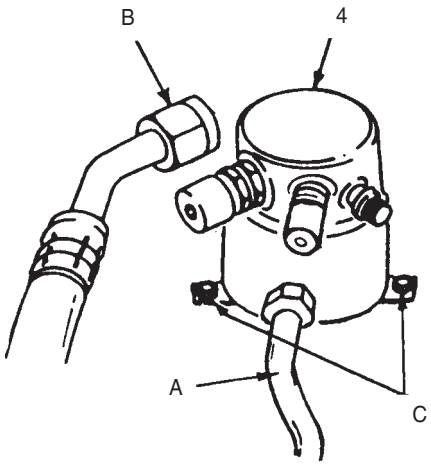
Se demontează sau se deconectează (Fig. 39)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Se descarcă și se recuperează refrigerantul.
3) Furtunul de la acumulator la evaporator .
4) Furtunul de la acumulator la condensator.
5) Se închid sau se strâng conexiunile deschise.
6) Șuruburi prindere acumulator.
7) Acumulator(4).

NOTĂ: A nu se deteriora izolația.

Se montează sau se conectează

1) Dacă se instalează un acumulator nou, se adaugă 105 ml de ulei refrigerant curat în cel nou.
2) Șuruburi suport acumulator.



A. ȚEAVĂ DE LA ACUMULATOR LA COMPRESOR
B. ȚEAVĂ DE LA EVAPORATOR LA ACUMULATOR
C. ȘURUB
4. ACUMULATOR

Fig. 39 Montare acumulator

NOTĂ: A nu se strânge acumulatorul nou înaintea conectării liniilor.

3) Furtunul de la acumulator la condensator.
4) Furtunul de la acumulator la evaporator.
5) Cablu bornă negativă baterie.
6) Se evacuează și se încarcă sistemul A/C.
7) Se verifică pierderile.

4-23. COMPRESOR

Se demontează sau se deconectează (Fig. 40 și 41)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Se descarcă și se recuperează refrigerantul.
3) Se ridică vehiculul.
4) Piulițe scut căldură, șurub suport(130), scut căldură și suport.
5) Conexiuni electrice la compresor.
6) Bloc racord compresor.
7) Se slăbesc șuruburile față spate ale suportului(131) și piulița de reglaj(133).
8) Șurub pivotant de întindere(132).
9) Curea de acționare(135).
10) Șurub suport față - spate și compresorul(1).

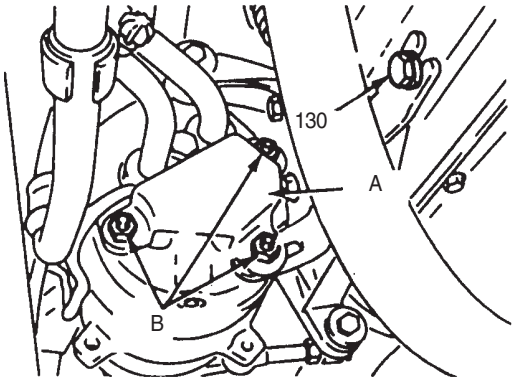
Se montează sau se conectează

1) Șuruburi compresor.

Se strâng

- Șurub suport față compresor la 35 Nm.
- Șurub suport spate compresor la 25 Nm.

2) Curea de acționare(135).
3) Șurub pivotant de întindere(132) fără a forța.
4) Bloc racord compresor.
5) Conexiuni electrice la compresor.
6) Scut căldură și suport.



A. SCUT CĂLDURĂ
B. PIULIȚĂ
130. ȘURUB SUPORT COMPRESOR

Fig. 40 Scut căldură și suport

Se strâng

- Piulițe scut căldură la 35 Nm.
- Șurub suport la 45 Nm.

Se reglează

- Se tensionează cureaua de acționare la 400 N ± ± 50 N

7) Șurub pivotant de întindere(132).

Se strânge

- Șurubul la 32 Nm.

8) Șuruburi prindere compresor.
9) Se coboară vehiculul.
10) Cablu bornă negativă baterie.
11) Se evacuează și se încarcă sistemul A/C.

Se inspectează

- Pentru pierderi. Dacă se descoperă, se repară se evacuează și se reîncarcă sistemul A/C.

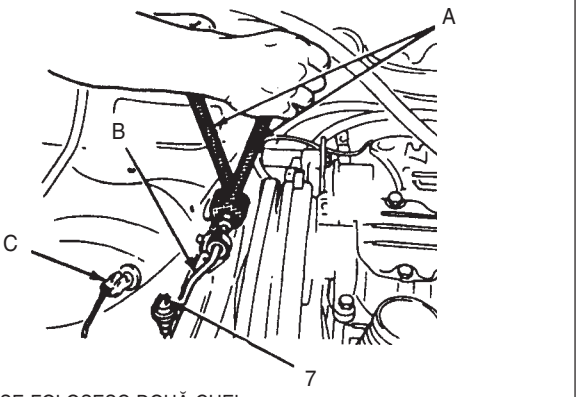
4-24. CONDENSATOR

Se demontează sau se deconectează (Fig. 41 și 42)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Se descarcă și se recuperează refrigerantul.
3) Furtun inferior (lichid de răcire) motor.
4) Furtun superior (lichid de răcire) motor.
5) Se mută rezervorul servodirecției (dacă există) în fața suportului.
6) Radiator motor(vezi cap. Răcirea motorului)
7) Cabluri ventilator de răcire.
8) Conectorul întrerupătorului de joasă presiune(7).
9) Conducta dintre condensator și evaporator de la tubul cu orificiu.
10) Furtun dintre compresor și acumulator de la capacul acumulatorului.
11) Furtun dintre condensator și compresor de la condensator
12) Șuruburi țeavă.
13) Două șuruburi.
14) Condensator(2).
15) Tub cu orificiu de la condensator.

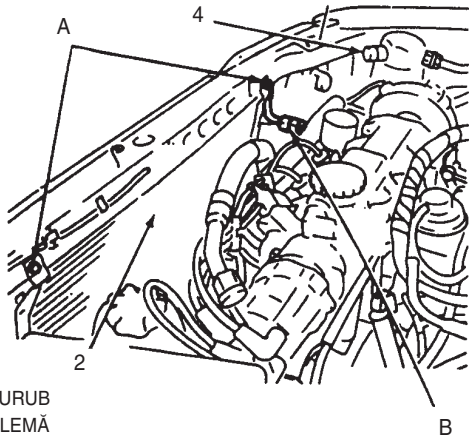
Se montează sau se conectează

1) Tub cu orificiu de la condensator.
2) Condensator(2).
3) Două șuruburi.
4) Tub în clema de fixare.
5) Furtun dintre condensator și compresor la condensator
6) Furtun dintre compresor și acumulator la acumulator.
7) Conducta dintre condensator/evaporator la tubul cu orificiu.
8) Conectorul întrerupătorului de joasă presiune(7).
9) Cabluri ventilator de răcire.
10) Radiator(vezi cap. Răcirea motorului).



A. SE FOLOSESC DOUĂ CHEI
B. CONDUCTĂ ÎNTRE CONDENSATOR ȘI TUB CU ORIFICIU
C. CONECTOR ÎNTRERUPĂTOR JOASĂ PRESIUNE
7. ÎNTRERUPĂTOR JOASĂ PRESIUNE

Fig. 41 Întrerupător joasă presiune și tub cu orificiu



A. ȘURUB
B. CLEMĂ
2. CONDENSATOR
4. ACUMULATOR

Fig. 42 Montare condensator

11) Se repoziționează rezervorul servodirecției(dacă are).
12) Furtun superior (lichid de răcire) la radiator motor.
13) Furtun inferior (lichid de răcire) la radiator motor.
14) Se umple sistemul de răcire.
15) Cablu bornă negativă baterie.
16) Se evacuează și se încarcă sistemul A/C.
17) Se verifică pierderile.

5. CUPLURI DE STRÂNGERE

Piulițe scut termic	35 Nm
Șurub suport	45 Nm
Șurub pivotant de întindere	32 Nm
Șurub suport față compresor(motor 1,5L)	35 Nm
Șurub suport spate compresor(motor 1,5L)	25 Nm
Piulițe suport stânga compresor	27 Nm
Șuruburi suport dreapta compresor	50 Nm
Șuruburi fulie și suport	32 Nm
Șurub conducte sistem A/C	20 Nm
Piulițe capac	35 Nm
Șuruburi scut	12 Nm

REPARAȚIE COMPRESOR V5 AER CONDIȚIONAT

1. DESCRIERE GENERALĂ

Între instalațiile vehiculelor echipate cu compresor V5 pot exista diferențe în ceea ce privește suporții de monta-re, sistemele de acționare, fuliile, conexiunile și capacitățile, dar procedurile de bază ale reparației capita-le sunt aceleași.

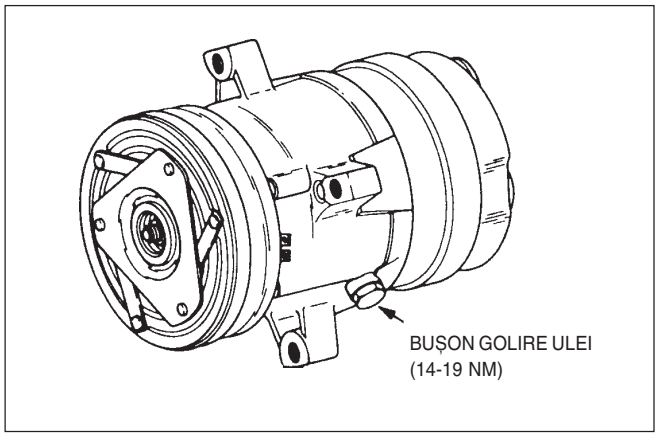


Fig. 1 Compresorul V5 și plasarea bușonului de ulei

La repararea compresorului se va avea grijă să nu ajungă corpuri străine și mizerie în sistem sau pe piesele acestuia. Este necesar a avea locul de muncă și sculele curate. Conexiunile compresorului și exteriorul său trebuie să fie curățite înaintea oricărei reparații „pe vehicul" sau a demontării compresorului. Piesele trebuie ținute curate mereu și orice piesă care se reansamblează se va curăți cu tricloretan, kerosen, benzină sau orice solvent standard sau echivalent și se vor sufla cu aer uscat. Se vor folosi numai cârpe curate și care nu fac scame pentru a șterge piesele.

Operațiile descrise mai jos sunt efectuate la banc cu compresorul demontat de pe vehicul,cu unele excepții notate.Operațiunile au fost prezentate în ordinea accesului la componente. Când compresorul e demontat de pe vehicul pentru reparare, cantitatea de ulei rămasă

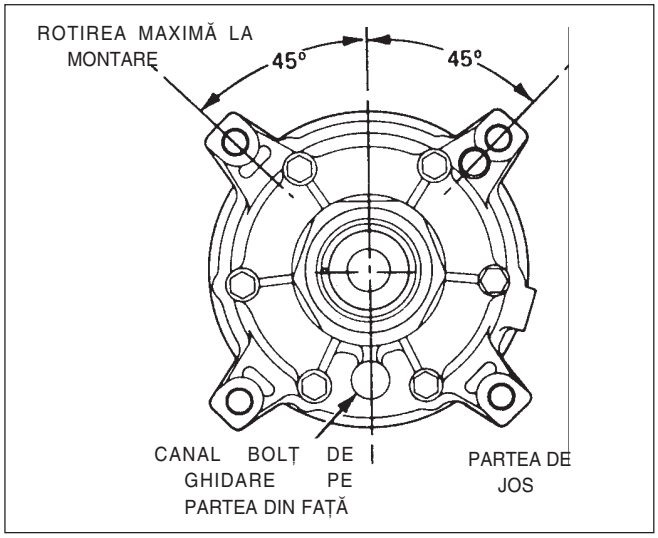


Fig. 2 Orientarea părții frontale a compresorului V5

în compresor trebuie golită, măsurată și înregistrată. Acest ulei trebuie apoi aruncat,iar la montaj in compresor se introduce ulei 525 pentru sistemul R-12 sau ulei PAG în cazul sistemului R134 (A se vedea capitolul: „Distribuția uleiului refrigerant").

NOTĂ: Este important ca bușonul de golire a uleiului să fie demontat pentru a asigura o scurgere completă a uleiului din compresor.(Fig 1)

Compresorul V5 are două tipuri diferite de capace spate. Unul din modele nu conține întrerupătoarele de presiune, ele fiind plasate pe conductele de agent refrigerant. Celălalt tip de capac spate este același cu cel al vechilor modele, cu excepția unui tip care are întrerupătorul de joasă presiune înlocuit cu un întrerupător al ventilatorului lichidului de răcire. Întrerupătorul de joasă presiune la aceste modele este, de asemenea, montat pe conducta de agent refrigerant. A se vedea capitolul 1B pentru localizările specifice.

1-1. DESCRIEREA FUNCȚIONĂRII COMPRESORULUI V5

V 5 este un compresor cu cursă variabilă care se adaptează automat cererii de aer condiționat în orice condiții, fără a cicla. Mecanismul de bază al compresorului îl reprezintă o placă mobilă sub un unghi variabil, acționând cinci pistoane orientate axial. Centrul de control al cursei compresorului îl reprezintă supapa cu acționare la depresiune, plasată pe capacul spate al compresorului care sesizează presiunea de absorbție a compresorului. Unghiul plăcii mobile și cursa pistoanelor sunt cotrolate de diferența de presiune dintre carcasă și absorbție. Când cererea de capacitate A/C este mare, presiunea la absorbție va fi peste punctul de control; supapa va menține curgerea dinspre carcasă spre absorbție; dacă nu există diferență de presiune carcasă-absorbție, pistoanele vor avea cursă maximă. Când cererea A/C este mai mică și presiunea pe absorbție atinge punctul de control, supapa va descărca gazul în carcasă și va închide trecerea dintre carcasă și absorbție. Unghiul plăcii mobile este controlat prin balansarea forțată a celor cinci pistoane. O ușoară creștere a diferenței de presiune dintre carcasă și absorbție va creea o forță totală pe pistoane ce va produce o mișcare peste tija pivotului plăcii mobile care va reduce unghiul plăcii mobile.

Compresorul are un sistem de ungere unic. Curgerea carcasă - absorbție este direcționată prin placa mobilă rotativă pentru ungerea rulmentului plăcii mobile. Rotația acționează ca un separator de ulei, care deviază o parte din uleiul ce curge între carcasă-absobție, îndreptându-l spre carcasă unde va putea unge mecanismul compresorului.
În carcasă se pot strânge până la 113,4 g ulei. De aceea, este important ca la înlocuirea compresorului, uleiul din carcasa originală a compresorului să fie golit prin bușonul de golire și măsurat(se aruncă după înregistrarea cantității).
Toate compresoarele de schimb sunt livrate cu 226,8 g ulei în carcasă; uleiul trebuie golit și măsurat. Ulterior se pune la loc o cantitate egală cu cea golită și măsurată din compresorul original.

1. CAPAC SPATE COMPRESOR
2. PORT ABSORBȚIE(INCLUS ÎN CAPAC)
3. GARNITURĂ CAPAC SPATE
4. PLACĂ CU SUPAPĂ
5. LAMELĂ ABSOBȚIE
6. BOBINĂ CUPLAJ
7. FULIE COMPRESOR
8. PLACĂ CUPLAJ
9. RULMENT FULIE
10. PANĂ CUPLAJ
11. PIULIȚĂ AX
12. SUPORT INEL ETANȘARE
13. ETANȘARE SUPERIOARĂ AX
14. GARNITURĂ TORICĂ ETANȘARE AX
15. CARCASĂ COMPRESOR
16. SUPAPĂ CONTROL COMPRESOR
17. SUPAPA DE SIGURANȚĂ

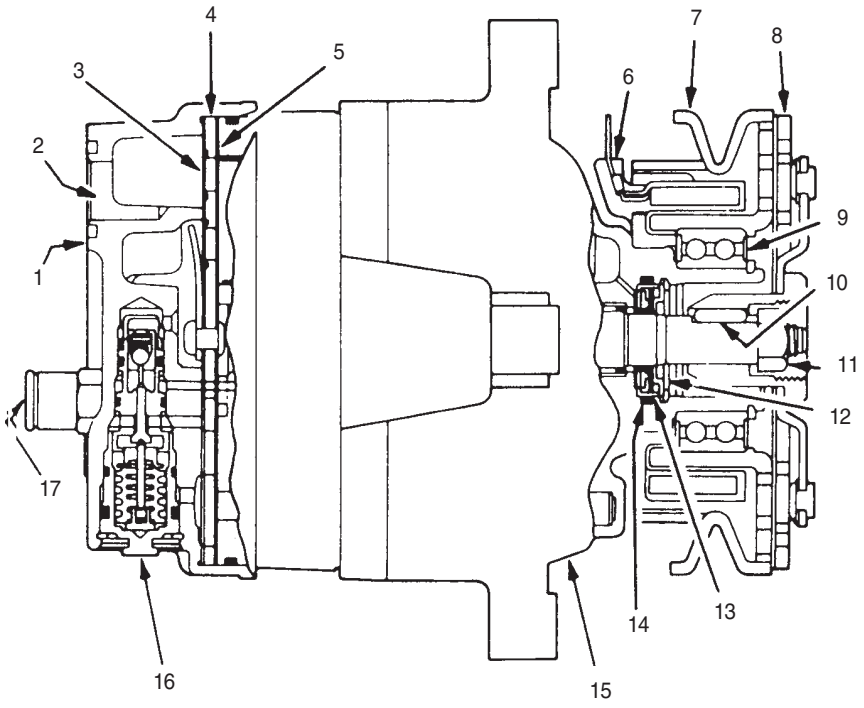
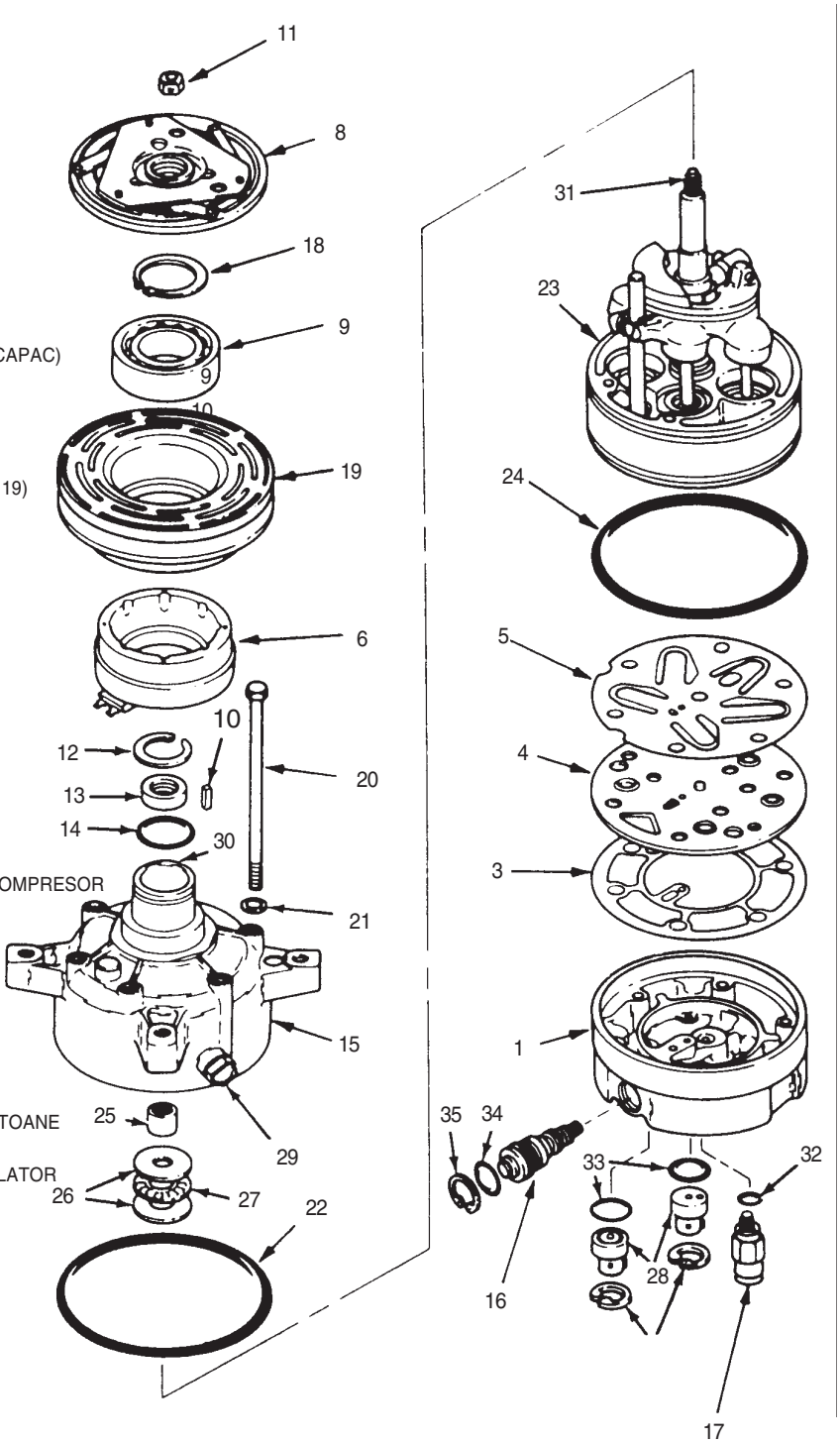


Fig. 3 Secțiune prin compresorul V5



1. CAPAC SPATE COMPRESOR
2. PORT ABSOBŢIE(NU E ARĂTAT, E INCLUS ÎN CAPAC)
3. GARNITURĂ CAPAC SPATE
4. PLACĂ CU SUPAPE
5. ARC LAMELAR VIBRATOR ABSORŢIE
6. BOBINĂ CUPLAJ
7. FULIE COMPRESOR(NU E ARĂTATĂ, VEZI FIG 19)
8. PLACĂ CUPLAJ
9. RULMENT FULIE
10. PANĂ CUPLAJ
11. PIULIŢĂ AX
12. SIGURANŢĂ FIXARE GARNITURĂ INELARĂ
13. GARNITURĂ SUPERIOARĂ AX
14. GARNITURĂ TORICĂ ETANŞARE AX
15. CARCASĂ COMPRESOR
16. SUPAPĂ CONTROL COMPRESOR
17. SUPAPĂ DE SUPRAPRESIUNE
18. SIGURANŢĂ REŢINERE RULMENT FULIE
19. ROTOR FULIE
20. ŞURUB LUNG
21. GARNITURĂ ŞURUB LUNG
22. GARNITURA DINTRE CILINDRU ŞI CARCASĂ COMPRESOR
23. BLOC CILINDRI ŞI TIJĂ DE GHIDARE
24. GARNITURĂ TORICĂ CAPAC SPATE
25. BUCŞA DISTANŢIERĂ
26. CĂMAŞA RULMENT
27. RULMENT
28. ÎNTRERUPĂTOARE CONTROL
29. BUŞON GOLIRE ULEI
30. CANAL PANĂ CUPLAJ ŞI PANĂ
31. ANS. AX COMPRESOR ŞI PLACĂ C-DĂ CU PISTOANE
32. GARNITURĂ TORICĂ SUPAPĂ DE SIGURANŢĂ
33. GARNITURI TORICE ÎNTRERUPĂTOARE VENTILATOR ŞI PRESIUNE
34. GARNITURĂ TORICĂ SUPAPĂ DE CONTROL
35. SIGURANŢE INELARE

Fig. 4 Componente compresor V5

2. PROCEDURI DE REPARAȚIE

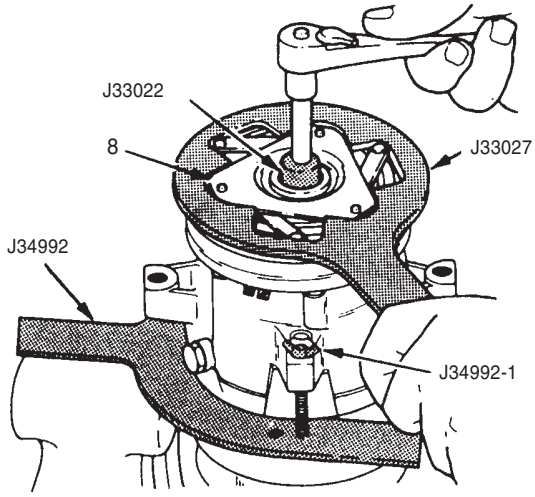
2-1. REPARAȚII MICI - COMPRESOR V5

Ilustrațiile folosite în operațiile următoare arată compresorul demontat de pe vehicul pentru o observare mai ușoară a părților componente.
La repararea compresorului se vor înlocui numai acele componente ce au fost indicate ca defecte în diagnoza preliminară.
Demontarea, repararea și remontarea compresorului și a componentelor sale se va face la un banc de lucru curat. Sculele, componentele și locul de muncă trebuie păstrate curate în permanență.

ANSAMBLUL PLACĂ-BUTUC CUPLAJ

Scule necesare:
- J33013-B Extractor d/r placă - butuc
- J33022 Cheie piuliță ax
- J33027 Sculă imobilizare butuc cuplaj
- J34992 Suport compresor
- J34992-1 Șurub de presare

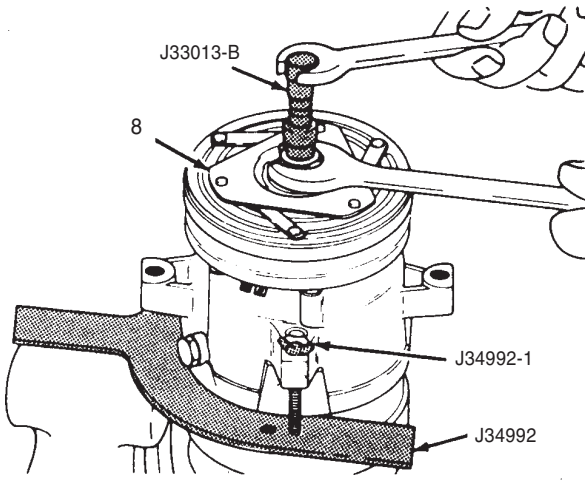
1) Se prinde suportul J34992 în menghină, se atașează compresorul și se fixează cu șuruburile speciale J34992-1.
2) Se imobilizează ansamblul placă-butuc (8) folosind scula J33027. Se demontează piulița arborelui (11) folosind scula J33022.



8. ANSAMBLUL PLACĂ-BUTUC CUPLAJ

Fig. 5 Demontare piuliță ax

3) Se înfiletează extractorul butucului și plăcii J33013-B în butucul (8). Se imobilizează corpul extractorului cu o cheie fixă, iar cu o altă cheie se rotește șurubul central până la extragerea ansamblului placă-butuc cuplaj (8).
4) Se demontează pana butucului cuplajului și se păstrează pentru reasamblare.



8. ANSANBLU CUPLAJ: PLACĂ CUPLARE ȘI BUTUC

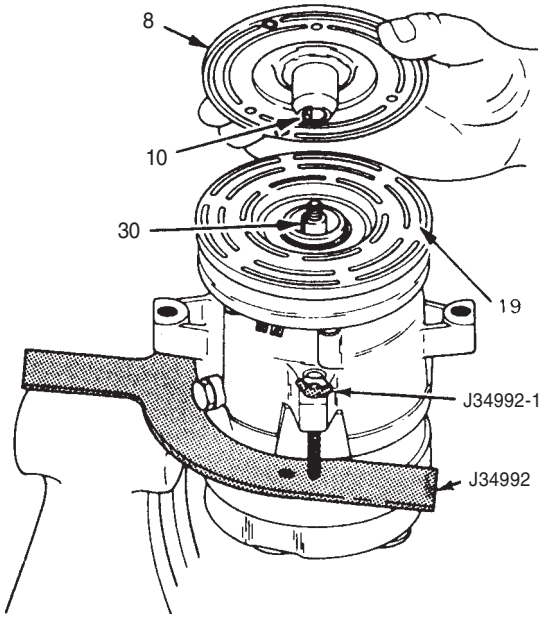
Fig. 6 Demontare ansamblu placă butuc cuplaj

Se montează sau se conectează

1) Se instalează pana(10) în canalul de pană depășind marginea acestuia cu aproximativ 3,2 mm. Axul penei este ușor curbat pentru a asigura o bună întrepătrundere cu canalul de pană din butuc.
2) Suprafețele de fricțiune ale plăcii cuplajului și rotorului fuliei (19) trebuie să fie curate înaintea instalării ansamblului placă butuc cuplaj (8).
3) Se poziționează pana butucului cuplajului (10) în canalul axului (30) și se așează ansamblul butuc placă cuplaj (8) pe axul compresorului (31).

   NOTĂ: A nu se forța și a nu se lovi butucul cuplajului sau axul pt că pot apare defecțiuni interne în compresor.

4) Se demontează șurubul central din corpul extractorului J33013-B și se montează invers corpul pe șurub.
5) Placă, butuc cuplaj, rulment cu extractorul J33013-B. Corpul extractorului J33013-B trebuie scos suficient pt a permite șurubului central să fie înfiletat complet în axul compresorului.
6) Se imobilizează partea centrală cu o cheie. Se strânge porțiunea hexagonală a corpului extractorului J33013-B pt a presa butucul pe ax. Se strânge corpul câteva ture, se îndepărtează extractorul pt a vedea dacă pana (10) a rămas în canal (30) înaintea instalării ansamblului placă butuc cuplaj (8) în poziția finală. Spațiul dintre suprafețele de fricțiune ale plăcii cuplajului și rotorului fuliei cuplajului (19) trebuie să fie de 0,38-0,64 mm.



8. ANSAMBLU PLACĂ BUTUC CUPLAJ
10. PANĂ BUTUC CUPLAJ
19. ROTOR FULIE
30. CANAL PANĂ BUTUC CUPLAJ

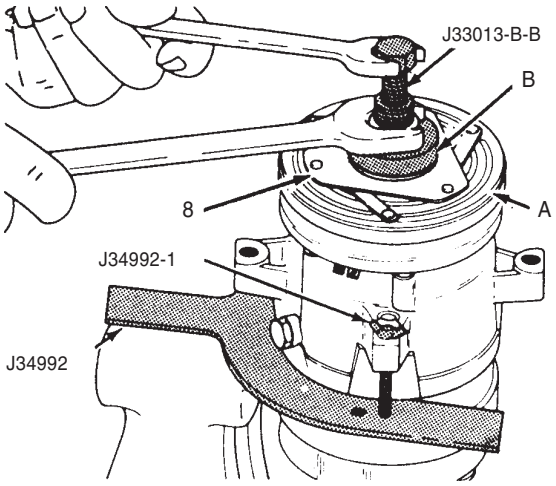
Fig. 7 Montare pană ax, placă/butuc cuplaj

- Dacă șurubul central este **complet** înfiletat în capul axului compresorului, sau corpul extractorului este imobilizat și șurubul central rotit, pana va fixa și va imobiliza ansamblul placă butuc cuplaj (8).

7) Se scoate extractorul J33013-B, se verifică poziționarea corectă a penei butucului cuplajului (10) (deloc sau puțin deasupra butucului cuplajului). Se montează piulița axului (11). Imobilizați ansamblul placă butuc cuplaj (8), folosind dispozitivul de imobilizare J33027 și folosind suportul piuliței axului J33022 se strânge piulița pe umărul axului compresorului la un cuplu de 11-22 Nm, cu o cheie dinamometrică de 0-35 Nm.
8) Se rotește cu mâna rotorul fuliei (19) pentru a vedea dacă rotorul nu freacă placa cuplajului (8).

2-1-2. ROTOR CUPLAJ ȘI RULMENT

Scule necesare:
Clește siguranțe J6083
Extractor rulment J9398-A
Montator rulment J9841-A cu dorn de folosință universală
Extractor-montator J33013-B pentru placă și butuc cuplaj
Extractor fulie J33020
Ghidaj extractor J33023-A
Bloc suport J35372

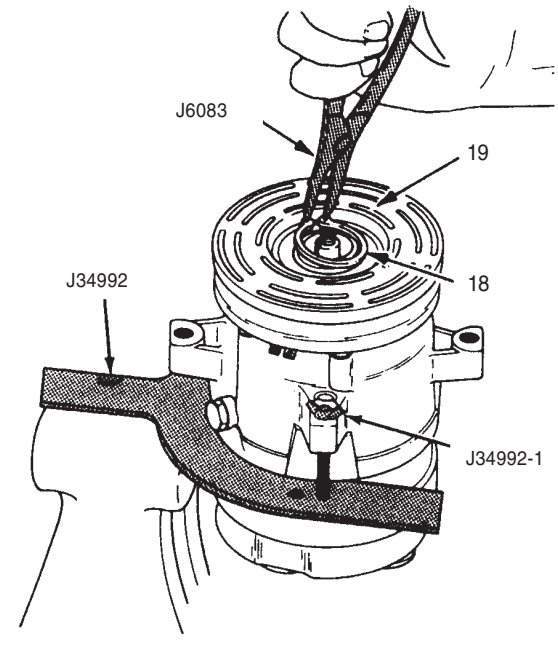


A. SPAȚIU 0.38-0.64 mm
B. DISP MONTARE RULMENT PLACĂ CUPLAJ, SUBANSAMBLU AL DISPOZITIVULUI J 33013-B
8. ANSAMBLU PLACĂ BUTUC CUPLAJ

Fig. 8 Montare ansamblu placă - butuc cuplaj

↔ Se demontează sau se deconectează (Fig 9 la 16)

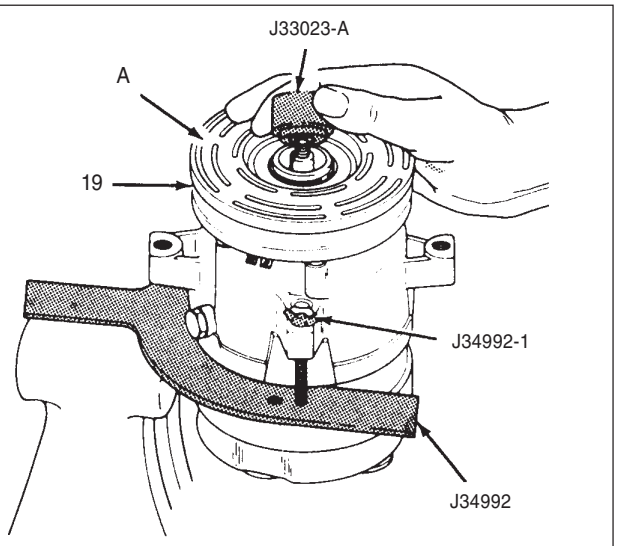
1) Ansamblu placă butuc cuplaj (8).
2) Siguranță (18) reținere ansamblu rotor-rulment, folosind cleștele de siguranțe J6083.



18. SIGURANȚĂ REȚINERE RULMENT FULIE PE CAPUL AXULUI
19. ROTOR FULIE

Fig. 9 Demontare siguranță reținere ansamblu rulment

3) Se montează pe carcasa compresorului (15) rotorul fuliei (19) și ghidajul extractor J33023-A, și se montează disp. de extragere rotor fulie J33020 și cel al rulmentului pe cercul interior al canalului rotorului (19). Se rotește disp. J33020 în sens orar în canal pt a-i cupla ghearele cu spațiile dintre canalele din rotor.



A. EXTRACTORUL J33020 SE CUPLEAZĂ PE CERCUL INTERIOR DIN CANALELE ROTORULUI
19. ROTOR FULIE

Fig. 10 Montare disp. ghidare extractor

4) Se imobilizează extractorul J33020 și se strânge șurubul extractorului prin ghidul acestuia pt a demonta ansamblul rotor fulie (19) și rulment (9).
5) Pt a împiedica stricarea rotorului fuliei (19) în timpul demontării rulmentului (9), butucul rotorului trebuie să fie sprijinit bine.

   Se demontează șurubul extractorului J33020 și cu ghearele acestuia cuplate în rotor se întoarce ansamblul și se așează pe o suprafață plană și solidă
6) Se extrage rulmentul (9) din butucul rotorului (19) cu extactorul J9398-A împreună cu un dorn universal.

   Nu este necesar a se îndepărta bavurile din fața rulmentului la demontarea sa; totuși, va fi necesar ca acestea să fie pilite înaintea montării rulmentului nou în interiorul rotorului pentru o bună așezare și pentru a nu deteriora rulmentul.

Se montează sau se conectează

1) Se întoarce rotorul fuliei (19) și se plasează pe suportul J35372 pentru a-i susține butucul în timpul montării noului rulment.

   NOTĂ: A nu se sprijini rotorul pe marginea fuliei pe o suprafață plană în timpul montării rulmentului, altfel fața rotorului va fi curbată.

2) Se așează rulmentul nou (19) perpendicular pe marginea butucului și folosind extractorul și disp. de montat rulmenți J9841-A împreună cu un dorn universal se presează rulmentul complet în butuc.

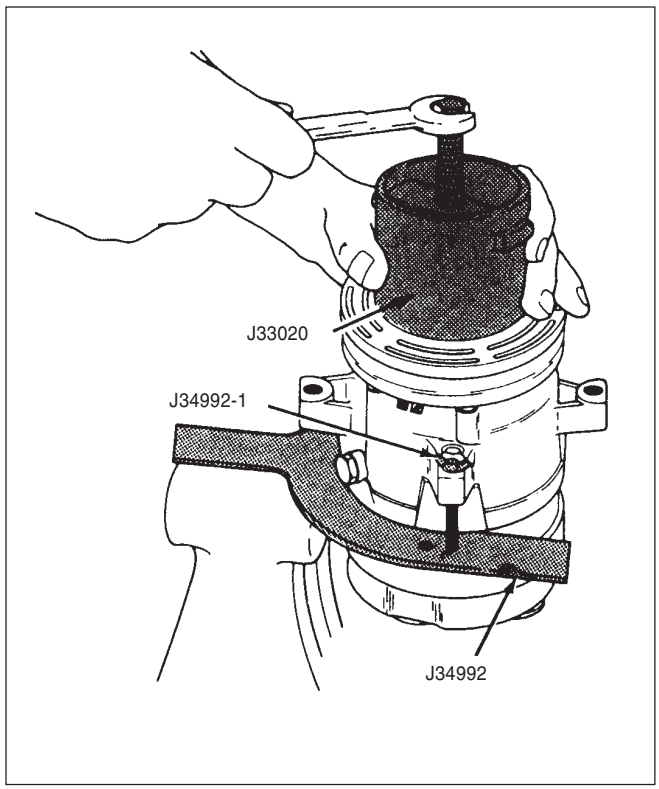
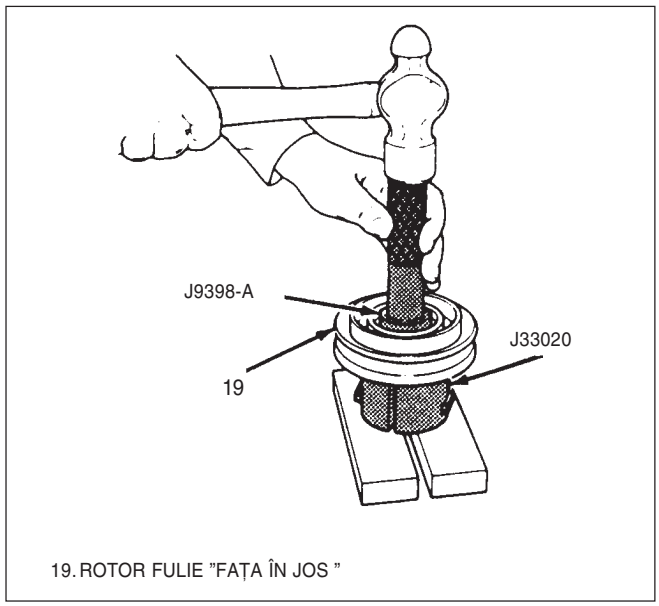


Fig. 11 Dispozitiv demontare rulment rotor-fulie



19. ROTOR FULIE "FAȚA ÎN JOS "

Fig. 12 Demontare rulment rotor fulie

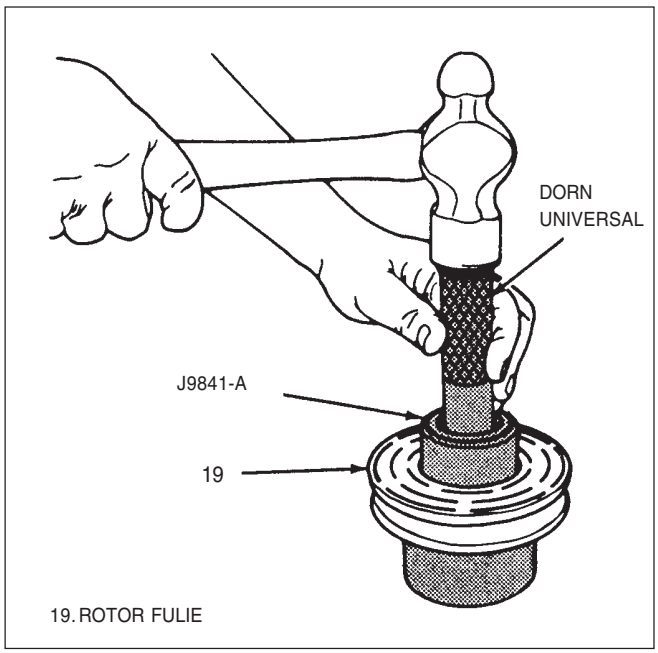


Fig. 13 Montare rulment rotor fulie

3) În gaura butucului rotorului (19) se așează : ghid amprentator J33019-1 și amprentator J33019-2. Se împinge ansamblul rotor(19) și rulment(9) în blocul suport J35372 pt a sprijini complet butucul(19) sub locul realizării amprentelor. Se poate folosi o bandă de cauciuc rezistent pt fixarea amprentatorului în ghidaj, și după fiecare lovire a amprentatorului, acesta se va repoziționa în ghidaj.

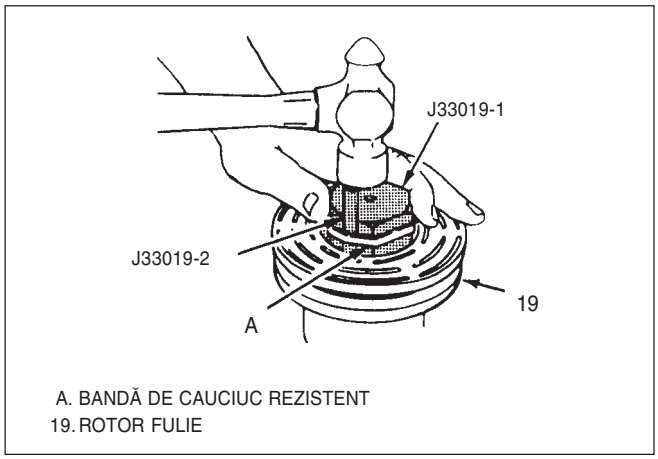


Fig. 14 Fixarea rulmentului pe butucul rotorului

4) Se lovește amprentatorul cu ciocanul până când se formează o nouă amprentă din metal, similară celei originale, formată în adâncime dar fără a atinge rulmentul (9).

   Amprenta nu trebuie să atingă cămașa exterioară a rulmentului (9) pt a nu o deteriora. Se vor realiza trei amprente la 120° între ele.

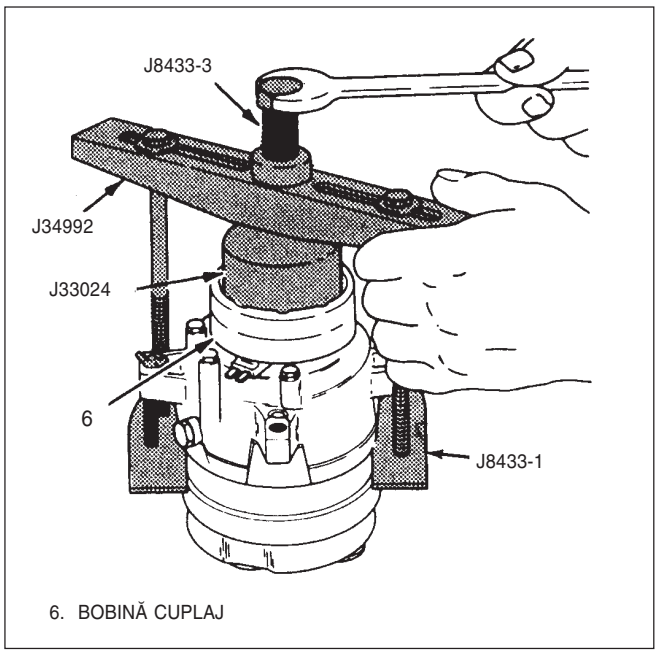


Fig. 15 Montare ansamblu bobină cuplaj

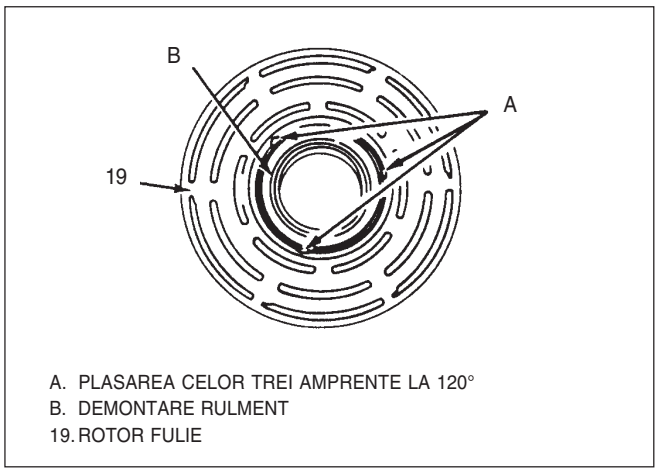
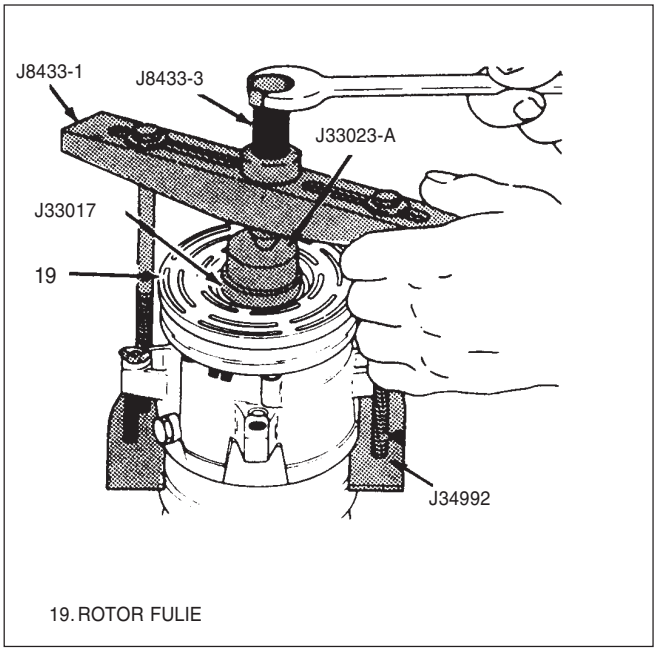


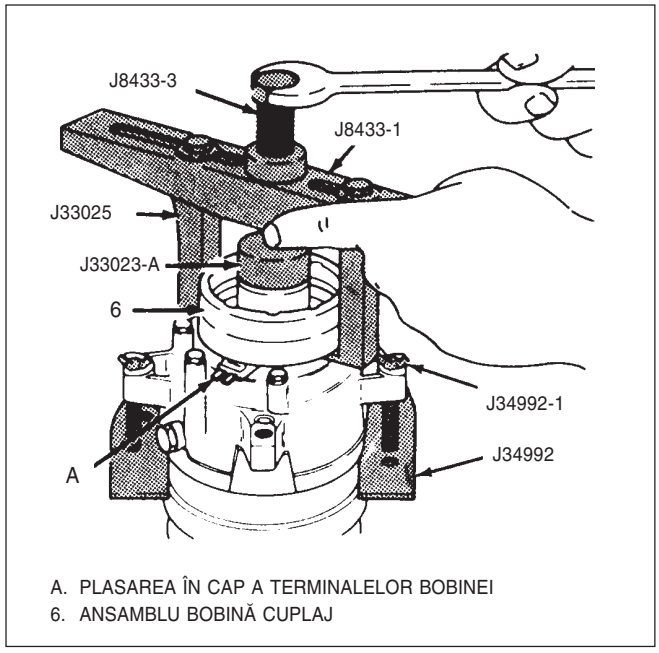
Fig. 16 Fixarea rulmentului în poziție

5) Cu compresorul motat în suportul J34992, se poziționează ansamblul rotor (19) și rulment (9) în carcasa compresorului.
6) Pe cămașa interioară a rulmentului (9) se poziționează direct montatorul rulmentului și rotorului fuliei J33017 și ghidajul extractorJ33023-A.
7) Se poziționează traversa extractor J8433-1 pe ghidajul extractor J33023-A și se asamblează cele două J34992-2 cu șuruburi și șaibe prin găurile din bara extractoare înfiletându-se în suportul J34992. Filetul șuruburilor lungi trebuie să cuprindă întreaga grosime a suportului.
8) Se strânge șurubul central J8433-3 în traversa extractor pt a forța ansamblul rotor fulie (19) și rulment (9) în carcasa compresorului. Împingătorul J33017 al ansamblului rotor fulie - rulment va aluneca până la contactul direct cu cămașa interioară a rulmentului



19. ROTOR FULIE

Fig. 17 Ansamblul rotor fulie și rulment



A. PLASAREA ÎN CAP A TERMINALELOR BOBINEI
6. ANSAMBLU BOBINĂ CUPLAJ

Fig. 18 Demontare ansamblu bobină cuplaj

(9), se slăbește șurubul central de împingere a J8433-1 și se realiniează împingătorul și ghidajul astfel încât dispozitivul J33017 va răzui carcasa compresorului.

9) Se montează siguranța inelară (18) de reținere a ansamblului rotor-rulment, folosind cleștele J6083.
10) Se remontează placa cuplajului și ansamblul butuc (8) după cum s-a descris.

BOBINĂ CUPLAJ

Scule necesare:
- J8433-1 Traversă extractor
- J8433-3 Șurub de presare
- J33023-A Ghidaj extractor
- J33024 Adaptor montare bobină cuplaj
- J33025 Picioare extractor bobină cuplaj
- J34992 Suport compresor

Se demontează sau se deconectează (Fig 18 la 20)

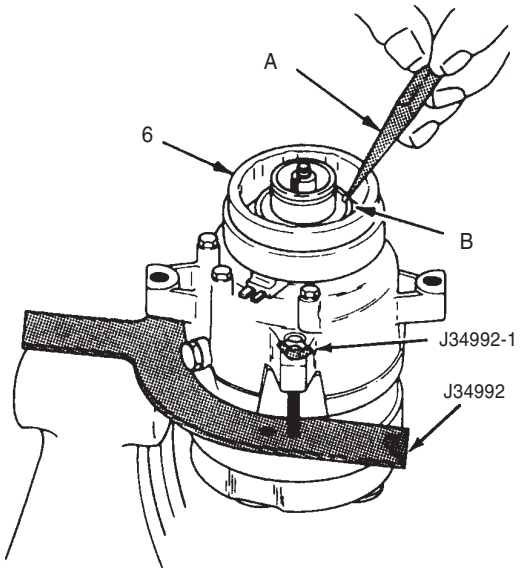
1) Se execută pașii 1 ÷ 4 din procedura de demontare „Rotor cuplaj și rulment". Se marchează locul terminalelor bobinei cuplaj pe carcasa compresorului (15).
2) Se montează ghidajul extractor J33023-A pe carcasa compresorului (15). Se montează traversa extractor J8433-1 cu picioarele J33025.
3) Se strânge șurubul de presare J8433-3 pe ghidajul extractor pt a demonta bobina cuplajului (6).

Se montează sau se conectează

1) Se plasează ansamblul bobină cuplaj (6) pe carcasa compresorului (15) cu teminalele poziționate pe marcajul făcut anterior.
2) Se plasează adaptorul de montare bobină cuplaj peste deschiderea interioară a locașului bobinei(6) și se aliniază adaptorul cu carcasa compresorului.
3) Se centrează traversa extractor J8433-1 în gaura centrală adâncită a adaptorului de montare bobină cuplaj J33024. Se montează J34992 cu șuruburi și șaibe trecute prin găurile traversei și filetate în suportul J34992 pe toată grosimea suportului.
4) Se rotește șurubul de presare al traversei J8433-1 pt a forța bobina cuplajului (6) în carcasa compresorului (15). Asigurați-vă că în timpul montării bobina cuplajului și suportul J 33024 rămân „aliniate".
5) După ce bobina (6) e așezată în carcasa compresoru-lui se folosește un punctator de ∅ 3 mm pt a face pe carcasă trei amprente, la 120°, pt a imobiliza bobina cuplajului.
   - Mărimea amprentei trebuie să fie jumătate din suprafața punctatorului și adâncimea de aproxima-tiv 0,28 - 0,35 mm.
6) Se montează ansamblul rotor (19) - rulment (9) și ansamblul placă cuplaj - butuc (8) după cum s-a descris anterior.

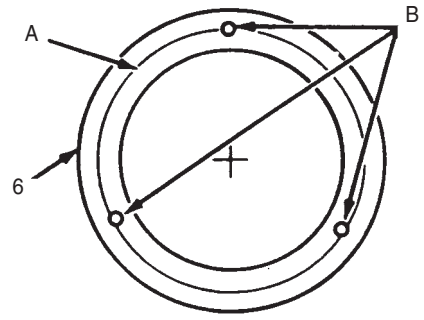
2-2. PROCEDURI DE REPARAȚII MARI LA COMPRESORUL V5

La înlocuirea: ansamblu etanșare ax, supapă siguranță, sau întrerupătoare de presiune aflate pe capacul spate este necesar a se descărca refrigerantul din sistem, chiar dacă compresorul rămâne pe vehicul (vezi capitolul respectiv). Pentru celelalte proceduri de reparare cu excepția celei a cuplajului, cele de mai sus rămân valabile la orice dezasamblare a compresorului.
Dacă reparația se face la **capacul spate** al compresorului, uleiul refrigerant trebuie măsurat, înregistrată cantitatea și înlocuit. A se vedea capitolul 1B pt a determina cât ulei se va adăuga în noul ansamblu.



A. PUNCTATOR
B. AMPRENTE PE CAPĂTUL SUPERIOR(3 LOCURI)
C.BOBINĂ CUPLAJ

Fig. 19 Imobilizarea bobinei cuplajului în carcasă



A. CARCASĂ COMPRESOR
B. AMPRENTE PE CARCASĂ COMPRESOR 0,28-0,35mm ADÂNCIME (0.010-0.015")
6. BOBINĂ CUPLAJ

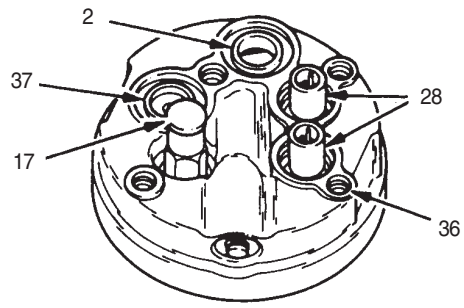
Fig. 20 Detaliu cap amprentat pt fixare bobină cuplaj

Este important a avea un banc de lucru acoperit cu o hârtie curată, cu un loc de curăţire a tuturor pieselor ce au fost demontate şi reasamblate. De asemenea, este important a se folosi numai scule curate.

NOTĂ: Orice tentativă de utilizare a unor scule necorespunzătoare sau a echipamentelor improvizate poate duce defectarea compresorului sau la o funcţionare incorectă.

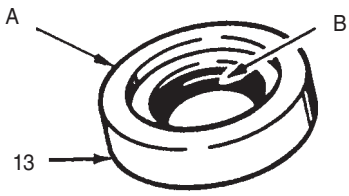
ÎNLOCUIRE ETANŞARE AX

Scule necesare:
J5403 Cleşte de siguranţe



2. ADMISIE
17. SUPAPĂ DE SUPRAPRESIUNE
28. ÎNTRERUPĂTOARE DE CONTROLARE A SISTEMULUI
36. GĂURI DE MONTARE
37. REFULARE

Fig. 21 Detalii capac spate



A. MANTA DE OŢEL
B. MUCHIE DE ETANŞARE
13. ETANŞARE AX

Fig. 22 Garnitură etanşare ax compresor

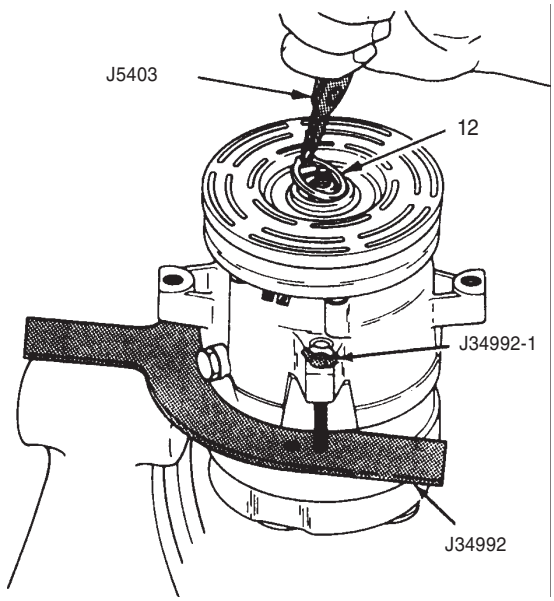
J9553-01 Extractor garnitură torică
J9625 Conector de testare a presiunii
Extractor şi montator etanşare ax
J33011 Montator garnitură torică
J34614 Protector etanşare ax

Detectare pierderi la etanşare

Etanşarea axului (14) **nu se va schimba** din cauza unei cantităţi mici de ulei găsite pe suprafaţa învecinată. Garnitura este proiectată să piardă puţin ulei cu scop de ungere. O etanşare de ax se va schimba numai la găsirea unei mari cantităţi de ulei împrăştiată, şi numai după ce pierderea a fost descoperită prin o procedură aprobată de detecţie a pierderilor(vezi „TESTAREA PIERDERILOR DIN SISTEMUL DE REFRIGERANT", CAP. 1B).
Când va trebui înlocuită o etanşare de ax la compresor, trebuie demontat de pe vehicul şi acumulatorul sistemului. Uleiul din acumulator trebuie golit, măsurată cantitatea şi înlocuit conform procedurii de la cap. 1B de determinare a pierderii de ulei.

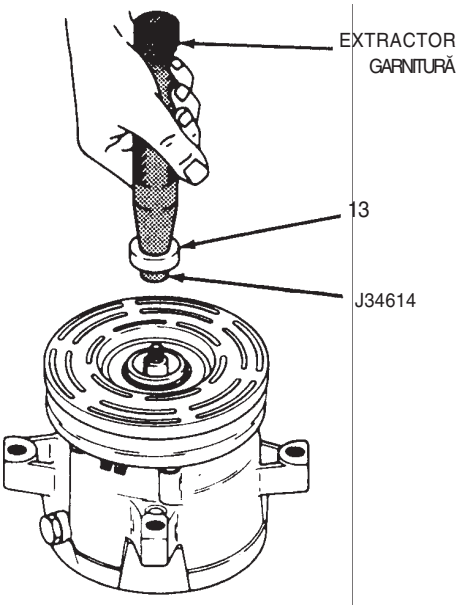
↔ Se demontează sau se deconectează (Fig 23 până la 27)

1) Se descarcă sistemul A/C.
2) Se slăbeşte şi se repoziţionează compresorul în suporţii de montare.



12. ELEMENT FIXARE GARNITURĂ INELARĂ

Fig. 23 Demontare siguranță ax



13. GARNITURA ETANȘARE AX

Fig. 24 Demontare și montare garnitură etanșare ax

3) Ansamblul placă cuplaj și butuc (8) de pe compresor.
4) Siguranța inelară de reținere a garniturii de etanșare ax (12), folosind cleștele de siguranțe J5403.
5) Se șterge cu atenție suprafața interioară a carcasei compresorului ce înconjoară axul (31), suprafața de etanșare a garniturii (14), axul însuși și canalul de așezare a garniturii. Orice murdărie sau corp străin pătrunse în interiorul compresorului îl pot defecta.
6) Se înfig ghearele zimțate ale extractorului de garnitură în porțiunea adâncită a garniturii (14) prin rotirea mânerului în sens orar. Se scoate garnitura din compresor printr-o mișcare de tragere și rotire. Se aruncă garnitura. Mânerul trebuie ținut strâns. Nu se vor folosi cheia sau cleștele.
7) Se scoate și se aruncă garnitura torică de etanșare (14) din degajare, folosind extractorul de garnituri torice J9553-01.

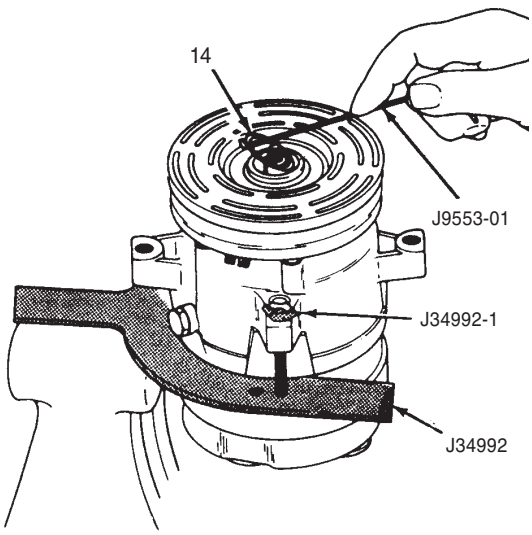
Se curăță

- Se curăță cu grijă canalul pt garnitura torică din carcasa compresorului.

8) Se reverifică axul (31) și interiorul degajării din carcasa compresorului (15) pt murdărie sau corpuri străine în vederea asigurării curățeniei perfecte acestor suprafețe înaintea montării pieselor noi.

Important

Garniturile nu se reutilizează. Se va utiliza un set nou de garnituri.Se verifică garnitura(14) să nu fie deteriorată. Asigurați-vă că garnitura nu are scame sau murdărie ce pot deteriora suprafața de etanșare provocând pierderi.

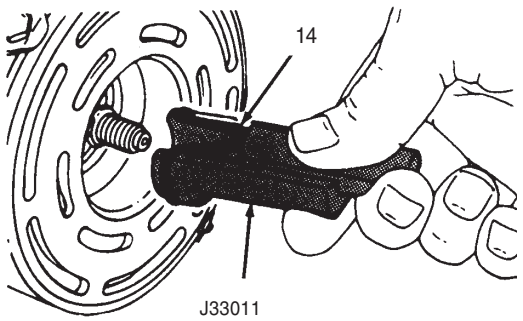


14. GARNITURĂ TORICĂ ETANȘARE AX

Fig. 25 Demontare garnitură torică etanșare ax

Se montează sau se conectează

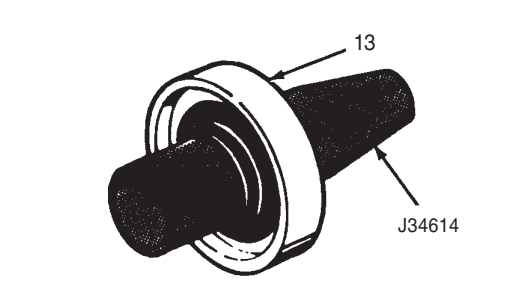
1) Se scufundă garnitura torică nouă(14) în ulei refrigerant PAG curat și se asamblează în disp J33011.



14. GARNITURĂ TORICĂ ETANȘARE AX

Fig. 26 Montare garnitură torică etanșare ax

2) Se introduce până la fund disp J33011 în gâtul compresorului. Se coboară plăcuța mobilă a dispozitivului pt a elibera garnitura torică în șanțul inferior de etanșare. (Șanțul superior este pt siguranța de reținere.) Se rotește dispozitivul pentru a se așeza corect garnitura torică (14) și se scoate dispozitivul.
3) Se așează garnitura (13) pe dispozitivul J33011 după care se scufundă în ulei refrigerant curat de vâscozitate 525 în cazul sistemului R-12 sau ulei PAG în cazul sistemului R-134a. Se introduce în garnitură dispozitivul de protecție J34614, se așează pe capătul axului și se împinge, printr-o mișcare de rotație, garnitura (13) în poziție.



13. GARNITURĂ SUPERIOARĂ AX

Fig. 27 Montare garnitură pe dispozitivul de protecție

4) Se montează o nouă siguranță inelară(12) cu partea plată spre garnitura(13), folosind cleștele J5403. Se folosește bucșa dispozitivului J9393 pentru a presa pe garnitură siguranța (12) până când intră în șanțul său.
5) Pt a testa pierderile, se montează suportul J9625 al disp. de testare pe capacul spate compresor(1), se conectează liniile de încărcare (cu manometre). Se face presiune la absorbție(2) și pe partea de înaltă a compresorului, cu vapori de refrigerant din rezervorul de presiune. Se montează, temporar, piulița axului(11) cu compresorul în poziție orizontală, se rotește axul(31) cu mâna, de mai multe ori, în sensul normal de rotație. Se testează pierderile la suprafața de etanșare și se repară, dacă există. Se demontează piulița(11).
6) Se îndepărtează excesul de ulei apărut la montarea etanșării noi, de pe ax(31) și din degajarea interioară (15) a carcasei compresorului.
7) Se montează ansamblul butuc-placă cuplaj(8).
8) Se remontează fulia(7) a compresorului.
9) Se montează : ansamblul compresor pe suportul de la motor și cureaua de acționare a compresorului.
10) Se evacuează și se încarcă sistemul A/C.

SUPAPA DE SIGURANȚĂ

Se demontează sau se deconectează (Fig 21)

1) Se descarcă sistemul A/C.
2) Supapă de siguranță(17).

Se montează sau se conectează

1) Se unge garnitura torică(32) a noii supape de siguranță(17) și garnitura torică a ansamblului cu ulei refrigerant nou de vâscozitate 525 pt sistemul R-12 sau ulei PAG pt sistemul R-134a. Se montează o supapă nouă și se strânge la un cuplu de 7,5-10,5 Nm.
2) Se evacuează și se reîncarcă sistemul.
3) Se verifică pierderile pe sistem (Capitolul 1B).

ÎNTRERUPĂTOARELE DE ÎNALTĂ ȘI SUPRAPRESIUNE

Scule necesare:
J5403 Clește de siguranțe
J9553-01 Extractor garnituri torice
J9625 Conector testare presiune

Se demontează sau se deconectează (Fig 21)

1) Se descarcă sistemul A/C.
2) Conectori electrici de la întrerupătoarele(28).
3) Siguranță întrerupător(35), folosind cleștele de siguranțe de interior J5403.
4) Întrerupătoarele (28) de la compresor.
5) Garnitura torică de etanșare (33) din cavitatea întreruptorului folosind disp. J9553-01.
Dacă se vor monta întrerupătoarele existente, se vor folosi garnituri torice noi, cât și o siguranță nouă. Un set de întrerupătoare noi are incluse garnituri torice și siguranțe.

Se montează sau se conectează

1) Se verifică cavitatea întrerupătorului și șanțul garniturii torice de pe capacul spate (1) pt mizerie sau materiale străine și se curăță dacă e necesar. Se instalează garnitura torică nouă (33) unsă cu ulei curat în șantul din cavitatea întrerupătorului.
2) Se unge carcasa întrerupătorului(28) cu ulei refrigerant curat și se introduce întrerupătorul complet.
3) Folosind cleștele J5403, se montează siguranța (35) cu punctul cel mai înalt al părții curbate lângă carcasa întrerupătorului. Asigurați-vă de așezarea corectă a siguranței în șanțul din cavitatea întrerupătorului. Se efectuează testul de pierderi.

ANSAMBLUL SUPAPĂ DE CONTROL

Scule necesare:
J5403 Cleşte de siguranțe

Calibrare supapă de control

Refrigerant	Calibrare	Marcare
R-12	3 bari	”B”
R-134a	2,9 bari	”S”

Se demontează sau se deconectează (Fig 4)

1) Se descarcă sistemul A/C.
2) Siguranța (35) a supapei de control, folosind cleștele de siguranțe de interior J 5403.
3) Ansamblul supapă de control(16).

Se montează sau se conectează

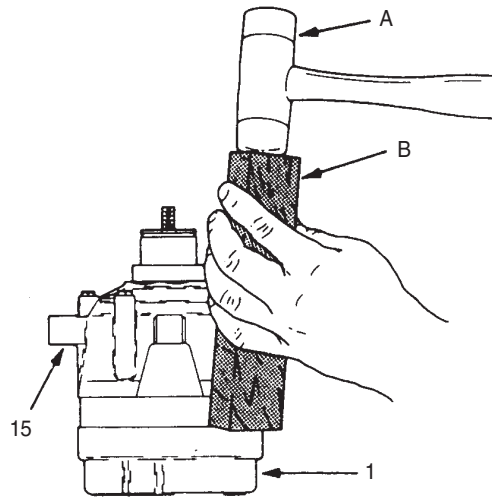
1) La reasamblarea supapei de control(16), se vor unge garniturile torice(34) cu ulei refrigerant de vâscozitate 525 pentru sistemul R-12 sau cu ulei PAG pentru sistemul R-134a și se împinge în poziție cu degetul.
2) Folosind cleștele J5403, se montează siguranța de reținere(35) a supapei cu punctul cel mai înalt al părții curbe lângă carcasa supapei. Asigurați-vă de așezarea corectă a siguranței. Se execută testul de pierderi.

2-2-5. CAPAC SPATE, ETANȘARE, PLACĂ SUPA-PE, ARC LAMELAR, GARNITURĂ TORICĂ

Scule necesare:
J9625 Conector testare presiune

Se demontează sau se deconectează (Fig 4)

1) Se descarcă sistemul A/C și se demontează compresorul de pe vehicul; se golește uleiul din el într-un container, se măsoară, se notează și se aruncă uleiul.
2) Ansamblul placă - butuc cuplaj(8), ansamblul fulie rotor(19) și rulment(9) și bobina cuplajului(6).



A. CIOCAN CU CAPETE DE PLASTIC
B. LEMN
1. CAPAC SPATE
15. CARCASĂ COMPRESOR

Fig. 28 Scoaterea capacului față sau spate de pe cilindru

3) Șase șuruburi lungi(20) și garniturile(21). Se aruncă garniturile.
4) Folosind un lemn și un ciocan cu capete de plastic se bate de jur împrejur muchia capacului spate(1) pt a-l scoate de pe cilindrul compresorului(23). Se separă capacul spate(1), garnitura(3), placa cu supape(4), arcul lamelar absorbție(5) și garnitura torică dintre cilindru și capacul spate(24). Se aruncă garniturile.

Se montează sau se conectează

1) Se așează capacul spate(1) pe o suprafață plană. Se poziționează cu supapa de control pe poziția orei 6.
2) Tijele(23) de ghidare cilindru în găurile de montaj în pozițiile orelor 11 și 5.
3) Garnitura capacului(3) peste tije, cu gaura alungită deasupra tijei din stânga(cea de la ora 11).
4) Placa cu supape(4) peste tijele de ghidare cu gaura alungită deasupra tijei din stânga. Se coboară în poziție.
5) Arc lamelar absorbție (5) peste tijele de ghidare. Se scoate tija de ghidare de la poziția orei 5.
6) Se unge noua garnitură torică (24) dintre cilindru și capac spate cu ulei refrigerant curat de vâscozitate 525 și se montează. Pt o asamblare ușoară se unge și suprafața de etanșare a capacului spate.
7) Cu garnitura torică (24) în poziție în spatele ansamblului cilindrului(23) se plasează cavitatea supapei de siguranță direct deasupra găurii laterale a capacului spate. Se împinge ansamblul cilindru-capac față peste tija de ghidare către capacul spate.
8) Cu ambele mâini se presează cilindrul (23) și ansamblul carcasă compresor (15) în jos către capacul spate (1).

9) Se folosesc garnituri (21) noi la șuruburile (20) de asamblare a compresorului. Asigurați-vă că patru din șuruburile (20) sunt înfiletate în capacul spate (1) înainte de a demonta tijele de ghidare. Se strâng alternativ șuruburile (20) într-o secvență progresivă de cupluri până la atingerea a 8-10 Nm pe fiecare din cele șase șuruburi.
10) Set nou de garnituri ax(12) (13) (14).
11) Se adaugă cantitatea de ulei refrigerant nou de vâsco-zitate 525 de la pasul 1 -„Demontare..”. Se montează conectorul de testare presiune J 9625. Se montează piulița(11) pe ax și se rotește axul câteva ture.
12) Se testează complet pierderile la compresor.
13) Se demontează piulița(11) și se montează piesele(6) (19) (9) (18) (8) și (11) ale cuplajului, pe compresor.
14) Se montează compresorul pe vehicul.
15) Se evacuează și se încarcă sistemul A/C.

GARNITURA TORICĂ CAPAC FAȚĂ - CILINDRU

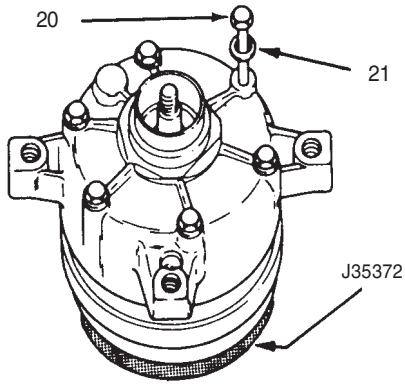
Scule necesare:
J9625 Conector testare presiune
J34993 Scule aliniere cilindru
J35372 Bloc suport

Se demontează sau se deconectează (Fig 4)

1) Se descarcă sistemul A/C și se demontează compresorul de pe vehicul. Se varsă uleiul într-un recipient; se măsoară, se notează și se aruncă uleiul.
2) Ansamblu butuc placă cuplaj (8), ansamblu rotor fulie (19) rulment (9) și bobină cuplaj (6).
3) Garnituri ax (14), (13) și se aruncă.
4) șase șuruburi lungi (20) și garniturile (21). Se aruncă garniturile.
5) Cu un ciocan de plastic se bate carcasa compresorului (15) în zona de montaj pentru a o desprinde de pe cilindru.
6) Garnitură torică dintre carcasă compresor(15) și cilindru(23). Se aruncă garnitura torică.
Se notează succesiunea șaibe blocaj - rulment în vederea reasamblării.

Se montează sau se conectează

1) Se așează capacul spate (1) pe blocul suport J35372. Se montează o tijă de ghidare ansamblu DC8615 în poz. orei 11. Se pune supapa de control în poz. orei 6.
2) Se unge garnitura torică nouă (22) cu ulei refrigerant curat de vâscozitate 525 în cazul sistemului R-12 sau PAG în cazul sistemului R-134a și se montează în șanțul de garnitură torică din cilindrul (23).
3) Șaibele de blocaj (26) și rulmentul (27) în ordinea reperată la demontare.
4) Se aliniază găurile tijelor de ghidare din carcasa compresor (15) folosind o tijă, și cu ambele mâini se presează carcasa compresorului pe ansamblu cilindru (23) trecând peste garnitura torică (22).



20. ȘURUB LUNG
21. GARNITURĂ ȘURUB LUNG (6 BUC)

Fig. 29 Montare șuruburi și garnituri capac

5) Se pun garnituri de etanșare noi (21) la șuruburile lungi (20) și se montează pe compresor. Se va verifica înfiletarea celor patru șuruburi în capacul spate (1) înaintea de a scoate tijele de ghidare. Se asamblează clemele la suportul de fixare.
Alternativ, se strâng șuruburile, progresiv, până se ajunge la 8-10 Nm pe fiecare din cele șase șuruburi de asamblare.
6) Set nou garnituri ax (12) (13) (14).
7) Se adaugă cantitatea de ulei refrigerant nou de vâsco-zitate 525 în cazul sistemului R-12 sau PAG în cazul sistemului R-134a determinată la pasul 1 de la „Demontare...”.
8) Se testează complet pierderile la compresor.
9) Se demontează piulița(11) și se montează piesele(6) (19) (9) (18) (8) și (11) ale cuplajului, pe compresor.
10) Se montează compresorul pe vehicul.
11) Se evacuează și se încarcă sistemul A/C.

TESTAREA PIERDERILOR(EXTERIOARĂ)

Scule necesare:
Adaptoare manometre
J9625 Conector testare presiune
Detector pierderi

Se inspectează

Procedura de verificare la banc

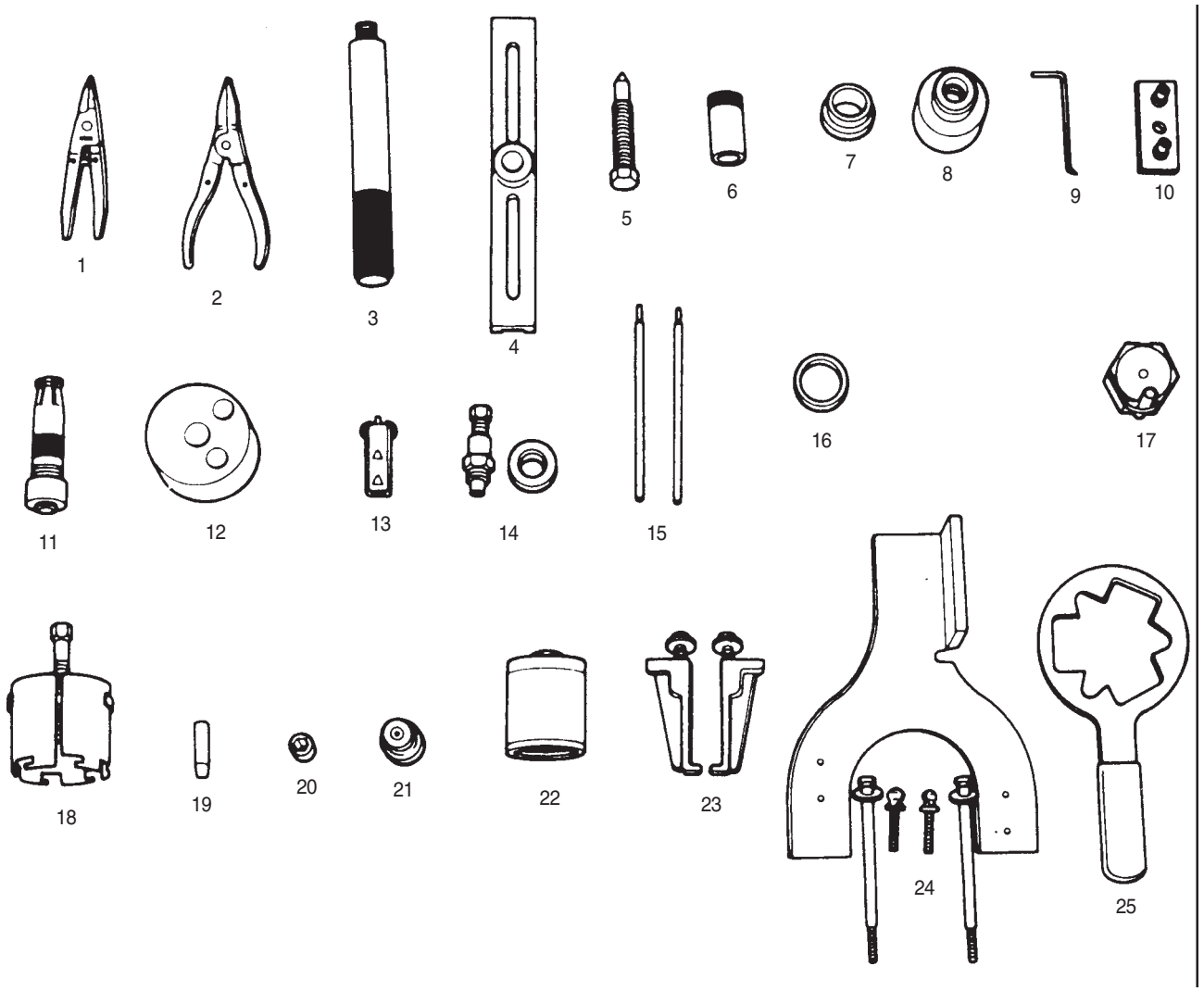
1) Se montează conectorul de testare presiune J9625 la capacul spate al compresorului.
2) Se montează furtunul central al setului de manometre din stația de încărcare la rezervorul de refrigerant poziționat vertical și i se deschide supapa.
3) Se conectează conductele de joasă și de înaltă presiune ale stației de încărcare la racordurile corespunzătoare ale conectorului J9625, prin adaptoarele manometrelor(sau furtune echipate cu depresori de supape). Orificiul (2) de absorbție (partea de joasă) al compresorului are o deschidere mare.Cel de refulare (partea de înaltă) e mai mic.

4) Se deschid ventilele de pe partea de joasă și înaltă presiune și cea de refrigerant ale stației de încărcare pt a permite vaporilor de refrigerant să curgă în compresor.
5) Folosind un detector de pierderi se verifică etanșarea supapei de siguranță din carcasa compresorului (15), a capacului spate (24), a blocului cilindrilor (22), a șuruburilor (21) și a axului compresorului (14). După verificare se închid ventilele de joasă și de înaltă de la stația de încărcare.
6) Dacă există vreo pierdere exterioară se repară ce e necesar și se reverifică pierderile pt a vă asigura de remediere.
7) Se slăbesc legăturile furtunelor setului de manometre de la adaptorii conectați pe părțile de joasă și de înaltă pt a permite vaporilor să iasă din compresor. Dacă sunt folosite furtune cu depresor, se slăbesc legăturile furtunelor la setul de manometre pt a elibera vaporii din compresor.
8) Se deconectează ambii adaptori sau ambele furtune de la placa de test și se demontează aceasta.

3. SPECIFICAȚII GENERALE

Placă cuplaj la rotor cuplaj	0,38-0,64 mm
Placă cuplaj și ansamblu butuc la placă compresor	11-22 Nm
Capac față la capac spate prin șuruburi lungi	8 - 10 Nm

4. SCULE SPECIALE



1. J5403	CLEȘTE SIGURANȚE	14. J33013-B	DISP DEMONTARE/MONTARE BUTUC ȘI PLACĂ FIXARE
2. J6083	CLEȘTE SIGURANȚE	15. J34993	TIJE ALINIERE CILINDRU
3. J8092	DORN	16. J33017	DISP MONTARE ANSAMBLU FULIE - RULMENT
4. J8433-1	TRAVERSĂ EXTRACTOR	17. J33019	DISP AMPRENTARE BUTUC
5. J8433-3	ȘURUB DE ÎMPINGERE	18. J33020	EXTRACTOR FULIE
6. J9393	DISPOZITIV MONTARE GARNITURI	19. J34614	PROTECȚIE GARNITURĂ AX
7. J9398-A	EXTRACTOR RULMENT	20. J33022	SOCLU PIULIȚĂ AX
8. J9841	DISPOZITIV MONTARE RULMENT	21. J33023-A	GHIDAJ EXTRACTOR
9. J9553-01	DISPOZITIV DEMONTARE GARNITURI TORICE	22. J33024	ADAPTOR DISP MONTARE BOBINĂ CUPLAJ
10. J9625	CONECTOR TESTARE PRESIUNE	23. J33025	PICIOARE EXTRACTOR BOBINĂ CUPLAJ
11. J23128-A	DISPOZITIV MONTARE /DEMONTARE GARNITURI	24. J34992	SUPORT FIXARE COMPRESOR
12. J35372	BLOC SUPORT	25. J33027	SCULĂ IMOBILIZARE BUTUC CUPLAJ
13. J33011	DISPOZITIV MONTARE GARNITURI TORICE		

Fig. 30 Reparație capitală compresor V5 - scule speciale

CAPITOLUL 3
SUSPENSIE FAȚĂ

CUPRINS

DESCRIERE GENERALĂ 3–2

SERVICE PE VEHICUL 3–2

Verificare ținută de drum 3–2
Verificare componente suspensie 3–2
Verificare ansamblu jambă elastică 3–2
Service componente 3–2
Bară stabilizatoare și bucșe 3–4
Ansamblu jambă elastică 3–5
Braț inferior suspensie 3–7
Rotulă braț inferior 3–8
Butuc și rulmenți 3–8
Suport rulment (arc – amortizor) 3–11
Arcuri 3–14
Amortizor tip cartuș 3–14
Șuruburi roată 3–14
Bucșe elastice braț inferior 3–14

SPECIFICAȚII GENERALE 3–16

CUPLURI DE STRÂNGERE 3–16

SDV 3–17

1.DESCRIERE GENERALĂ

Figurile 1 și 2

Suspensia față este concepută ca un ansamblu unitar pivot-amortizor și arc numit jambă elastică. Brațele inferioare pivotează pe șasiu prin intermediul unor bucșe de cauciuc. Partea superioară a jambei este izolată de caroserie cu o montură de cauciuc și conține un lagăr care permite pivotarea roții.

Partea inferioară a jambei se sprijină pe o rotulă cuplată la brațul inferior. Rotula este prinsă de jambă cu o piuliță și de brațul inferior cu nituri.

Când se fac lucrări asupra componentelor (fixarea brațului inferior la șasiu și a barei stabilizatoare la bucșele caroseriei) aveți grijă ca șuruburile de prindere să fie slăbite când brațele inferioare sunt la înălțimea normală de funcționare. Înălțimea normală de funcționare, este dată de poziția brațului inferior când vehiculul stă pe pământ.

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. VERIFICARE ȚINUTĂ DE DRUM

Procedura de verificare a ținutei de drum la suspensia față este următoarea:

Se inspectează

1) Cu ajutorul altui tehnician se trage în sus de bara de protecție din față și se ridică vehiculul cât de mult este posibil. Se lasă încet bara de protecție și se lasă vehiculul să ajungă la înălțimea normală de funcționare

   Se măsoară

   • Distanța de la podea la centrul barei de protecție.
2) Se apasă pe bara de protecție, se eliberează ușor, lăsând vehiculul la înălțimea normală de funcționare.

   Se măsoară

   • Distanța de la podea la centrul barei de protecție.

Diferența între cele două măsurători trebuie să fie mai mică de 12,7 mm. Dacă diferența depășește această limită, examinați defectele sau uzura la brațele inferioare, amortizoare și rotule.

2-2. VERIFICARE COMPONENTE SUSPENSIE

OBSERVAȚIE: Componentele suspensiei care sunt îndoite, uzate sau distruse trebuie înlocuite cu piese noi. Nu încercați să recuperați, să încărcați sau să îndreptați vreo piesă.

2-3. VERIFICARE ANSAMBLU JAMBĂ ELASTICĂ

Rotulele trebuie înlocuite dacă se observă slăbirea articulației sau tăierea burdufului.

Se inspectează

1) Rotula:
   a. Se ridică partea din față a vehiculului permițând suspensiei față să atârne liber.
   b. Se apucă roata de sus și de jos, se mișcă deplasând-o du-te-vino din interior spre exterior.
   c. Se determină dacă există vreo mișcare orizontală a suportului jambei față de brațul inferior.

   Dacă capul rotulei este desfăcut din suportul jambei sau se observă o tocire, sau când capul rotulei poate fi mișcat în soclul său folosind presiunea degetelor, se schimbă rotula.
2) De asemenea, când se examinează rotula, trebuie verificată înțepenirea capului rotulei în lăcașul din jambă. Aceasta se poate face zgâlțâind roata și sesizând mișcarea capului sau a piuliței crenelate față de lăcașul din jambă. O altă metodă de examinare a uzurii este verificarea cuplului de strângere al piuliței crenelate - o piuliță slăbită poate indica un cap uzat sau un început de fisură la lăcașul din pivot. Pivoții și rotulele uzate sau distruse trebuie înlocuite.

2-4. SERVICE COMPONENTE

Când sunt înlocuite articolele de mai jos, va trebui verificată poziționarea nominală la:

- Rotulă inferioară
- Braț inferior
- Suport jambă

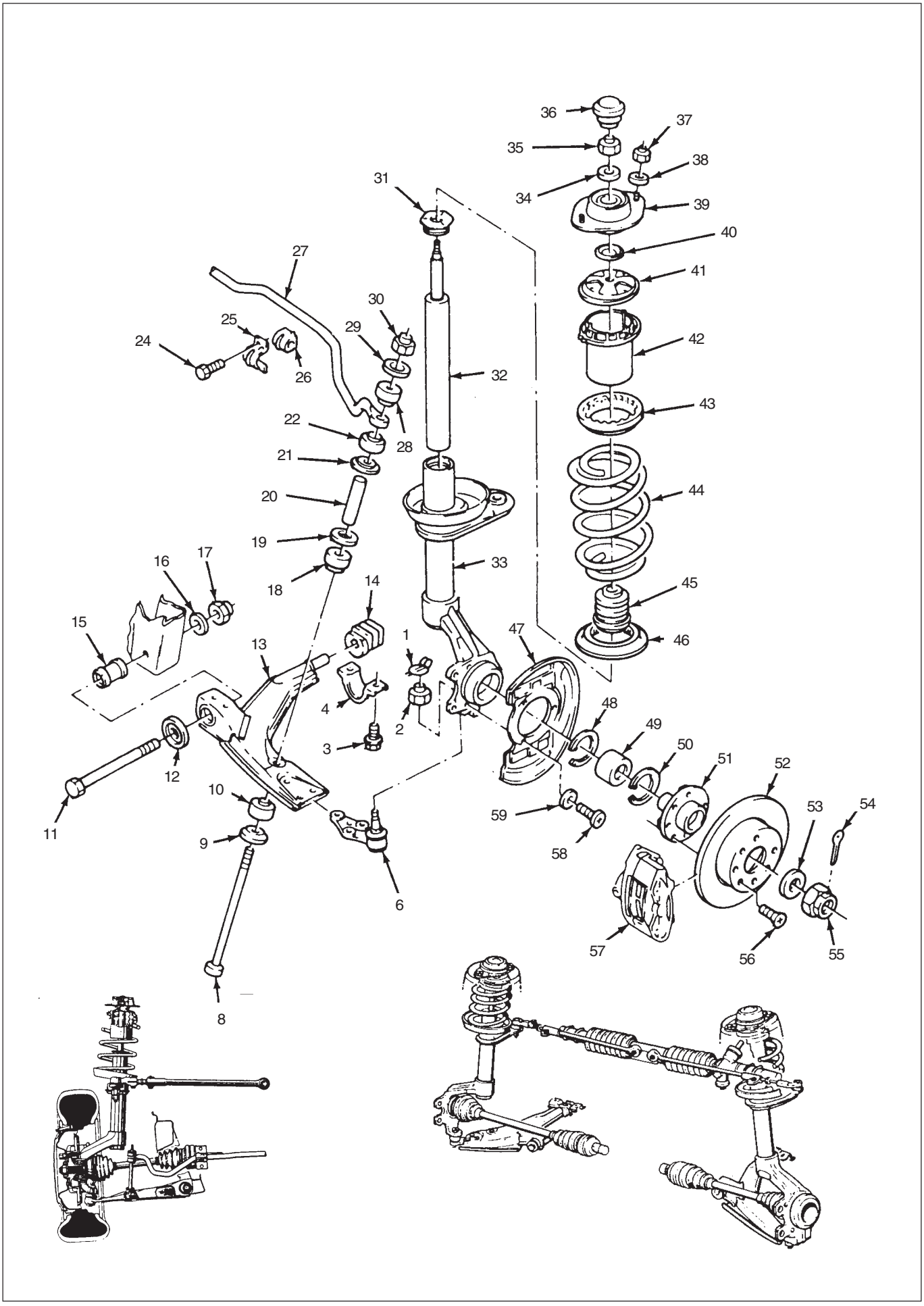


Fig. 1 Suspensie față

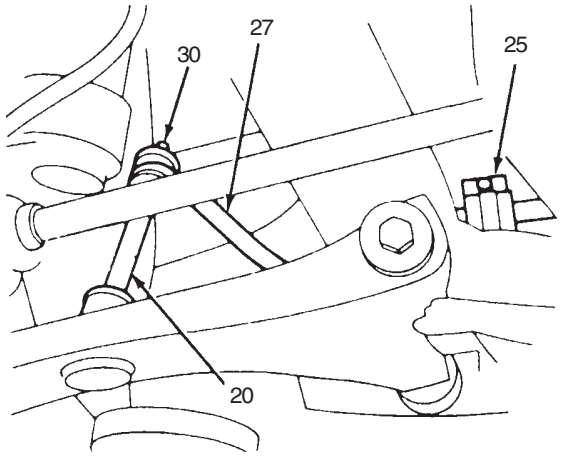
NR. CRT.	DESCRIERE
1.	SIGURANȚĂ
2.	PIULIȚĂ
3.	ȘURUB
4.	COLIER - BRAȚ INFERIOR
5.	NEFOLOSIT
6.	ROTULĂ - BRAȚ INFERIOR
7.	NEFOLOSIT
8.	ȘURUB
9.	ȘAIBĂ
10.	INEL CAUCIUC - BARĂ STABILIZATOARE
11.	ȘURUB
12.	ȘAIBĂ
13.	BRAȚ INFERIOR
14.	BUCȘĂ BRAȚ INFERIOR - PARTE SPATE
15.	BUCȘĂ BRAȚ INFERIOR - PARTE FAȚĂ
16.	ȘAIBĂ
17.	PIULIȚĂ
18.	INEL CAUCIUC - BARĂ STABILIZATOARE
19.	ȘAIBĂ
20.	DISTANȚIER
21.	ȘAIBĂ
22.	INEL CAUCIUC - BARĂ STABILIZATOARE
23.	NEFOLOSIT
24.	ȘURUB
25.	COLIER
26.	BUCȘĂ ELASTICĂ BARĂ STABILIZATOARE
27.	BARĂ STABILIZATOARE
28.	INEL CAUCIUC - BARĂ STABILIZATOARE
29.	ȘAIBĂ
30.	PIULIȚĂ
31.	PIULIȚĂ FIXARE AMORTIZOR
32.	AMORTIZOR TIP CARTUȘ
33.	TUB SUPORT JAMBĂ
34.	ȘAIBĂ GROWER
35.	PIULIȚĂ TIJĂ AMORTIZOR
36.	APĂRĂTOARE RULMENT
37.	PIULIȚĂ
38.	ȘAIBĂ
39.	SUPORT RULMENT
40.	ȘAIBĂ GROWER
41.	MONTURĂ (PLASTIC)
42.	PROTECȚIE AMORTIZOR
43.	SPRIJIN ARC
44.	ARC
45.	TAMPON LIMITARE CURSĂ
46.	SPRIJIN INFERIOR ARC
47.	APĂRĂTOARE ETRIER
48.	INEL SIGURANȚĂ
49.	RULMENT ROATĂ FAȚĂ
50.	INEL SIGURANȚĂ
51.	BUTUC ROATĂ FAȚĂ
52.	DISC DE FRÂNĂ
53.	ȘAIBĂ
54.	ȘTIFT
55.	PIULIȚĂ CRENELATĂ
56.	ȘURUB OPRITOR
57.	ETRIER FRÂNĂ FAȚĂ
58.	ȘURUB
59.	ȘAIBĂ

Fig. 2 Legendă

2-5. BARĂ STABILIZATOARE ȘI BUCȘE ELASTICE

Se demontează sau se deconectează (Fig. 3 și 4)

1) Se slăbesc șuruburile roții din față.
2) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător, permițând suspensiei față să atârne liber. Vezi capitolul 1. Vezi „Atenție”.
3) Roata față.
4) Fixările barei stabilizatoare (28, 29, 30) de la brațul inferior (13).
5) Colierul (25) și bucșa elastică (26) a barei stabilizatoare de la șasiu.
6) Bara stabilizatoare (27).

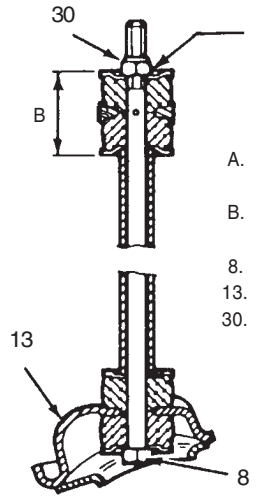


20. DISTANȚIER
25. COLIER
27. BARĂ STABILIZATOARE
30. PIULIȚĂ

Fig. 3 Prinderea barei stabilizatoare

Se montează sau se conectează

1) Bara stabilizatoare (27), bucșa elastică (26) și colierul (25).
2) Se strânge slab șurubul (24), se asamblează toate componentele cu grijă ca bara stabilizatoare să fie centrată. Se face strângerea la înălțimea normală de funcționare.
3) Bara stabilizatoare (27) la brațul inferior (13). Trebuie utilizată o piuliță cu autoblocare (30) nouă. Se strânge piulița (30) până se obține dimensiunea din Fig. 4.
4) Roata.



A. UTILIZAȚI O PIULIȚĂ CU AUTOBLOCARE NOUĂ
B. STRÂNGEȚI PIULIȚA „A” PENTRU A OBȚINE 38 MM.
8. ȘURUB
13. BRAȚ INFERIOR
30. PIULIȚĂ

Fig. 4 Legătura barei stabilizatoare

Se strâng

- Colierul barei stabilizatoare cu șurubul de la șasiu (24) cu 40 Nm.
- Bara stabilizatoare cu piulița brațului inferior (30), până se obține dimensiunea din Fig. 4.

5) Se coboară vehiculul.

Se strâng

- Șuruburile roții cu 90 Nm.

2-6. ANSAMBLU JAMBĂ ELASTICĂ

Necesar de scule:
Dispozitivul de demontare rotule KM-507B

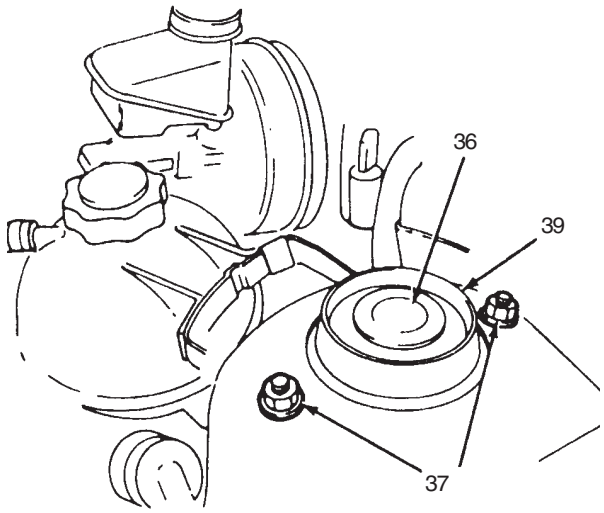
Se demontează sau se deconectează (Fig. 5, 6, 7, 8, 9)

1) Se slăbesc cele două piulițe (37) care prind partea superioară a amortizorului la caroserie.
2) Se slăbesc șuruburile roții. Se scot știftul (54) de la arborele de transmisie, piulița (55), și șaiba (53).
3) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător. Vezi capitolul 1. Vezi „Atenție”.
4) Se plasează cricuri sub șasiu, vezi capitolul 1.
5) Se coboară ușor vehiculul, astfel încât să se sprijine pe cricuri și nu pe brațele inferioare.
6) Roata.

OBSERVAȚIE: Va trebui manevrat cu grijă pentru a preveni supraîntinderea articulațiilor arborelui de transmisie. Când oricare capăt al arborelui este demontat , supraîntinderea articulației poate duce la dezmembrarea componentelor interne și o posibilă deteriorare a articulației. Trebuie utilizate protecții pentru burdufurile arborelui de transmisie ori de câte ori se lucrează la arbore sau în apropierea lui. Neglijarea acestei observații poate duce la deteriorarea internă a articulației sau a burdufului sau la disfuncțiuni ale articulațiilor.

7) Etrierul frânei (57) de la ansamblul jambă (sprijiniți etrierul, nu-l lăsați să atârne de furtunul de la frână). Vezi capitolul 6, Frâne, pentru procedura de demontare și instalare a etrierului.
8) Șurubul (56) de la butucul roții (51) și discul frânei (52).
9) Discul frânei (52)
10) Piulița rotulei de direcție pentru a o extrage din suportul jambei. Vezi Caseta de direcție, capitolul 10, pentru procedura de demontare și instalare a rotulei bieletei de direcție.

OBSERVAȚIE: Folosiți doar scula recomandată pentru demontarea rotulei. Nefolosirea sculei recomandate poate duce la avarierea rotulelor și a garniturilor.



36. CAPAC ANTIPRAF
37. PIULIȚĂ-STRÂNSĂ LA 30 NM
39. MONTURĂ (RULMENT) A AMORTIZORULUI

Fig. 5 Cuplarea amortizorului la șasiu

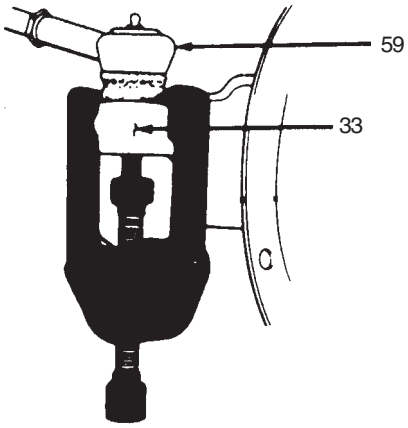
Important

- Folosiți scula KM-507B pentru a demonta rotulele din suportul (33).

11) Siguranța (1) de la rotula (6).
- Se ridică partea din spate a siguranței în timp ce se trage în afară de cele două bucle din față ale siguranței.

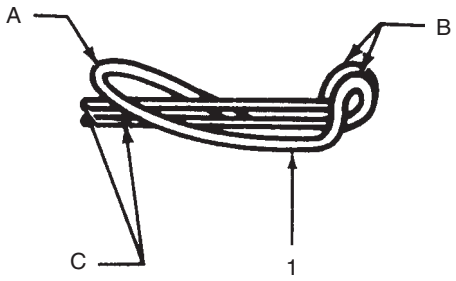
12) Piulița (2).
13) Se separă rotula (6) de ansamblul jambă, folosind scula KM-507B.

OBSERVAȚIE: Folosiți doar scula recomandată pentru demontarea rotulei (6) de la suportul jambei (33). Nefolosirea sculei recomandate poate duce la avarierea rotulei și a garniturilor.



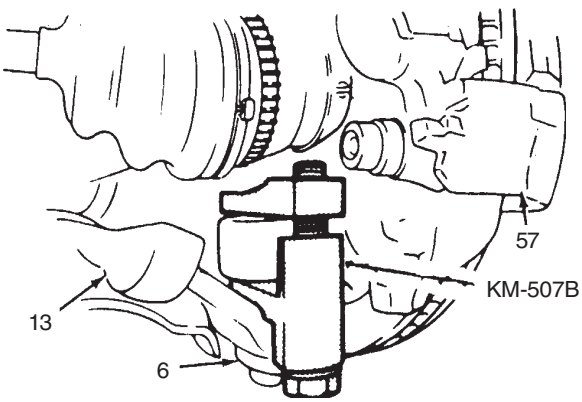
33. SUPORT JAMBĂ
59. ROTULA BIELETEI

Fig. 6 Extracția rotulei bieletei de direcție



A. SPATE
B. BUCLE
C. ȘTIFTURI
1. SIGURANȚA

Fig. 7 Siguranță



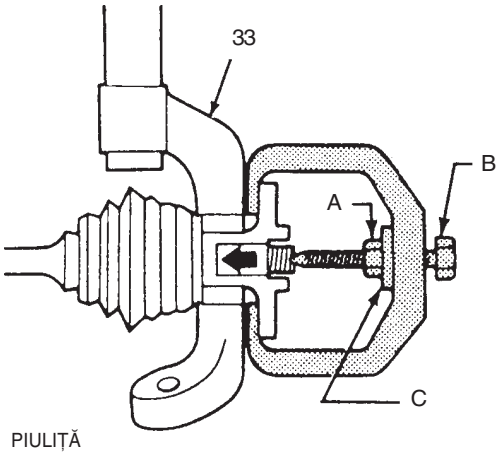
6. ROTULĂ-BRAȚ INFERIOR
13. BRAȚ INFERIOR
57. ETRIER FRÂNĂ FAȚĂ

Fig. 8 Extracția rotulei

Important

- Când folosiți KM-507B pentru extracția rotulei, aveți grijă să nu vedeți inscripția de pe sculă „This Side Towards Wheel” („Această parte spre roată”).

14) Depresați arborele de transmisie din butucul roții din față (51).



A. PIULIȚĂ
B. ȘURUB
C. RULMENT AXIAL
33. SUPORT JAMBĂ

Fig. 9 Depresarea arborelui de transmise

- Sprijiniți arborele.

15) Coborâți vehiculul pentru a putea scoate cele două piulițe și șaibe de fixare a jambei la șasiu (37), (38).
16) Ansamblul jambă de pe vehicul.

OBSERVAȚIE: Aveți grijă să evitați ciupirea sau zgârierea învelișului arcului când manevrați arcul suspensiei din față. Avarierea învelișului poate duce la o defectare prematură.

17) Vezi „Ansamblu jambă elastică” în această secțiune pentru reparația jambei elastice.

Se montează sau se conectează

OBSERVAȚIE: Aveți grijă să evitați ciupirea sau zgârierea învelișului arcului când manevrați arcul suspensiei din față. Avarierea învelișului poate duce la disfuncțiuni.

1) Ansamblul jambă și cele două piulițe (37) care leagă ansamblul jambă la șasiu.

Se strâng

- Piulițele jambei la șasiu cu 25 Nm.

2) Se scot protecțiile burdufurilor.
3) Se introduce capul arborelui de transmisie prin suportul jambei (33) în canelurile butucului roții din față (51). Se montează șaiba (53), și o piuliță nouă (55).

Se strâng

- Aveți grijă să ungeți articulațiile arborelui de transmisie înainte de asamblare, cu o vaselină

corespunzătoare.
- Nu strângeti piulița (55) până când roata nu este montată și vehiculul nu este din nou pe podea.

4) Rotula (6) la jambă cu piulița (2).

Se strânge

- Piulița rotulei cu 70 Nm.

5) Siguranța (1).
6) Piulița rotulei bieletei de direcție pe pivotul jambei.

Se strânge

- Piulița rotulei bieletei de direcție cu 60 Nm.

7) Discul frânei (52) cu șurubul (56).

Se strânge

- Șurubul de la disc la butucul roții cu 4 Nm.

8) Etrierul frânei (57) la jambă. Vezi capitolul 6, Frâne.
9) Roata.
10) Se ridică vehiculul ușor pentru a permite scoaterea cricurilor.
11) Se scot cricurile.
12) Se coboară vehiculul.

Se strâng

- Șuruburile roții, încrucișat, cu 90 Nm.
- Arborele de transmisie la butuc cu o piuliță nouă. Se strânge arborele de transmisie cu piulița crenelată (55) și șaiba (53) la butuc cu 100 Nm.
- Se slăbește piulița (55) și se strânge din nou cu 20 Nm, iar apoi se mai strânge încă 90°.
- Dacă strângerea piuliței (55) nu aliniază piulița cu gaura din arbore, se slăbește piulița și se strânge din nou conform cu specificația. Nu mai strângeți piulița în continuare încercând să aliniați gaura pentru introducerea știftului (54).

2-7 BRAȚ INFERIOR SUSPENSIE

Necesar de scule:
Dispozitivul de demontare rotule KM-507B

Se demontează sau se deconectează (Fig. 10)

1) Se slăbesc șuruburile roții.
2) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător. Vezi capitolul 1.
3) Se plasează cricuri sub cadru. Vezi „Atenție”.
4) Se coboară ușor vehiculul astfel încât să se sprijine pe cricuri și nu pe brațele inferioare.
5) Roata.
6) Ansamblul de legătură dintre bara stabilizatoare și brațul inferior, cuprinzând piesele: (8, 9, 10, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29 și 30).

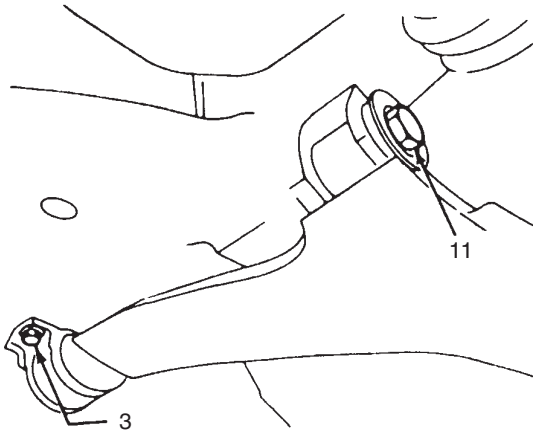
OBSERVAȚIE: Va trebui manevrat cu grijă arborele de transmisie pentru a preveni supraîntinderea articulațiilor arborelui. Când oricare capăt al arborelui este demontat, supraîntinderea articulației poate duce la dezmembrarea componentelor interne și o posibilă deteriorare a articulației. Trebuie utilizate protecții pentru burdufurile arborelui de transmisie ori de câte ori se lucrează la arbore sau în apropierea lui. Neglijarea acestei observații poate duce la deteriorarea internă a articulației sau a burdufului sau la disfuncțiuni ale articulației.

7) Siguranța (1) și piulița (2) de la rotulă (6).
8) Rotula (6) din jambă.

OBSERVAȚIE: Folosiți doar scula recomandată pentru demontarea rotulei de la suportul jambei. Nefolosirea sculei recomandate poate duce la avarierea rotulei și a garniturilor.

- Când folosiți KM-507B pentru extracția rotulei, aveți grijă să nu vedeți inscripția de pe sculă „This Side Towards Wheel” („Această parte spre roată”).

9) Șuruburile de montare ale brațului inferior (11, 3).
10) Brațul inferior (13) de pe vehicul.
11) Vezi „Bucșe braț inferior” pentru reparații.



3. ȘURUB-TREBUIE FOLOSITE ȘURUBURI NOI; CUPLU DE STRÂNGERE ȘURUB 70 NM
11. ȘURUB-TREBUIE FOLOSITE ȘURUBURI NOI; PRIMUL CUPLU DE STRÂNGERE DE 140 NM

Fig. 10 Prinderea brațului inferior

Se montează sau se conectează

1) Partea față a brațului inferior pe șasiu cu șurubul și șaiba (11, 12).
2) Partea spate a brațului inferior pe șasiu, cu șurubul (3) și colierul (4).

Important

- Șuruburile și piulițele de fixare ale brațului inferior nu trebuie strânse acum.

3) Ansamblul de legătură al barei stabilizatoare la brațul inferior (8, 9, 10, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30).
4) Rotula (6) la suportul jambei (33) și piulița (2).
5) Se ridică vehiculul ușor astfel încât greutatea mașinii să fie suportată de brațele inferioare.

Important

- Greutatea vehiculului trebuie suportată de brațele inferioare (înălțimea normală de funcționare), când se strâng piulițele de montare a brațelor.

Se strâng

- Piulița (30) cu 17 Nm.
- Șuruburile de montare DIN SPATE (3) al brațului inferior cu 70 Nm.
- Șurubul de montare DIN FAȚĂ (11) al brațului inferior cu 140 Nm.
- Piulița (2) a rotulei cu 70 Nm.

6) Siguranța (1) la gulerul rotulei.
7) Se scoate protecția burdufului.
8) Roata.
9) Se ridică ușor vehiculul pentru a permite scoaterea cricurilor de sub cadru.
10) Se scot cricurile.
11) Se coboară vehiculul.

Se strâng

- Șuruburile roții cu 90 Nm.

2-8. ROTULĂ BRAȚ INFERIOR

Necesar de scule:
Dispozitivul de demontare rotule KM-507B

Se demontează sau se deconectează (Figurile 11 și 12)

1) Se slăbesc șuruburile roții.
2) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător. Vezi capitolul 1. Vezi „Atenție”.
3) Puneți cricuri sub șasiu.
4) Se coboară ușor vehiculul astfel încât să se sprijine pe cricuri și nu pe brațele inferioare.
5) Roata.

OBSERVAȚIE: Va trebui manevrat cu grijă arborele de transmisie pentru a preveni supraîntinderea articulațiilor arborelui. Când oricare capăt al arborelui este demontat , supraîntinderea articulației poate duce la dezmembrarea componentelor interne și o posibilă deteriorare a articulației. Trebuie utilizate protecții pentru burdufurile arborelui de transmisie ori de câte ori se lucrează la arbore sau în apropierea lui. Neglijarea acestei observații poate duce la deteriorarea internă a articulației sau a burdufului sau la disfuncțiuni ale articulației.

6) Siguranța (1) de pe rotulă.
   - Se ridică partea din spate a siguranței în timp ce se trage în afară de cele două bucle din față ale siguranței. Vezi Fig.7.
7) Rotula din pivot uilizând KM-507B.

OBSERVAȚIE: Folosiți doar scula recomandată pentru demontarea rotulei de la suportul jambei. Nefolosirea sculei recomandate poate duce la avarierea rotulei și a garniturilor.
8) Vezi „Braț inferior suspensie” pentru operația de demontare.
9) Găuriți capetele celor trei nituri. Folosiți un burghiu de 12 mm. Scoateți niturile cu un dorn.

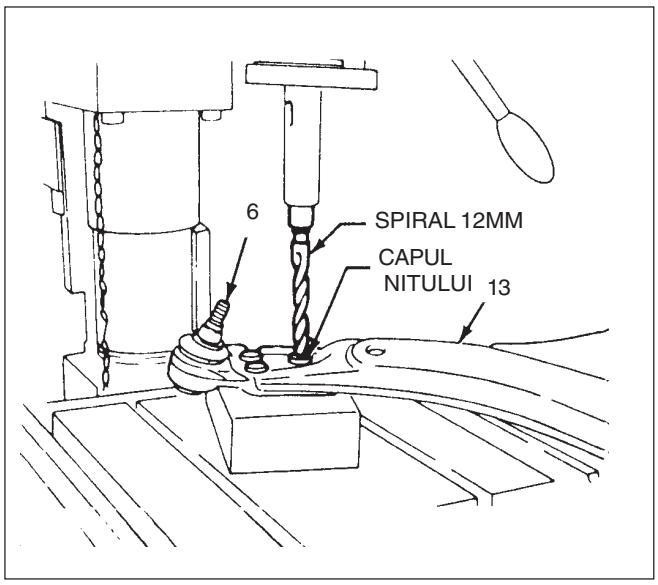


Fig. 11 Niturile rotulei

Se montează sau se conectează

1) Rotula (6) la brațul inferior (13).
2) Cele trei șuruburi și piulițe ale rotulei cum este arătat în foaia de instrucțiuni a setului rotulei, și se strâng conform specificației. Piulițele ar trebui montate sub brațul inferior (13).
3) Brațul inferior. Vezi „Braț inferior suspensie” pentru montare.

2-9. BUTUC ȘI RULMENȚI

Vezi „Ansamblu jambă elastică”, pașii de demontare de la 1 la 15.

Necesar de scule:

Dispozitivul pentru demontarea rotulelor KM-507B

Extractor de rulmenți KM-161A

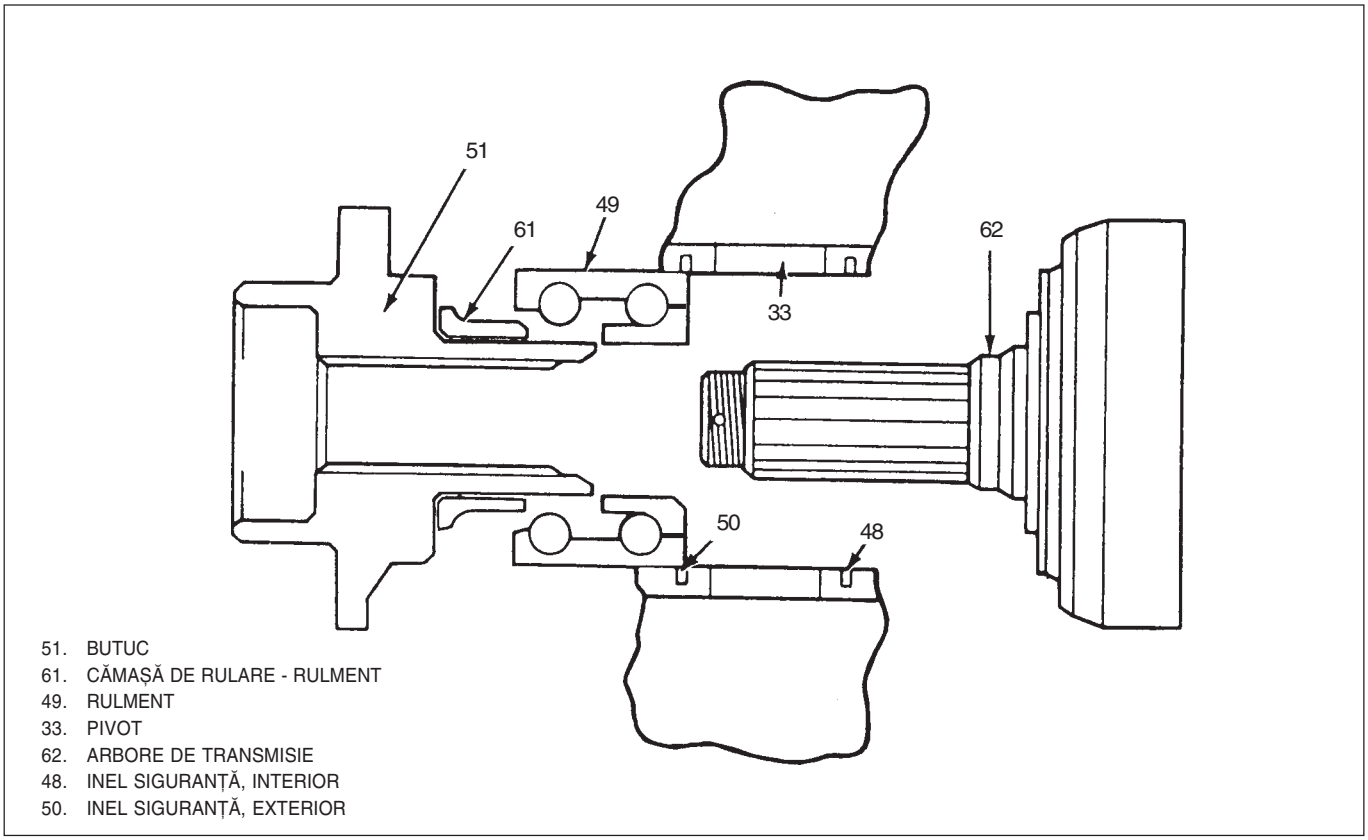


Fig. 13 Ansamblul butuc/rulmenți

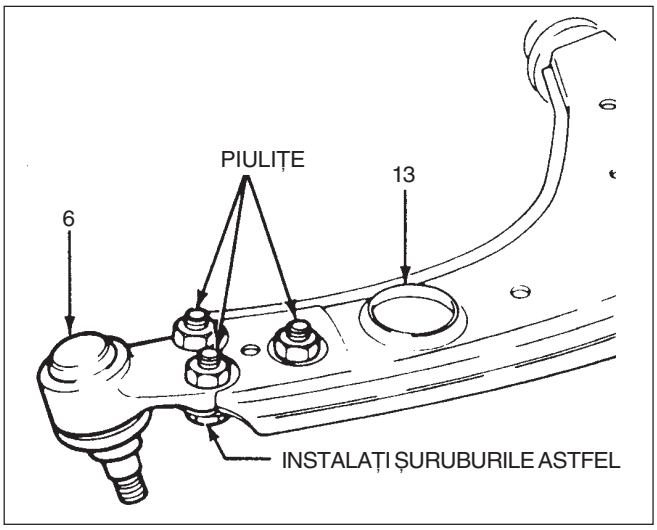


Fig. 12 Șuruburile pivotului

Se dezasamblează (Figurile de la 13 la 19)

1) Se extrage butucul (51) din rulmentul roții (49).
2) Folosind KM-161A, extrageți cămașa rulmentului (61) din butuc (51).

Important

- Inelele siguranță (48 și 50) înainte de a trage rulmentul (49) din suportul jambei.

3) Se scoate rulmentul (49). Rulmenții scoși NU trebuie refolosiți.

Se curăță

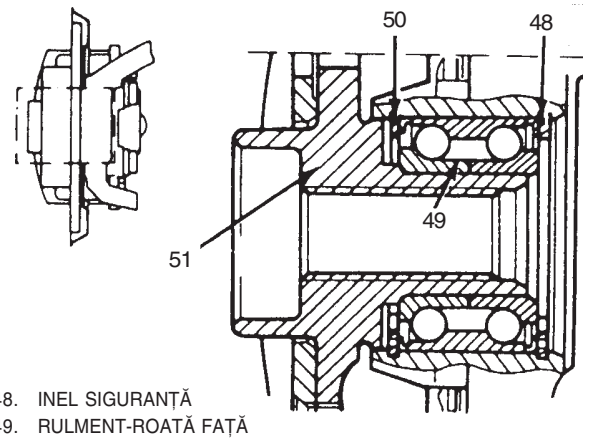
- Alezajul suportului jambei.

Se asamblează

1) Inelul siguranță (50) trebuie pus la loc ÎNAINTE de montarea rulmentului.
   - Inelul siguranță (48) se instalează DUPĂ ce s-a montat butucul (51).
2) Se pune la loc rulmentul.
3) Se introduce butucul (51) în ansamblul rulmentului (49).
4) Inelul siguranță (48).

Se montează sau se conectează

1) Se scot protecțiile burdufurilor.
2) Se introduce capul arborelui de transmisie prin suportul (33) al jambei în canelurile butucului roții din față. Se montează șaiba (53) și o piuliță nouă (55).



48. INEL SIGURANȚĂ
49. RULMENT-ROATĂ FAȚĂ
50. INEL SIGURANȚĂ
51. BUTUC-ROATĂ FAȚĂ

Fig. 14 Inelele de siguranță

Se strânge

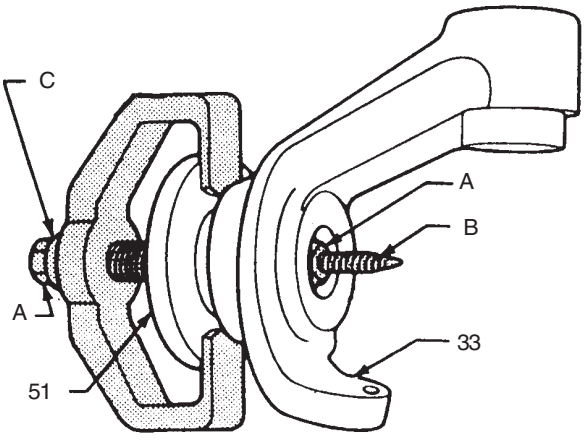
- Aveți grijă să ungeți articulațiile arborelui de transmisie înainte de asamblare cu o vaselină corespunzătoare.
- Nu strângeti piulița (55) până când roata nu este montată și vehiculul nu este din nou pe podea.

3) Rotula (6) la jambă.
4) Piulița (2).
5) Rotula bieletei de direcție, și piulița.

Se strâng

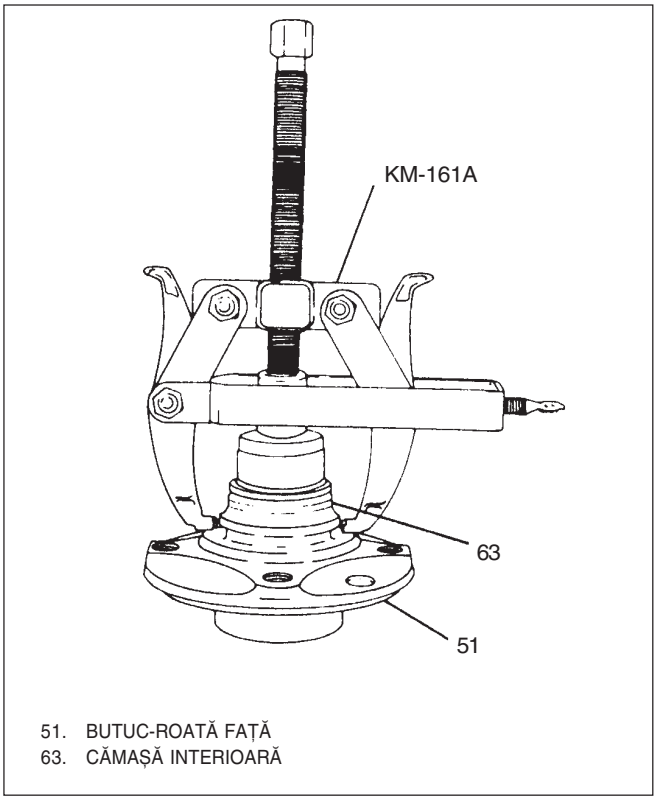
- Piulița rotulei bieletei de direcție cu 60 Nm. Dacă există, se pune știft.
- Piulița rotulei brațului inferior pe pivot cu 70 Nm. Se pune clema de siguranță.

6) Discul de frână (52) cu șurubul (56).



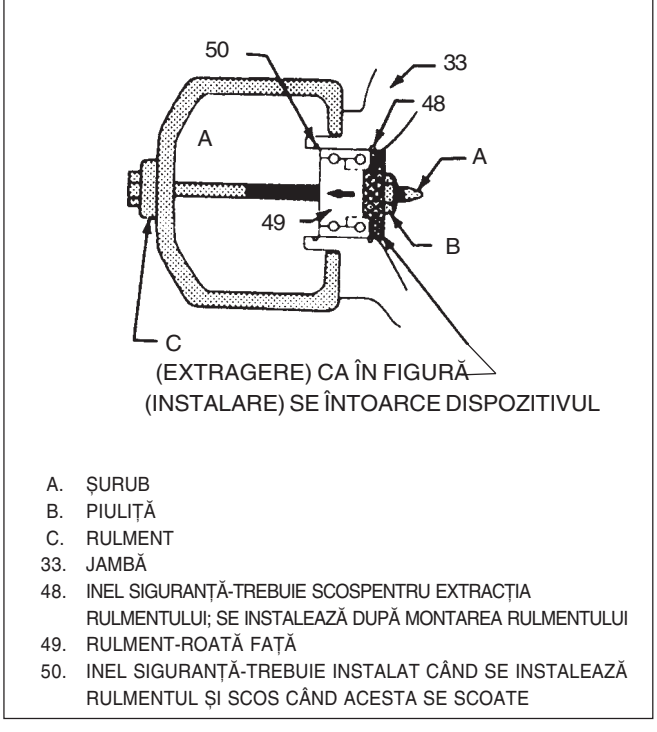
A. PIULIȚĂ
B. ȘURUB
C. RULMENT
33. JAMBĂ
51. BUTUC

Fig. 15 Extragerea butucului



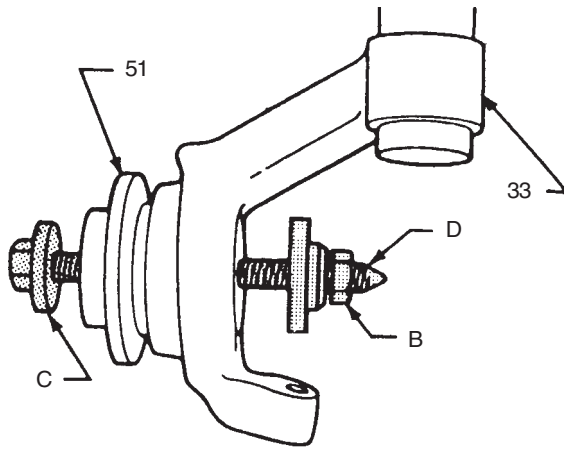
51. BUTUC-ROATĂ FAȚĂ
63. CĂMAȘĂ INTERIOARĂ

Fig. 16 Extragerea cămășii interioare



A. ȘURUB
B. PIULIȚĂ
C. RULMENT
33. JAMBĂ
48. INEL SIGURANȚĂ-TREBUIE SCOSPENTRU EXTRACȚIA RULMENTULUI; SE INSTALEAZĂ DUPĂ MONTAREA RULMENTULUI
49. RULMENT-ROATĂ FAȚĂ
50. INEL SIGURANȚĂ-TREBUIE INSTALAT CÂND SE INSTALEAZĂ RULMENTUL ȘI SCOS CÂND ACESTA SE SCOATE

Fig. 17 Extracția și montarea rulmentului



A. SE INSTALEAZĂ INELUL SIGURANȚĂ (48) DUPĂ MONTAREA BUTUCULUI
B. PIULIȚĂ
C. RULMENT
D. ȘURUB
33. SUPORT JAMBĂ
51. BUTUC

Fig. 18 Montarea butucului

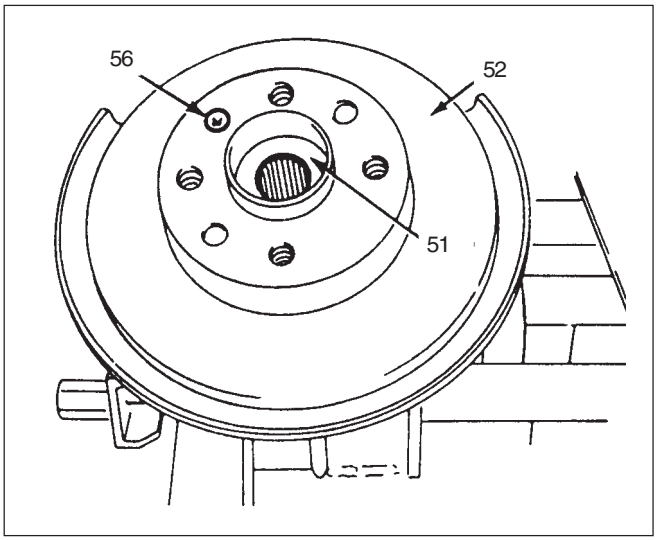


Fig. 19 Șurubul dintre disc și butuc

Se strâng

- Șurubul (56) cu 4 Nm.

7) Etrierul frânei (57) la jambă. Vezi capitolul 6, Frâne.
8) Roata.
9) Se ridică vehiculul ușor pentru a permite scoaterea cricurilor.
10) Se scot cricurile.
11) Se coboară vehiculul.

Se strâng

- Șuruburile roții, încrucișat, cu 90 Nm.
- Arborele de transmisie la butuc cu o PIULIȚĂ NOUĂ. Se strânge arborele cu piulița crenelată (55) și șaiba (53) în butuc cu 100 Nm.
- Se slăbește piulița (55) și se strânge din nou cu 20 Nm.
- Se strânge piulița (55) încă 1/4 ture.
- Dacă piulița (55) nu se aliniază cu gaura știftului din arborele de transmisie nu mai strângeți încercând să o aliniați. Slăbiți piulița și strângeți din nou, cum s-a prezentat mai sus.

2-10. SUPORT RULMENT (ARC–AMORTIZOR)

Se demontează sau se deconectează

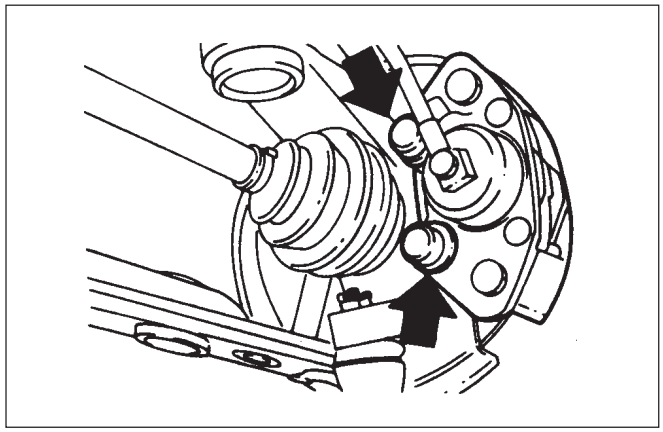


Fig. 20 Demontare capace antipraf etrier

1) Se ridică vehiculul. Se demontează roata din față.
2) Se demontează capacele antipraf de la etrier.
3) Se demontează etrierul de pe jambă și se suspendă. (Sistemul de frânare rămâne închis).

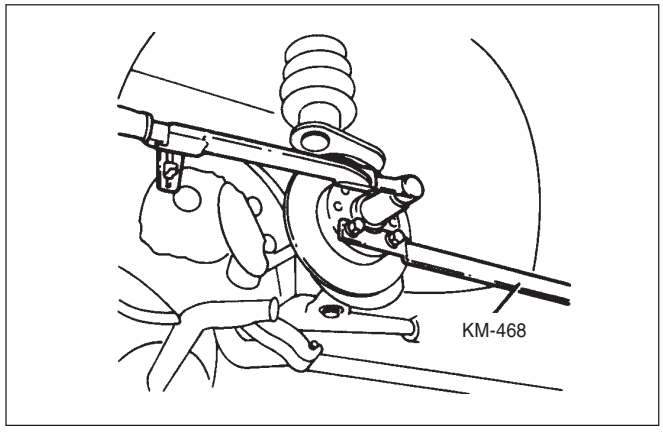


Fig. 21 Demontarea cuiului spintecat

4) Se strânge KM-468 la butuc cu două șuruburi de roată pentru a ține contra.
5) Se scoate cuiul spintecat din piulița crenelată și se demontează piulița de pe arborele de transmisie.

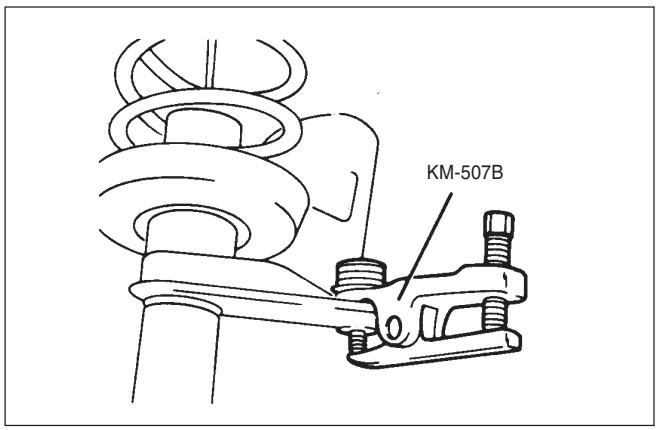


Fig. 22 Demontarea rotulei

6) Utilizând KM-507B se depresează rotula bieletei de direcție.
7) Utilizând KM-507B se depresează rotula brațului inferior.

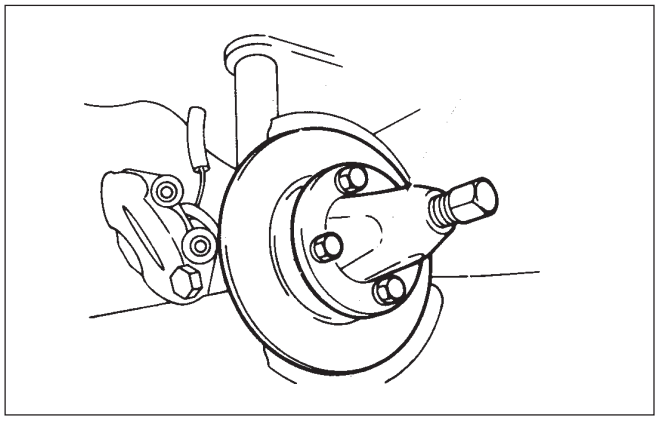


Fig. 23 Demontarea arborelui de transmisie

8) Se trage arborele de transmisie din butucul roții, cu mâna.
   Dacă nu este posibil, se scoate arborele de transmisie utilizând dispozitivul de demontare a butucului.
9) Se suspendă arborele de transmisie.

Important

După ce arborele de transmisie a fost demontat din butuc, vehiculul nu trebuie mișcat, deoarece aceasta ar afecta rulmentul care este format din două părți. Dacă mișcarea vehiculului este inevitabilă, se introduce un arbore sau un înlocuitor în butuc și se strânge cu piulița crenelată (rulmentul roții este strâns).

10) Se deșurubează complet cele două piulițe care prind partea superioară a amortizorului la caroserie.

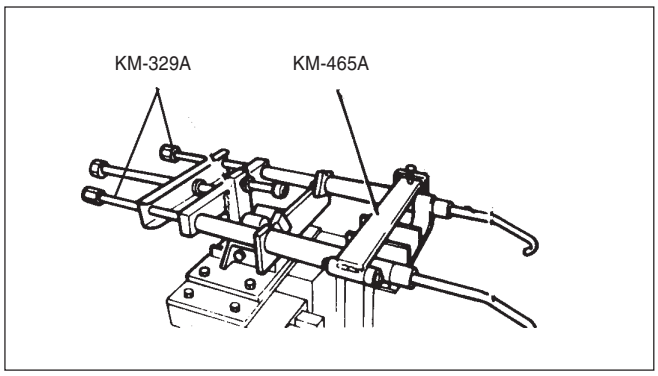


Fig. 24 Presa de arc

11) Se montează presa de arc KM-465A împreună cu KM-329A pe un banc sau pe o suprafață convenabilă cu ajutorul plăcii presei de arc. Semnul albastru de pe cârlig trebuie să fie aliniat cu semnul galben de pe rama presei.

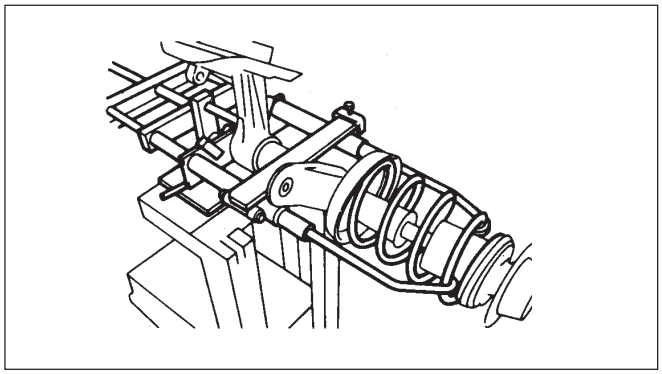


Fig. 25 Prinderea ansamblului arc - amortizor

12) Se prinde ansamblul arc - amortizor pe presă.
13) Asigurați-vă că cârligele prind corespunzător. Se presează arcul.

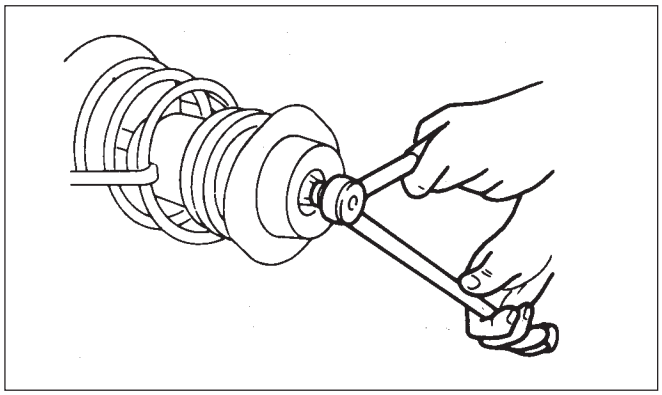


Fig. 26 Demontarea suportului rulment

14) Se ține contra de tija pistonului amortizorului și se deșurubează suportul rulment utilizând o cheie inelară.
   Se utilizează o cheie inelară normală de 19 mm.
15) Se demontează ansamblul suport rulment de la tija pistonului.

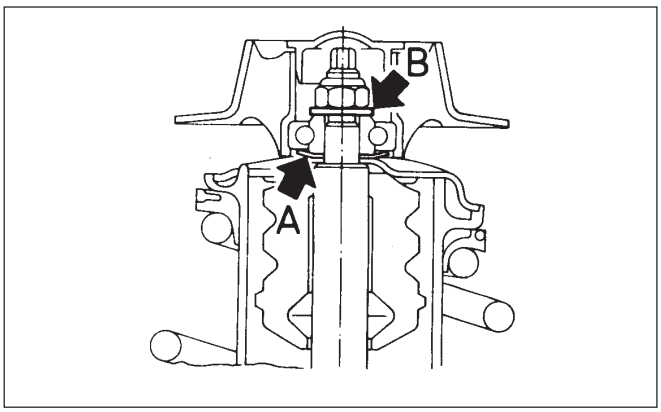


Fig. 27 Rulmentul cu bile

16) Se unge rulmentul cu bile.
Suportul rulment este furnizat ca un ansamblu. Rulmentul cu bile din cadrul ansamblului nu trebuie demontat.
17) Se împinge ansamblul suport rulment pe tija pistonului amortizorului.
Se plasează șaiba de metal (A) sub rulmentul cu bile, cu marginea ridicată în sus, și șaiba de presiune (B) deasupra rulmentului.

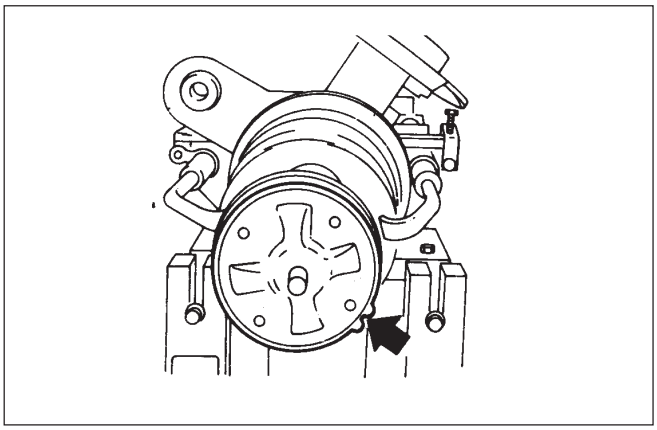


Fig. 28 Alinierea monturii arcului

18) Crestătura de pe montură servește ca reper de instalare: privind în direcția de mers, crestătura este îndreptată către față pentru partea stângă a vehiculului, iar pentru partea dreaptă crestătura este orientată spre spate.
19) Se strânge piulița suportului rulment la cuplul specificat, utilizând o cheie inelară.
Se ține contra de tija pistonului amortizorului. Se utilizează o piuliță cu autoblocare nouă.
20) Se eliberează arcul din presă.
21) Se instalează ansamblul arc amortizor în vehicul.
Se strâng piulițele de fixare la caroserie la cuplul specificat.
Se utilizează piulițe cu autostrângere noi.
22) Se introduce arborele de transmisie pe canelurile butucului roții.
Se înșurubează piulița crenelată (cu șaiba) ușor pe arbore.
Se ung canelurile cu ulei de transmisie.
Întotdeauna se utilizează o piuliță crenelată și o șaibă noi.
23) Se strânge rotula brațului inferior la jambă cu piulița crenelată și se asigură cu siguranța. Se respectă cuplul specificat.
Se utilizează o siguranță nouă.
24) Se strânge rotula bieletei de direcție la cuplul specificat.
Se utilizează o piuliță cu autoblocare nouă.

Important

Nu trebuie să existe joc în rulmentul roții.

25) Pentru strângerea arborelui de transmisie la butucul roții se procedează astfel:
1. Se trage arborele de transmisie în butuc cu ajutorul piuliței crenelate (cu șaibă) și se strânge piulița cu 100Nm. Se prinde KM-468 la butuc pentru a ține contră.
2. Se slăbește piulița crenelată și se strânge din nou la 20Nm.
3. Se strânge piulița crenelată mai departe cu exact 90°.
4. Dacă orificiile pentru cuiul spintecat nu se potrivesc, se slăbește (nu se strânge) piulița crenelată până când orificiile se potrivesc.

26) Se strânge etrierul pe jambă la cuplul specificat.
Se asigură șuruburile noi (nu microcapsulate) cu soluție de blocare.
Se refac filetele la M12x1,5.

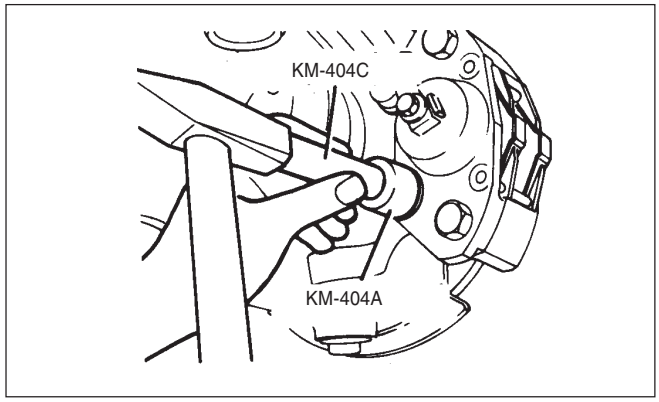


Fig. 29 Montarea capacelor de protecție

27) Se montează capacele de protecție la etrieri utilizând KM-404A și KM-404C.
Se utilizează capace noi.
28) Se strâng șuruburile roții la cuplul prescris, alternativ, în cruce.

2-11. ARCURI

Se demontează sau se deconectează

1) Se demontează suportul rulment (vezi „Suport rulment” în acest capitol).
2) Se detensionează arcul și se înlocuiește.

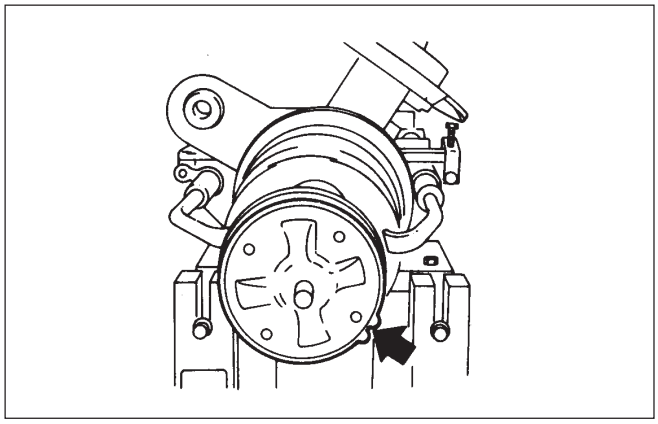


Fig. 30 Alinierea monturii arcului

Se montează sau se conectează

1) Se montează arcul pe jambă și se presează utilizând KM-465A și KM-329A.
   Arcul se așează pe sprijinul inferior.
   Arcurile din stânga și dreapta față sunt identice.
   Crestătura de pe montură servește ca reper de instalare: privind în direcția de mers, crestătura este îndreptată către față pentru partea stângă a vehiculului, iar pentru partea dreaptă crestătura este orientată spre spate.
2) Se instalează suportul rulment (vezi „Suport rulment” în acest capitol).

2-12. AMORTIZOR TIP CARTUȘ

Vezi „Ansamblu jambă elastică” pentru demontarea amortizorului.

Necesar de scule:
Presa de arc KM-329A
Cheie profilată specială KM-331

Se demontează sau se deconectează (Figurile de la 22 la 25)

1) Se comprimă arcul (44).
2) Apărătoare rulment (36).
3) Piulița (35), șaiba (34) (care fixează tija amortizorului) folosind dispozitivul J 36710.
4) Se eliberează presa de arc.
5) Suportul superior rulment (39), șaiba (40), montura de plastic (41), protecția amortizor (42), sprijinul arc (43), arcul (44), tamponul limitare cursă (45) și sprijinul inferior (46).
6) Piulița (de fixare a cartușului amortizor) (31), folosind dispozitivul KM-331.
   - Această piuliță este strânsă cu cuplu mare: 200 Nm.
7) Amortizorul (32).

Se curăță

- Zona filetată a tubului suport (33).
  - Se folosește o piuliță nouă (31) din setul cartușului.

Se montează sau se conectează

Important

- Piulița nouă (31) este acoperită cu vaselină, NU O ȘTERGEȚI. Este atât un lubrifiant cât și o protecție la coroziune.

1) Piulița (31).
   - Se folosește o piuliță nouă.

Se strânge

- Piulița (31) de fixare a cartușului cu 200 Nm.

2) Se montează ansamblul arc - amortizor în presa de arc.

Important

- Aveți grijă să ungeți rulmentul superior înainte de a-l monta.

3) Următoarele componente: 46, 45, 44, 43, 42, 41, 40, 39.
4) Se comprimă arcul.
5) Șaiba (34).
6) Piulița (35) cu cheie dinamometrică.

Se strânge

- Piulița (35) a tijei amortizorului pe suportul rulment (39) cu 55 Nm.

7) Vezi „Ansamblu jambă elastică” pentru instalare.

2-13. ȘURUBURI ROATĂ

Un șurub rupt sau avariat se poate scoate prin găurire și extragere.

2-14. BUCȘE BRAȚ INFERIOR

Se demontează sau se deconectează

Vezi „Braț inferior suspensie” pentru demontare.

Necesar de scule:
Dispozitivul de montare și demontare KM-508A

Se dezasamblează (Figurile 31 și 32)

- Bucșele din spate astfel:
  Folosind un dorn împingeți, depresați bucșa.
- Bucșele din față astfel:
  Folosind dispozitivul KM-508A și un dorn, împingeți din față în spate.

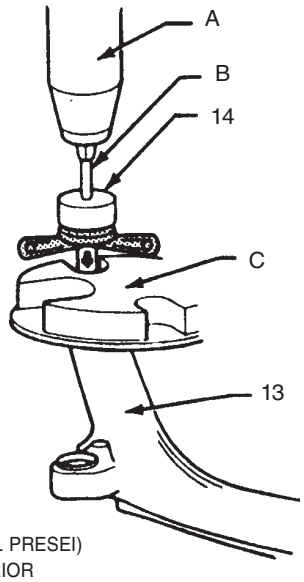
Se asamblează (Figurile 33 și 34)

- Bucșele din spate astfel:
  Se acoperă axul din spate al brațului inferior cu o soluție de săpun, și se presează bucșa pe ax. Partea plată a bucșei (14) trebuie să fie în sus, ca și capul rotulei. Vezi Fig. 33.

- Bucșele din față astfel:
  a. Se acoperă exteriorul bucșei cu o soluție de săpun și se asamblează.
  b. Se presează bucșa cea nouă dinspre față către spate. Se centrează bucșa. Vezi Fig. 34.

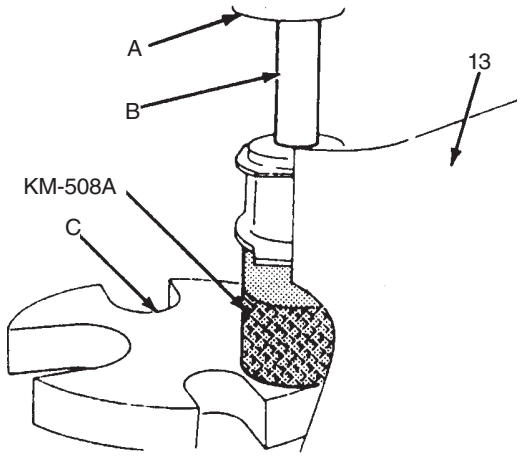
Se montează sau se conectează

Vezi „Braț inferior suspensie” pentru instalare.



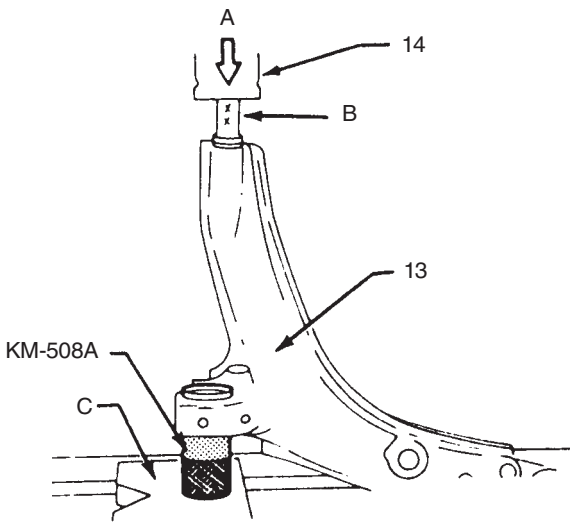
A. PRESĂ
B. DORN
C. SUPORT (AL PRESEI)
13. BRAȚ INFERIOR
14. BUCȘĂ-SPATE BRAȚ INFERIOR

Fig. 31 Demontarea bucșei din spate a brațului inferior



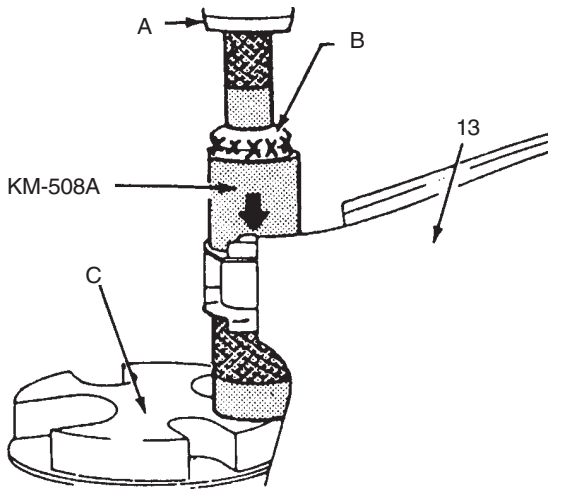
A. PRESĂ
B. DORN
C. SUPORT (AL PRESEI)
13. BRAȚ INFERIOR-SE ÎMPINGE DIN FAȚĂ SPRE SPATE

Fig. 32 Demontarea bucșei din față a brațului inferior



A. PRESĂ
B. SE FOLOSEȘTE SOLUȚIE DE SĂPUN
C. SUPORT (AL PRESEI)
13. BRAȚ INFERIOR
14. BUCȘĂ-SPATELE BRAȚULUI INFERIOR-PARTEA PLATĂ TREBUIE SĂ FIE PE ACEEAȘI PARTE CA ȘI CAPUL ROTULEI

Fig. 33 Montarea bucșei din spate a brațului inferior



A. PRESĂ
B. SE FOLOSEȘTE SOLUȚIE DE SĂPUN
C. SUPORT (AL PRESEI)
13. BRAȚ INFERIOR-SE APASĂ DIN FAȚĂ SPRE SPATE. BUCȘA TREBUIE MONTATĂ SIMETRIC.

Fig. 34 Montarea bucșei din față a brațului inferior

3. SPECIFICAȚII GENERALE

Înălțimea normală de funcționare (greutatea vehiculului este suportată de brațele inferioare)

Panou prag spate - sol	191	mm
Panou prag față - sol	195	mm

4. CUPLURI DE STRÂNGERE

Șurub fixare colier bară stabilizatoare pe șasiu	40	Nm
Șuruburi roată	90	Nm
Piuliță de fixare jambă pe șasiu	25	Nm
Piuliță de fixare rotulă - jambă elastică	70	Nm
Piuliță de fixare bieletă pe jambă	60	Nm
Șurub de fixare disc pe butuc roată	4	Nm
Șurub de fixare - braț inferior parte spate	70	Nm
Șurub de fixare - braț inferior parte față	140	Nm
Piuliță rotulă	70	Nm
Piuliță de fixare cartuș amortizor	200	Nm
Piuliță de montare arbore de transmisie la butuc (prima strângere)	100	Nm
Piuliță de montare arbore de transmisie la butuc (slăbire și restrângere)	20Nm+90°	

SDV

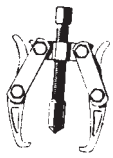
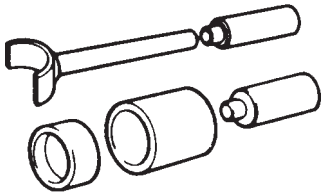
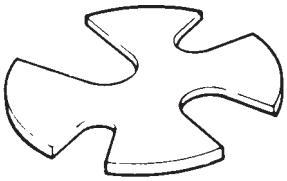
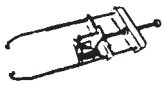
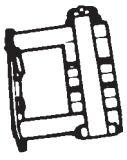
Figura	Nr. sculei și funcția
	KM-113-2: Suport
	KM-161A: Extractor rulmenți Utilizat și pentru extragerea butucului sincron de la viteza a 5-a.
	KM-158: Dispozitiv de montare și demontare Pentru montarea și scoaterea bucșei din față a brațului inferior cu dornul nr. 5 împreună cu KM-508A.
	KM-307-B: Platformă de demontare Pentru presarea bucșei amortizoare din spate a brațului inferior. Se folosește împreună cu dornul corespunzător.
	KM-329A: Presă de arc Pentru comprimarea arcului jambei.
	KM-460-A: Furci de demontare Pentru scoaterea arborelui de transmisie din cutia de viteze.
	KM-465-A: Presă pentru arcul din față Pentru presarea arcului din față împreună cu KM-329A și un cârlig.

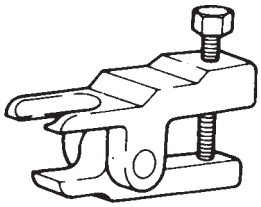
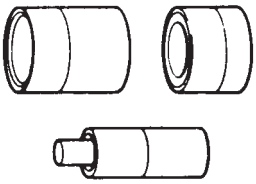
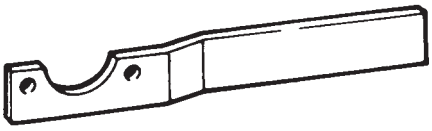
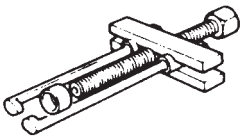
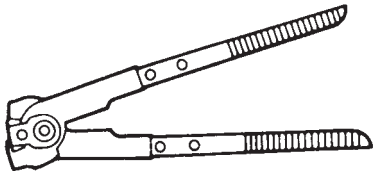
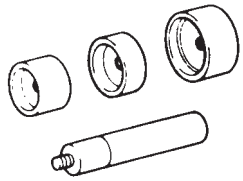
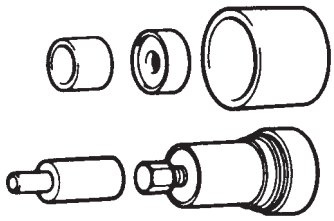
Figura	Nr. sculei și funcția
	KM-507B: Dispozitiv de demontare Pentru demontarea rotulei bieletei de direcție și a rotulei brațului inferior.
	KM-508A: Dispozitiv de montare și demontare Pentru montarea și demontarea bucșei amortizoare din față a brațului inferior împreună cu KM-158/5.
	KM-331: Cheie profilată specială Pentru demontarea piuliței plate a amortizorului de pe tubul suport al jambei.
	KM-468: Cheie profilată de ținere Pentru a ține contra; se prinde cu două șuruburi de roată pe butuc.
	KM-210-A: Dispozitiv de împingere a volanului Pentru scoaterea volanului.
	KM-476: Dispozitiv de măsură Pentru verificare casetă de direcție.
	KM-J-22610: Dispozitiv de montare Pentru strângerea colierelor burdufului arborelui de transmisie.

Figura	Nr. sculei și funcția
	KM-404-A: Dispozitiv de instalare Pentru instalarea capacelor de protecție ale ghidajelor etrierilor.
	KM-466-A: Dispozitiv de montare și demontare Pentru demontarea și remontarea rulmentului în butucul roții din față.

CAPITOLUL 4
SUSPENSIE SPATE

CUPRINS

DESCRIERE GENERALĂ 4–2

SERVICE PE VEHICUL 4–2

Probleme în trafic 4–2

Verificare ținută de drum 4–2

Rulmenți roată 4–2

Amortizor 4–2

Bară stabilizatoare 4–3

Arcuri și tampoane 4–4

Bucșe braț punte spate 4–4

Ansamblu punte spate 4–6

Ansamblu butuc și rulment 4–7

CUPLURI DE STRÂNGERE 4–9

SDV 4–9

1. DESCRIERE GENERALĂ

ESPERO are o suspensie spate semi - independentă care constă dintr-o punte cu brațe trase și bară de torsiune, două arcuri elicoidale, două amortizoare, două tampoane pentru arcuri, și două tampoane de limitare cursă; vezi fig. 1. Puntea se prinde sub șasiu prin bucșe de cauciuc care se găsesc pe partea din față a fiecărui braț; talerele de sprijin ale arcurilor sunt solidare cu lonjeroanele laterale. Ansamblul punții realizează legătura dintre roți și șasiu. O bară stabilizatoare accesibilă, încorporată în ansamblul punții, se leagă la ambele brațe.

Fiecare arc elicoidal stă între un suport pe șasiu și un suport prins deasupra brațului punții. Capul de jos al arcului stă pe un tampon de limitare cursă de pe talerul atașat deasupra punții spate, iar un tampon de cauciuc este folosit pentru a izola capul superior al arcului de suportul de pe șasiu.

2. SERVICE PE VEHICUL

Sistemul de frânare trebuie verificat cu atenție pentru a observa eventualele defecte, poziționări greșite, ansamblări incorecte sau disfuncțiuni ale componentelor din zona conductelor, furtunurilor sau cilindrilor frânei. Reparați imediat defectul conform cu specificația. Componentele ce ar putea afecta sistemul de frânare datorită poziționării greșite, ansamblării incorecte sau defectării sunt sistemul de evacuare, bara stabilizatoare sau brațele punții.

2-1. PROBLEME ÎN TRAFIC

Dacă se observă un mers rigid, primele elemente ce trebuie controlate sunt presiunea din cauciucuri, garda la sol a autovehiculului și dacă autovehiculul a suferit șocuri. Dacă acestea sunt în stare bună, trebuie controlată frecarea în suspensia spate. Pentru o diagnoză mai amănunțită, vezi capitolul 13.

2-2. VERIFICAREA ȚINUTEI DE DRUM

Procedura de verificare a ținutei de drum pentru suspensia spate este următoarea:

1) Cu ajutorul altui tehnician se ridică vehiculul de bara de protecție din spate cât de sus posibil. Se lasă ușor bara permițând vehiculului să ajungă la înălțimea normală.
2) Se măsoară distanța de la podea la centrul barei.
3) Se apasă bara, se eliberează ușor și se lasă vehiculul să ajungă la înălțimea normală.
4) Se măsoară distanța de la podea la centrul barei. Diferența dintre cele două măsurători trebuie să fie mai mică de 12,7 mm. Dacă diferența este mai mare, se verifică dacă brațele punții sunt defecte sau uzate.

2-3. RULMENȚI ROATĂ

Suspensia spate nu poate funcționa corect dacă rulmentul roții nu este reglat corespunzător.

Reglare rulmenți

Se reglează (Fig. 1)

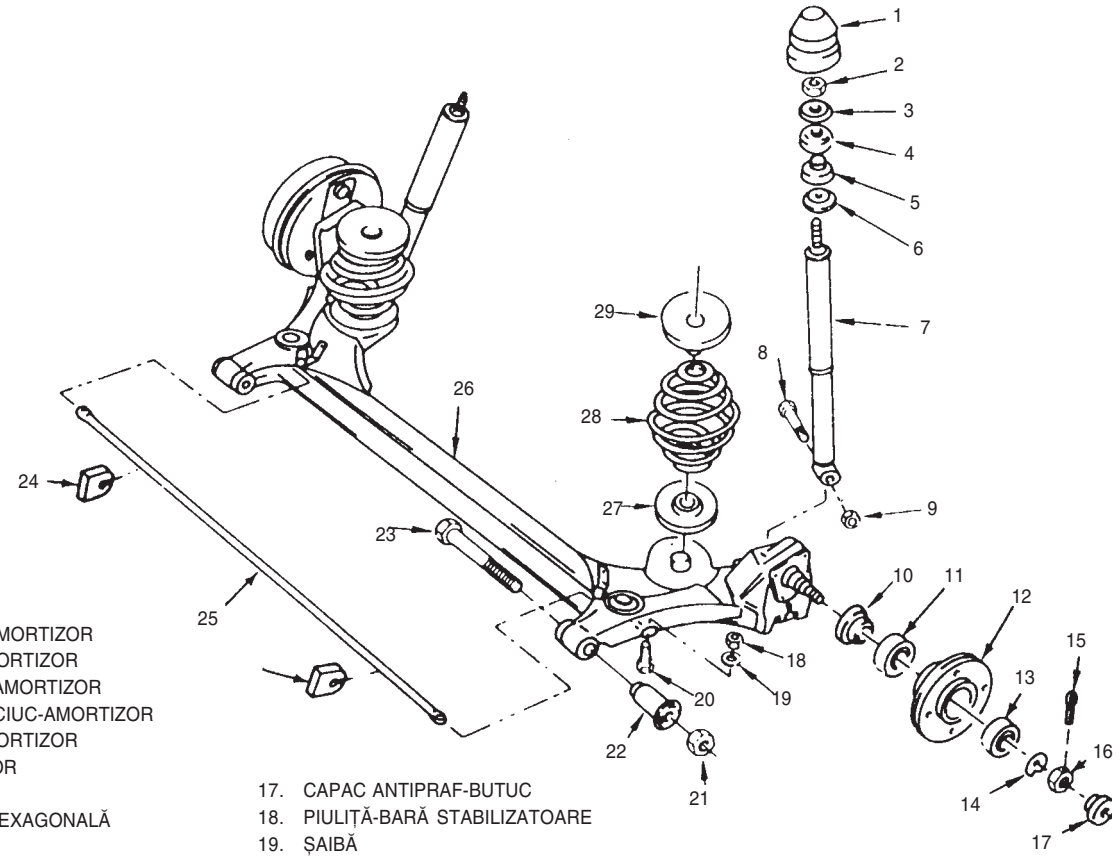
1) Se scoate capacul antipraf (17) de pe butuc (12).
2) Se scoate știftul (15) din ax.
3) Se strânge piulița (16) cu 25 Nm în timp ce se învârte roata cu mâna spre înainte, pentru a așeza complet rulmenții. Aceasta va îndepărta unsoarea sau impuritățile care ar putea cauza un joc excesiv al rulmentului.
4) Se slăbește piulița (16) până la limita desprinderii.
5) Se înșurubează piulița (16) (fără strângere) până când gaura din ax se aliniază cu gaura din piuliță; dar nu mai mult de o jumătate de tură (șaiba de sprijin să se miște puțin acționând cu o șurubelniță).
6) Se montează un știft (15) nou. Îndoiți capetele știftului.
7) Se măsoară jocul axial. Acesta va fi între 0,03 și 0,13 mm când reglajul este făcut corect.
8) Se instalează capacul antipraf (17) pe butuc (12).

2-4. AMORTIZOR

Se demontează sau se deconectează

1) Se deschide portbagajul.
2) Capacul (1), dacă există, și se scoate piulița superioară (2) a amortizorului. Când se înlocuiesc ambele amortizoare se scoate doar un amortizor o dată.
3) Se ridică vehiculul pe elevator și se sprijină ansamblul punții spate. Vezi capitolul 1.
   A. După ce ridicați vehiculul cu elevatorul, va trebui să sprijiniți puntea din spate (26) cu cricuri ajustabile.
   B. Când ridicați vehiculul cu cricul sub punte, aveți grijă să potriviți bine puntea pe cric înaintea ridicării.
4) Se desface șurubul de prindere (8) și se scoate un amortizor (7) apoi se pune amotizorul nou.

OBSERVAȚIE: Nu scoateți ambele amortizoare simultan deoarece suspendarea punții pe toată lungimea ei poate duce la avarierea conductelor și furtunurilor frânei.



1. CAPAC
2. PIULIȚĂ-AMORTIZOR
3. ȘAIBĂ-AMORTIZOR
4. TAMPON-AMORTIZOR
5. INEL CAUCIUC-AMORTIZOR
6. ȘAIBĂ-AMORTIZOR
7. AMORTIZOR
8. ȘURUB
9. PIULIȚĂ HEXAGONALĂ
10. SIMERING
11. RULMENT INTERIOR-BUTUC ROATĂ
12. BUTUC ROATĂ
13. RULMENT EXTERIOR-BUTUC ROATĂ
14. ȘAIBĂ BLOCARE-BUTUC
15. ȘTIFT
16. PIULIȚĂ-AX
17. CAPAC ANTIPRAF-BUTUC
18. PIULIȚĂ-BARĂ STABILIZATOARE
19. ȘAIBĂ
20. ȘURUB-BARĂ STABILIZATOARE
21. PIULIȚĂ HEXAGONALĂ-BUCȘĂ
22. BUCȘĂ-SUPORT PUNTE
23. ȘURUB-SUPORT PUNTE
24. TAMPON-BARĂ STABILIZATOARE
25. BARĂ STABILIZATOARE
26. SUPORT-PUNTE SPATE
27. TAMPON LIMITARE CURSĂ-ARC
28. ARC ELICOIDAL
29. TAMPON SUPERIOR-ARC

Fig. 1 Ansamblu punte spate

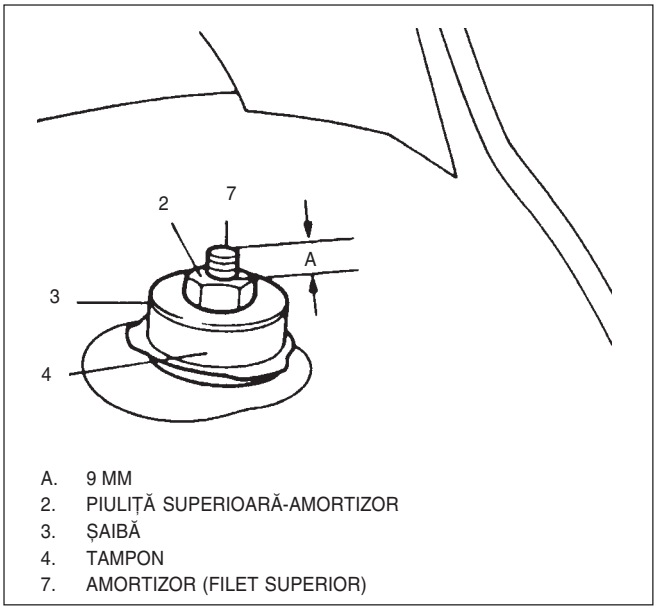
Se montează sau se conectează

1) Se introduce șurubul (8) prin capătul inferior al amortizorului și în punte (26). Se montează fără strângere piulița (9), dacă este accesibil.
2) Se coboară vehiculul pentru a permite capului filetat al amortizorului să treacă prin deschizătura din șasiu și se montează fără strângere piulița (2).
3) Se strânge șurubul (8) cu 70 Nm.
4) Se scoate suportul punții, se coboară complet vehiculul, și se strânge piulița (2) până când se văd 9 mm din filet.
5) Se înlocuiește capacul (1) (dacă există).

2-5. BARĂ STABILIZATOARE

Se demontează sau se deconectează (Fig. 1 și 3)

1) Se ridică vehiculul pe elevator și se sprijină șasiul cu cricuri. Vezi capitolul 1.
2) O roată din spate.



A. 9 MM
2. PIULIȚĂ SUPERIOARĂ-AMORTIZOR
3. ȘAIBĂ
4. TAMPON
7. AMORTIZOR (FILET SUPERIOR)

Fig. 2 Prinderea superioară a amortizorului

3) Piulița (18), șaiba (19), și șurubul (20) de la ambele capete ale punții, apoi se scoate tamponul (24) și bara stabilizatoare (25) (Se trage bara stabilizatoare spre partea fără roată).

Se montează sau se conectează

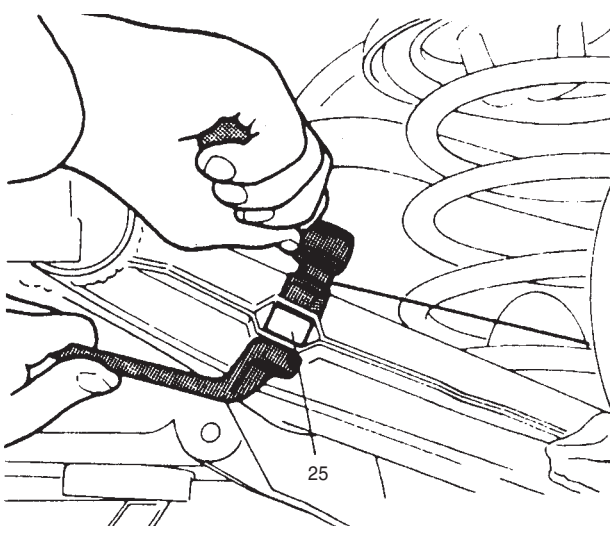
1) Bara stabilizatoare (25) în punte (26).
2) Șuruburile (20) cu șaibele (19) prin brațele punții (26) și bara stabilizatoare și apoi se strâng piulițele (18) cu 80 Nm.
3) Se acoperă tampoanele (24) cu detergent lichid și se introduc în punte (26).
4) Roata din spate. Se strâng șuruburile roții cu 90 Nm.
5) Se coboară vehiculul.

2-6. ARCURI ȘI TAMPOANE

ATENȚIE: Când scoateți arcurile din spate nu folosiți un elevator portal. Tendința de legănare a ansamblului punții când sunt desfăcute unele cuplaje, poate duce la alunecarea de pe elevator și la accidentări. Dacă este necesar faceți operațiunea pe podea.

Se demontează sau se deconectează (Fig. 1)

1) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător. Vezi capitolul 1. Se folosește pe cât posibil un elevator cu sprijin pe șasiu și se sprijină cu cricuri brațele punții din spate. Dacă este necesar să ridicați vehiculul cu un elevator portal, se ridică șasiul și se sprijină cu cricuri brațele punții din spate.
2) Clemele conductelor din stânga și dreapta ale frânei din suportul de pe șasiu și se lasă conductele să atârne liber.
3) Se desface cablul frânei de mână de la piulița de reglare a egalizatorului.
4) Se desfac capacele și furtunurile sau se acoperă deschizăturile furtunurilor frânei pentru a preveni accesul impurităților.



25. BARĂ STABILIZATOARE (CAPĂT)

Fig. 3 Bară stabilizatoare

5) Șuruburile (8) de prindere din stânga și din dreapta ale amortizorului.

OBSERVAȚIE: Nu se suspendă puntea din spate fără demontarea furtunilor de frână. Acestea se pot avaria.

6) Se coboară puntea (26) și se scoate arcul (arcurile) (28) și/sau tamponul (tampoanele) (29).

Se montează sau se conectează

Înainte de instalarea arcurilor va fi necesară prinderea cu adeziv, de șasiu, a tampoanelor (29) pentru a le ține în poziția normală când se ridică ansamblul punții (26) și arcurile (28).

1) Arcurile (28), tampoanele (29) cu tampoanele de limitare cursă (27) în suporturi și se ridică puntea (26).
2) Amortizoarele (7) pe punte. Se strâng șuruburile (8) cu 70 Nm. Va fi necesar să aduceți puntea la înălțimea normală înainte de a strânge șuruburile amortizorului (8).
3) Clemele conductelor frânei în suporturile de la șasiu.
4) Se montează la loc furtunurile frânei și se aerisesc frânele din spate.
5) Se montează la loc și se reglează cablul frânei de mână.
6) Se scot cricurile și se coboară vehiculul.

2-7. BUCȘE BRAȚ PUNTE SPATE

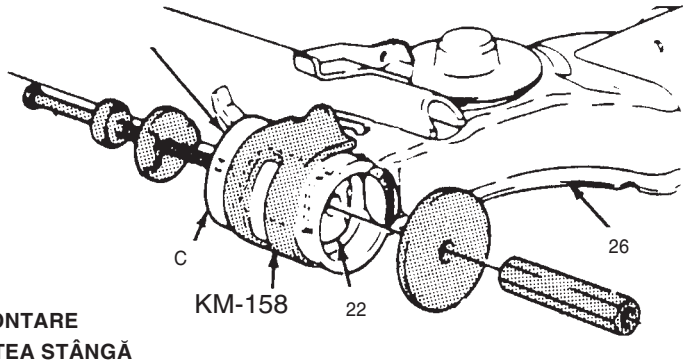
Necesar de scule:
Dispozitiv de montare/demontare KM-158

Se demontează sau se deconectează (Fig. 4 și 5)

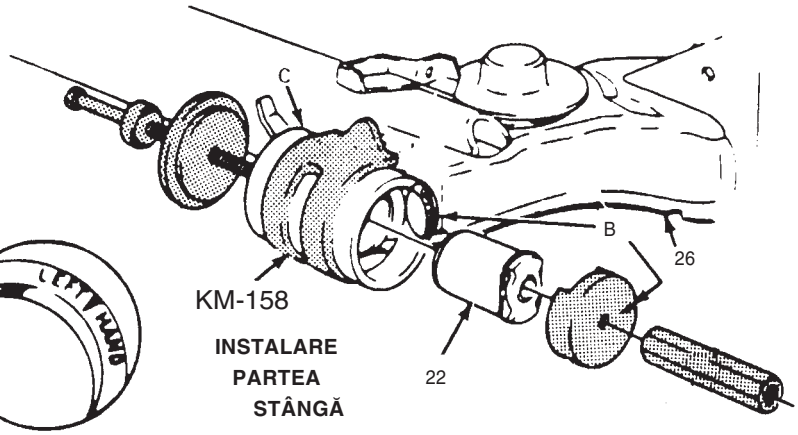
Se schimbă întotdeauna ambele bucșe.

1) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător. Vezi capitolul 1.
2) Se ridică un braț al punții folosind un cric hidraulic și se poziționează comod. Se scot șurubul (8) și piulița (9) ale amortizorului.
3) Se plasează un cric hidraulic sub celălalt braț al punții și se demontează amortizorul (7).
4) Se coboară ușor cricul hidraulic și se scoate arcul (28) și tamponul (29).
5) Se ridică ușor brațul punții cu un cric hidraulic și se montează la loc amortizorul (7) cu șurubul (8) la punte (26).
6) Se repetă pașii 3, 4 și 5 pe cealaltă parte a vehiculului. Se plasează cricul hidraulic central sub puntea spate (26).
7) Clemele furtunului de presiune al frânei de pe șasiu. Se suspendă furtunurile de presiune și cablurile frânei de mână, pe șasiu.
8) Se scot șurubul (23) și piulița (21) ale supotului punții de la șasiu. Se forțează ușor puntea cu o șurubelniță, dacă este necesar.
9) Se coboară ușor puntea (26) și se plasează KM-158 cu șurubul de sprijin (23) al punții, pe șasiul vehiculului.
   Pentru a ușura scoaterea bucșelor amortizoare, se încălzește puntea în zona bucșelor amortizoare la aproximativ 50 până la 75°C folosind o suflantă industrială de aer fierbinte.

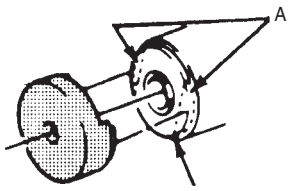
A. SE CRESTEAZĂ BUCȘELE CU UN FERĂSTRĂU PENTRU A PERMITE ACCESUL KM-158 LA ELE
B. PENTRU A POTRIVI CORECT BUCȘELE LA INSTALARE. SE ALINIAZĂ SĂGEȚILE DE PE KM-158
C. LĂCAȘUL BUCȘELOR PE BRAȚUL PUNȚII
22. BUCȘĂ-SUPORT PUNTE
26. SUPORT-PUNTE



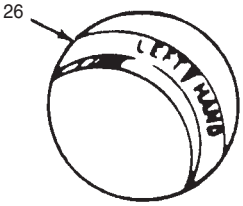
DEMONTARE PARTEA STÂNGĂ



INSTALARE PARTEA STÂNGĂ



VEDERE A



VEDERE B

Fig. 4 Demontarea și instalarea bucșelor brațului punții

10) Se scot bucșele astfel:
   A. Se instalează KM-158 pe brațul punții peste bucșa (22).
   B. Se instalează șurubul de la KM-158 prin suportul KM-158, prin bucșă și receptorul KM-158.
   C. Se plasează dispozitivul de demontare KM-158 la locul lui pe bucșa (22) și se instalează piulița KM-158 la șurubul KM-158.

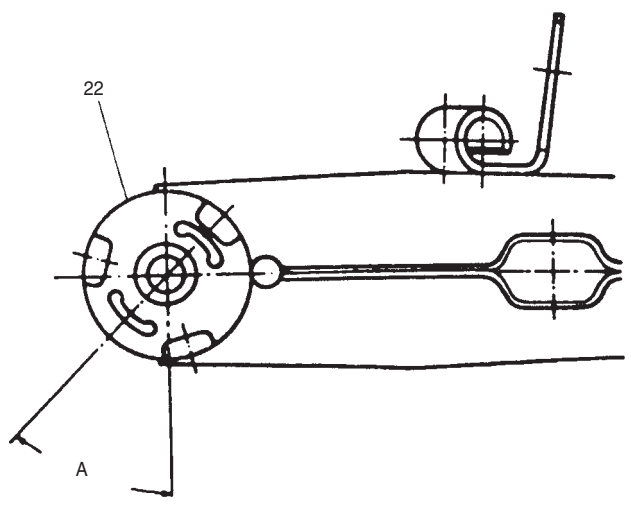
Important

- Crestați bucșa veche (22) cu un ferăstrău pentru a permite dispozitivului KM-158 să o apuce. Vezi Fig. 4.

   D. Se scoate bucșa învârtind șurubul de la KM-158.

Se montează sau se conectează

1) Bucșele astfel:
   A. Se instalează KM-158 pe brațul punții.
   B. Se instalează șurubul de la KM-158 prin suportul KM-158 și se instalează în receptorul KM-158.
   C. Se instalează bucșa nouă (22) pe șurubul de la KM-158 și se poziționează în lăcaș, apoi se aliniază dispozitivul de instalare al bucșei. Pentru a potrivi corect bucșele la instalare, se aliniază săgețile de pe cele două părți ale KM-158. Vezi fig. 5.



A. UNGHIUL BUCȘEI 45±5°
22. BUCȘĂ-SUPORT PUNTE

Fig. 5 Alinierea bucșei

D. Se instalează piulița de la KM-158 pe șurubul de la KM-158.
E. Se apasă bucșa nouă (22) în brațul punții învârtind șurubul. Când bucșa este poziționată corect, flanșa din capăt se va sprijini pe suprafața brațului punții.

2) Se desface KM-158 de pe șasiu și se plasează pe cealaltă parte a vehiculului.
3) Se scoate bucșa veche și se instalează una nouă pe cealaltă parte a vehiculului după cum este arătat mai sus.
4) Utilizând un cric hidraulic, se ridică puntea din spate (26) și se strânge la șasiu cu șurubul-suport punte (23) și piulița (21). Se coboară cricul hidraulic.
5) Se pune arcul (28) cu tamponul (27) pe puntea (26) și cu tamponul superior (29) pe șasiu.
6) Se ridică brațul punții al punții folosind un cric hidraulic și se montează amortizorul (7).
Se coboară cricul și se montează arcul (28) și amortizorul (7) pe cealaltă parte a vehiculului cum este arătat mai sus. Se coboară vehiculul.
7) Se reglează puntea la înălțimea normală de funcționare. Se strânge puntea la șasiu cu 95 Nm.

2-8. ANSAMBLU PUNTE SPATE

Se demontează sau se deconectează (Fig. 1)

1) Se ridică vehiculul și se scot roțile din spate.
2) Se scoate scutul de protecție termică de pe șasiu.
3) Se măsoară lungimea filetului de la tija de împingere a levierului frânei de mână. Vezi capitolul 6.
   - Piulița cu autoblocare de pe tija de împingere.
   - Sistemul de blocare de pe egalizatorul cablului frânei de mână.
   - Se desprinde cablul frânei de mână din egalizator.
   - Cablurile frânei de mână din ghidajele lui.
   - Manșoanele de plastic din cârligul de pe rezervor și se plasează spre tobă.
4) Se plasează un cric hidraulic cu o montură corespunzătoare sub unul din brațele punții și se ridică ușor.
5) Țevile de la furtunurile de presiune ale frânei sprijinite pe punte și se scot clemele de blocare.
   - Furtunurile de presiune ale frânei de pe suport.
   - Se acoperă capetele furtunurilor pentru a preveni accesul impurităților.
6) Amortizoarele (7).
7) Șurubul (23) din braț.
Se coboară cricul hidraulic.
8) Arcul (28).
Dacă e necesar, apăsați în jos brațul punții utilizând o pârghie sprijinită în suportul amortizorului și scoateți arcul (28). Repetați operația pentru amortizor (7) și arc (28) pe cealaltă parte a vehiculului urmând aceeași succesiune a operațiilor.
9) Plasați central sub punte un cric hidraulic.
10) Șurubul-suport (23) al punții de la montura din șasiu.
   - Se coboară puntea cu cricul. Se plasează cablul frânei de mână peste tobă.
   - Puntea de pe cric (doi mecanici) și se prinde într-o menghină cu fălci de protecție.

Se dezasamblează

În continuare, urmează operațiunile necesare la schimbarea punții:

1) Se scoate șurubul de blocare al tamburului frânei și tamburul. Dacă e necesar, se apasă levierul de la sabotul frânei de mână utilizând o șurubelniță.
2) Se scoate capacul antipraf (17) de la butucul roții (12).
3) Se scoate știftul (15) din piulița (16) a axului roții și se scoate piulița de pe ax.
   - Se scoate butucul (12) de pe axul roții.
4) Se desfac clemele cablului frânei de mână de pe punte.
5) Se deșurubează și se demontează prinderile frânei de pe brațul punții. Se scoate garnitura de hârtie.
6) Se deșurubează montura barei stabilizatoare și se demontează bara stabilizatoare (25) de la punte.
Se folosește un dorn pentru a slăbi bara stabilizatoare din suportul punții, dacă este necesar.
7) Se desface cablul frânei de mână din suportul de pe punte.

Se asamblează (Fig. 1)

1) Se introduce bara stabilizatoare (25) în puntea nouă și se înșurubează la locul său. Se strâng piulițele hexagonale cu cuplul prescris de 80 Nm.
2) Se acoperă spatele prinderii frânei cu un strat subțire de soluție de etanșare, în zona garniturii de hârtie. Se strâng la locul lor garniturile de hârtie.
3) Se acoperă șuruburile de strângere cu un strat subțire de soluție de blocare, se înșurubează prinderea frânei pe brațul punții, și se strânge cu cuplul prescris de 28 Nm.
4) Se pun cablurile frânei de mână în clemele de pe punte și se strâng colierele.
5) Se acoperă axul roții cu un strat subțire de vaselină de rulment, în zona prinderii frânei. Se așează butucul roții (12) și șaiba de blocare (14) pe axul roții și se strânge piulița (16) a acestuia cu 16 Nm.
   - Se reglează rulmentul roții. Vezi operațiunile din acest capitol.
6) Se montează tamburii frânei și se instalează șuruburile de blocare.

Se montează sau se conectează (Fig. 1)

1) Se pune puntea pe un cric hidraulic (se cer 2 mecanici).
   - Se așează cablul frânei de mână peste tobă.
2) Se ridică puntea și se strânge la șasiu.
   - Se plasează un cric hidraulic cu o montură corespunzătoare sub unul din brațele punții și se ridică ușor.
3) Arcurile din spate (28) cu tamponul (27) pe suport și tamponul superior (29) pe șasiu.
4) Se ridică în continuare brațul punții folosind cricul și se montează amortizorul (7) în suport.
   - Dacă șurubul hexagonal nu se așează corect, se aliniază folosind un dorn.
   - Se strâng șuruburile (8) de prindere ale amortizorului cu 69 Nm.
   - Se coboară cricul.

5) Furtunurile de presiune ale frânei în suportul de pe punte și se montează clemele. Se conectează conductele de presiune ale frânei la furtunuri.
6) Se monteză cablul frânei de mână în cârligul de pe rezervor, și în suportul de pe șasiu.
7) Se instalează cablul și egalizatorul pe tija ansamblului levierului frânei de mână și se reglează piulița la dimensiunea măsurată la pasul 3 de la demontare.
8) Se coboară ușor vehiculul și se instalează roțile din spate.

Se reglează

9) Cu frâna de mână neacționată, se strânge piulița de reglare a egalizatorului până când rotirea ușoară a roților începe să încetinească sau se oprește.
10) Se reglează rulmentul roții. Vezi operațiunile din acest capitol.
11) Se coboară vehiculul și apoi se strânge șurubul roții din spate cu 90 Nm.
12) La înălțimea nominală se introduce șurubul (23) al suportului punții prin brațul punții la șasiu. Se strânge cu 95 Nm.
13) Se reglează frânele din spate.
    - Se aerisește sistemul de frânare.
    - Se verifică eventualele scurgeri ale sistemului de frânare.
    - Se reglează frâna de mână (vezi operațiunile în capitolul 5).

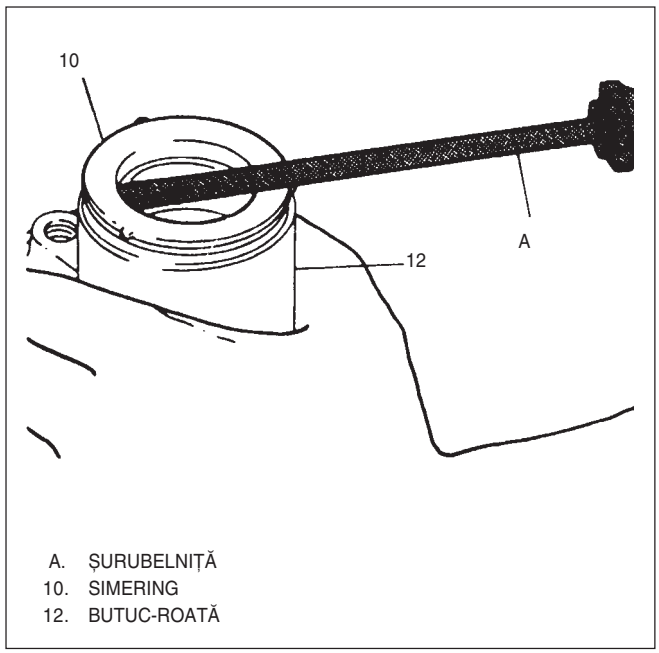
2-9. ANSAMBLU BUTUC ȘI RULMENT

Necesar de scule:
Dispozitiv de montare demontare KM-266A

Se demontează sau se deconectează (Fig. 6, 7 și 8)

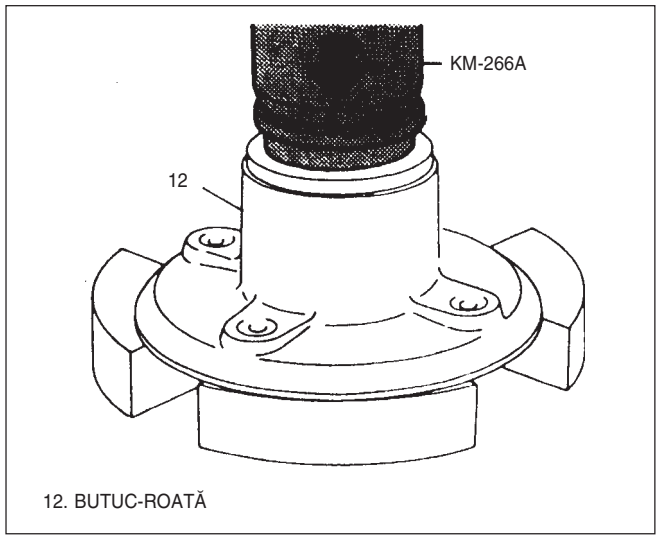
1) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător. Vezi capitolul 1.
2) Roata.
3) Tamburul frânei (șurubul de reținere, se slăbește cablul frânei de mână dacă e necesar, se apasă levierul sabotului frânei de mână cu o șurubelniță).

OBSERVAȚIE: Nu loviți cu ciocanul în tamburul frânei deoarece se poate defecta rulmentul.
4) Capacul antipraf (17), știftul (15) și piulița (16) a axului.
5) Butucul roții (12) și șaiba de blocare (14).
6) Se scoate simeringul (10) de pe butucul roții (12) cu o șurubelniță.
7) Rulmentul interior (11) de pe butucul roții (12).
8) Cămașa exterioară a rulmentului interior (11) de pe butucul roții (12) folosind un dorn.
9) Cămașa exterioară a rulmentului exterior (13) de pe butucul roții (12) folosind un dorn.
10) Se curăță axul și i se verifică integritatea.



A. ȘURUBELNIȚĂ
10. SIMERING
12. BUTUC-ROATĂ

Fig. 6 Demontarea simeringului



12. BUTUC-ROATĂ

Fig. 7 Montarea cămășii exterioare a rulmentului interior

Se montează sau se conectează

1) Se apasă cămașa exterioară a rulmentului exterior (13) în butucul roții (12) până la oprire, folosind dispozitivul KM-266A.
2) Se apasă cămașa exterioară a rulmentului interior (11) în butucul roții (12) cât permite dispozitivul KM-266A.
3) Rulmentul interior (11).
4) Acoperiți/umpleți spațiile goale de la ambii rulmenți ai roții (11 și 13), simeringul (10) și butucul roții (12) cu unsoare de rulment.
5) Apăsați simeringul pe butuc (12).
6) Butucul (12) și ansamblul rulmentului cu șaiba de blocare (14) la axul punții.
7) Piulița axului (16).
8) Tamburul frânei.

Se strâng

- Șurubul de reținere al frânei.
- Se pune roata și se strâng piulițele cu 90 Nm.

9) Se reglează rulmentul roții. Vezi operațiunile în acest capitol.
10) Se reglează frâna de mână.
11) Se coboară vehiculul.

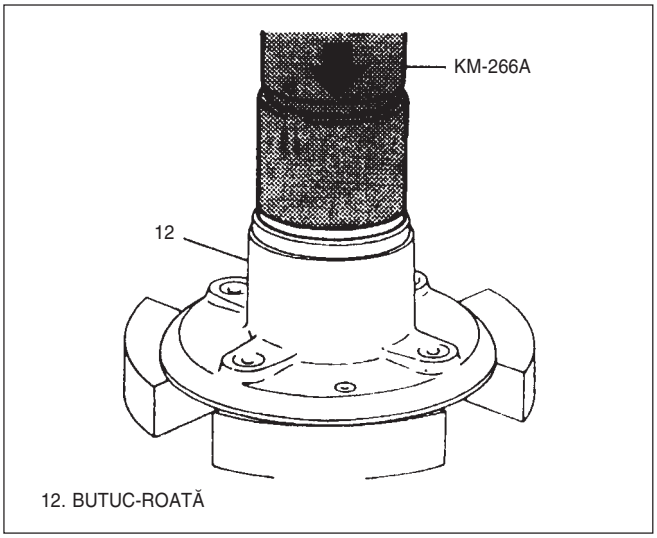
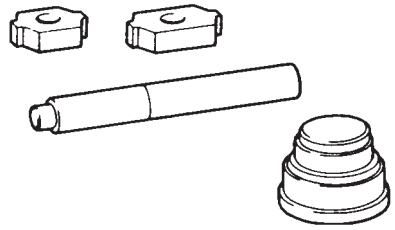
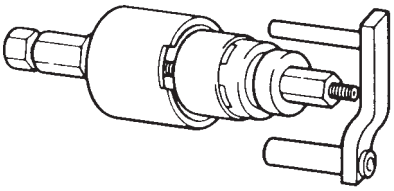


Fig. 8 Montarea simeringului rulmentului interior

3. CUPLURI DE STRÂNGERE

Fixare amortizor la șasiu ..... 9 Nm
Șurub fixare amortizor pe punte ..... 69 Nm
Piuliță fixare bară stabilizatoare la punte ..... 80 Nm
Piuliță fixare braț la suportul de pe șasiu ..... 95 Nm
Piuliță rulment roată ..... 16 Nm
Piuliță roată ..... 90 Nm

4. SDV

Figura	Nr. sculei și funcția
	KM-266A: Dispozitiv de montare/demontare Pentru montarea și demontarea cămășilor exterioare ale rulmenților roților din spate împreună cu KM-466.
	KM-158: Dispozitiv de montare/demontare Pentru montarea și demontarea bucșelor de amortizare în puntea spate.

CAPITOLUL 5
ARBORE DE TRANSMISIE

CUPRINS

DESCRIERE GENERALĂ 5–2

SERVICE PE VEHICUL 5–2

Ansamblu arbore de transmisie 5–2
Inel deflector exterior 5–5
Burduf articulație exterioară (cu bile) 5–5
Ansamblu articulație exterioară (cu bile) 5–6
Burduf articulație tripodă 5–7
Burduf articulație interioară (cu bile) 5–9
Simering cutie de viteză/arbore de transmisie 5–10

CUPLURI DE STRÂNGERE 5–11

SDV 5–12

1. DESCRIERE GENERALĂ

Arborii de transmisie sunt ansambluri flexibile compuse dintr-o articulație interioară și una exterioară de viteză unghiulară constantă (v/c) cuplate printr-un arbore.

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. ANSAMBLU ARBORE DE TRANSMISIE

Se demontează sau se deconectează (Fig. 1-9)

1) Se desface capota și se slăbesc ambele piulițe (101) de fixare ale jambei elastice la șasiu (Fig. 2).
2) Capacul roții, se slăbesc șuruburile (204) de prindere a roții.
3) Știftul (202), și piulița (201) și șaiba de fixare a arborelui în butuc (Fig. 3).
4) Se ridică mașina folosind un elevator sau un dispozitiv de ridicare corespunzător. Se scoate roata.
5) Siguranța și piulița de fixare rotulă.
6) Se separă rotula de ansamblul jambă elastică folosind dispozitivul KM-507B.

   OBSERVAȚIE: Folosiți numai scula recomandată pentru separarea rotulei. Neutilizarea sculei recomandate poate avaria rotula și burduful.

   Important

   - Când folosiți dispozitivul KM-507B pentru a separa rotula, aveți grijă să nu vedeți inscripția „This side towards Wheel” („Această parte spre roată”).

7) Piulița de pe rotula bieletei de direcție.
8) Separați rotula bieletei (301) folosind dispozitivul KM-507B (fig. 5).

   OBSERVAȚIE: Folosiți doar dispozitivul recomandat pentru separarea rotulei bieletei de ansamblul jambă elastică. Nefolosirea sculei recomandate poate avaria pivotul și burduful.

9) Împingeți arborele de transmisie din butucul roții (fig. 6).

   OBSERVAȚIE:

   - Nu permiteți deloc arborelui de transmisie să atârne liber din cutia de viteze după ce a fost scos din butucul roții. Sprijiniți capul desfăcut al arborelui.
   - Puneți un vas colector sub cutia de viteze pentru a colecta lichidul scurs. Acoperiți deschiderea cutiei de viteză după ce ați scos arborele de transmisie pentru a preveni scurgerea lichidului și intrarea impurităților.

10) Arborele de transmisie din cutia de viteze.
11) Arborele de transmisie.

    Important

    - Dacă vehiculul a parcurs un număr mare de kilometri (aproximativ între 80.000 și 100.000 km), arborele din stânga sau dreapta în direcția de mers trebuie schimbat ca un ansamblu complet.

ATENȚIE: Pentru a preveni accidentarea și avarierea ansamblului butucului roții, sprijiniți ansamblul folosind un șurub și șaibe de 100 mm ca în fig. 8, înainte de a mișca sau coborâ vehiculul.

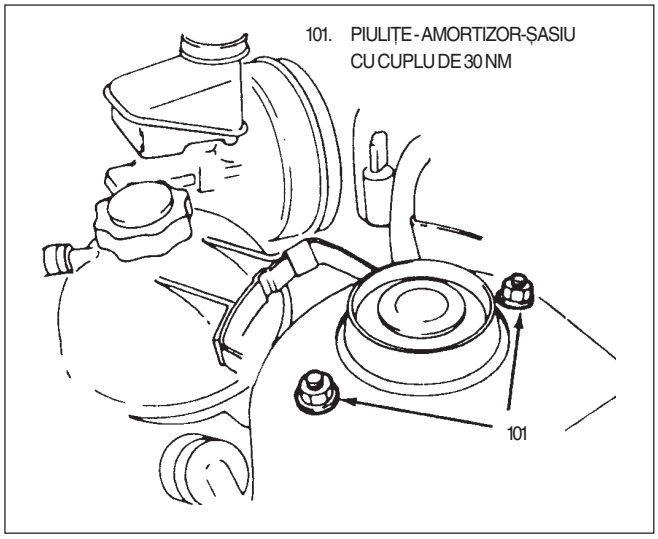


Fig. 2 Prinderea amortizorului la șasiu

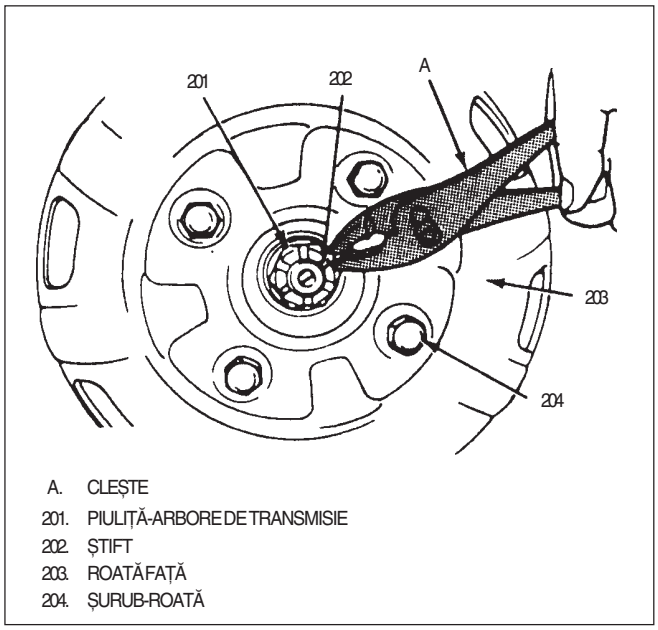
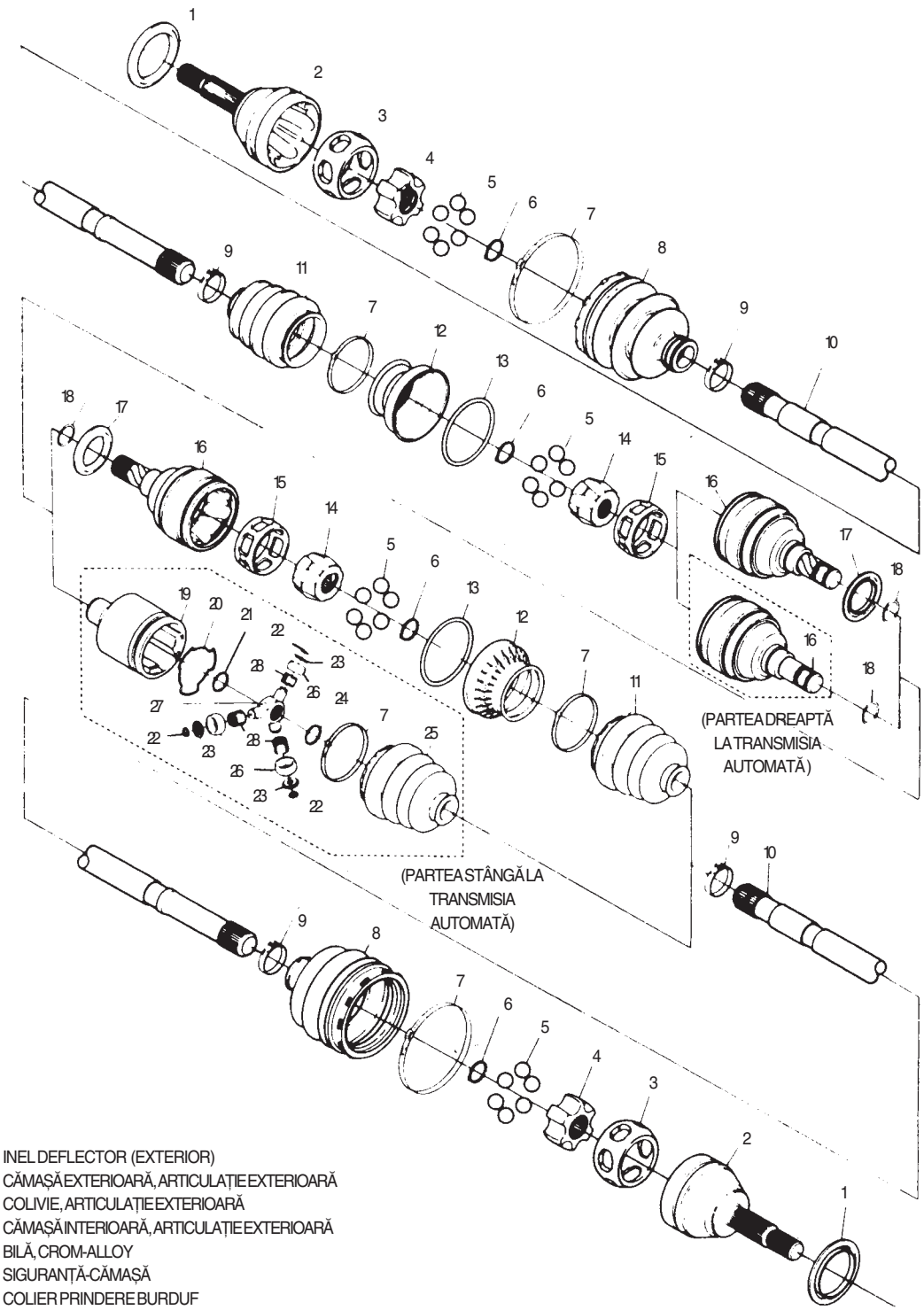


Fig. 3 Piulița arbore de transmisie-butuc roată



1. INEL DEFLECTOR (EXTERIOR)
2. CĂMAŞĂ EXTERIOARĂ, ARTICULAŢIE EXTERIOARĂ
3. COLIVIE, ARTICULAŢIE EXTERIOARĂ
4. CĂMAŞĂ INTERIOARĂ, ARTICULAŢIE EXTERIOARĂ
5. BILĂ, CROM-ALLOY
6. SIGURANŢĂ-CĂMAŞĂ
7. COLIER PRINDERE BURDUF
8. BURDUF ARTICULAŢIE EXTERIOARĂ
9. COLIER PRINDERE BURDUF
10. ARBORE
11. BURDUF ARTICULAŢIE INTERIOARĂ
12. CĂMAŞĂ BILE
13. GARNITURĂ
14. CĂMAŞĂ INTERIOARĂ ARTICULAŢIE INTERIOARĂ
15. COLIVIE ARTICULAŢIE INTERIOARĂ
16. CĂMAŞĂ ARTICULAŢIE INTERIOARĂ
17. INEL DEFLECTOR
18. SIGURANŢĂ

NUMAI ÎN PARTEA STÂNGĂ LA TRANSMISIA AUTOMATĂ

19. CARCASĂ TRIPODĂ
20. SIGURANŢĂ ARTICULAŢIE TRIPODĂ
21. SIGURANŢĂ ARBORE
22. SIGURANŢĂ
23. SIGURANŢĂ-BILĂ ŞI ROLĂ
24. INEL DISTANŢIER
25. BURDUF TRIPODĂ
26. BILĂ-TRIPODĂ
27. CRUCE-TRIPODĂ
28. AC-ROLĂ

Fig. 1 Arbore de transmisie

Important

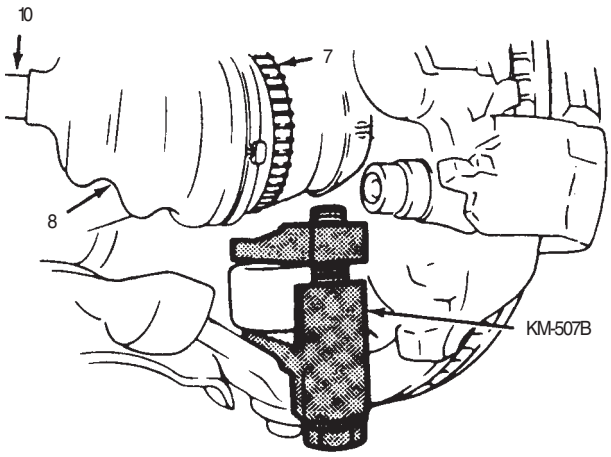
- Siguranța articulației trebuie înlocuită cu una nouă.
- Aveți grijă ca simeringul din cutia de viteze și rulmentul de pe butucul roții să fie curate.

Se montează sau se conectează

1) Arborele în cutia de viteze, cu mare grijă să nu avariați burduful (fig. 7).
   - Se trage de cămașa exterioară a articulației exterioare pentru a verifica că nu va ieși din cutia de viteze.
2) Arborele de transmisie în rulmentul din butuc cu pivotul (fig. 6).
3) Se montează brațul inferior la jambă (fig. 4).
4) Rotula bieletei la jambă (fig. 5).

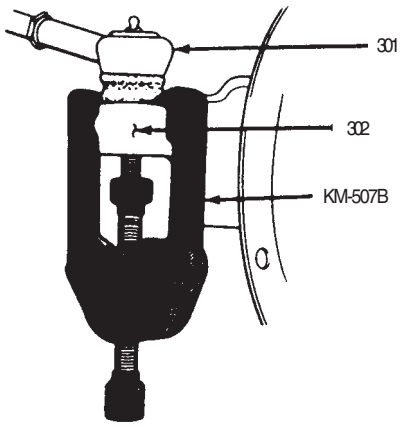
Se strânge

- Piulița rotulei bieletei cu 60 Nm.



7. COLIER PRINDERE-BURDUF
8. BURDUF ARTICULAȚIE EXTERIOARĂ
10. ARBORE DE TRANSMISIE

Fig. 4 Rotula din pivot



301. ROTULĂ BIELETĂ DE DIRECȚIE
302. JAMBĂ

Fig. 5 Separarea rotulei bieletei de direcție

5) Piulița rotulei brațului inferior.

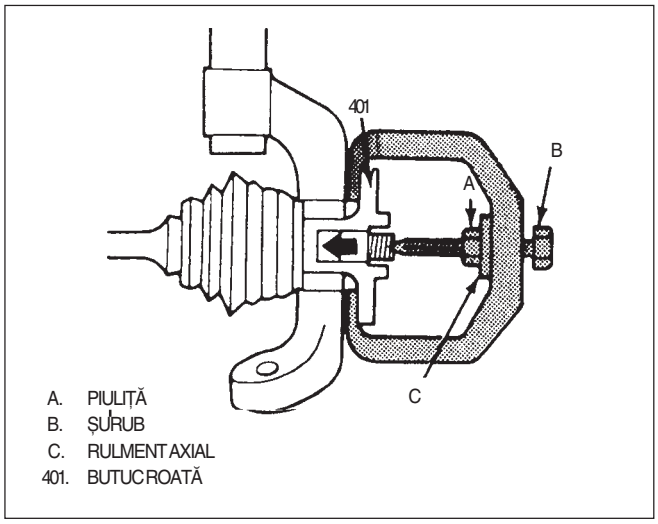
Se strânge

- Piulița rotulei cu 70 Nm.

6) Piuliță și șaibă noi pe arborele de transmisie; se strânge slab. Întotdeauna se folosește o piuliță nouă.
7) Roata, șuruburile se strâng slab (fig. 3).
8) Se coboară vehiculul pe podea.

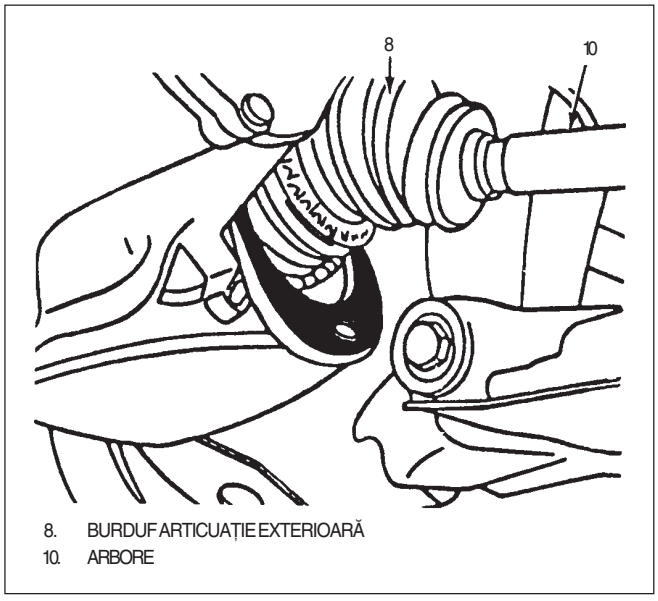
Se strâng

- Șuruburile roții cu 90 Nm.
- Piulița arborelui de transmisie cu 100 Nm, apoi desfaceți piulița și strângeți din nou cu 20 Nm, după aceea strângeți din nou cu 90°.
- Piulițele amortizor-șasiu cu 30 Nm.



A. PIULIȚĂ
B. ȘURUB
C. RULMENT AXIAL
401. BUTUC ROATĂ

Fig. 6 Arborele de transmisie din butucul roții



8. BURDUF ARTICUAȚIE EXTERIOARĂ
10. ARBORE

Fig. 7 Arborele de transmisie din cutia de viteze

9) Știftul arborelui de transmisie.
10) Siguranța rotulei.
11) Știftul la rotula bieletei dacă se folosește o piuliță crenelată.
12) Se completează lichidul din cutia de viteze la nivelul corespunzător.

2-2. INEL DEFLECTOR EXTERIOR

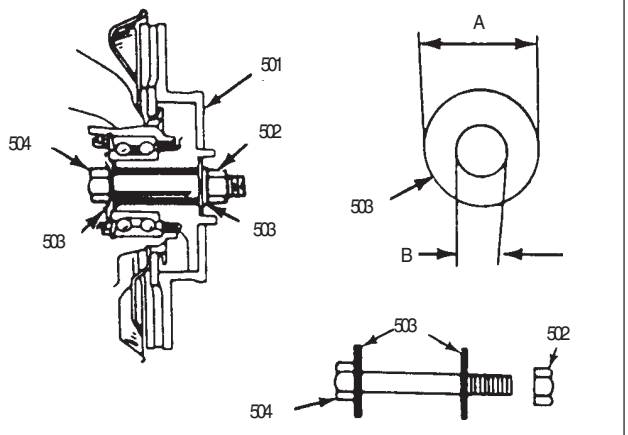
Se demontează sau se deconectează (Fig. 10 și 11)

1) Se strânge arborele (10) într-o menghină.
   • Folosiți metal moale sau lemn pentru a proteja arborele.
2) Inelul deflector (1) din cămașa exterioară (2) a articulației exterioare cu un dorn și un ciocan, ca în figură.

Se montează sau se conectează (Fig. 11)

1) Se poziționează și se centrează inelul deflector (1) pe diametrul de presare al cămășii exterioare a articulației exterioare.
2) Se utilizează o bucată de țeavă de 2,5 țoli, o piuliță M20x1,0 și o placă de oțel prelucrat. Se strânge piulița până când inelul deflector (1) se sprijină pe umărul cămășii exterioare (2) a articulației exterioare.

NOTĂ: La inelele deflectoare interioare nu se face service separat.



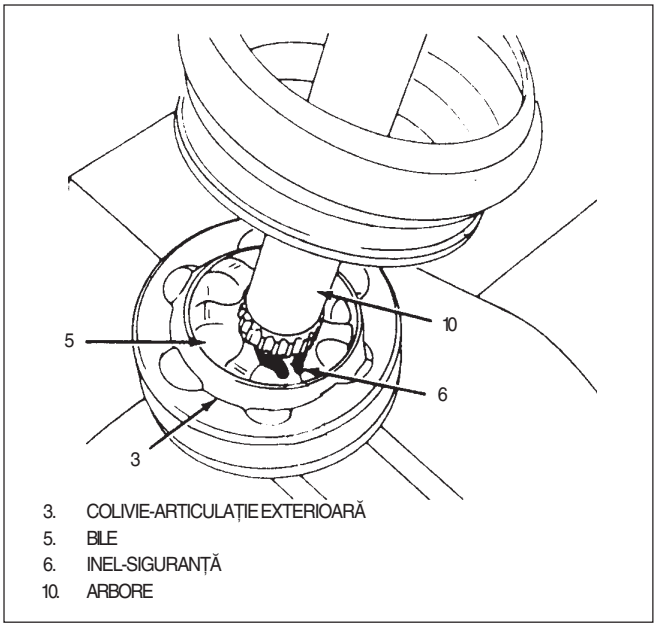
A. DIAMETRUL EXTERIOR 40 MM
B. DIAMETRUL EXTERIOR 20 MM
501. DISC FRÂNĂ
502. PIULIȚĂ
503. ȘAIBĂ
504. ȘURUB-100 MM

Fig. 8 Suport rulment butuc

2-3. BURDUF ARTICULAȚIE EXTERIOARĂ (CU BILE)

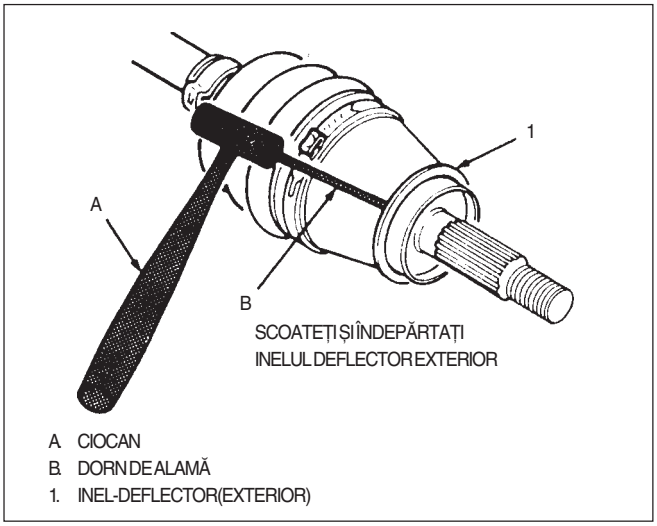
Se demontează sau se deconectează (Fig. 1, 12 la 14)

Necesar de scule:
Clește pentru scos siguranțe
Dispozitiv de instalare KM-J-22610



3. COLIVIE-ARTICULAȚIE EXTERIOARĂ
5. BILE
6. INEL-SIGURANȚĂ
10. ARBORE

Fig. 9 Inel siguranță



A. CIOCAN
B. DORN DE ALAMĂ
1. INEL-DEFLECTOR(EXTERIOR)

Fig. 10 Scoaterea inelului deflector exterior

1) Se taie colierele (7) și (9) ale burdufului (8) al articulației exterioare și se îndepărtează.
2) Se separă burduful (8) de cămașa (2) a articulației exterioare și se îndepărtează de articulație făcându-l să alunece de-a lungul arborelui (10).
3) Se șterge vaselina în exces de pe fața cămășii interioare (4) a articulației exterioare.
4) Se depărtează urechile siguranței (6) cu cleștele pentru siguranțe cum este arătat în figură și se scoate ansamblul articulației exterioare de pe arborele (10).
5) Burduful (8) de pe arbore (10).
6) Se dezasamblează articulația și se pune vaselină înainte de a pune un burduf nou. Vezi „Ansamblu articulație exterioară (cu bile)”.

Se montează sau se conectează (Fig. 1, 13 și 14)

1) Colierul mic de prindere (9) pe gâtul noului burduf (8). Nu se strânge.
2) Se face burduful (8) să alunece pe arborele (10) și se poziționează gâtul burdufului în canalul de pe arbore.
3) Se strânge colierul (9) cu dispozitivul KM-J-22610.
4) Se pune aproximativ jumătate din cantitatea de vaselină prevăzută în burduf (8) și cantitatea rămasă se pune la articulație.
5) Împingeți articulația exterioară pe arbore (10) până când siguranța (6) este așezată în canalul de pe arbore.
6) Se trage burduful (8) peste cămașa articulației exterioare (2) și se pune buza burdufului în canalul de pe cămașă.

Important

- Burduful (8) nu trebuie să fie răsucit sau cutat.

7) Se poziționează colierul mare de prindere (7) în jurul burdufului (8) și se strânge cu dispozitivul KM-J-22610.

2-4. ANSAMBLU ARTICULAȚIE EXTERIOARĂ (CU BILE)

Se dezasamblează (Fig. 1, 15, 16, 17)

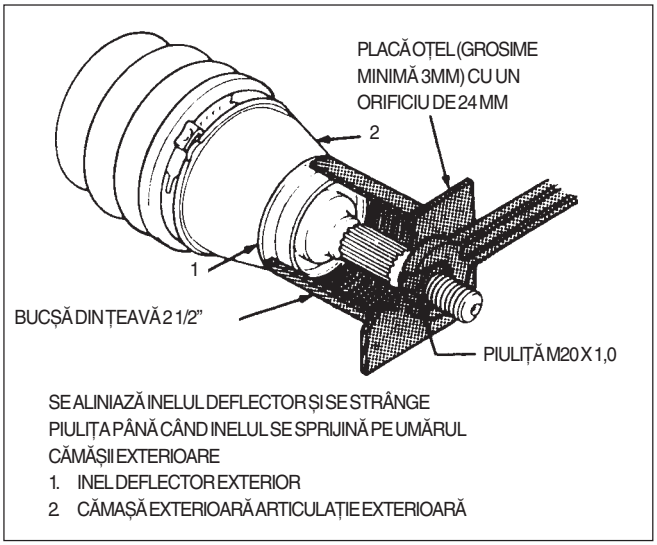
1) Se scoate burduful. Vezi scoaterea burdufului articulației exterioare în acest capitol.
2) Se utilizează un dorn de alamă și un ciocan pentru a lovi ușor colivia articulației exterioare (3) până când este înclinată suficient pentru a scoate prima bilă (5).
3) Se înclină colivia (3) în partea opusă pentru a scoate bila opusă (5).
4) Se repetă procedeul până când toate cele 6 bile (5) sunt scoase.
5) Se poziționează colivia (3) și cămașa interioară (4) la 90° față de axa cămășii exterioare (2) și se aliniază ferestrele coliviei cu coloanele cămășii exterioare.
6) Colivia (3) și cămașa interioară (4) din cămașa exterioară.
7) Se rotește cămașa internă (4) cu 90° față de axa coliviei (3) cu coloanele cămășii aliniate cu ferestrele coliviei.
8) Se rotește cămașa interioară (4) până ajunge în dreptul ferestrei coliviei (3) și se scoate cămașa interioară.

Se asamblează

Important

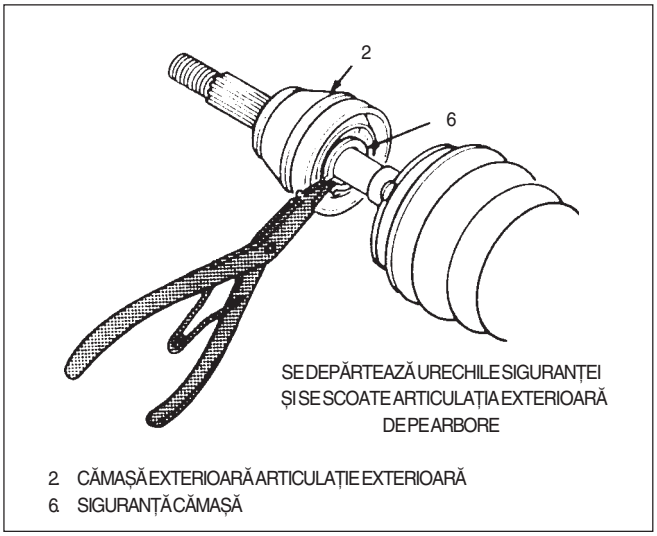
- Asigurați-vă că partea dinspre siguranță a cămășii interioare este spre arbore înainte de instalare.

1) Se așează un strat subțire de vaselină recomandată pe șanțurile de bile ale cămășii interioare (4) și cămășii exterioare (2).
2) Se rotește cămașa interioară (4) până ajunge în dreptul ferestrei coliviei (3) și se instalează cămașa interioară.
3) Se rotește cămașa internă (4) cu 90° față de axa



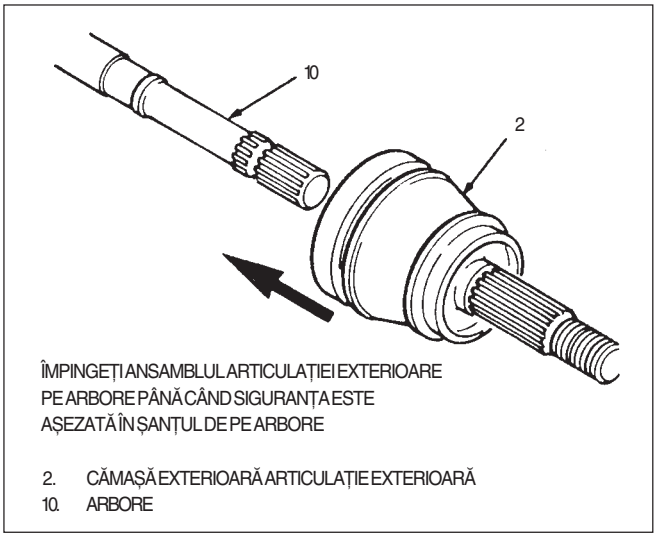
SE ALINIAZĂ INELUL DEFLECTOR ȘI SE STRÂNGE PIULIȚA PÂNĂ CÂND INELUL SE SPRIJINĂ PE UMĂRUL CĂMĂȘII EXTERIOARE
1. INEL DEFLECTOR EXTERIOR
2. CĂMAȘĂ EXTERIOARĂ ARTICULAȚIE EXTERIOARĂ

Fig. 11 Instalarea inelului deflector exterior



2. CĂMAȘĂ EXTERIOARĂ ARTICULAȚIE EXTERIOARĂ
6. SIGURANȚĂ CĂMAȘĂ

Fig. 12 Scoaterea articulației exterioare de pe arbore

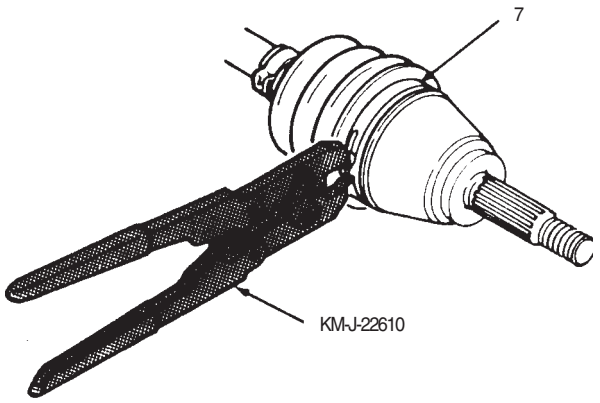


2. CĂMAȘĂ EXTERIOARĂ ARTICULAȚIE EXTERIOARĂ
10. ARBORE

Fig. 13 Instalarea articulației exterioare pe arbore

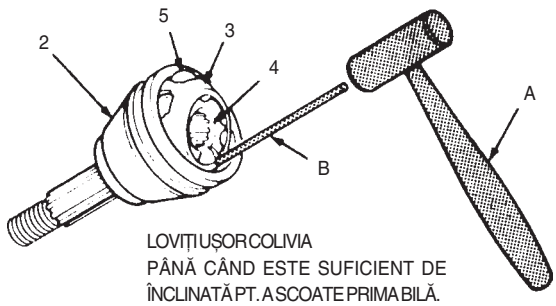
coliviei (3) cu coloanele cămășii aliniate cu ferestrele coliviei.

4) Colivia (3) și cămașa interioară (4) în cămașa exterioară.
5) Se poziționează colivia (3) și cămașa interioară (4) la 90° față de axa cămășii exterioare (2) și se aliniază ferestrele coliviei cu coloanele cămășii exterioare.
6) Se așează prima bilă.
7) Se înclină colivia (3) în partea opusă pentru a așeza bila opusă (5).
8) Se repetă procedeul până când toate cele 6 bile (5) sunt așezate.
9) Burduful (8) la arbore (10).
10) Ansamblul articulației exterioare la arbore (10).
11) Burduful (8) la cămașa (2) a articulației exterioare.
12) Colierele noi (7) și (9) pe burduful (8).



7. COLIER PRINDERE BURDUF

Fig. 14 Colier prindere burduf

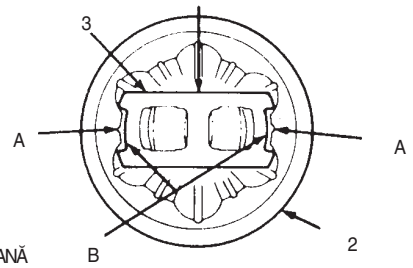


LOVIȚI UȘOR COLIVIA
PÂNĂ CÂND ESTE SUFICIENT DE
ÎNCLINATĂ PT. A SCOATE PRIMA BILĂ.

A. CIOCAN
B. POANSON ALAMĂ
2. CĂMAȘĂ EXTERIOARĂ ARTICULAȚIE EXTERIOARĂ
3. COLIVIE ARTICULAȚIE EXTERIOARĂ
4. CĂMAȘĂ INTERIOARĂ ARTICULAȚIE EXTERIOARĂ
5. BILĂ

Fig.15 Scoaterea bilelor articulației exterioare

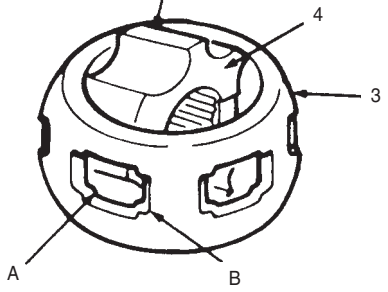
SE ROTESC COLIVIA ȘI CĂMAȘA INTERIOARĂ CU 90°
FAȚĂ DE AXA CĂMĂȘII EXTERIOARE
CU FERESTRELE COLIVIEI ALINIATE
CU COLOANELE CĂMĂȘII EXTERIOARE.
SE RIDICĂ COLIVIA ȘI CĂMAȘA INTERIOARĂ.



A. COLOANĂ
B. FERESTRE
2. CĂMAȘĂ EXTERIOARĂ ARTICULAȚIE EXTERIOARĂ
3. COLIVIE ARTICULAȚIE EXTERIOARĂ

Fig. 16 Separarea coliviei de cămașa exterioară

SE ROTEȘTE CĂMAȘA INTERIOARĂ ÎN SUS
ȘI SE SCOATE



A. COLOANĂ CĂMAȘĂ INTERIOARĂ
B. FEREASTRĂ COLIVIE
3. COLIVIE ARTICULAȚIE EXTERIOARĂ
4. CĂMAȘĂ ARTICULAȚIE EXTERIOARĂ

Fig. 17 Separarea coliviei de cămașa interioară

2-5. BURDUF ARTICULAȚIE TRIPODĂ

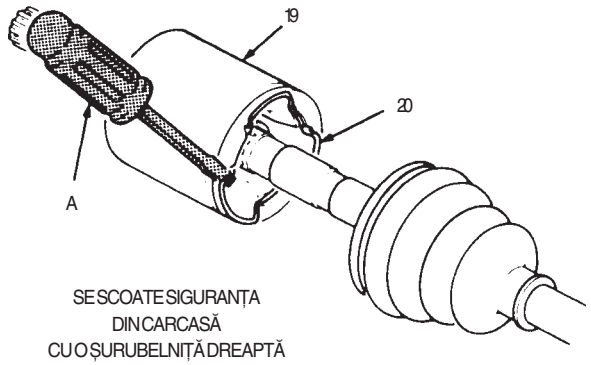
Se demontează sau se deconectează (Fig. 1, 18 la 23)

Necesar de scule:

Clește pentru scos siguranțe

Dispozitiv de instalare KM-J-22610

1) Se taie colierele (7) și (9) de la burduful (25) al articulației tripode și se îndepărtează.
2) Se separă burduful (25) de carcasa tripodei (19) și se îndepărtează de articulație făcându-l să alunece de-a lungul arborelui (10).
3) Se șterge vaselina în exces de pe crucea (27) a tripodei și din interiorul carcasei (19) a tripodei.
4) Siguranța (20) de reținere a bilelor, introducând o șurubelniță dreaptă între siguranța (20) și caracsa (19) ca în figură.
5) Carcasa (19) a tripodei de la crucea (27) și arborele (10).
6) Se lărgește inelul distanțier (24) cu cleștele de scos siguranțe și se lasă să alunece inelul și crucea (27) a tripodei pe arbore (10) cum este arătat în figură.
7) Siguranța (21) a arborelui din canalul de pe arbore (10) și se scoate ansamblul crucii de pe arbore.



SE SCOATE SIGURANȚA
DIN CARCASĂ
CU O ȘURUBELNIȚĂ DREAPTĂ

A. ȘURUBELNIȚĂ DREAPTĂ
19. CARCASĂ TRIPODĂ
20. SIGURANȚĂ ARTICULAȚIE TRIPODĂ

Fig. 18 Scoaterea siguranței tripodei

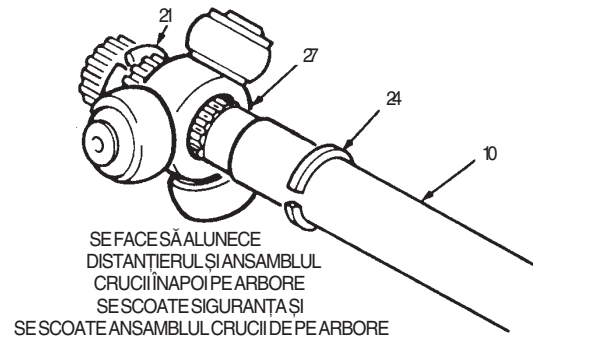
Important

- A se mânui cu grijă ansamblul crucii tripodei. Bilele și rolele tripodei pot să se desprindă de pe suporturile de pe cruce.

8) Se scoate burduful (25) și siguranța (20) de reținere a bilelor de pe arbore (10).
9) Se scoate vaselina din carcasă.

Se montează sau se conectează (Fig. 20 la 23)

1) Colierul mic de prindere (9) pe gâtul noului burduf (8). Nu se strânge.
2) Se face burduful (25) să alunece pe arborele (10) și se poziționează gâtul burdufului în canalul de pe arbore.
3) Se strânge colierul (9) cu dispozitivul KM-J-22610.
4) Se trece siguranța (20) peste capătul arborelui (10).



SE FACE SĂ ALUNECE
DISTANȚIERUL ȘI ANSAMBLUL
CRUCII ÎNAPOI PE ARBORE
SE SCOATE SIGURANȚA ȘI
SE SCOATE ANSAMBLUL CRUCII DE PE ARBORE

10. ARBORE
21. SIGURANȚĂ ARBORE
24. INEL DISTANȚIER
27. CRUCE ARTICULAȚIE TRIPODĂ

Fig. 19 Scoaterea ansamblului crucii

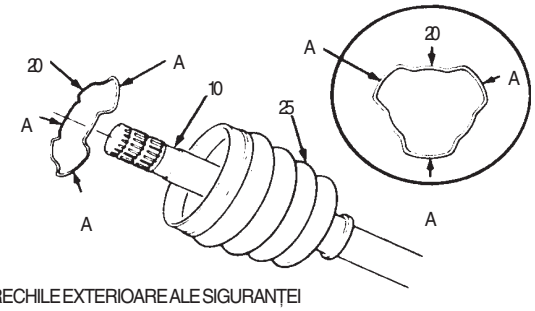
Important

- Asigurați-vă că siguranța (20) este orientată corect. Urechile exterioare trebuie să fie orientate spre arbore.

5) Împingeți ansamblul crucii tripodei pe arbore până la inelul distanțier.

Important

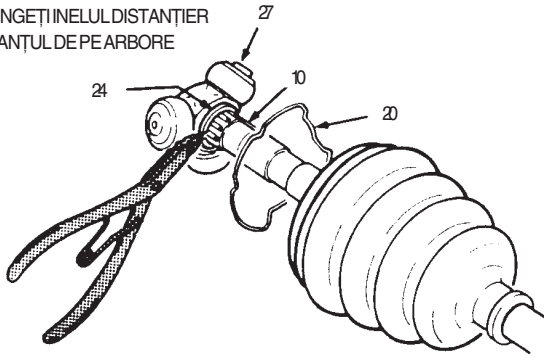
6) Se pune siguranța (21) în canalul arborelui (10) cu cleștele pentru siguranțe.
7) Se face crucea (27) a tripodei să alunece spre capul arborelui (10) și se reașează inelul distanțier (24) în canalul de pe arbore.
8) Se pune aproximativ jumătate din cantitatea de vaselină prevăzută în burduf (8) și cantitatea rămasă se pune în carcasa tripodei.



URECHILE EXTERIOARE ALE SIGURANȚEI
TREBUIE SĂ FIE SPRE BURDUFUL
TRIPODEI

A. URECHILE EXTERIOARE
10. ARBORE
20. SIGURANȚĂ-ARTICULAȚIE TRIPODĂ
25. BURDUF-TRIPODĂ

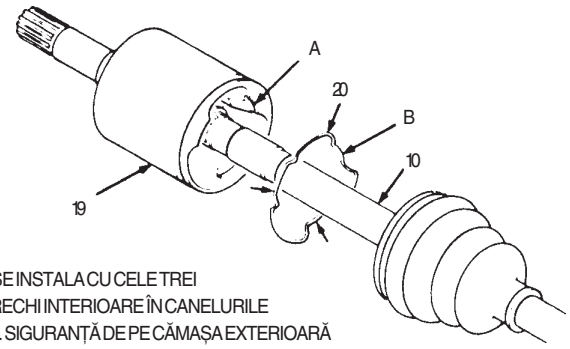
Fig. 20 Orientarea siguranței tripodei



ÎMPINGEȚI INELUL DISTANȚIER
ÎN ȘANȚUL DE PE ARBORE

10. ARBORE
20. SIGURANȚĂ-ARTICULAȚIE TRIPODĂ
24. INEL DISTANȚIER
27. CRUCE ARTICULAȚIE TRPODĂ

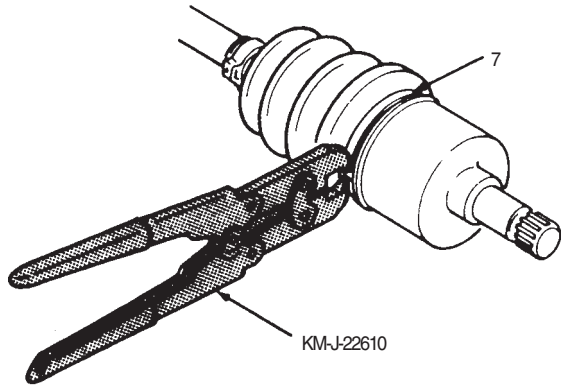
Fig. 21 Instalarea ansamblului crucii



A SE INSTALA CU CELE TREI
URECHI INTERIOARE ÎN CANELURILE
PT. SIGURANȚĂ DE PE CĂMAȘA EXTERIOARĂ

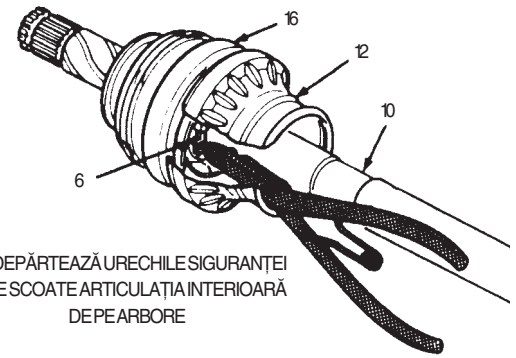
A. CANELURĂ PT. SIGURANȚĂ
B. URECHI INTERIOARE
10. ARBORE
19. CARCASĂ TRIPODĂ
20. SIGURANȚĂ-ARTICULAȚIE TRIPODĂ

Fig. 22 Instalarea siguranței tripodei



7. COLIER-BURDUF

Fig. 23 Instalarea colierului burdufului



SE DEPĂRTEAZĂ URECHILE SIGURANȚEI
ȘI SE SCOATE ARTICULAȚIA INTERIOARĂ
DE PE ARBORE

6. SIGURANȚĂ CĂMAȘĂ
10. ARBORE
12. CĂMAȘĂ BILE
16. CĂMAȘĂ ARTICULAȚIE INTERIOARĂ

Fig. 24 Scoaterea articulației interioare de pe arbore

9) Se poziționează colierul (7) în jurul diametrului mare al burdufului (25).
10) Se trece carcasa (19) peste ansamblul crucii tripodei pe arbore și se instalează siguranța (20) de ținere a bilelor în canalul carcasei cum este arătat în figură.
11) Se trece burduful (25) peste carcasa (19) a tripodei și se poziționează buza burdufului în canalul de pe carcasă.

Important

- Burduful (25) nu trebuie să fie răsucit sau cutat.

12) Se plasează colierul mare (7) în jurul burdufului (25) și se strânge cu KM-J-22610.

2-6. BURDUF ARTICULAȚIE INTERIOARĂ (CU BILE)

Se demontează sau se deconectează (Fig. 1 și 24)

Necesar de scule:
Clește pentru siguranțe
Dispozitiv de instalare KM-J-22610

1) Se taie colierele (7) și (9).
2) Se separă burduful (11) de cămașa (16) a articulației interioare și se îndepărtează de articulație făcându-l să alunece de-a lungul arborelui (10).
3) Se șterge vaselina în exces de pe fața cămășii interioare (14) a articulației interioare.
4) Articulația interioară de pe arbore (10) cu cleștele pentru siguranțe lărgind urechile siguranței (6) cum se arată în figură.
5) Burduful (11) de pe arbore (10).

Important

- Cămașa bilelor (12) are o poziție determinată și nu trebuie dezasamblată. Părțile interne ale articulației interioare sunt potrivite împreună și nu pot fi accesate separat. O reasamblare incorectă ar afecta în mod negativ atât performanțele cât și siguranța în funcționare.

6) Înainte de a instala un burduf (11) nou, se scoate vaselina din articulație după cum urmează:
   - Se împinge cămașa interioară (14) și colivia (15) spre fundul cămășii exterioare (16) pentru a scoate vaselina.
   - Cu o pensulă și solvent, se curăță și apoi se golește articulația.

Se montează sau se conectează (Fig. 25 și 26)

1) Colierul mic (9) pe gâtul burdufului (11).
2) Burduful (11) pe arborele (10) și se poziționează gâtul burdufului în canalul de pe arbore.
3) Se strânge colierul (9) cu KM-J-22610.
4) Se pune aproximativ jumătate din cantitatea de vaselină prevăzută în burduf (11) și cantitatea rămasă se pune la articulație.
5) Colierul mare (7) pe capul mare al burdufului (11).

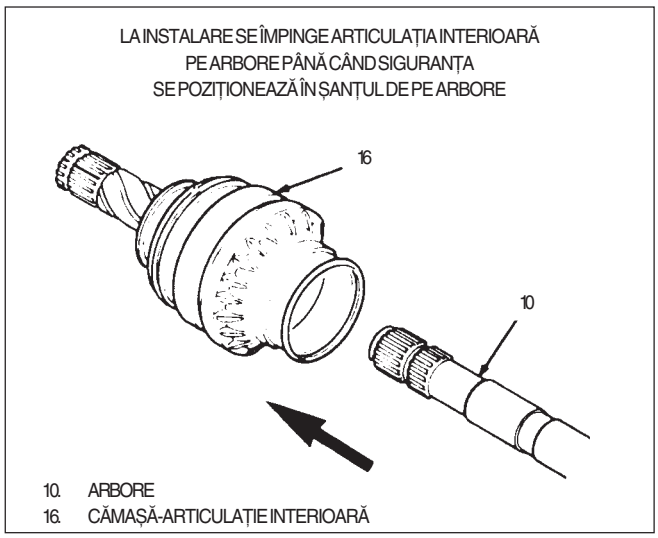


Fig. 25 Scoaterea articulației interioare de pe arbore

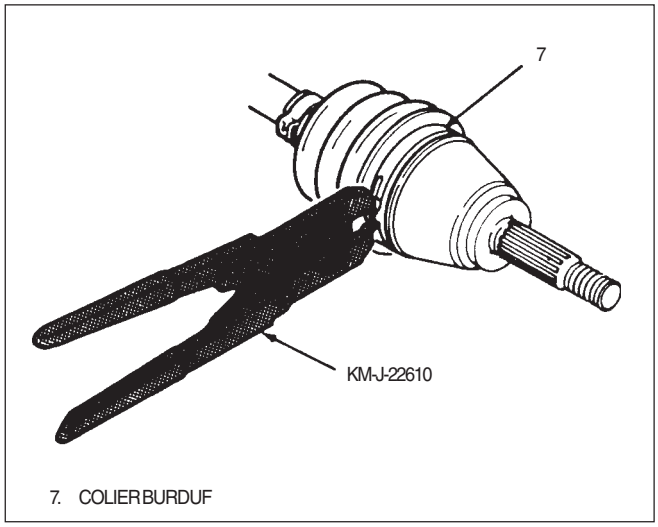


Fig. 26 Colierul burdufului

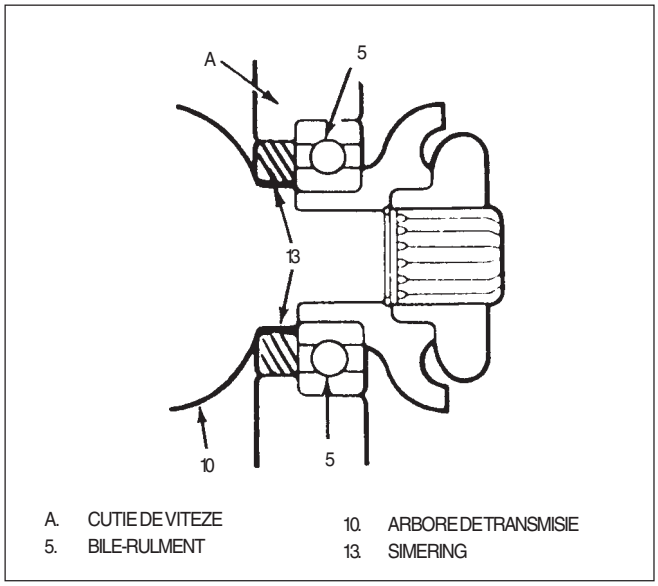


Fig. 27 Simering cutie de viteze/arbore de transmisie

6) Se împinge articulația interioară pe arbore (10) până când siguranța (6) se așează în canalul de pe arbore.
7) Se trage burduful (11) peste articulația interioară și se pune buza burdufului (11) în canalul de pe cămașa bilelor (12).

Important

- Burduful (11) nu trebuie să fie răsucit sau cutat.

8) Se strânge colierul mare (7) cu KM-J-22610.

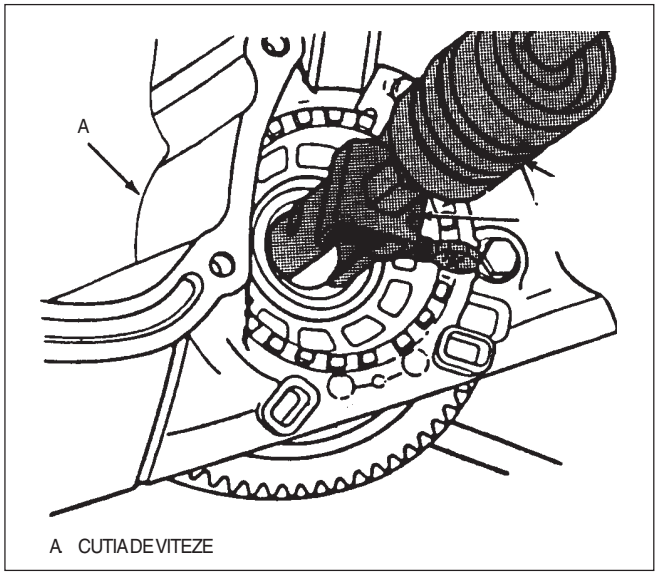


Fig. 28 Scoaterea simeringului

2-7. SIMERING CUTIE DE VITEZĂ/ARBORE DE TRANSMISIE

Se demontează sau se deconectează

Necesar de scule:

Vezi pașii 1, 2, și 4 la 8, din „Ansamblu arbore de transmisie”.

1) Puneți un vas colector sub garnitura de la cutia de viteze pentru a colecta uleiul.
2) Se trage arborele de transmisie din cutia de viteze. Se sprijină arborele de transmisie după scoatere.
3) Se scoate simeringul arborelui.

Se inspectează

- Alezajul simeringului și suprafața de montare a garniturii de pe cămașă.

Se montează sau se conectează

1) Simeringul.
   - Se unge simeringul cu ulei de cutie de viteze.
2) Arborele de transmisie. Asigurați-vă că siguranța are poziția corectă.
3) Se prinde rotula la bieletă.

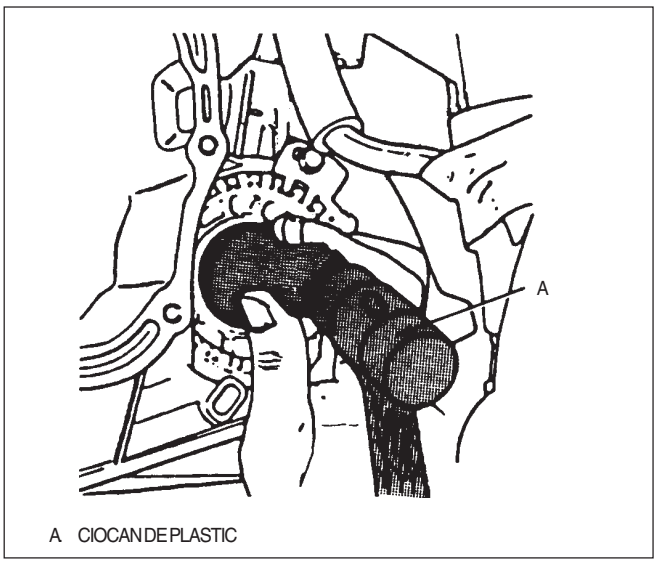


Fig. 29 Instalarea simeringului

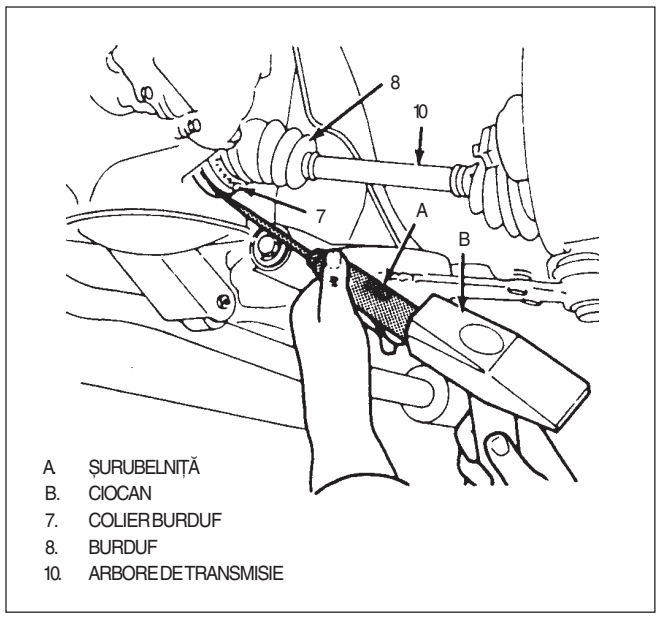


Fig. 30 Arborele de transmisie la cutia de viteze

Se strâng

- Piulița rotulei bieletei de direcție cu 60 Nm. Se pune știft dacă este necesar.
- Piulița rotulei brațului inferior cu 70 Nm. Se pune siguranța.

4) Roata.
5) Se coboară vehiculul.

Se strâng

- Șuruburile roții cu 90 Nm.
- Piulițele de fixare ale jambei la șasiu cu 30 Nm.

6) Capacul roții.
7) Se verifică și se completează uleiul în cutia de viteze până la nivelul corespunzător. Vezi capitolele 8, 9.

3. CUPLURI DE STRÂNGERE

Șuruburi de fixare ale jambei elastice la șasiu	30 Nm
Piulița rotulei bieletei de direcție	60 Nm
Piulița rotulei brațului inferior	70 Nm
Șuruburi roată	90 Nm
Piuliță de montare arbore de transmisie la butuc (prima strângere)	100 Nm
Piuliță de montare arbore de transmisie la butuc (slăbire și restrângere)	20Nm+90°

SDV

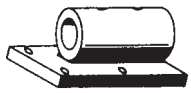
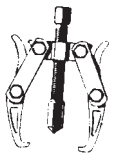
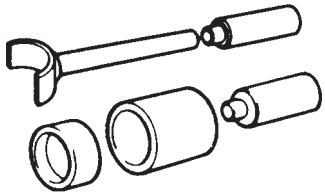
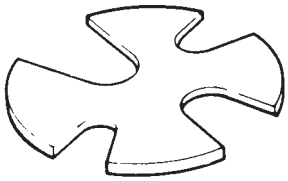
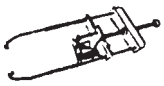
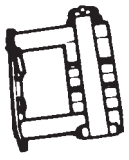
Figura	Nr. sculei și funcția
	KM-113-2: Suport
	KM-161A: Extractor rulmenți Utilizat și pentru extragerea butucului sincron de la viteza a 5-a.
	KM-158: Dispozitiv de montare și demontare Pentru montarea și scoaterea bucșei din față a brațului inferior cu dornul nr. 5 împreună cu KM-508A.
	KM-307-B: Platformă de demontare Pentru presarea bucșei amortizoare din spate a brațului inferior. Se folosește împreună cu dornul corespunzător.
	KM-329A: Presă de arc Pentru comprimarea arcului jambei.
	KM-460-A: Furci de demontare Pentru scoaterea arborelui de transmisie din cutia de viteze.
	KM-465-A: Presă pentru arcul din față Pentru presarea arcului din față împreună cu KM-329A și un cârlig.

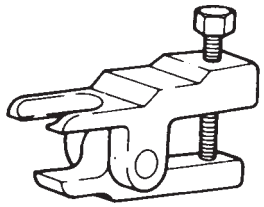
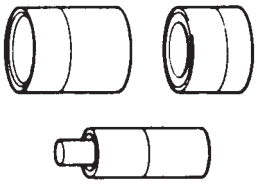
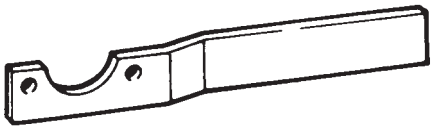
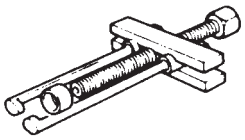
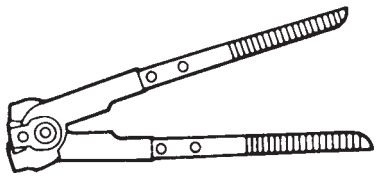
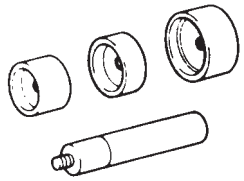
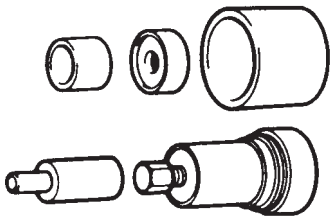
Figura	Nr. sculei și funcția
	KM-507B: Dispozitiv de demontare Pentru demontarea rotulei bieletei de direcție și a rotulei brațului inferior.
	KM-508A: Dispozitiv de montare și demontare Pentru montarea și demontarea bucșei amortizoare din față a brațului inferior împreună cu KM-158/5.
	KM-331: Cheie profilată specială Pentru demontarea piuliței plate a amortizorului de pe tubul suport al jambei.
	KM-468: Cheie profilată de ținere Pentru a ține contra; se prinde cu două șuruburi de roată pe butuc.
	KM-210-A: Dispozitiv de împingere a volanului Pentru scoaterea volanului.
	KM-476: Dispozitiv de măsură Pentru verificare casetă de direcție.
	KM-J-22610: Dispozitiv de montare Pentru strângerea colierelor burdufului arborelui de transmisie.

Figura	Nr. sculei și funcția
	KM-404-A: Dispozitiv de instalare Pentru instalarea capacelor de protecție ale ghidajelor etrierilor.
	KM-466-A: Dispozitiv de montare și demontare Pentru demontarea și remontarea rulmentului în butucul roții din față.

CAPITOLUL 5
FRÂNE

CUPRINS

DESCRIERE GENERALĂ 6–3
Cilindru principal 6–3
Funcționare frână cu disc 6–3
Frână cu tambur cu acționare independentă a saboților 6–3
Limitatoare frână 6–3
Senzor de nivel al lichidului de frână 6–3
INSPECTARE ȘI DIAGNOSTICARE 6–3
Testare sistem de frânare 6–3
SERVICE PE VEHICUL 6–5
Contactor lampă de frână 6–5
Umplere rezervor cilindru principal 6–5
Aerisire sistem hidraulic al frânei 6–5
Spălare sistem hidraulic al frânei 6–6
Verificare limitatoare frână 6–6
Schimbare conducte de frână 6–6
Inspectare furtunuri de frână 6–7
Furtun frână (față) 6–7
Furtun frână (spate) 6–8
Frână de parcare 6–8
Inspectare plăcuțe frână 6–10
Inspectare garnitură saboți 6–10
Discuri de frână 6–11
Tamburi de frână 6–11
Traseu furtun de vacuum al servofrânei 6–12
Pedală de frână 6–12
CUPLURI DE STRÂNGERE 6–13

CILINDRU PRINCIPAL

DESCRIERE GENERALĂ 6–14
Cilindru principal 6–14
SERVICE PE VEHICUL 6–15
Rezervor de lichid de frână 6–15
Limitatoare frână 6–15
Ansamblu cilindru principal 6–16
REPARAȚIE SISTEM 6–16
Reparație capitală a cilindrului principal 6–16
CUPLURI DE STRÂNGERE 6–17

ANSAMBLU DISC DE FRÂNĂ-ETRIER

DESCRIERE GENERALĂ 6–18

SERVICE PE VEHICUL 6–19
Plăcuțe frână 6–19
Garnitură de protecție etrier 6–19
Disc 6–20
Etrier 6–20
Apărătoare 6–21

REPARAȚIE SISTEM 6–22
Reparație capitală a etrierului 6–22

CUPLURI DE STRÂNGERE 6–24

ANSAMBLU FRÂNĂ CU TAMBUR

DESCRIERE GENERALĂ 6–25
Frână cu tambur 6–25

SERVICE PE VEHICUL 6–26
Componentele frânei 6–26
Reglare frână 6–27
Reglare frână de parcare 6–28
Platou spate 6–28
Cilindru roată 6–28

REPARAȚIE SISTEM 6–29
Reparație capitală a cilindrului 6–29

CUPLURI DE STRÂNGERE 6–29

ANSAMBLU SERVOFRÂNĂ

INFORMAȚII GENERALE 6–30

SERVICE PE VEHICUL 6–30
Furtun de vacuum 6–30
Verificare funcționare servofrână 6–31

REPARAȚIE SISTEM 6–31
Reparație capitală ansamblu servofrână 6–31

CUPLURI DE STRÂNGERE 6–32

SPECIFICAȚII GENERALE ȘI CUPLURI DE STRÂNGERE 6–33

S.D.V. 6–34

1. DESCRIERE GENERALĂ

1-1. CILINDRU PRINCIPAL

Cilindrul principal este proiectat pentru utilizarea într-un sistem hidraulic împărțit diagonal. El îndeplinește funcțiile unui cilindru principal dual standard având în plus un senzor de nivel și supape limitatoare pentru circuitele de frână spate.

1-2. FUNCȚIONARE FRÂNĂ CU DISC

La aplicarea frânei, se exercită presiune atât asupra fundului pistonului cât și asupra fundului alezajului cilindrului. Presiunea aplicată asupra pistonului se transmite plăcuței interioare, împingând-o spre suprafața interioară a discului. Presiunea aplicată asupra fundului cilindrului forțează etrierul să alunece pe ghidaje spre axa vehiculului. Cum întregul etrier se mișcă, mișcarea face ca partea exterioară a etrierului să aplice presiune asupra plăcuței exterioare, împingând-o spre fața exterioară a discului. Pe măsură ce presiunea crește, plăcuțele sunt presate pe fețele discului cu forță sporită, producând oprirea vehiculului. La eliberarea pedalei de frână, presiunea scade și datorită etanșării pistonului acesta este tras ușor înapoi, ducând la o apăsare mai mică asupra discului din partea plăcuțelor. Uzura plăcuțelor este compensată automat prin acțiunea de alunecare a etrierului.

1-3. FRÂNĂ CU TAMBUR CU ACȚIONARE INDEPENDENTĂ A SABOȚILOR

Frâna din spate este o frână cu tambur cu acționare independentă a saboților. La această frână, arcurile de revenire țin ambii saboți pe cilindru la partea superioară și pe reazeme la partea de jos. Când frâna este aplicată, cilindrul mișcă ambii saboți spre tambur. Sabotul din față se așează în tambur și se automenține în contact în timpul frânării la mers înainte. În timpul frânării la mers înapoi, sabotul din spate se așează în tambur și se automenține în contact.

1-4. LIMITATOARE FRÂNĂ

Aceste supape limitează presiunea de ieșire la frâna din spate când s-a atins o presiune predeterminată în cilindrul principal. Acest lucru este util când la frâna din spate este necesară o forță mai mică pentru obținerea frânării optime și este întâlnit în configurațiile frânelor disc/tambur.

1-5. SENZOR DE NIVEL AL LICHIDULUI DE FRÂNĂ

Cilindrul principal este echipat cu un senzor de nivel al lichidului. Acest senzor va activa martorul „BRAKE” (frână) din tabloul de bord dacă se detectează un nivel scăzut al lichidului de frână. Când nivelul lichidului este corectat martorul „BRAKE” se stinge. Pentru detalii electrice asupra sistemului de avertizare „BRAKE”, vezi capitolul 14 „Diagnosticare electrică”.

2. INSPECTARE ȘI DIAGNOSTICARE

2-1. TESTARE SISTEM DE FRÂNARE

Frânele trebuiesc încercate pe un drum uscat, curat, fără asperități și fără pante. Un test bun al performanțelor frânării nu poate fi făcut dacă drumul este ud, alunecos sau acoperit cu nisip astfel încât toate roțile nu au aceeași aderență. De asemenea testul va fi afectat în mod negativ dacă drumul este denivelat în așa măsură încât roțile au tendința de a se desprinde de pe sol.

Frânele se testează la diferite viteze ale vehiculului apăsând pedala și mai tare și mai ușor; totuși, trebuie evitată blocarea frânelor și patinajul roților. Blocarea frânelor și patinajul roților la o frânare bruscă nu indică o frânare eficientă. Dacă roțile se învârt, vehiculul se oprește pe o distanță mai scurtă decât în cazul frânelor blocate. Aderența între roată și drum este mai mare înainte de intrarea în alunecare a roților.

Sistemul de frânare este proiectat și reglat astfel încât să fie evitată blocarea roților, cu excepția cazului când apar nivele foarte mari de decelerare. El este astfel proiectat fiindcă distanța cea mai scurtă de frânare și controlul cel mai eficient sunt obținute fără blocarea frânei.

Din cauza capacității mari de decelerare, pedala va ține mai tare la nivele înalte de decelerare.

Condiții externe care afectează performanțele frânei

1) **Pneuri.** Pneurile cu contact și aderență la drum inegale determină frânare inegală. Pneurile trebuie umflate egal, și suprafețele de rulare ale pneurilor din stânga și din dreapta trebuie să fie aproximativ egale.
2) **Încărcarea vehiculului.** Când un vehicul este încărcat neuniform, roțile mai încărcate necesită un efort de frânare mai mare. Un vehicul prea încărcat necesită un efort mai mare de frânare.
3) **Alinierea roților.** Proasta aliniere a roților, în special reglajul defectuos al unghiurilor de fugă și de cădere determină la frânare deviații de traiectorie.

Martorii de avertizare

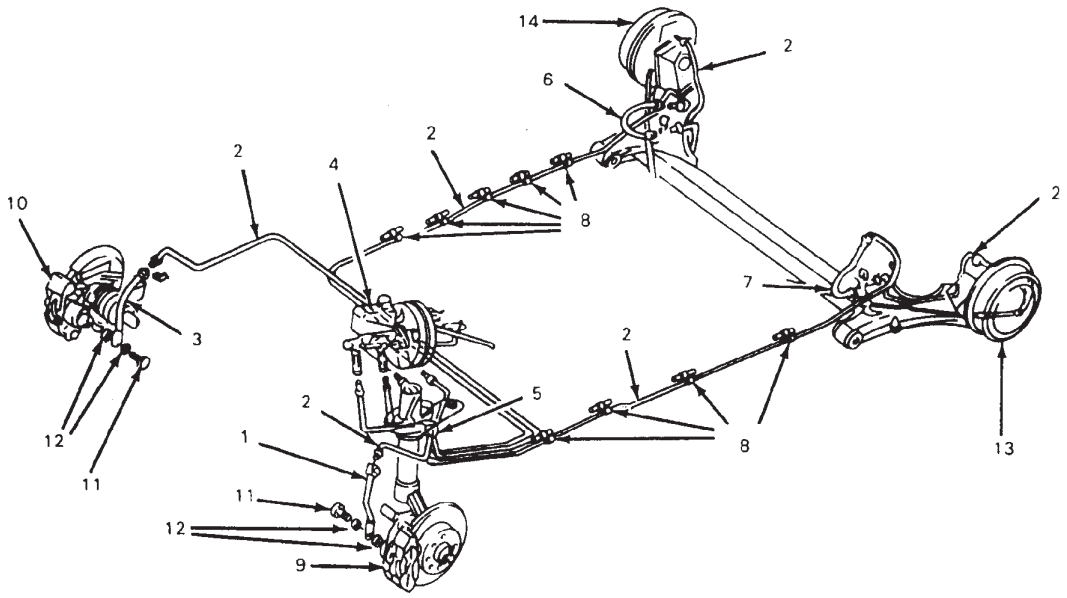
Sistemul de frânare are o lumină de avertizare (martor) „BRAKE” localizată în tabloul de bord. Când cheia de contact este în poziția „Start”, martorul „BRAKE” trebuie să licărească și să se stingă când cheia se întoarce în poziția „Pornit”.

Martorul „BRAKE” este activat în următoarele situații:

1) Frâna de parcare este acționată. Lumina este aprinsă când frâna de parcare este acționată și cheia de contact este pe poziția „Pornit”.
2) Nivel scăzut de lichid. Un nivel scăzut al lichidului în cilindrul principal duce la aprinderea martorului „BRAKE”.

Scurgeri ale lichidului de frână

Cu motorul mergând la ralanti și cu levierul de schimbare a vitezelor în poziția neutră, se apasă pedala de frână cu o presiune care se menține constantă. Dacă pedala



1. FURTUN-FRÂNĂ SF
2. CONDUCTĂ DE FRÂNĂ
3. FURTUN-FRÂNĂ DF
4. CILINDRU PRINCIPAL
5. CLEMĂ-FURTUN FRÂNĂ
6. FURTUN-FRÂNĂ DS
7. FURTUN-FRÂNĂ SS
8. CLEMĂ
9. ETRIER-SF
10. ETRIER-DF
11. ȘURUB
12. ETANȘĂRI
13. TAMBUR FRÂNĂ-SS
14. TAMBUR FRÂNĂ-DS

Fig. 1 Sistemul de frâne

coboară încet, ar putea exista scurgeri la sistemul hidraulic. Se face o verificare vizuală pentru a confirma presupusele scurgeri.

Se verifică nivelul de lichid în cilindrul principal. O scădere ușoară a nivelului de lichid din cilindru rezultă în urma uzurii normale a plăcuțelor, iar un nivel anormal de scăzut indică o scurgere în sistem. Sistemul hidraulic poate avea pierderi atât interne cât și externe. Vezi „Verificarea cilindrului principal". De asemenea, sistemul poate trece acest test în aparență și să aibă totuși scurgeri ușoare.

Dacă nivelul lichidului este normal, se verifică reglajul tijei de împingere a servofrânei. Dacă se observă o lungime incorectă la tija de împingere, se reglează sau se înlocuiește tija. Se verifică reglajul frânei de serviciu și reglajul frânei de parcare.

Verificarea cilindrului principal

Prin aceste verificări nu se pot determina toate defectele cilindrului principal.

1) Se verifică dacă există lichid în jurul cilindrului principal și se verifică corpul cilindrului principal să nu aibă spărturi. Scurgerile sunt indicate dacă există cel puțin o picătură de lichid. Dacă cilindrul este umed, aceasta nu este o situație anormală.
2) Se verifică dacă articulația pedalei de frână nu este blocată și dacă reglajul tijei de împingere este corect. Dacă aceste verificări dau rezultate satisfăcătoare, se demontează cilindrul principal și se verifică dacă cilindrul principal nu este umflat sau alungit și dacă garniturile pistonului primar nu sunt umflate sau alungite. Dacă garniturile sunt umflate, se presupune că lichidul de frână este necorespunzător sau contaminat. Dacă lichidul este contaminat, trebuie dezasamblate toate componentele și curățate; toate componentele de cauciuc trebuie înlocuite și toate conductele trebuie golite.

Lichid de frână necorespunzător sau contaminat

Un lichid de frână necorespunzător, ulei mineral sau apă în lichidul de frână pot cauza fierberea lichidului de frână sau deteriorarea componentelor de cauciuc din sistemul hidraulic.

Dacă la pistonul primar se observă umflături, atunci componentele de cauciuc sunt deteriorate. Această deteriorare poate fi evidențiată și de umflarea etanșărilor pistonului cilindrului roții la roțile cu frână cu tambur.

Dacă părțile din cauciuc sunt deteriorate, toate componentele sistemului hidraulic se dezasamblează și se spală cu alcool. Înainte de asamblare se usucă componentele cu aer comprimat pentru a împiedica pătrunderea alcoolului în sistem. Se înlocuiesc toate componentele de cauciuc din sistem, inclusiv furtunurile. De asemenea, când se lucrează la mecanismele frânei, se verifică dacă există lichid pe plăcuțe. Dacă se găsește o cantitate excesivă de lichid, se înlocuiesc plăcuțele.

Dacă etanșările pistonului cilindrului principal sunt corespunzătoare, se verifică dacă există scurgeri sau supraîncălziri. Dacă nici acestea nu sunt găsite, se scurge lichidul, se spală cu lichid curat de frână, se reumple și apoi se aerisește sistemul.

3. SERVICE PE VEHICUL

3-1. CONTACTOR LAMPĂ DE FRÂNĂ

Vezi capitolul 14.

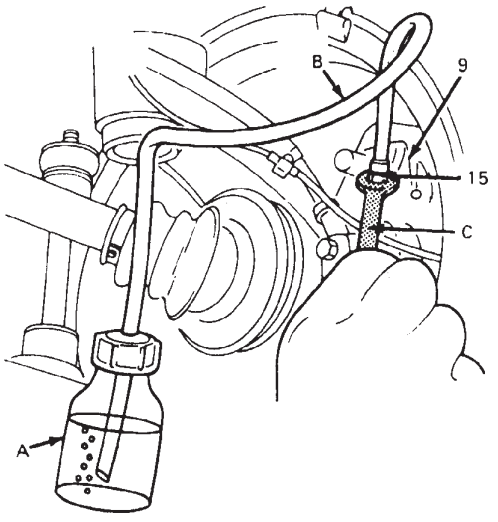
3-2. UMPLERE REZERVOR CILINDRU PRINCIPAL

OBSERVAȚIE: Nu utilizați decât lichidul recomandat. Nu utilizați un container care a fost folosit pentru lichide pe bază de țiței sau un container ud. Lichidele pe bază de țiței cauzează umflări și distorsiuni ale componentelor de cauciuc ale sistemului hidraulic de frânare, iar apa se amestecă cu lichidul de frână, determinând scăderea temperaturii de fierbere a acestuia. Țineți containerele pentru lichid de frână acoperite pentru a preveni contaminarea lichidului.

Rezervorul cilindrului principal trebuie păstrat umplut corespunzător pentru a preveni pătrunderea aerului și umezelii în sistemul hidraulic. Totuși, din cauza dilatării datorate căldurii absorbite de la frână și motor, rezervorul nu trebuie supraumplut.

Rezervorul de lichid al frânei este poziționat pe cilindrul principal, care este localizat sub capotă în partea stângă a acesteia.

Se curăță cu grijă capacul rezervorului înainte de scoatere pentru a evita pătrunderea mizeriei în rezervor. Se scoate capacul. Se adaugă lichid până se aduce nivelul la semnul de plin de pe exteriorul rezervorului. Se utilizează lichid pentru frâne Delco Supreme No. 11 sau un echivalent. Lichidul trebuie să fie „DOT 3”.



A. CONTAINER
B. TUB (SCUFUNDAT ÎN LICHID DE FRÂNĂ)
C. CHEIE
9. ETRIER
15. SUPAPĂ DE AERISIRE

Fig. 2 Aerisirea frânei

3-3. AERISIRE SISTEM HIDRAULIC AL FRÂNEI

Operațiunea de aerisire este necesară pentru a scoate aerul din sistemul hidraulic al frânei ori de câte ori este introdus aer în sistem.

Este posibil să fie necesară aerisirea sistemului hidraulic la toate cele patru roți dacă a fost introdus aer datorită unui nivel scăzut de lichid sau prin deconectarea conductelor de la cilindrul principal. Dacă o conductă este deconectată la o roată, numai cilindrul/etrierul acelei roți trebuie aerisit. Dacă conductele sunt deconectate la orice racord localizat între cilindrul principal și frâne, atunci sistemul deservit de conducta deconectată trebuie aerisit.

Aerisirea manuală

Figura 2

La frânele asistate, se elimină rezerva de vacuum a servofrânei aplicând frâna de câteva ori cu motorul oprit până când întreaga rezervă este epuizată.

1) Se ține rezervorul cilindrului principal umplut cel puțin până la jumătate cu lichid de frână în timpul operației de aerisire.
2) Dacă se presupune că există aer în cilindrul principal, atunci acesta trebuie aerisit înaintea oricărui cilindru sau etrier de la roți în felul următor:

Se demontează sau se deconectează

a. Racordul(-rile) conductei frânei din față de la cilindrul principal.
b. Se permite lichidului de frână să se scurgă în cilindrul principal până când începe să curgă din racordul conductei din față.

Se montează sau se conectează

c. Conducta(-ele) din față la cilindrul principal și se strâng.
d. Se apasă pedala **încet o singură dată și se ține apăsată.** Se slăbește racordul conductei frânei din față la cilindrul principal pentru a scoate aerul din cilindru. Se strânge racordul și apoi **se eliberează încet pedala. Se așteaptă 15 secunde.** Se repetă operațiunea, inclusiv pauza de 15 secunde, până când tot aerul este scos din alezajul cilindrului. Trebuie avut grijă să se prevină contactul lichidului de frână cu suprafețe vopsite.
e. După ce tot aerul a fost scos din racordul(-rile) din față, se aerisește cilindrul principal la racordul (-rile) din spate în același mod ca la cele din față, ca la pasul „d”.
f. Dacă se știe că nu există aer în etrieri și în cilindrii roții, atunci aerisirea lor nu este necesară.

3) Etrierii și cilindrii roții sunt aerisiți numai după ce a fost scos tot aerul din cilindrul principal.
   a. Se pune o cheie de mărime adecvată pe supapa de aerisire. Se atașează un tub transparent pe capul supapei de aerisire și se lasă tubul să atârne scufundat în lichid de frână într-un container transparent.
   b. Se apasă pedala **încet o singură dată și se ține apăsată.** Se slăbește supapa de aerisire pentru a scoate aerul din cilindru. Se strânge supapa și **se eliberează încat pedala. Se așteaptă 15 secunde.** Se repetă operațiunea, inclusiv pauza de 15 secunde, până când tot aerul este scos. Este posibilă repetarea de 10 ori sau mai mult a operațiunii până la eliminarea completă a aerului. O pompare rapidă a pedalei împinge pistonul secundar al cilindrului principal în alezaj astfel încât aerisirea devine dificilă.

4) Ordinea de aerisire:
   a. Dreapta spate.
   b. Stânga față.
   c. Stânga spate.
   d. Dreapta față.
5) Se verifică pedala de frână să nu fie elastică. Dacă pedala este elastică se repetă întreaga procedură de aerisire.

Aerisirea sub presiune

Necesar de scule:
Aerisitor cu diafragmă
Adaptor pentru aerisitor

Echipamentul de aerisire sub presiune trebuie să fie de tipul cu diafragmă. Trebuie să aibă o diafragmă de cauciuc între sursa de aer și lichidul de frână pentru a preveni intrarea aerului, umezelii, uleiului și a altor contaminanți în sistemul hidraulic.

Se montează sau se conectează

1) Adaptorul aerisitorului la cilindrul principal.
2) Se încarcă bila aerisitorului la140 până la 172 kPa.
3) Se conectează conducta la adaptor și se deschide supapa conductei.
4) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător. Vezi capitolul 1.
5) Se prinde furtunul aerisitorului la supapa de aerisire și se scufundă capătul opus într-un container curat, parțial umplut cu lichid de frână.
6) Se deschide supapa de aerisire 1/2 până la 3/4 de tură și se lasă lichidul să curgă până când nu se mai observă aer în lichid.
7) Ordinea de aerisire:
   a. Dreapta spate.
   b. Stânga față.
   c. Stânga spate.
   d. Dreapta față.

Se inspectează

- Se verifică pedala de frână să nu fie elastică. Dacă pedala este elastică se repetă întreaga procedură de aerisire.

ATENȚIE: După operațiunea de aerisire, rezervorul frânei poate fi presurizat. Pentru a proteja suprafețele vopsite și/sau operatorul de contactul cu lichidul de frână, în timpul deconectării furtunului aerisitorului sau deșurubării capacului adaptorului, acoperiți capacul și racordul cu un prosop.

3-4. SPĂLARE SISTEM HIDRAULIC AL FRÂNEI

Este recomandat ca întregul sistem hidraulic să fie spălat atent cu lichid de frână curat de câte ori sunt puse componente noi în sistemul hidraulic. Aproximativ un sfert din lichid este necesar pentru spălarea sistemului hidraulic.
Sistemul trebuie spălat dacă există bănuieli privind norma lichidului din sistem sau că s-a folosit lichid care conține cea mai slabă urmă de lichide pe bază de țiței.
Toate componentele de cauciuc care au intrat în contact cu lichid contaminat trebuie schimbate.

3-5. VERIFICARE LIMITATOARE FRÂNĂ

Necesar de scule:
Manometru (2)

Se verifică limitatoarele de frână utilizând două manometre. La verificare, asigurați-vă că presiunea în circuitul hidrauluic este măsurată simultan și diagonal pe față și spate.

Se măsoară

1) Se scoate supapa de aerisire și se instalează un manometru pe unul din cilindrii frânei din spate.
2) Se scoate supapa de aerisire și se instalează un alt manometru pe cilindrul diagonal opus al frânei din față.
3) Creați presiune apăsând ferm pedala de frână de câteva ori. (Presiunea indicată de manometru nu este stabilă și reprezintă presiunea efectivă din sistemul hidraulic al frânei.)
4) Creați presiune până când valorile de test din tabelul de test al supapei de reglare (Fig. 4) sunt atinse.

Important

- Dacă presiunea este mai mare de 10000 kPa, valoarea citită pe manometru nu este precisă.

5) Se scot manometrele de pe partea testată a circuitului și se repetă testele pe restul circuitului.

Motor sau model	Număr de referință pt. gradientul de presiune și presiunea de reglare pe carcasa supapei	Presiunea de intrare citită la manometru pe partea din față în kPa	Presiunea de ieșire citită la manometru pe partea din spate în kPa
Motor 1,5L	3/30	500	500
		6000	3900±200
		10000	5100±300

Fig. 4 Tabelul de test al limitatoarelor de frână

3-6. SCHIMBARE CONDUCTE DE FRÂNĂ

Necesar de scule:
Dispozitiv pentru țevi ISO

ATENȚIE: Nu se utilizează conducte de cupru deoarece cuprul se crapă datorită oboselii și se corodează, ceea ce poate duce la defectarea frânei. Se utilizează conducte de oțel cu perete de grosime dublă.

3-7. INSPECTARE FURTUNURI DE FRÂNĂ

Se inspectează (Fig. 5 și 6)

Furtunurile sistemului hidraulic al frânei trebuie inspectate cel puțin de două ori pe an. Furtunul de frână trebuie verificat la avarieri datorate drumului, crăpături și uzuri de frecare ale învelșului exterior, și la scurgeri și umflături. Se inspectează dacă poziționarea și montarea furtunului sunt corecte. Un furtun de frână care freacă pe componentele suspensiei se uzează și se defectează. Pentru o inspecție adecvată s-ar putea să fie necesare o lampă și o oglindă. Dacă oricare din situațiile enumerate mai sus este observată la un furtun, acesta se repară sau se înlocuiește, după caz.

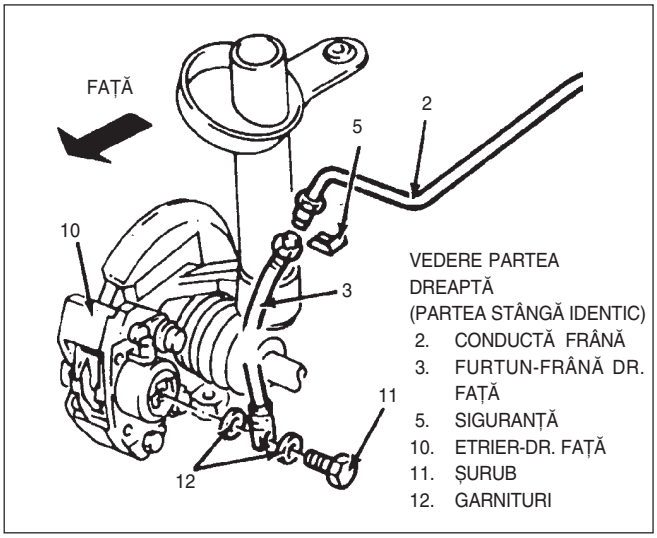


Fig. 5 Furtun frână față

OBSERVAȚIE: Nu permiteți componentelor frânei, cum sunt etrierii, să atârne de furtunurile flexibile, acestea putându-se deteriora.

3-8. FURTUN FRÂNĂ (FAȚĂ)

Se demontează sau se deconectează(Fig. 5)

Partea stângă

1) Se ridică vehiculul, vezi capitolul 1.
2) Conducta de pe suportul furtunului.
3) Furtunul și suportul furtunului de la suportul de pe pasajul roții.
4) Șurubul (11) din etrierul (10) și se scot inelele de etanșare și furtunul.

Partea dreaptă

1) Conducta de pe suportul furtunului.
2) Plăcuța de blocare.
3) Furtunul din suport.
4) Șurubul de la etrier și se scot inelele de etanșare și furtunul.

Se montează sau se conectează

1) Un furtun nou de frână la etrier cu inele de etanșare noi și șurub nou.
2) Furtunul frână stânga și suportul de pe pasajul roții.

Se strânge

- Șurubul suportului – 80 Nm.

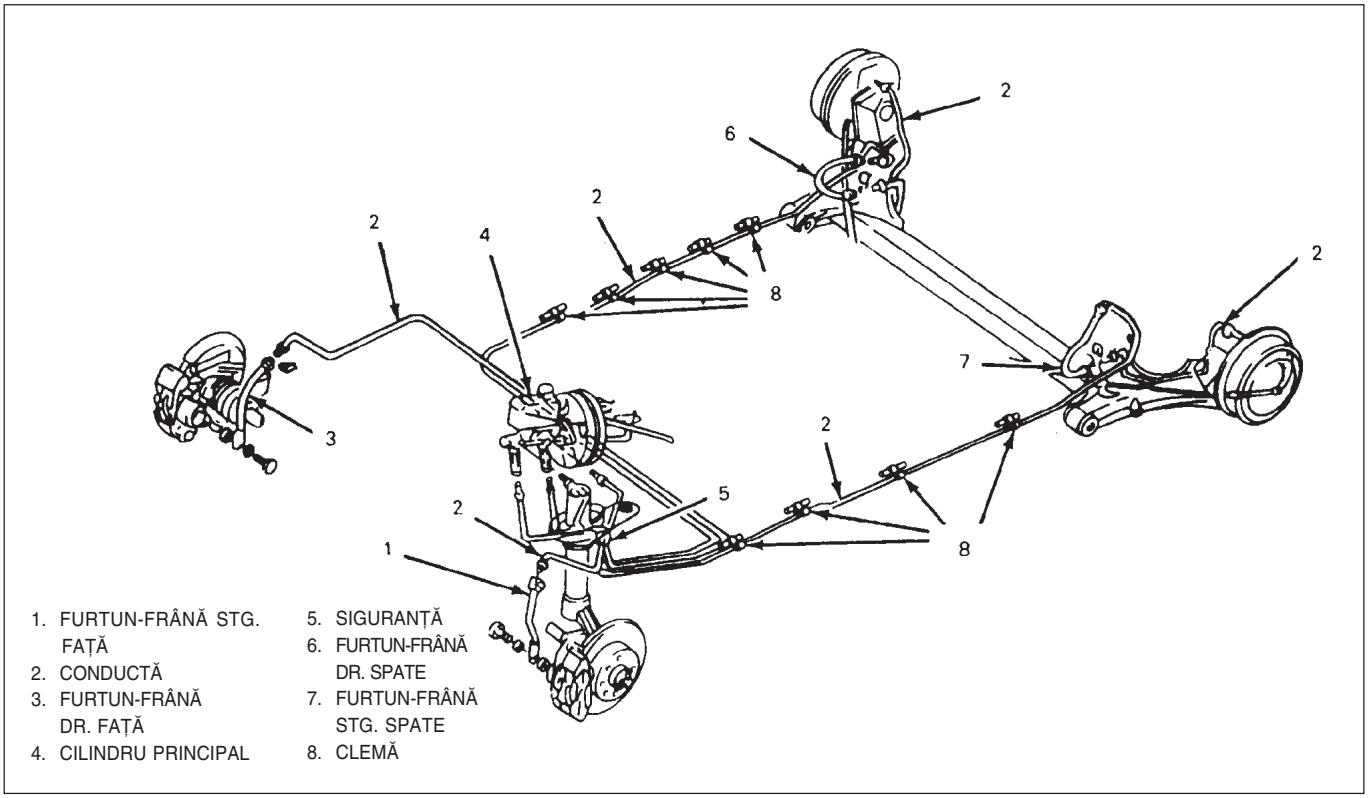


Fig. 6 Poziționarea conductelor de frână

3) Conducta la furtun.

Se strânge

- Șurubul suportului – 16 Nm.

4) Furtunul frână dreapta în suportul de pe partea laterală a cadrului – atenție la suprafețele plate.
5) Plăcuța de blocare.
6) Conducta la furtun.

Se strânge

- Șurubul suportului – 16 Nm.

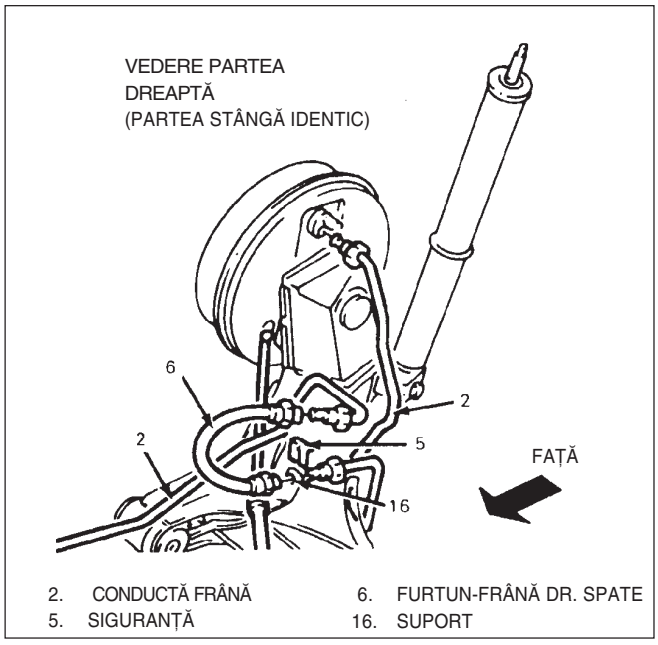
7) Se coboară vehiculul.
8) Se aerisesc frânele.
9) Se verifică sistemul de frânare dacă are scurgeri.

3-9. FURTUN FRÂNĂ (SPATE)

Se demontează sau se deconectează (Fig. 7)

1) Se ridică vehiculul, vezi capitolul 1.
2) Conductele de frână de la furtun.
3) Amândouă siguranțele de la furtun (5).
4) Furtunul (6) din suport (16).

Se montează sau se conectează



2. CONDUCTĂ FRÂNĂ
5. SIGURANȚĂ
6. FURTUN-FRÂNĂ DR. SPATE
16. SUPORT

Fig. 7 Furtun frână spate

1) Un furtun de frână nou cu partea plată în partea plată a suportului.
   - Părțile plate trebuie montate în suport fără răsucire.
2) Conductele de frână la furtun.

Se strânge

- Șurubul suportului – 12~18 Nm (Control 16Nm).

3) Siguranțele.
4) Se coboară vehiculul.
5) Se aerisesc frânele.
6) Se verifică sistemul de frânare dacă are scurgeri.

3-10. FRÂNĂ DE PARCARE

Pentru a preveni distrugerea filetului tijei de reglare a frânei de mână când se face service la frâna de mână și la cabluri, sunt recomandate următoarele:

Se curăță

- Înainte de a roti piulița de reglare, se curăță filetele expuse de o parte și alta a piuliței.
- Se ung filetele tijei de reglare înainte de a roti piulița.

Reglarea frânei de mână

- Pentru procedeul de reglare al frânei de parcare, vezi capitolul Ansamblu frână cu tambur.

Levierul

Se demontează sau se deconectează (Fig. 8 și 9)

1) Se ridică vehiculul. Vezi capitolul 1.
2) Piulițele de la scutul termic și se coboară scutul pe toba de eșapament.

Se măsoară

- Se măsoară lungimea filetului de la capul tijei de împingere la piulița hexagonală.

3) Piulița de la tija de împingere (105).
4) Plăcuța de blocare și egalizatorul de întindere a cablului (103).
5) Manșonul de cauciuc de la șasiu.
6) Se coboară vehiculul.
7) Ornamentele din spate de la glisierele scaunului.
8) Se scot șuruburile de la scaunul șoferului și se scoate scaunul.
9) Se ridică mocheta din spate.
10) Șuruburile de montare ale levierului frânei de parcare.
11) Se demontează levierul frânei de mână (102) și tija de împingere de la șasiu.
12) Se deșurubează și se scoate întrerupătorul martorului frânei de parcare de pe levier.

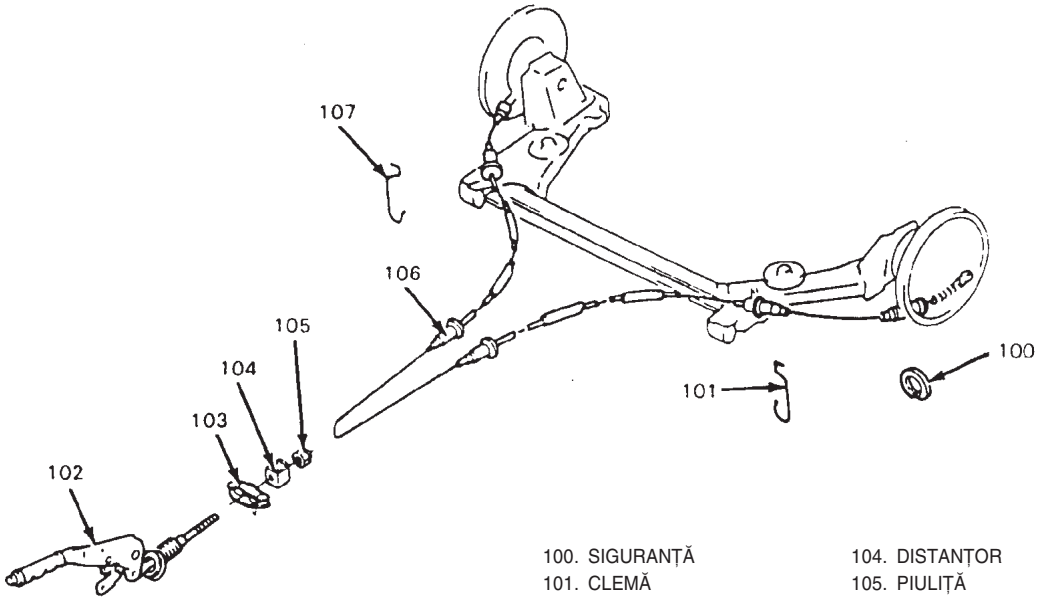
Se montează sau se conectează

1) Se prinde întrerupătorul martorului frânei de parcare pe levier.

Se strânge

- 25 Nm.

2) Levierul frânei de parcare la șasiul vehiculului cu șuruburi.



100. SIGURANȚĂ
101. CLEMĂ
102. ANSAMBLU LEVIER
103. EGALIZATOR
104. DISTANȚOR
105. PIULIȚĂ
106. CABLU
107. CLEMĂ

Fig. 8 Frână de mână

Se strâng

- 25 Nm

3) Se așează la loc mocheta din spate.
4) Scaunul șoferului și se strâng toate siguranțele.

Se strâng

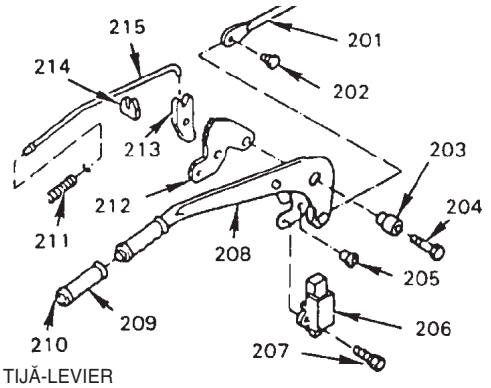
- 20 Nm

5) Capacul de protecție de pe glisiera scaunului din dreapta.
6) Se eliberează frâna de parcare.
7) Se ridică vehiculul, vezi capitolul 1.
8) Manșonul de cauciuc pe tija de împingere și se introduce manșonul în șasiu.
   - Asigurați-vă că montarea este corectă.
9) Cablul frânei de parcare (106) la egalizatorul (103).
   - Se montează egalizatorul cablului frânei de parcare și plăcuța de blocare pe tija de împingere și se reglează piulița cu autoblocare nouă la poziția măsurată la scoatere.
10) Se verifică reglajul frânei de parcare și se corectează dacă este necesar, vezi capitolul Ansamblu frână cu tambur pentru procedeul de reglare.
11) Scutul termic.
12) Se coboară vehiculul.

Cablul frânei de parcare

Se demontează sau se deconectează (Fig. 8 și 9)

1) Se eliberează frâna de parcare.
2) Se ridică ușor vehiculul și se scot roțile din spate.



201. TIJĂ-LEVIER
202. ȘURUB-CLICHET
203. BUCȘĂ
204. ȘURUB
205. BUCȘĂ
206. ÎNTRERUPĂTOR-AVERTIZARE
207. PIULIȚĂ HEXAGONALĂ
208. LEVIER
209. MÂNER
210. BUTON-MÂNER
211. ARC
212. CLICHET
213. CLICHET
214. GHIDAJ
215. TIJĂ

Fig. 9 Ansamblu levier frână de mână

3) Tamburul frânei.
   - Dacă este necesar, se apasă levierul sabotului înapoi prin orificiul de acces din platoul spate astfel încât tamburul să poată fi scos.
4) Se ridică vehiculul.
5) Piulițele de la scutul termic și se coboară scutul pe toba de eșapament.

6) Cablul (106) de la egalizator (103).
   - Înainte de deșurubarea egalizatorului, se măsoară lungimea liberă a filetului pe tija de împingere.
7) Cablul frânei de parcare (106) din ghidajele din tunelul transmisiei.
8) Ghidajele de plastic din suportul de pe rezervorul de benzină.
9) Cablul frânei de parcare din ghidajele de la puntea spate.
10) Inelul de siguranță al cablului frânei de parcare din manșonul de plastic din platoul spate utilizând o sculă cu vârf.
11) Cablul frânei de parcare din levierul sabotului frânei de parcare și se scoate din prinderea de pe platoul spate.

Se montează sau se conectează

1) Un cablu nou în platoul spate a frânei și se prinde la levierul sabotului frânei de parcare.
2) Se introduce manșonul de plastic în platoul spate a frânei și se presează inelul de siguranță.
   - Asigurați-vă că este poziționat corect cablul frânei de parcare.
3) Tamburii și șuruburile de fixare.
   - Dacă levierul sabotului frânei de parcare a fost împins înapoi înaintea demontării tamburului, acum se împinge în față și se face reglarea frânei de parcare. Pentru reglare vezi capitolul respectiv.
4) Cablul frânei de parcare (106) în ghidajul de pe puntea spate și se introduce manșonul de plastic în suportul de pe rezervorul de benzină.
5) Cablul frânei de parcare în ghidajele din tunelul transmisiei, asigurându-vă că ghidajul negru este instalat deasupra.
6) Egalizatorul (103) și plăcuța de blocare la cablul frânei de parcare. Se montează pe tija de împingere și se strânge piulița hexagonală nouă la dimensiunea măsurată anterior.
7) Scutul termic.
8) Dacă levierul sabotului frânei de parcare a fost împins înapoi înaintea demontării tamburului, se face reglarea frânei de parcare. Pentru reglare vezi capitolul respectiv.
9) Roțile.

Se strâng

   - Șuruburile roții – 90 Nm
10) Se coboară vehiculul.

Mânerul frânei de parcare

Se demontează sau se deconectează

1) Se scoate mânerul de la levierul frânei de parcare utilizând o pană de plastic sau de metal.

Se montează sau se conectează

1) Se împinge mânerul nou pe levierul frânei de parcare cât îi este permis.
   - Asigurați-vă că suprafața profilată a mânerului este orientată în jos.
2) Se încălzește mânerul cu un uscător cu aer cald la aproximativ 70°C.
3) Se împinge mânerul pe levier până când se oprește.

3-11. INSPECTARE PLĂCUȚE FRÂNĂ

Se demontează sau se deconectează

1) Se ridică vehiculul, vezi capitolul 1.
2) Roata.
   - Se marchează poziția roții față de butuc.

Se inspectează

   - Se verifică vizual plăcuța frână prin partea de sus a etrierului pentru:
     – Grosime minimă
     – Uzură inegală

Se măsoară

   - Grosimea minimă totală a plăcuței – 7 mm.

Important

   - Plăcuțele se înlocuiesc la ambele roți odată, vezi capitolul respectiv.

Se montează sau se conectează

1) Roata.

Se strâng

   - Șuruburile roții – vezi capitolul Roți și pneuri.
2) Se coboară vehiculul.

3-12. INSPECTARE GARNITURĂ SABOȚI

Se demontează sau se deconectează

1) Se ridică vehiculul, vezi capitolul 1.
2) Dopul din gaura de vizitare a garniturii sabotului din platoul spate al frânei.

Se inspectează

   - Se verifică vizual garniturile saboților dacă sunt uzate, prin gaura de vizitare.
   - Se pune la loc dopul.
3) Dacă verificarea prin gaura de vizitare nu este relevantă, se scoate tamburul și se măsoară grosimea garniturii sabotului.

Se măsoară

- Grosimea minimă a garniturii sabotului – 0,5 mm deasupra oricărui cap de nit.

Important

- Saboții și garniturile saboților se schimbă la ambele roți odată, vezi Ansamblu frână cu tambur.

4) Se instalează tamburul și șurubul de fixare (dacă a fost scos).
5) Roata (dacă a fost scoasă).

Se strâng

- Șuruburile roții – 90Nm.

6) Se coboară vehiculul.

3-13. DISCURI DE FRÂNĂ

Verificarea variației de grosime

Se măsoară

1) Variația de grosime poate fi verificată măsurând grosimea discului în patru sau mai multe puncte de pe circumferința discului. Toate măsurătorile trebuiesc făcute la aceeași distanță de marginea discului.
2) Un disc la care există o variație mai mare de 0,1 mm poate cauza vibrații ale pedalei și/sau vibrații ale părții frontale a vehiculului în timpul aplicării frânei. Un disc care nu îndeplinește specificațiile de grosime trebuiesc rectificate conform specificațiilor sau schimbate.

Toleranțele discului și gradul de prelucrare al suprafeței

La fabricarea discului de frână, toleranțele suprafeței de frânare la variație a grosimii și bătaie laterală sunt foarte mici. Păstrarea unor toleranțe mici la forma suprafețelor de frânare este necesară pentru a avea o frânare lină.

În plus față de aceste toleranțe, rugozitatea suprafeței trebuie menținută la o anumită valoare. Controlul gradului de prelucrare al suprafeței de frânare este necesar pentru a preveni smuciturile și funcționarea neregulată și pentru a prelungi durata de viață a plăcuțelor.

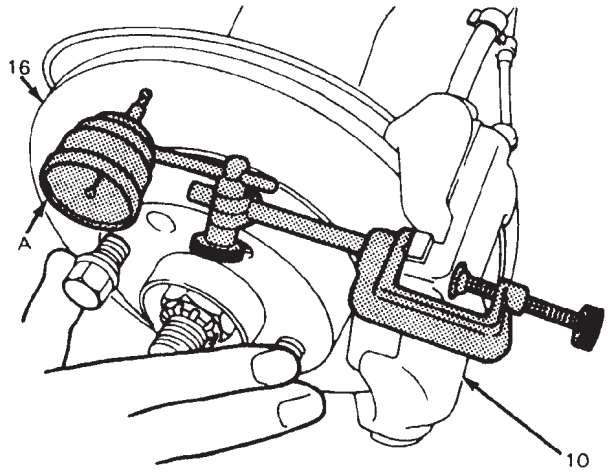
Urmele ușoare de pe suprafețele discurilor, ce apar în urma unei uzuri normale, care nu au o adâncime mai mare de 0,40 mm, nu influențează operația de frânare.

Verificarea bătăii laterale

Necesar de scule:

Comparator

1) Se pune schimbătorul de viteze în poziția „NEUTRU”.



A. COMPARATOR
10. ETRIER-DR. FAȚĂ
16. DISC-DR. FAȚĂ

Fig. 10 Verificarea bătăii laterale

2) Se ridică vehiculul, vezi capitolul 1.
3) Se scoate roata din față.
   - Se marchează poziția roții față de butuc.
4) Se strânge discul de frână la butuc cu două șuruburi ale roții.
5) Se strânge un comparator pe etrier.

Se măsoară (Fig. 10)

- Se așează palpatorul aparatului la aproximativ 10 mm de marginea discului, perpendicular pe disc și apăsat puțin.
- Bătaia laterală admisibilă = maxim 0,1 mm
- Dacă bătaia laterală este mai mare decât cea specificată, asigurați-vă că nu este noroi între disc și butuc și suprafețele de contact sunt netede și nu au bavuri. La această măsurătoare trebuie să vă asigurați înainte că butucul nu are bătaie și nici rulmentul nu are joc.

6) Se scoate comparatorul.
7) Se scot șuruburile roții.
8) Se pune roata și se strâng șuruburile roții – 90Nm.
9) Se coboară vehiculul.

Rectificarea discului

Cum un control precis al toleranțelor este necesar pentru o funcționare corectă a frânelor cu disc, rectificarea discului trebuie făcută numai cu echipament de mare precizie.

3-14. TAMBURI DE FRÂNĂ

Se inspectează

De câte ori sunt scoși, tamburii de frână trebuiesc curățați cu atenție și verificați pentru crăpături, zgârieturi, șanțuri adânci, abateri dimensionale și conicitate.

Tambur crăpat, zgâriat sau cu șanțuri adânci

Un tambur crăpat este periculos pentru intervențiile viitoare și trebuie înlocuit. Nu încercați să sudați un tambur crăpat.

Zgârieturile ușoare se netezesc cu pânză abrazivă. Zgârieturile mai adânci sau cu întindere mare determină o uzură excesivă a garniturilor saboților, și poate fi necesară rectificarea suprafeței de frânare a tamburului. Dacă garniturile saboților sunt ușor uzate (dar reutilizabile) și tamburul are șanțuri, tamburul se șlefuiește cu pânză abrazivă fină dar nu trebuie rectificat. Eliminarea tuturor șanțurilor de pe tambur și netezirea striațiilor de pe garniturile saboților necesită îndepărtarea unui strat prea mare de metal și de garnitură a sabotului, în timp ce dacă sunt lăsate, șanțurile și striațiile se potrivesc și se poate obține o funcționare satisfăcătoare.

Dacă se înlocuiesc garniturile saboților, un tambur care prezintă șanțuri trebuie refinisat. Un tambur cu șanțuri, dacă este utilizat cu garnituri de saboți noi, va uza garniturile și va face dificilă, dacă nu imposibilă, obținerea unei funcționări corecte a frânei.

Tambur cu abateri dimensionale sau cu conicitate

Un tambur cu abateri dimensionale sau cu conicitate face imposibilă reglarea exactă a saboților și este probabil că va cauza și uzura altor componente ale mecanismului de frânare datorită funcționării sale excentrice. Un tambur cu abateri dimensionale poate de asemenea determina o uzură severă și neregulată a pneului cât și vibrații ale pedalei de frână. Când limitele specificate pentru conicitate și/sau abateri dimensionale, tamburul trebuie rectificat. Abaterile dimensionale cât și conicitatea și uzura pot fi măsurate cu un micrometru de interior potrivit cu tije de extensie adecvate.

Când se măsoară abaterile, conicitatea și uzura la un tambur măsurătorile se fac atât la marginile exterioare cât și la marginile interioare ale suprfeței prelucrate și la unghiuri drepte (90 grade) una față de alta.

Reglarea frânei cu tambur

- Pentru procedeul de reglare, vezi capitolul Ansamblu frână cu tambur.

3-15. TRASEU FURTUN DE VACUUM AL SERVOFRÂNEI

- Vezi capitolul Ansamblu servofrână pentru demontare, instalare, și poziționare.

3-16. PEDALĂ DE FRÂNĂ

Se demontează sau se deconectează (Fig. 11)

1) Întrerupătorul lampii de frână. Vezi capitolul 14.
2) Arc de readucere (307).
3) Siguranța și știftul de la tija de împingere.
4) Arcul de blocare (303) de la axul pedalei (306).
5) Piulița hexagonală (304) și șaiba (305). Se scoate axul (306) prin stânga.
6) Pedala (308) de la plăcuța(301).
   - Marcați poziția arcului de readucere.

Se montează sau se conectează

1) Se transferă garnitura pedalei la pedala nouă.
2) Pedala (308) de frână.
   - Se poziționează arcul de readucere cum s-a marcat la scoatere.
3) Axul pedalei (306).
   - Se instalează dinspre stânga spre dreapta.
   - Se unge axul înainte de asamblare.
4) Piulița (304) și șaiba (305) la pedală (306).

301. PLĂCUȚĂ
302. BRAȚ
303. ARC-BLOCARE
304. PIULIȚĂ
305. ȘAIBĂ
306. AX
307. ARC DE READUCERE
308. PEDALĂ-FRÂNĂ
309. GARNITURĂ-PEDALĂ

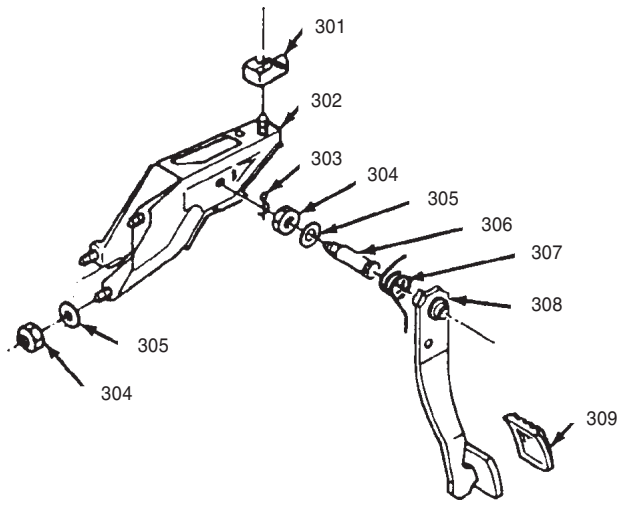


Fig. 11 Montarea pedalei de frână

Se strânge

- Piulița hexagonală (304) – 18 Nm.

5) Tija de împingere, știftul și siguranța.
6) Arcul de blocare (303) la axul pedalei (306).
7) Întrerupătorul lămpii de frână. Vezi capitolul 14.

4. CUPLURI DE STRÂNGERE

Șurub, etrier	25 Nm
Șurub, suport etrier	8 Nm
Conductă frână	16 Nm
Șurub, levier frână de mână	25 Nm
Opritor, scaun	20 Nm
Piuliță hexagonală, pedală frână	18 Nm

CILINDRU PRINCIPAL

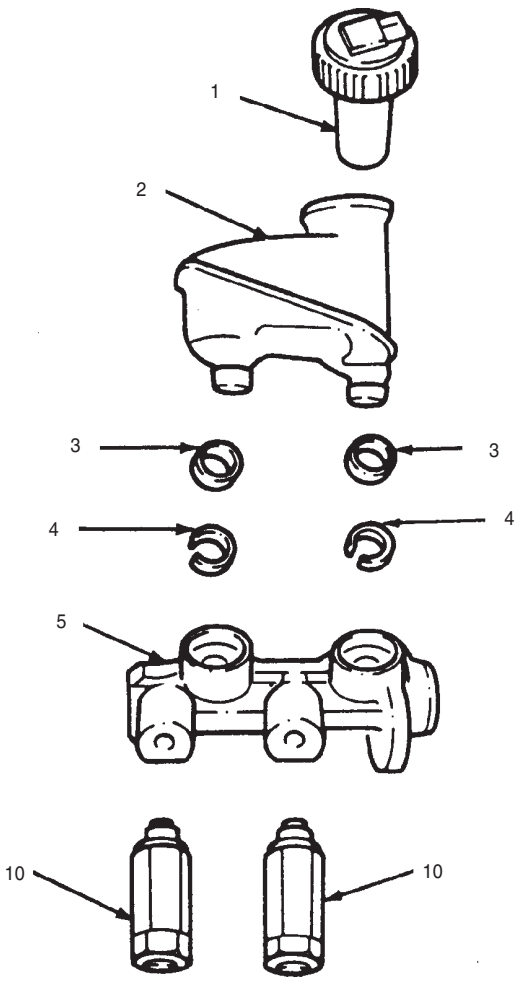
1. DESCRIERE GENERALĂ

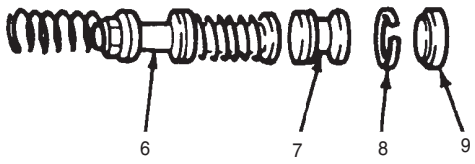
1-1. CILINDRU PRINCIPAL

Cilindrul principal este proiectat să funcționeze într-un sistem hidraulic împărțit diagonal (o frână din față și frâna din spate diagonal opusă sunt deservite de pistonul primar, iar celelalte două frâne sunt deservite de pistonul secundar). El îndeplinește funcțiile unui cilindru principal dual standard având în plus un senzor de nivel al lichidului de frână și supape de reglare frână.

Important

- Se înlocuiesc toate componentele incluse în trusa de reparații utilizată pentru service-ul acestui cilindru principal.
- Se ung toate componentele de cauciuc cu lichid de frână curat pentru înlesnirea asamblării.
- Nu se utilizează aer din sistemul industrial când se lucrează la sistemul de frânare deoarece pot fi avariate componentele de cauciuc.
- Dacă o componentă a sistemului hidraulic este scoasă sau deconectată, poate fi necesară aerisirea întregului sistem de frâne sau numai a unei părți a acestuia.
- Valorile de cuplu specificate sunt pentru strângeri uscate, nelubrificate.
- Operațiile de service se fac numai pe un banc curat fără materiale cu uleiuri minerale.





1. CAPAC REZERVOR
2. REZERVOR-LICHID DE FRÂNĂ
3. ETANȘĂRI-REZERVOR
4. CLEME SIGURANȚĂ-REZERVOR
5. CORP-CILINDRU PRINCIPAL
6. ANSAMBLU PISTON-SECUNDAR
7. PISTON-PRIMAR
8. INEL SIGURANȚĂ-PISTON
9. INEL-ETANȘARE
10. LIMITATOARE FRÂNĂ

Fig. 1 Cilindru principal

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. REZERVOR DE LICHID DE FRÂNĂ

Se demontează sau se deconectează (Fig. 1 și 2)

1) Conectorul electric din capacul (1) al rezervorului.
2) Lichidul de frână din rezervor (2).
3) Se împing înapoi clemele de siguranță (4) utilizând o șurubelniță.
   - Se înclină rezervorul (2) și se scoate în sus.
4) Etanșările (3) ale rezervorului de la corpul (5) al cilindrului.

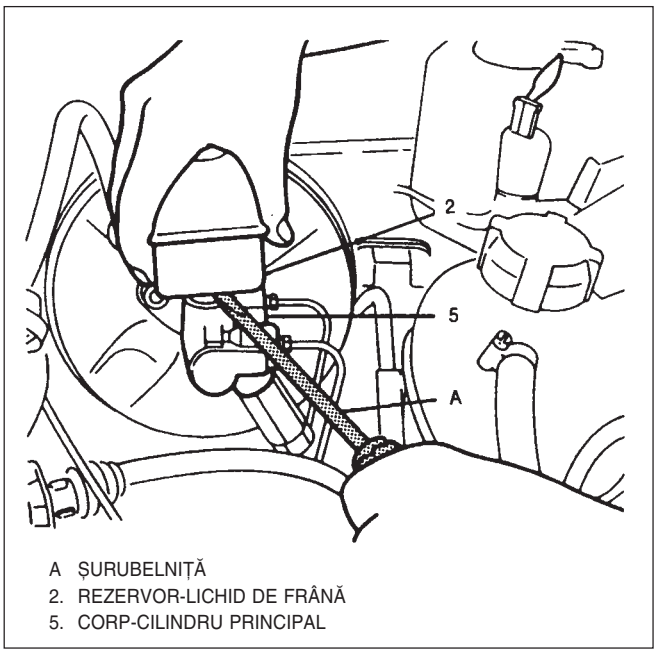
Se montează sau se conectează (Fig. 1 și 3)

1) Se ung noile etanșări (3) cu lichid de frână curat și se montează în corpul (5) al cilindrului.
2) Cleme (4) noi pe rezervor (2).
3) Rezervorul (2) pe corpul (5) al cilindrului.

Important

- Pentru a fi corect așezate, clemele (4) trebuie să emită un zgomot specific la instalare.

4) Se aerisește sistemul de frânare.
5) Conectorul senzorului nivelului de lichid de frână.



A ȘURUBELNIȚĂ
2. REZERVOR-LICHID DE FRÂNĂ
5. CORP-CILINDRU PRINCIPAL

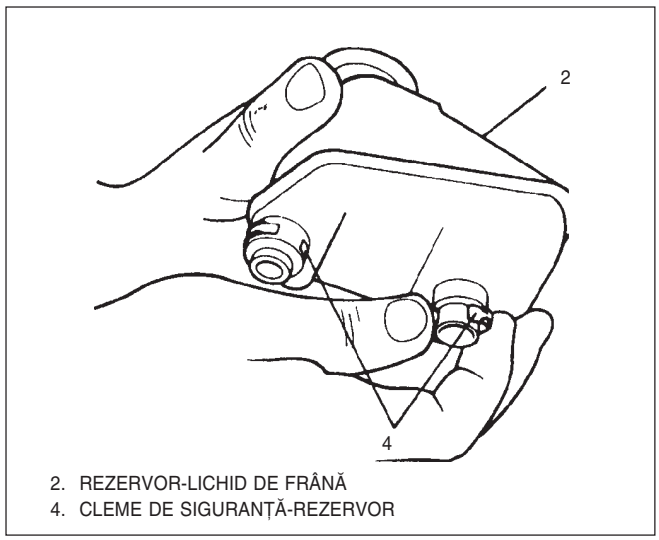
Fig. 2 Scoaterea rezervorului

2-2. LIMITATOARE FRÂNĂ

Se demontează sau se deconectează (Fig. 1 și 4)

Important

- Cum aceste limitatoare sunt etalonate două câte două la valoarea corectă de control, ele trebuiesc înlocuite împreună.



2. REZERVOR-LICHID DE FRÂNĂ
4. CLEME DE SIGURANȚĂ-REZERVOR

Fig. 3 Instalarea clemei de siguranță

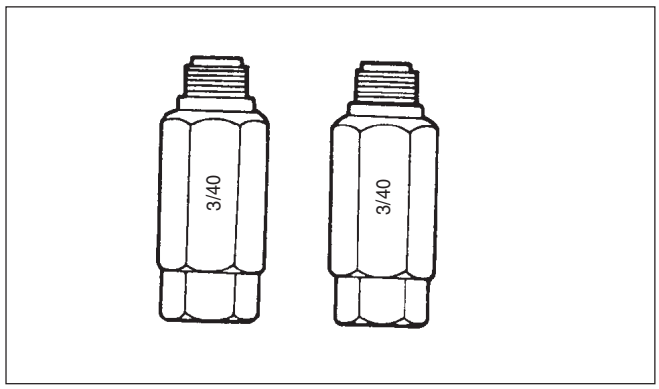


Fig. 4 Identificarea supapelor de reglare frână

- Se înlocuiește capacul rezervorului de lichid de frână al vehiculului cu un capac orb astfel încât martorul din tabloul de bord nu este activat.

1) Conductele de frână din limitatoarele frână (10).
2) Supapele din corpul (5) al cilindrului.

Se montează sau se conectează

Important (Fig. 1 and 4)

- Înainte de instalarea limitatoarelor (10), asigurați-vă că ambele limitatoare sunt însemnate cu aceeași referință alcătuită din două numere cum se arată în figura 4.

1) Supapele (10) la corpul (5) al cilindrului.

Se strâng

- Limitatoarele (10) – 20~25 Nm.

2) Conductele de frână la limitatoare (10).

Se strâng

- Conductele de frână – 12~18 Nm (Inspecție 16 Nm).

3) Se aerisesc frânele.

4) Se verifică la scurgeri.
5) Se verifică din nou nivelul de lichid.
6) Se scoate capacul orb și se instalează capacul rezervorului de lichid de frână al vehiculului.

2-3. ANSAMBLU CILINDRU PRINCIPAL

Se demontează sau se deconectează

1) Conectorul senzorului de nivel de lichid din capacul (1) al rezervorului.
2) Conductele de frână din corpul (5) al cilindrului principal și supapele de limitare (10).
   - Se astupă conductele deschise pentru a preveni pierderile de lichid și contaminarea.
3) Cele două piulițe de prindere.
4) Asamblul cilindrului principal.

Se montează sau se conectează

1) Asamblul cilindrului principal cu piulițe de blocare.

Se strâng

- Piulițele – 18 Nm.

2) Conductele de frână la corpul (5) al cilindrului și supapele de reglare (10).

Se strâng

- Conductele de frână – 16 Nm.

3) Conectorul senzorului de nivel la capacul (1) al rezervorului.
4) Lichidul de frână.
5) Se aerisesc frânele.
6) Se verifică din nou nivelul de lichid.

3. REPARAȚIE SISTEM

3-1. REPARAȚIE CAPITALĂ A CILINDRULUI PRINCIPAL

Se dezasamblează (Fig. 1, 5 la 8)

1) Se scoate ansamblul cilindrului principal de la vehicul cum s-a descris anterior.
2) Se prinde ansamblul cilindrului principal în menghină și se scoate rezervorul (2) cum s-a descris anterior.
3) Inelul de etanșare (9) din alezajul cilindrului.
4) Se apasă pistoanele (6 și 7) aproximativ 10 mm în alezajul cilindrului utilizând un dorn de lemn sau de plastic.
   - Pentru a ține pistoanele apăsate, se introduce o tijă cu diametrul de 3 mm în orificiul de comunicare cu rezervorul. Vezi figura 6.
5) Se scoate inelul de siguranță (8) din corpul (5) al cilindrului utilizând o șurubelniță.

OBSERVAȚIE: Aveți grijă să nu avariați pistonul sau peretele cilindrului.

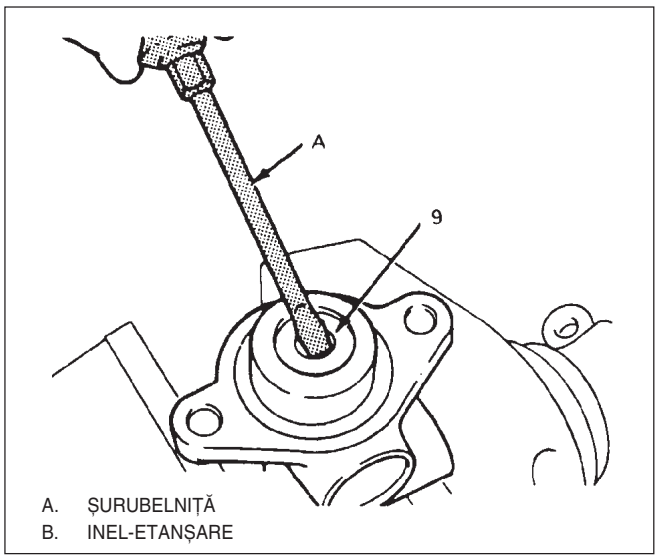


Fig. 5 Scoaterea inelului de etanșare

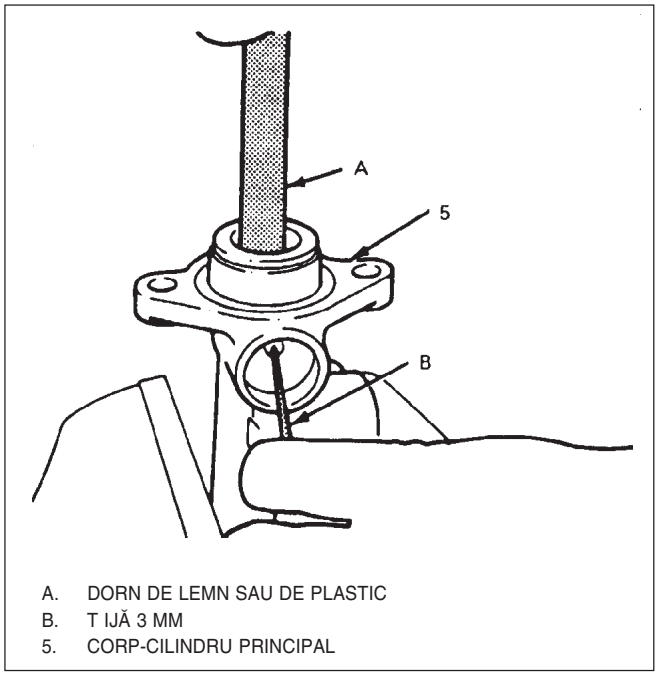


Fig. 6 Blocarea pistonului

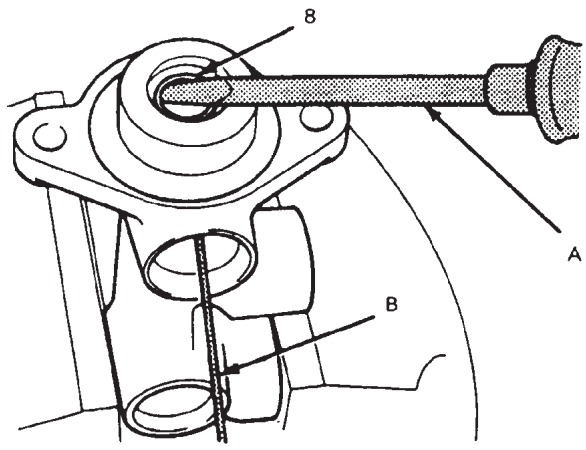
Important

- Inelul de siguranță (8) nu trebuie refolosit.

6) Se apasă pistoanele (6 și 7) în alezajul cilindrului utilizând un dorn de lemn/plastic și se scoate tija.
7) Pistonul primar (7) din alezajul cilindrului.
   - Pentru a face aceasta, se lovește corpul cilindrului de o bucată de lemn până când pistonul poate fi scos.
8) Pistonul secundar (6) din alezajul cilindrului.
   - Pentru a face aceasta, se scoate cu atenție pistonul secundar (6) din alezajul cilindrului folosind aer comprimat.

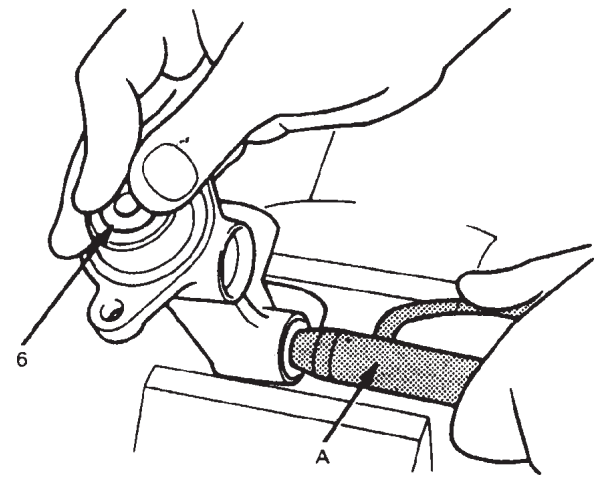
Se curăță

- Toate componentele cu lichid de frână curat sau alcool denaturat.
- Se usucă cu aer comprimat.



A. ȘURUBELNIȚĂ
B. TIJĂ 3 MM
8. INEL SIGURANȚĂ-PISTON

Fig. 7 Scoaterea inelului de siguranță



A. AER COMPRIMAT
6. ANSAMBLU PISTON SECUNDAR

Fig. 8 Scoaterea pistonului secundar

Se inspectează

- Alezajul cilindrului principal la zgârieturi și coroziune.
- Dacă sunt observate acestea, se înlocuiește cilindrul principal.
- Nu se curăță alezajul cilindrului cu materiale abrazive.

Important

- Componentele de cauciuc și inelele de siguranță (8) nu trebuie reutilizate odată scoase.

Se asamblează

1) Se unge alezajul cilindrului principal cu lichid curat de frână.
2) Se prinde corpul (5) al cilindrului în menghină cu orificiile de comunicare cu rezervorul în sus.
3) Se introduce ușor ansamblul pistonului secundar (6) în alezaj până când pistonul atinge fundul corpului cilindrului. Se utilizează un dorn de lemn/plastic.
4) Se introduce pistonul primar (7).
   - Se apasă pistoanele (6 și 7) și se introduce tija în orificiul de comunicare cu rezervorul pentru a reține pistoanele în vederea instalării inelului de siguranță (8).
5) Se pune inelul de siguranță (8) în șanțul din alezajul cilindrului.

   OBSERVAȚIE: Nu avariați alezajul cilindrului.

6) Se apasă pistoanele (6 și 7) în alezajul cilindrului utilizând un dorn de lemn sau de plastic și se scoate tija.
7) Se mișcă pistoanele înapoi și înainte după instalare pentru a verifica mișcarea liberă a acestora.
8) Se unge inelul de etanșare (9) și se introduce cu partea deschisă spre exterior până când se sprijină pe piston.
9) Se instalează ansamblul cilindrului principal.
10) Se aerisesc frânele.

4. CUPLURI DE STRÂNGERE

Limitatoare frână	20~25 Nm
Conductele de frână	16 Nm
Piulițele de prindere cilindru principal	18 Nm

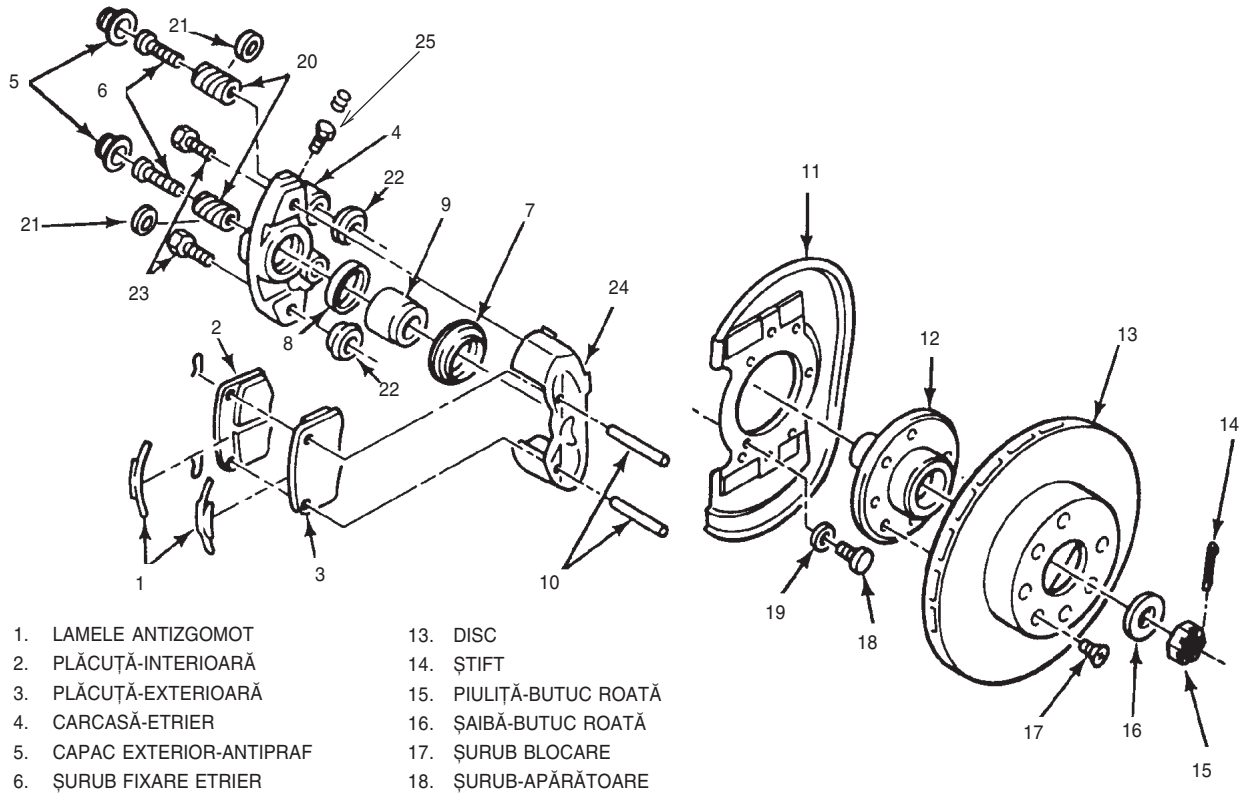
ANSAMBLU DISC DE FRÂNĂ-ETRIER

1. DESCRIERE GENERALĂ

Acest etrier are un singur alezaj și este prins de jambă cu două șuruburi de montare. Presiunea hidraulică, creată prin apăsarea pedalei de frână, este convertită de etrier în forță de oprire. Această forță acționează asupra pistonului cât și asupra fundului alezajului etrierului, mișcând pistonul spre exterior și etrierul spre interior, rezultând astfel o strângere a discului. Această strângere împinge plăcuțele pe disc, creând frecare pentru a opri vehiculul.

Important

- Se înlocuiesc toate componentele incluse în trusa de reparații utilizată pentru service-ul etrierului.
- Se ung toate componentele de cauciuc cu lichid de frână curat pentru înlesnirea asamblării.
- Nu se utilizează aer din sistemul industrial când se lucrează la sistemul de frânare deoarece pot fi avariate componentele de cauciuc.
- Dacă o componentă a sistemului hidraulic este scoasă sau deconectată, poate fi necesară aerisirea întregului sistem de frâne sau numai a unei părți a acestuia.
- Plăcuțele se înlocuiesc la ambele roți odată.
- Valorile de cuplu specificate sunt pentru strângeri uscate, nelubrificate.
- Operațiile de service se fac numai pe un banc curat fără materiale cu uleiuri minerale.



1. LAMELE ANTIZGOMOT
2. PLĂCUȚĂ-INTERIOARĂ
3. PLĂCUȚĂ-EXTERIOARĂ
4. CARCASĂ-ETRIER
5. CAPAC EXTERIOR-ANTIPRAF
6. ȘURUB FIXARE ETRIER
7. GARNITURĂ ANTIPRAF-PISTON
8. GARNITURĂ-PISTON
9. PISTON-ETRIER
10. BOLȚURI-FIXARE
11. APĂRĂTOARE ANTIPRAF
12. BUTUC-ROATĂ
13. DISC
14. ȘTIFT
15. PIULIȚĂ-BUTUC ROATĂ
16. ȘAIBĂ-BUTUC ROATĂ
17. ȘURUB BLOCARE
18. ȘURUB-APĂRĂTOARE
19. ȘAIBĂ-APĂRĂTOARE
20. GHIDAJ ETRIER
21. GARNITURĂ
22. CAPAC INTERIOR-PROTECȚIE
23. ȘURUB-CARCASĂ ETRIER
24. RAMĂ DE SUSȚINERE
25. SUPAPĂ DE AERISIRE

Fig. 1 Ansamblu disc-etrier

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. PLĂCUȚE FRÂNĂ

Figurile 1, 2 și 5

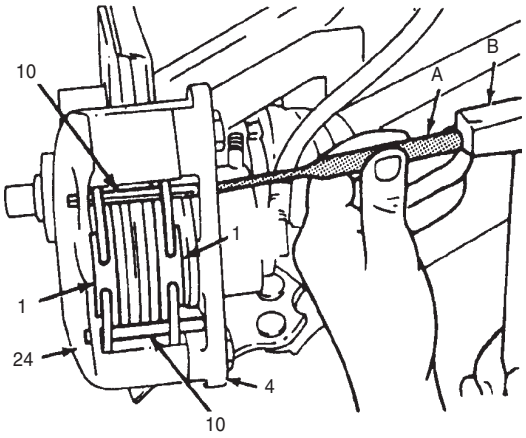
↔ Se demontează sau se deconectează

- Se ridică și se sprijină corespunzător vehiculul. Vezi capitolul 1.

1) Roțile din față. Vezi capitolul 11.

! Important

- Nu este necesară scoaterea etrierului pentru înlocuirea plăcuțelor sau pentru service la disc.



4. CARCASĂ-ETRIER
10. BOLȚURI-FIXARE
24. RAMĂ DE SUSȚINERE
A. DORN
B. CIOCAN
1. LAMELE ANTIZGOMOT

Fig. 2 Scoaterea bolțurilor de fixare

2) Bolțurile de fixare utilizând un ciocan și un dorn. Se scot dinspre interior spre afară (Fig. 2).
3) Lamelele antizgomot de sub bolțurile de fixare. Lamelele pot sări când sunt scoase bolțurile.
ATENȚIE: Lamelele antizgomot sunt ținute sub tensiune de bolțurile de fixare. Aveți grijă la scoaterea bolțurilor de fixare.
4) Plăcuțele din etrier.
A. Se scoate plăcuța exterioară.
B. Se comprimă pistonul pentru a scoate și plăcuța interioară.

→← Se montează sau se conectează

1) Plăcuțele în etrier, cu senzorul de uzură a metalului pe partea superioară a plăcuței interioare.
ATENȚIE: Sunt patru plăcuțe incluse în setul de înlocuire al frânei cu disc: plăcuța interioară stânga, plăcuța interioară dreapta și două plăcuțe exterioare. Asamblarea incorectă a plăcuțelor – cu senzorii de uzură pe partea superioară a plăcuțelor interioare stânga și dreapta – duce la capacitate redusă de frânare și implicit la riscuri pentru siguranța ocupanților vehiculului.
2) Bolțul de fixare superior; se montează dinspre exterior.
3) Lamela antizgomot; se prind capetele lungi sub bolțurile de fixare (Fig. 5).

! Important

- Părțile lungi ale lamelelor antizgomot trebuie așezate împreună, spre interiorul etrierului; părțile scurte ale lamelelor sunt așezate spre exteriorul etrierului. Poziționarea incorectă a acestor lamele va duce la zgomot excesiv la frânare și reducerea capacității de frânare (Fig. 5).

4) Bolțul de fixare inferior; se montează dinspre exterior. Prindeți partea lungă a lamelei antizgomot sub bolțul de fixare.
5) Roțile din față. Vezi ROȚI ȘI PNEURI (Cap. 11).
- Se coboară vehiculul.

2-2. GARNITURĂ DE PROTECȚIE ETRIER

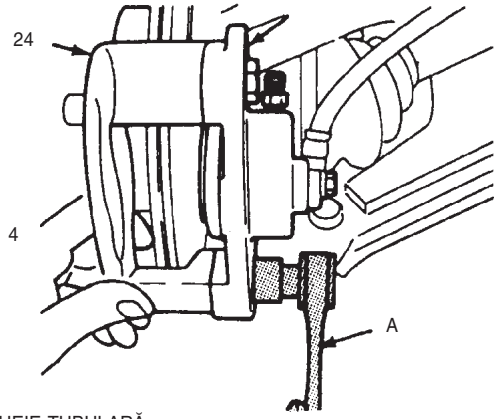
Figurile 1, 3 și 4

↔ Se demontează sau se deconectează

1) Se scoate rama de susținere plăcuțe frână (24) de pe carcasa (4) a etrierului.
2) Se scoate șurubul de blocare (17) și discul (13).
3) Se slăbește garnitura antipraf (7) din carcasa (4) a etrierului utilizând o daltă și se scoate utilizând o șurubelniță.

→← Se montează sau se conectează

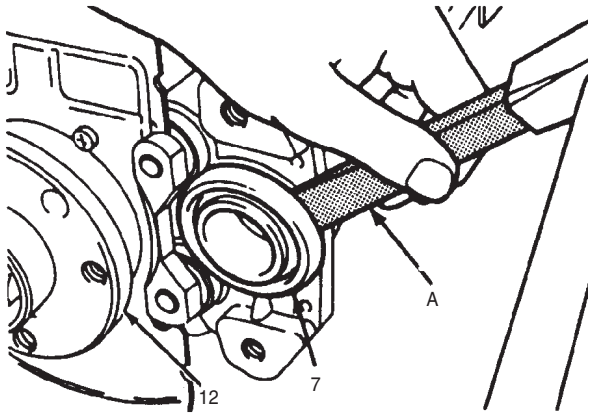
1) Garnitura antipraf (7) în șanțul pistonului și se apasă pe carcasa etrierului. Dacă este necesar, se scoate ușor pistonul pentru a introduce garnitura.



A. CHEIE TUBULARĂ
4. CARCASĂ-ETRIER
24. RAMĂ DE SUSȚINERE

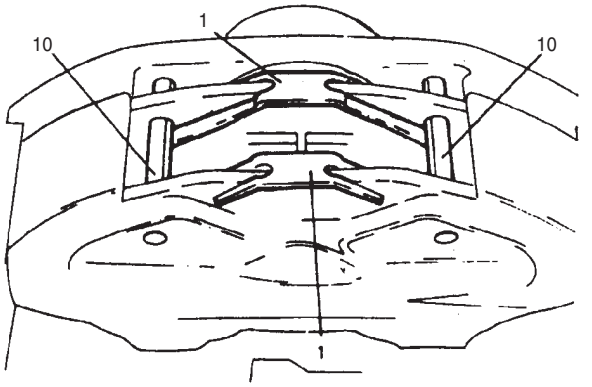
Fig. 3 Scoaterea ramei de susținere

2) Se așează garnitura antipraf (7) cu KM-405.
3) Discul și șurubul de blocare.
4) Se montează rama de susținere (24) la carcasa (4) a etrierului și se strâng șuruburile de prindere cu 95 Nm.



A. DALTĂ
7. GARNITURĂ ANTIPRAF
12. BUTUC-ROATĂ

Fig. 4 Scoaterea garniturii antipraf



1. LAMELE ANTIZGOMOT
10. BOLȚURI DE FIXARE

Fig. 5 Instalare bolț fixare/lamelă

2-3. DISC

Figurile 1 și 6

Se demontează sau se deconectează

Important

- Nu este necesară scoaterea etrierului pentru a scoate discul.

1) Plăcuțele. Vezi „Plăcuțe frână” mai sus în acest capitol.
2) Șurubul de blocare (17) de la disc (13).
3) Discul.
   - Se înclină ușor discul de frână (13) și se scoate. Dacă este necesar, trageți ușor etrierul.

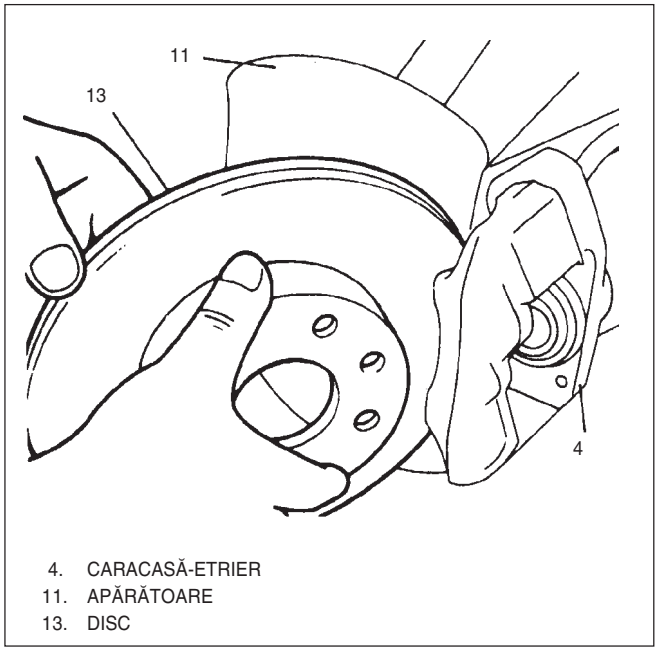
Se montează sau se conectează

1) Discul (13) cu șurubul de blocare (17).

Important

- Pentru a garanta o frânare uniformă pe ambele părți, ambele discuri trebuie să aibă suprafețele identice din punct de vedere al netezimii și al adâncimii zgârieturilor. De aceea se înlocuiesc întotdeauna ambele discuri.

2) Plăcuțele de frână. Vezi „Plăcuțe frână” mai sus în acest capitol.



4. CARACASĂ-ETRIER
11. APĂRĂTOARE
13. DISC

Fig. 6 Scoaterea discului

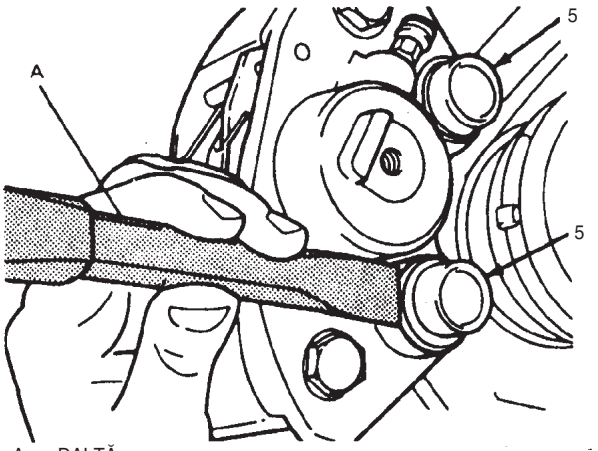
2-4. ETRIER

Figurile 7 și 8

Necesar de scule:
Dispozitiv de instalare KM-404A

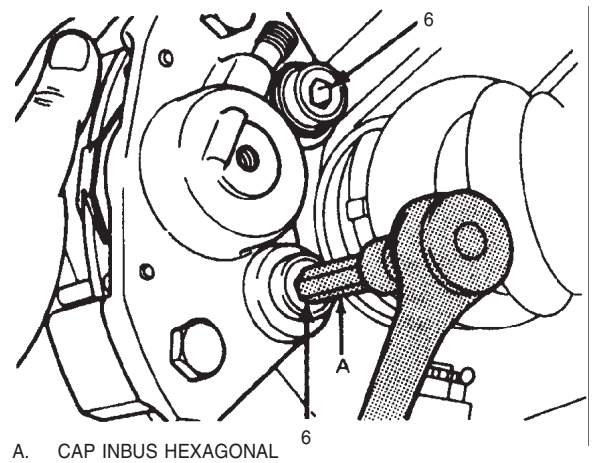
Se demontează sau se deconectează

1) Două treimi din lichidul de frână din cilindrul principal.
2) Se ridică vehiculul, vezi capitolul 1.
3) Se marchează poziția roții(-lor) din față relativă la butuc(-i) și se scoate.
4) Se împinge pistonul (9) în alezajul etrierului cu un clește mare pentru a asigura jocul între plăcuțe (2 și 3) și disc (13).
5) Șurubul de prindere al furtunului de frână la etrier (4), numai dacă etrierul este scos de pe vehicul pentru reparație capitală.
   - Se astupă deschiderile din etrier (4) și furtunul de frână pentru a preveni pierderile de lichid și contaminarea.



A. DALTĂ
5. CAPACE-EXTERIOARE DE PROTECȚIE

Fig. 7 Scoaterea capacelor exterioare de protecție



A. CAP INBUS HEXAGONAL
6. ȘURUB -DE FIXARE

Fig. 8 Scoaterea șuruburilor de fixare

6) Se slăbesc capacele de protecție (5) din suporturile de pe carcasa etrierului utilizând o daltă și se scot capacele (5) utilizând o șurubelniță.
7) Șuruburile de fixare de la jambă și se scoate etrierul.
   - Dacă etrierul este scos numai pentru a lucra la alte componente, se suspendă cu o sârmă de amortizor.

Important

- Șuruburile de fixare ale etrierului sunt micro capsulate.
- Se refac filetele la jambă utilizând un tarod M12X1,5.
- Se acoperă șuruburile de fixare noi care NU sunt capsulate cu un strat subțire de soluție de etanșare blocare.

Se montează sau se conectează

1) Etrierul la jambă cu șuruburile de fixare (6).

Se strâng

- Șuruburile de fixare – 95 Nm.

2) Racordul furtunului de frână cu șurubul (dacă a fost scos).

Se strânge

- Șurubul racordului – 25 Nm.

3) Capacele de protecție (5) utilizând KM-404A.

Important

- Întotdeauna se pun capace noi.
- Capacele de protecție trebuie să se așeze corect pe etrier.

4) Roțile, ținând cont de marcarea anterioară.

Se strâng

- Șuruburile roții – 90Nm.

5) Se coboară vehiculul.
6) Se umple cilindrul principal la nivel corespunzător cu lichid de frână curat.
   - Se aerisește etrierul dacă racordul de intrare a fost scos.
   - Se verifică din nou nivelul de lichid.
7) Se apasă de câteva ori pedala de frână pentru a aduce plăcuțele în contact cu discul.

Important

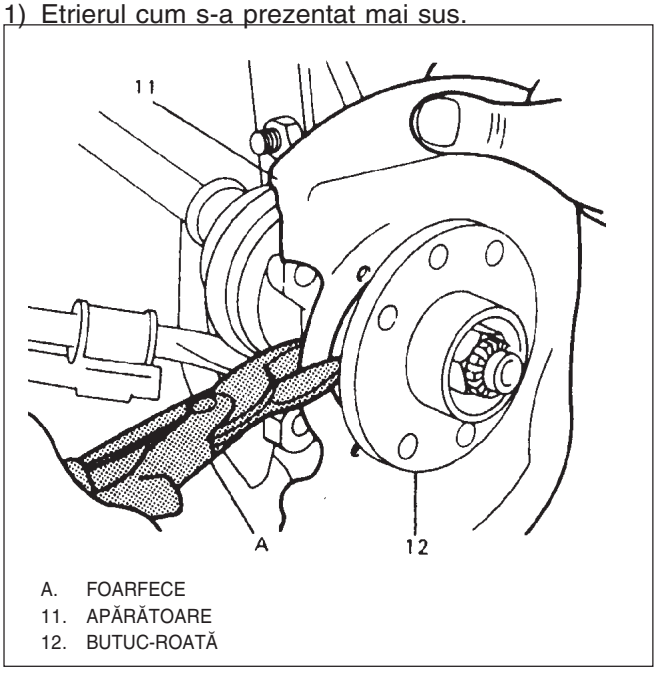
- Nu mișcați vehiculul până când pedala nu ține ferm.

2-5. APĂRĂTOARE

Figurile 9 și 10

Se demontează sau se deconectează

1) Etrierul cum s-a prezentat mai sus.



A. FOARFECE
11. APĂRĂTOARE
12. BUTUC-ROATĂ

Fig. 9 Demontarea apărătoarei

2) Șurubul de blocare (17) și discul (13).
3) Șuruburile apărătoarei (11) prin deschiderile butucului roții.
4) Se întoarce apărătoarea (11) astfel încât banda subțire de legătură să poată fi tăiată cu foarfecele.
5) Apărătoarea (11) peste gulerul butucului roții.

Se montează sau se conectează

1) Înainte de instalarea apărătoarei noi, se taie banda de legătură cu foarfecele.
   - Se debavurează marginea tăiată și se acoperă cu vopsea.
2) Se împinge apărătoarea (11) cu tăietura peste gulerul butucului roții și se prinde la jambă.
3) Discul (13) și șurubul de blocare (17).
4) Etrierul cum s-a prezentat mai sus.

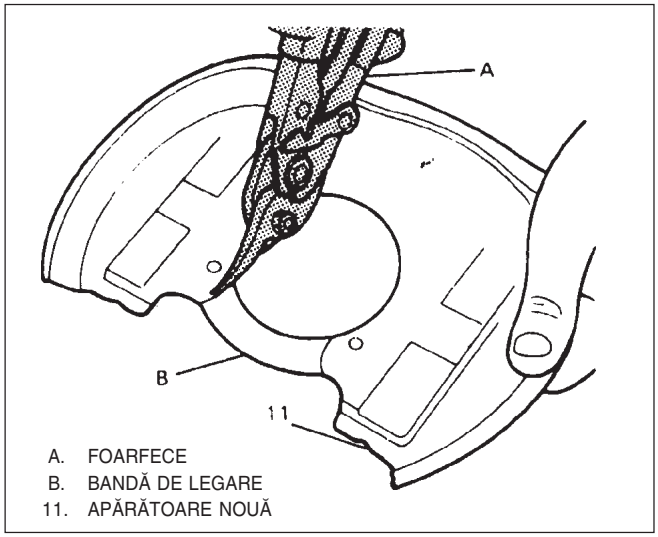


Fig. 10 Pregătirea apărătoarei noi

3. REPARAȚIE SISTEM

3-1. REPARAȚIE CAPITALĂ A ETRIERULUI

Figurile 11 la 17

Necesar de scule:
Dispozitiv instalare garnitură antipraf
Dispozitiv de instalare KM-404A

Se dezasamblează

1) Se demontează etrierul cum s-a prezentat mai sus.
2) Plăcuțele (2 și 3) de la etrier.
3) Capacele de protecție interioare ale ghidajelor etrierului din carcasă utilizând o daltă.
4) Garnitura (7) a pistonului din carcasă (4) cu o daltă.
5) Se apasă ușor ghidajul (20) spre interior, și se scoate capacul de protecție din șanțul de pe ghidaj (20).
6) Garnitura (7) de pe piston (9) și din carcasă (4).
7) Se scot ghidajele (20) din carcasă (4) și se scot garniturile (21) cu un instrument de plastic sau de lemn.
8) Pistonul (9) din carcasă (4) utilizând aer comprimat prin gaura de admisie.

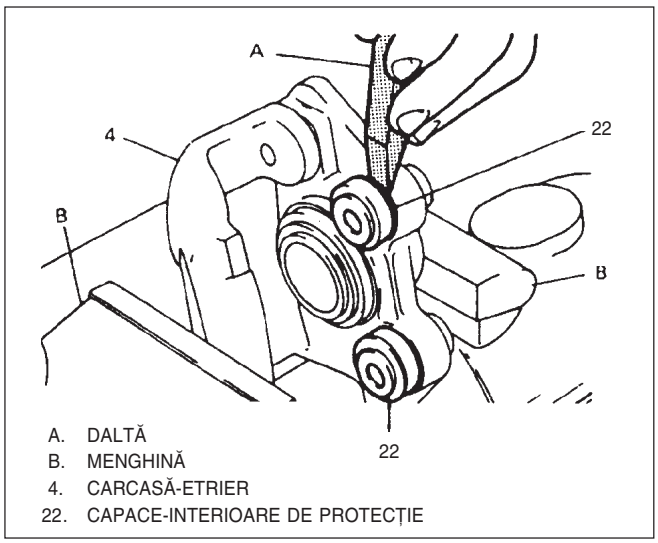


Fig. 11 Scoaterea capacelor interioare de protecție

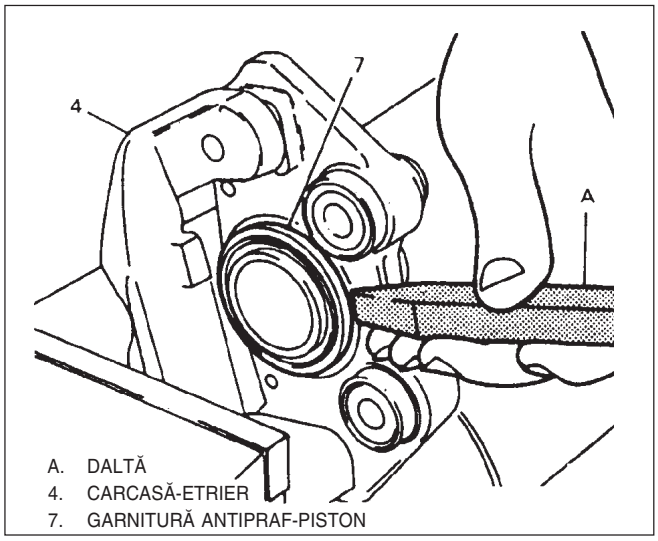


Fig. 12 Scoaterea garniturii antipraf

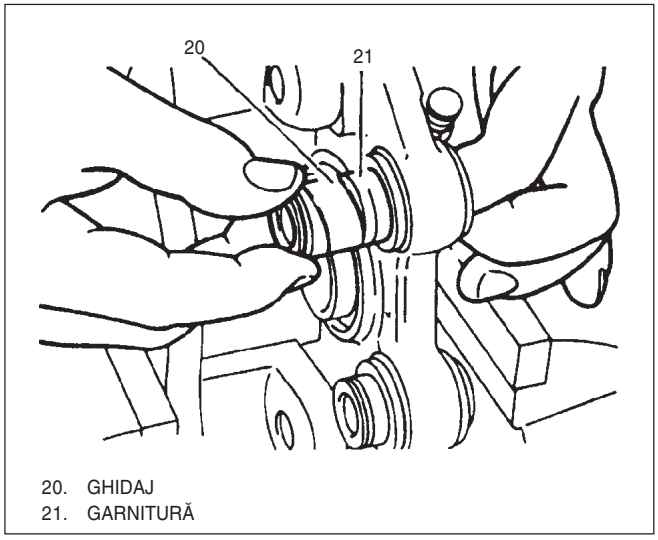


Fig. 13 Scoaterea ghidajului

ATENȚIE: Nu puneți degetele în fața pistonului încercând să-l prindeți sau să-l protejați când se aplică aerul comprimat. Aceasta poate duce la răniri serioase.

Important

- Se introduce o bucată de lemn tare, aproximativ 15 pe 20 mm, în interiorul etrierului când se scoate pistonul.

9) Se scoate rama (24) de la carcasa etrierului (4).
   - Se prinde etrierul într-o menghină pentru a ușura demontarea.
10) Garnitura pistonului (8) din șanțul din alezajul etrierului cu un instrument mic de lemn sau plastic. A nu se utiliza un instrument de metal, acesta putând să avarieze alezajul etrierului sau șanțul.
11) Supapa de aerisire (25).

Se curăță

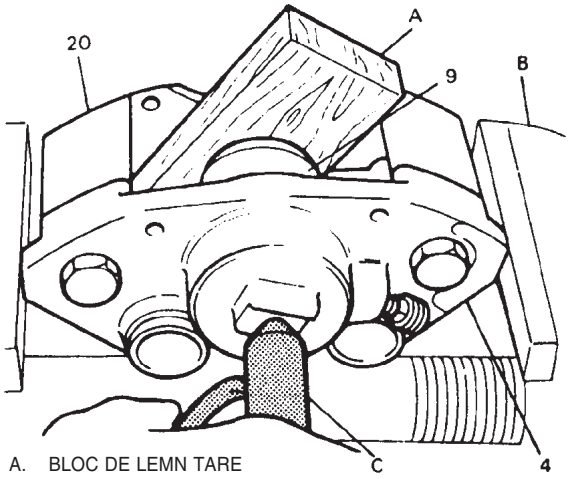
- Toate componentele în alcool denaturat curat sau lichid de frână.
- Se usucă cu aer comprimat curat.
- Se curăță prin suflare toate trecerile din carcasa etrierului și supapa de aerisire.

Se inspectează

- Pistonul și etrierul la:
  - Zgârieturi
  - Crăpături
  - Coroziune
  - Se înlocuiesc componentele dacă se observă condițiile enumerate mai sus.
- Dacă oricare din componente este ruginită, se înlocuiește complet etrierul.

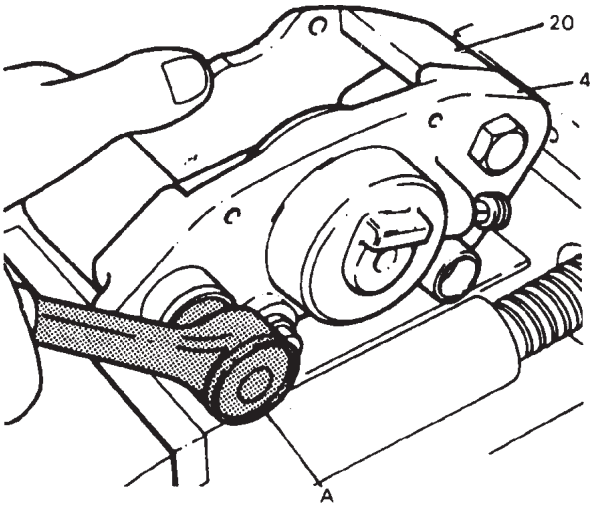
Important

- Nu sunt permise lucrări ce implică îndepărtarea de material de la piston sau de la alezajul etrierului.



A. BLOC DE LEMN TARE
B. MENGHINĂ
C. AER COMPRIMAT
4. CARCASĂ-ETRIER
9. PISTON-ETRIER
24. RAMĂ DE SUSȚINERE

Fig. 14 Scoaterea pistonului

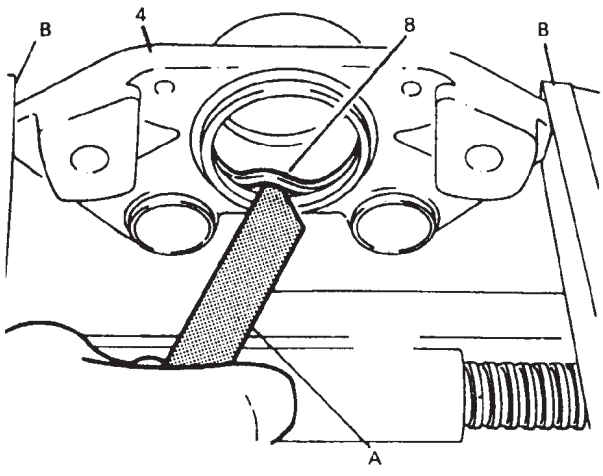


A. CHEIE
4. CARCASĂ-ETRIER
24. RAMĂ DE SUSȚINERE

Fig. 15 Scoaterea ramei de susținere

Se asamblează

1) O garnitură (8) de piston nouă, unsă, în șanțul din alezajul etrierului.
   - Asigurați-vă că garnitura nu este răsucită.
2) Pistonul (9) uns în alezajul etrierului.
   - Se introduce cu atenție pistonul (9) în alezajul etrierului.
   - Când faceți aceasta, asigurați-vă că pistonul nu este blocat și că garnitura pistonului este așezată corespunzător în șanț.
   - Nu așezați complet pistonul în alezaj. Lăsați pistonul scos îndeajuns pentru a putea instala garnitura antipraf în șanț.
3) Garnitura antipraf (7) în șanțul pistonului și se apasă în carcasă (4).



A. INSTRUMENT LEMN/PLASTIC
B. MENGHINĂ
4. CARCASĂ-ETRIER
8. GARNITURĂ-PISTON

Fig. 16 Scoaterea garniturii pistonului

4) Se așează garnitura antipraf (7) utilizând KM-405.
5) Rama de susținere (24) la etrier cu șuruburi.

Se strâng

- Șuruburile ramei de susținere – 95 Nm.

6) Garniturile (21) pe ghidajele (20).
   - Se acoperă ghidajele (20) cu un strat subțire de vaselină furnizată cu trusa de reparații.

Se montează sau se conectează

- Se instalează garnitura (21) în șanțul central al ghidajului (20).
- Asigurați-vă că garnitura nu este răsucită în șanț.

7) Ghidajul (20) în etrier astfel încât șanțul pentru capacul interior de protecție (22) să fie spre piston (9).
   - Se împinge ghidajul înainte și înapoi.
   - Se lasă ghidajul (20) scos îndeajuns pentru a permite instalarea capacelor de protecție (22).
8) Capacele interioare de protecție (22) în șanțurile de pe ghidaje (20) și se apasă pe gulerul de pe carcasa etrierului (4).
9) Se așează capacele interioare de protecție (22) utilizând KM-404A.

Important

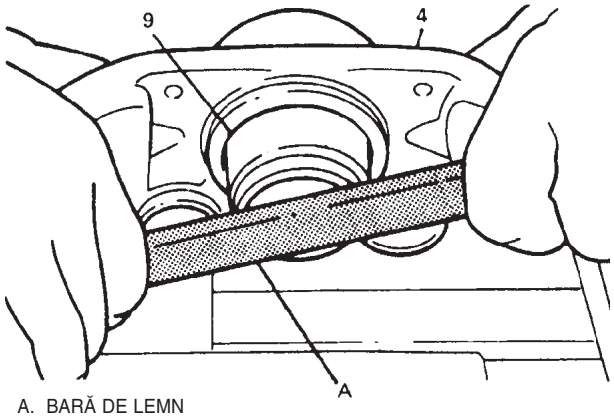
- Întotdeauna se utilizează capace interioare de protecție noi.

10) Se împing ghidajele (20) în carcasă (4).
11) Supapa de aerisire (25).
12) Plăcuțele de frână cu senzorul de uzură spre piston.

Important

- Asigurați-vă că bolțurile de fixare și lamelele sunt instalate corect.

13) Se montează etrierul cum s-a prezentat mai sus.



A. BARĂ DE LEMN
4. CARCASĂ-ETRIER
9. PISTON-ETRIER

Fig. 17 Instalarea pistonului

4. CUPLURI DE STRÂNGERE

Șurub, ramă de susținere la carcasă etrier	95 Nm
Șurub, etrier la jambă	95 Nm
Șurub, racord intrare al furtunului de frână	25 Nm

ANSAMBLU FRÂNĂ CU TAMBUR

1. DESCRIERE GENERALĂ

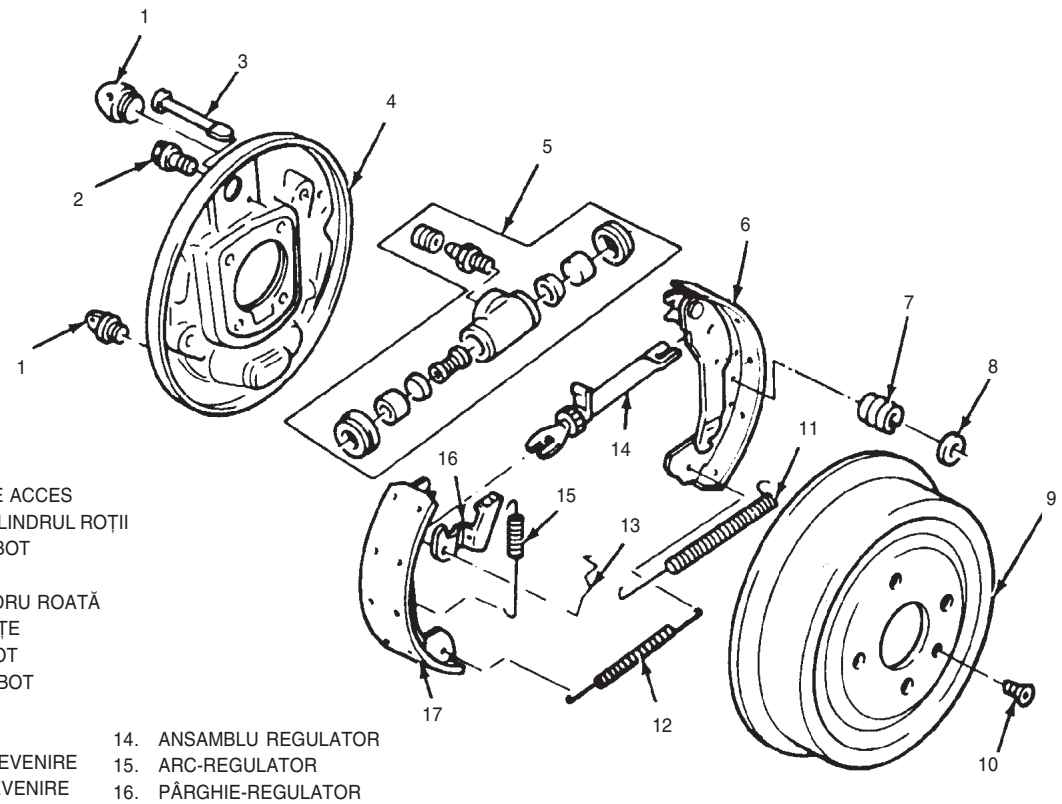
1-1. FRÂNĂ CU TAMBUR

Ansamblul frânei cu tambur este un model cu acționare independentă a saboților. Ambii saboți ai frânei sunt prinși de pistoanele cilindrilor de la roți cu arcul superior de revenire și de platoul spate cu arcul inferior de revenire. Când sunt puse frânele, pistoanele cilindrilor de la roți împing ambii saboți pentru a atinge tamburul. La rotirea înainte a roții, sabotul din față se va strânge pe tambur și se va autostrânge. La rotirea înapoi a roții, sabotul din spate se autostrânge. Forța de la saboți este transmisă prin intermediul platoului spate la flanșa de pe punte. Reglarea este automată și are loc la orice acționare a frânei. De asemenea, la frânele cu acționare independentă, este normal ca sabotul din față (conducător) să se uzeze mai repede decât sabotul din spate (condus). Nu schimbați poziția saboților care au fost folosiți deoarece aceasta ar putea face neoperativă facilitatea de autoreglare, ceea ce ar duce la o cursă mai mare a pedalei.

Important

- Se înlocuiesc toate componentele incluse în trusa de reparații utilizată pentru service-ul frânei cu tambur.
- Se ung piesele așa cum este indicat.
- Nu se utilizează aer din sistemul industrial când se lucrează la sistemul de frânare deoarece pot fi avariate componentele de cauciuc.
- Dacă o componentă a sistemului hidraulic este scoasă sau deconectată, poate fi necesară aerisirea întregului sistem de frâne sau numai a unei părți a acestuia.
- Saboții se înlocuiesc la ambele roți odată.
- Valorile de cuplu specificate sunt pentru strângeri uscate, nelubrificate.
- Operațiile de service se fac numai pe un banc curat fără materiale cu uleiuri minerale.

ATENȚIE: Când faceți service la piesele frânei, nu faceți praf la șlefuirea sau finisarea plăcuțelor, sau la curățarea pieselor frânei cu o pensulă uscată sau cu jet de aer. Trebuie folosită o țesătură umedă. Multe piese ale frânei conțin fibre de azbest care se pot ridica în aer dacă se face praf în timpul lucrului. Respirarea prafului ce conține fibre de azbest poate duce la vătămari corporale grave.



1. CAPAC-GAURĂ DE ACCES
2. ȘURUB FIXARE-CILINDRUL ROȚII
3. ȘTIFT-FIXARE SABOT
4. PLATOU SPATE
5. ANSAMBLU CILINDRU ROATĂ
6. SABOȚI ȘI PLĂCUȚE
7. ARC-FIXARE SABOT
8. ȘAIBĂ-FIXARE SABOT
9. TAMBUR-FRÂNĂ
10. ȘURUB-BLOCARE
11. ARC SUPERIOR-REVENIRE
12. ARC INFERIOR-REVENIRE
13. CLEMĂ FIXARE ARC
14. ANSAMBLU REGULATOR
15. ARC-REGULATOR
16. PÂRGHIE-REGULATOR
17. SABOT-REGULATOR

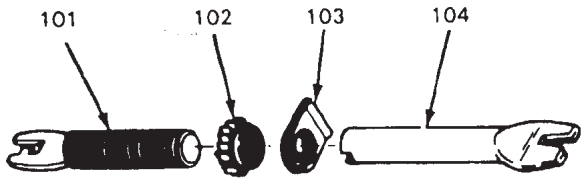
Fig. 1 Ansamblu frână cu tambur

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. COMPONENTELE FRÂNEI

Se demontează sau se deconectează (Fig. 1 la 4)

1) Se ridică vehiculul (vezi capitolul 1).
2) Roțile din spate.
   - Se marchează poziția roții față de butuc.
3) Piulițele plăcii spate de la scutul termic și se așează scutul termic pe toba de eșapament.
4) Se slăbește cablul frânei de parcare.
5) Șurubul de blocare de la tamburul frânei.
6) Tamburul frânei.
   - Dacă se întâmpină greutăți la scoaterea tamburului:
     – Se verifică frâna de parcare să fie eliberată.
     – Se slăbește cablul frânei de parcare.
     – Se scoate capacul (1) al găurii de acces din platoul spate (4) și se mișcă levierul frânei de parcare, utilizând o șurubelniță, până când capătul levierului frânei de parcare se sprijină pe sabot (6).
7) Arcurile de revenire superior și inferior (11, 12).
8) Pârghia și arcul (15, 16) regulatorului.
9) Ansamblul regulator (14).



101. ȘURUB-REGULATOR
102. PIULIȚĂ-REGULATOR
103. CLEMĂ-ARC
104. SUPORT-REGULATOR

Fig. 2 Ansamblu regulator

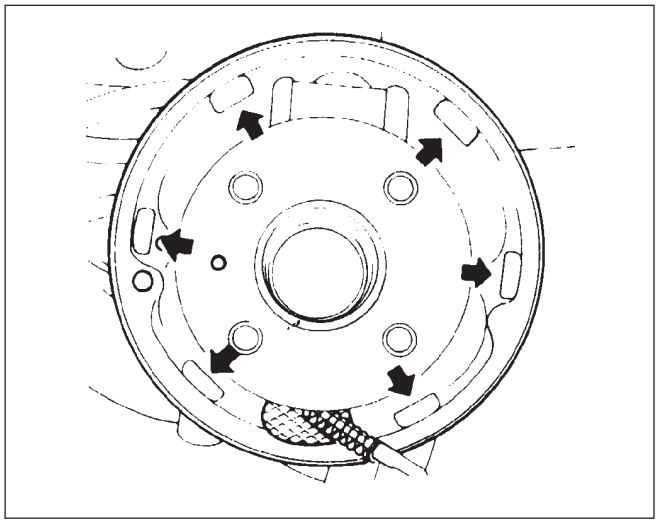


Fig. 3 Punctele de ungere ale plăcii spate

10) Arcurile, șaibele și știfturile de fixare (3, 7, 8).
11) Sabotul (6) de la platoul spate (4).

Se curăță

- Ansamblul regulator.
- Se unge cu lubrifiant de frână.

Se inspectează

- Rotirea fină a filetelor ansamblului de reglare.
- Dacă vreuna din piese are o rezistență sau o calitate îndoielnică datorită supraîncălzirilor, suprasolicitărilor, sau uzurii, piesa trebuie înlocuită.

Important

- Înainte de înlocuirea tamburului, se trage pe întreaga cursă piulița (102) a regulatorului, până la oprire. Piulița **NU** trebuie să se prindă strâns la capătul ansamblului regulator (14).

Se montează sau se conectează

1) Se unge platoul spate (4) la punctele de contact cu sabotul.
2) Levierul (18) frânei de mână la cablul frânei de mână.
3) Saboții și plăcuțele (6) la platoul spate (4) cu arcurile, șaibele și știfturile de fixare.
   - Se verifică poziționarea corectă a cablului frânei de mână.
4) Se prind regulatorul (14), sabotul (17) și arcul inferior de revenire (12) pe platoul spate (4).
   Se strâng piulițele scutului termic.

Important

- Nu supraîntindeți arcul inferior de revenire (12).
- Arcul inferior de revenire trebuie plasat sub placa de prindere.

5) Arcul, șaiba și știftul de fixare.
6) Ansamblul regulator (14).
   - Se rotește regulatorul până când se oprește.
   - Se notează poziția regulatorului de la demontare, vezi Fig. 4.
   - Se pune clema arcului (103) spre platoul spate (4).
7) Pârghia (16) a regulatorului pe știft și arcul (15).

Important

- Nu supraîntindeți arcul (15).

8) Clema (13) de fixare a arcului la știft și se apasă în gaura sabotului.
9) Arcul superior de revenire (11) de la clema (13) la sabot (6).

Important

- Nu supraîntindeți arcul superior de revenire.

10) Tamburul (9) cu șurubul de blocare (10).
11) Roțile spate.

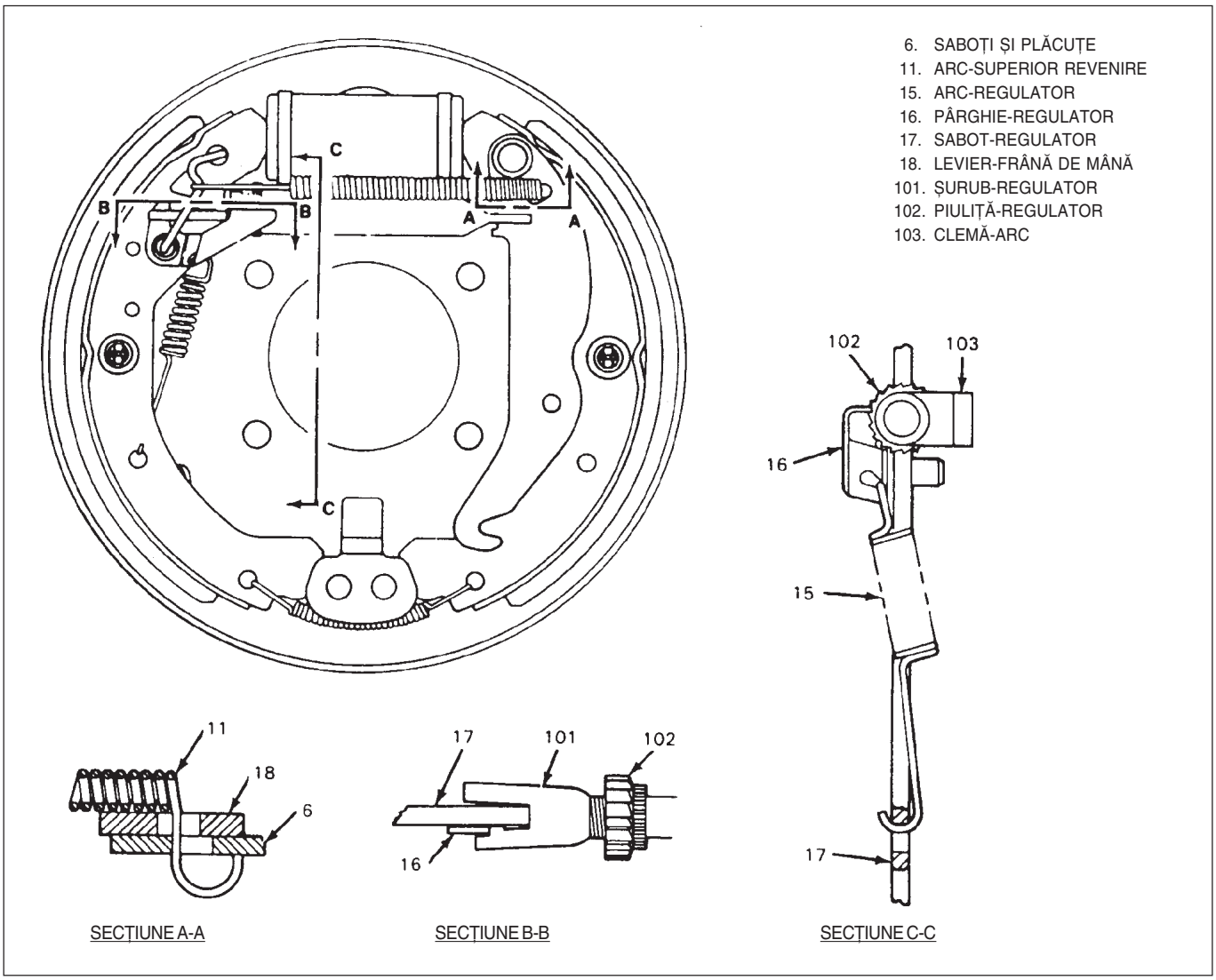


Fig. 4 Vederi speciale ale ansamblului frânei

Se strâng

- Șuruburile roții – 90Nm.

Se reglează

- Frânele roții din spate. Vezi „Reglare frână” în acest capitol.

Se reglează

- Frâna de mână. Vezi „Reglare frână de parcare” în acest capitol.

2-2. REGLARE FRÂNĂ

Se demontează sau se deconectează

Se acționează frâna – de cel puțin 15 ori – până când **NU** se mai aude saltul arcului (15) de reglare pe piulița de reglare, la fiecare tambur.

1) Se ridică mașina și se sprijină corespunzător. Vezi capitolul 1.
2) Roțile din spate.
   - Se marchează poziția roții față de butuc.
3) Șurubul de blocare (10) de la tambur (9).
4) Tamburul (9).

Se strânge

- Se rotește ansamblul de reglare (14) până când este strâns complet.

Se reglează

- Se verifică capetele levierului frânei de parcare să fie sprijinite pe marginea sabotului. Dacă nu, se slăbește cablul frânei de parcare din egalizator.

Se montează sau se conectează

1) Tamburii și roțile.

Se strâng

- Șuruburile roții – 90Nm.

2) Se coboară vehiculul.
3) Se acționează frâna de picior de câteva ori până când nu se mai aude țăcănitul pârghiei de reglare.
   - Pedala frânei trebuie acționată de mai mult de 10 ori.
   - Când nu se mai aude țăcănitul, este reglat jocul dintre sabot și tambur.

Se reglează

4) Se reglează frâna de parcare.

2-3. REGLARE FRÂNĂ DE PARCARE

Se reglează

1) Se reglează frânele spate așa cum a fost descris mai sus.
2) Trebuie eliberată frâna de parcare.
3) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător. Vezi capitolul 1.
4) Se verifică cablul frânei de parcare pentru o mișcare liberă.
5) Se scot șuruburile de prindere ale scutului termic și acesta se împinge într-o parte.
6) Se rotește piulița cu autoblocare pe egalizator până când roțile din spate se învârtesc cu greutate.
7) Se desface piulița cu autoblocare până când roțile din spate se învârtesc ușor.
   Reglarea frânei de parcare poate fi verificată de asemenea, la levierul frânei de parcare, după cum urmează:

Se demontează sau se deconectează

   a. Se scoate capacul de acces (1) de pe platoul spate (4).
   b. Capătul levierului frânei de parcare poate fi ridicat aproximativ 3 mm de la marginea sabotului.
   c. Se montează la loc capacul (1) în platoul spate (4).
   d. Se coboară vehiculul.

2-4. PLATOU SPATE

Se demontează sau se deconectează

1) Se ridică mașina și se sprijină corespunzător. Vezi capitolul 1.
2) Componentele frânei după cum s-a descris mai sus.
3) Ansamblul butucului roții. Vezi capitolul 4 „Suspensia spate”.
4) Siguranța de la cablul frânei de parcare.
5) Conducta de frână de la cilindrul roții.
   - Se acoperă deschiderea conductei pentru a preveni pierderi de lichid și contaminarea.
6) Cilindrul roții de la platoul spate.
7) Platoul spate (4).

Se montează sau se conectează

Important

- Înainte de montarea saboților, se acoperă suprafețele saboților cu un strat subțire de Plastilube.
- Se rotește piulița (102) de reglare până la oprire. Se asamblează blocul (14) de reglare și se montează între saboți, asigurându-i-se poziția de instalare corectă.
  Piulița **NU** trebuie să se prindă strâns la capătul ansamblului regulator (Fig. 2).

1) Garnitura de hârtie nouă pe platoul spate.
2) Platoul spate (4) la puntea spate.

Se strânge

- Platoul spate (4) – 28 Nm.

3) Cilindrul roții la platoul spate.

Se strânge

- Cilindrul roții – 90 Nm.

4) Cilindrul frânei la cilindrul roții.

Se strânge

- Conducta de frână – 16 Nm.

5) Cablul frânei de mână cu siguranța.
6) Ansamblul butucului roții. Vezi capitolul 4 „Suspensie spate”.
7) Componentele frânei după cum s-a descris mai sus.
8) Se aerisesc frânele. Vezi „Service pe vehicul” în acest capitol.

2-5. CILINDRU ROATĂ

Se demontează sau se deconectează (Fig. 1)

1) Se ridică mașina și se sprijină corespunzător. Vezi capitolul 1.
2) Roata (sau roțile) din spate.
   - Se marchează poziția roții(-lor) față de butuc.
3) Șurubul (10) de blocare de la tamburul frânei (9).
4) Tamburul frânei (9).
5) Arcul superior de revenire (11).
   - Se notează poziția ansamblului regulator (14) și a pârghiei de reglare (16) față de arcul pârghiei (15).
   - Se împinge sabotul (6) ușor în afară.

Se curăță

- Murdăria și materialul străin din jurul conductei de admisie a cilindrului frânei, supapei și șurubului.

6) Conducta de frână de la cilindrul roții (307).
   - Se acoperă deschiderea conductei pentru a preveni pierderi de lichid și contaminare.

7) Șurubul și cilindrul roții (307).

Se montează sau se conectează

1) Cilindrul roții (307) la platoul spate (4) cu șurubul.

Se strânge

- Șurubul – 90 Nm.

2) Conducta de frână la cilindrul cilindrul roții.

Se strânge

- Conducta de frână – 16 Nm.

3) Se plasează sabotul (6) pe cilindrul roții (307).
4) Arcul de revenire superior (11).
   - Se notează poziția ansamblului regulator (14) și pârghiei (16) față de arc, la demontare.
5) Șurubul (10) de blocare și tamburul frânei (9).
6) Roata (sau roțile) din spate.

Se strâng

- Șuruburile roții – 90 Nm.

7) Se aerisește întregul sistem de frânare. Vezi „Service pe vehicul” în acest capitol.

Se reglează

- Frânele roților spate. Vezi „Reglarea frânelor” în acest capitol.

Se reglează

- Frâna de mână. Vezi „Reglarea frânei de mână” în acest capitol.

3. REPARAȚIE SISTEM

3-1. REPARAȚIE CAPITALĂ A CILINDRULUI

Se dezasamblează (Fig. 5)

1) Cilindrul roții (307) de la platoul spate după cum s-a descris mai sus.
2) Garniturile antipraf (301).
3) Pistoanele (302) și garniturile (303).
4) Arcul ansamblului (304).
5) Supapa de aerisire (306) și capacul (305).

Se inspectează

- Alezajul și pistoanele cilindrului roții (302), pentru:
  - – Zgârieturi
  - – Crăpături

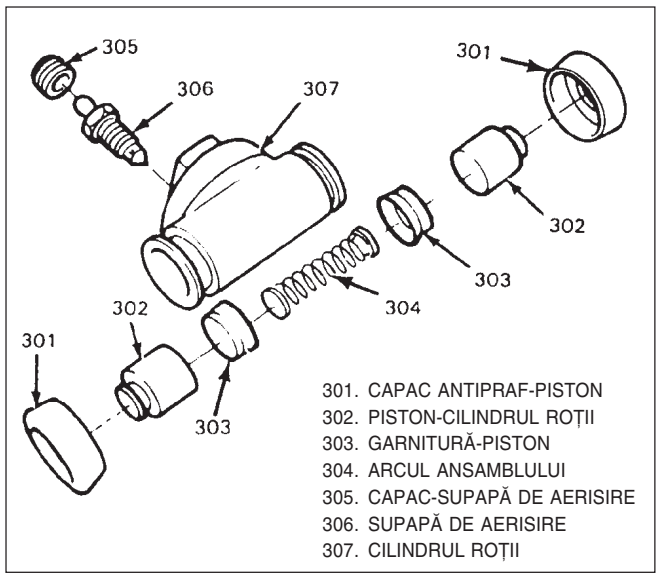


Fig. 5 Ansamblu cilindru roată

  - – Coroziune
  - – Uzură
- Se folosește o țesătură cu pastă de șlefuit pentru a curăți coroziunea ușoară din alezajul cilindrului.
- Înlocuiți ansamblul cilindrului roții dacă alezajul nu se curățǎ.

Se curățǎ

- Toate componentele cu alcool denaturat curat sau lichid de frână.
- Se usucă componentele cu aer comprimat curat.
- Se ung garniturile noi, pistoanele și alezajul cilindrului roții cu lichid de frână curat înainte de montare.

Se asamblează

Important

- Înainte de asamblarea cilindrului roții, se ung piesele noi de cauciuc – mai puțin capacele antipraf – și peretele cilindrului cu un strat subțire de pastă pentru cilindru.

1) Supapa (306) de aerisire și capacul (305).
2) Arcul ansamblului (304).
3) Pistoanele (302) și garniturile (303).
4) Garniturile antipraf (301).

Se inspectează

- Se verifică pistoanele (302) pentru o mișcare liberă.

5) Cilindrul roții (307) la platoul spate (4) așa cum s-a descris mai sus.

4. CUPLURI DE STRÂNGERE

Platou spate, tambur	28 Nm
Șurub, cilindrul roții la platoul spate	9 Nm
Conducta de frână	16 Nm

ANSAMBLU SERVOFRÂNĂ

1. INFORMAȚII GENERALE

Această servofrână are un sistem cu o singură diafragmă supusă pe ambele fețe acțiunii vacuumului. La o funcționare normală, cu frâna de serviciu eliberate, servofrâna operează cu vacuum pe ambele fețe ale diafragmei. Când frâna este acționată, pe una din fețele diafragmei este admis aer la presiune atmosferică pentru a asigura forța de asistență. Când frânele sunt eliberate, aerul atmosferic este scos de pe partea respectivă a diafragmei. Aerul este apoi scos din servofrână prin supapa de verificare a vacuumului de către sursa de vacuum.

Important

- Dacă o componentă a sistemului hidraulic este scoasă sau deconectată, poate fi necesară aerisirea întregului sistem de frâne sau numai a unei părți a acestuia.
- Valorile de cuplu specificate sunt pentru strângeri uscate, nelubrificate.

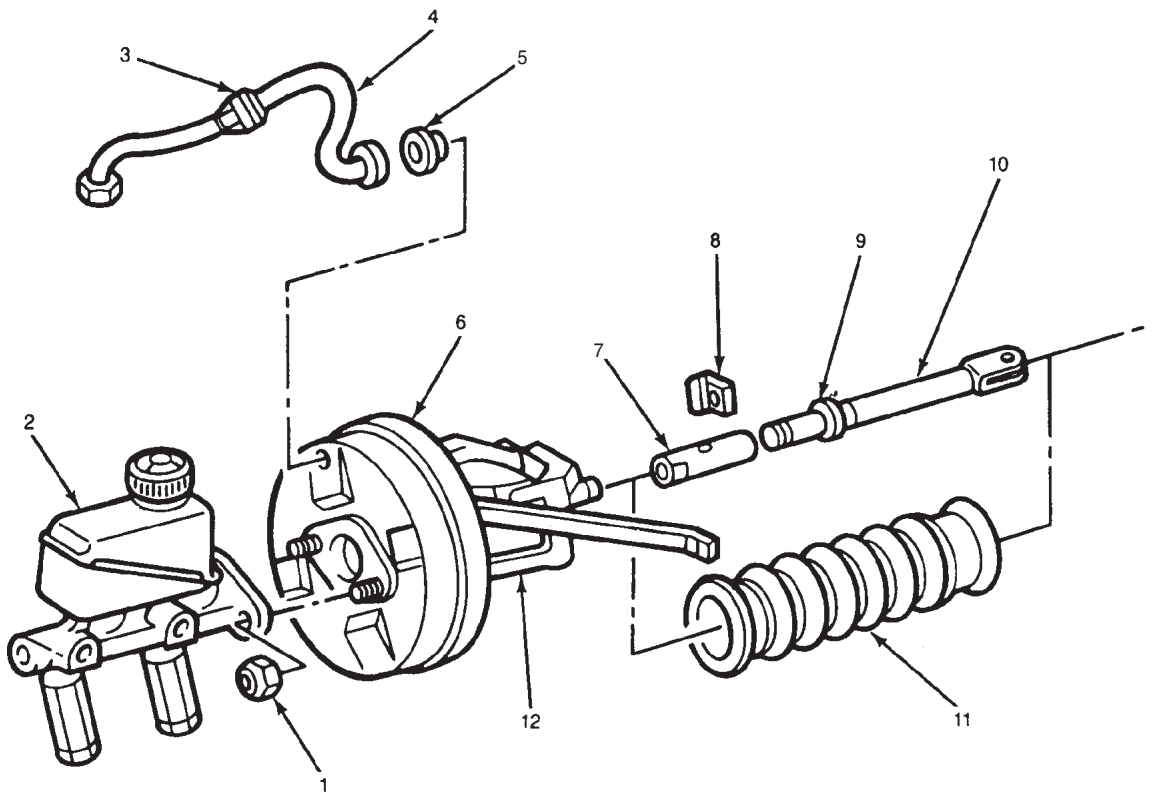
2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. FURTUN DE VACUUM

Se demontează sau se deconectează (Fig. 2)

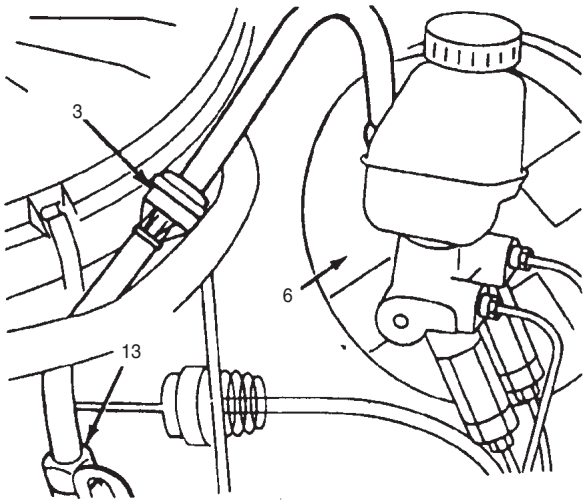
1) Piulița (13) de prindere a furtunului de vacuum la galeria de admisie.
2) Furtunul de vacuum și conexiunea de la servofrână (6).
3) Se măsoară lungimea furtunului de vacuum pentru a fi înlocuit.
4) Se taie furtunul de vacuum de pe ambele părți ale supapei de reținere (3).

   Se taie furtunul de la piulița de prindere (13).
5) Se taie furtunul de vacuum de la conexiunea de la servofrână.



1. PIULIȚĂ-CILINDRU PRINCIPAL
2. ANSAMBLU CILINDRU PRINCIPAL
3. SUPAPĂ-REȚINERE VACUUM
4. FURTUN-SISTEM VACUUM
5. GARNITURĂ-FURTUN VACUUM
6. SERVOFRÂNĂ
7. BUCȘĂ-REGLARE TIJĂ DE ÎMPINGERE A PEDALEI
8. SIGURANȚĂ-BUCȘĂ DE REGLARE
9. PIULIȚĂ-HEXAGONALĂ
10. TIJĂ DE ÎMPINGERE-PEDALĂ DE FRÂNĂ
11. MANȘON
12. SUPORT-SERVOFRÂNĂ

Fig. 1 Componente servofrână



3. SUPAPĂ-REȚINERE VACUUM
6. SERVOFRÂNĂ
13. PIULIȚĂ-PRINDERE GALERIE DE ADMISIE

Fig. 2 Poziționarea furtunului de vacuum

Se montează sau se conectează

Important

- Cum furtunul de vacuum trebuie înlocuit cu unul echivalent din stoc, se alege un furtun de diametru corect și se utilizează coliere la toate punctele de prindere.

1) Se taie furtunul de vacuum la lungimea măsurată anterior și se instalează coliere.
2) Se montează furtunul de vacuum. Asigurați-vă că sunt strânse conexiunile.

Important

- Asigurați-vă că supapa de reținere (3) este instalată în același sens ca la demontare.

3) Se verifică funcționarea servofrânei.

2-2. VERIFICARE FUNCȚIONARE SERVOFRÂNĂ

Se inspectează

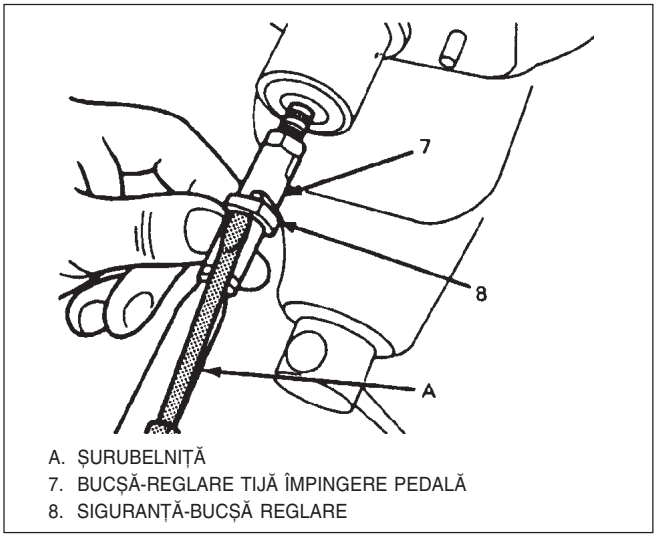
1) Cu motorul oprit, se elimină vacuumul din servofrână apăsând pedala de câteva ori. Apoi se împinge pedala până jos și se menține în această poziție. Se pornește motorul.
2) Servofrâna funcționează corect dacă pedala coboară mai mult datorită forței suplimentare produse.
3) Dacă pedala nu coboară, sistemul de vacuum (furtunuri de vacuum, supapa de reținere, etc.) este probabil defect și trebuie verificat.
4) Dacă nu sunt găsite defecte la verificarea sistemului de vacuum, defectul este la servofrână.

3. REPARAȚIE SISTEM

3-1. REPARAȚIE CAPITALĂ ANSAMBLU SERVOFRÂNĂ

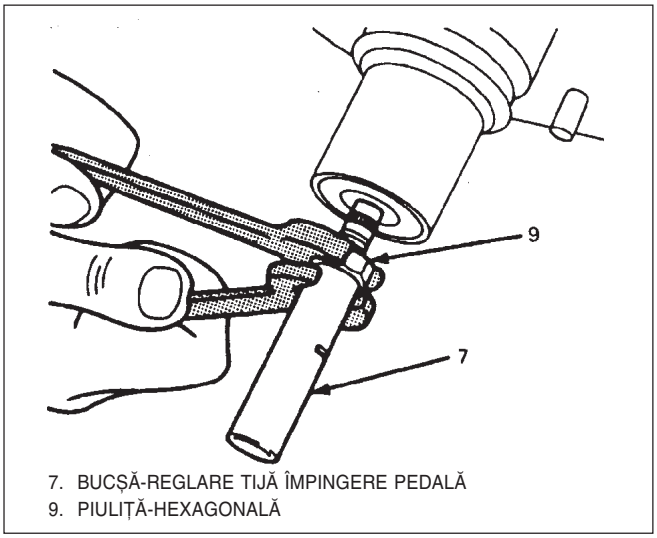
Se demontează sau se deconectează (Fig. 1 la 5)

1) Cilindrul principal de la servofrână. Se scoate și se împinge încet în față.
   - Nu se deconectează conductele de frână.
2) Piulița (13) de prindere a furtunului de vacuum la galeria de admisie.
3) Furtunul de vacuum de la servofrână.
4) Garnitura antipraf de la servofrână.
5) Întrerupătorul lămpii de frână. Vezi capitolul 14.
6) Arcul pedalei de frână.
7) Siguranța de la bolțul tijei de împingere și se scoate bolțul.
8) VEHICULE FĂRĂ SERVODIRECȚIE:



A. ȘURUBELNIȚĂ
7. BUCȘĂ-REGLARE TIJĂ ÎMPINGERE PEDALĂ
8. SIGURANȚĂ-BUCȘĂ REGLARE

Fig. 3 Scoaterea siguranței



7. BUCȘĂ-REGLARE TIJĂ ÎMPINGERE PEDALĂ
9. PIULIȚĂ-HEXAGONALĂ

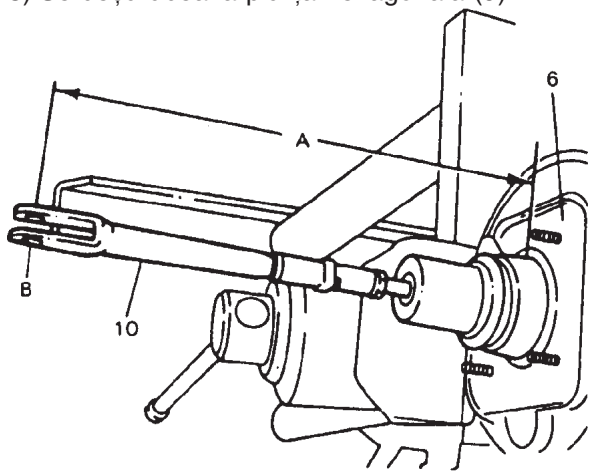
Fig. 4 Scoaterea bucșei de reglare

- Se scot piulițele hexagonale pentru suportul pedalei de la tablierul față.

VEHICULE CU SERVODIRECȚIE:

- Se scoate șurubul inferior de montare din spatele conductelor de lichid.

9) Servofrâna și suportul de la tablier înclinând ușor servofrâna și se scoate în sus.
10) Suportul de la servofrână.
11) Manșonul (11) de cauciuc de la servofrână.
12) Siguranța (8) pentru tija de împingere de la bucșa de reglare (7).
13) Tija de împingere (10).
14) Se deșurubează și se scoate bucșa de reglare (7) de la tija pistonului.
15) Se deșurubează piulița hexagonală (9).



A. DISTANȚA 278,5 mm
B. ORIFICIU PT. BOLȚ ÎN FURCĂ
6. SERVOFRÂNĂ
10. TIJĂ DE ÎMPINGERE-PEDALĂ FRÂNĂ

Fig. 5 Măsurarea lungimii tijei de împingere

Se montează sau se conectează

1) Se prinde servofrâna nouă în menghină. Se utilizează fălci de protecție.
2) Se instalează piulița hexagonală (9) și bucșa de reglare (7) pe tija pistonului.
3) Se introduce tija de împingere (10) în bucșa (7) și se montează siguranța (8).

Se reglează (Fig. 5)

- Bucșa de reglare. Distanța de la servofrână la centrul orificiului pentru bolț din furcă trebuie să fie 278,5 mm.

4) Se pune manșonul (11) pe servofrână.
5) Suportul la servofrână.

Se strânge

- 22 Nm.

6) Servofrâna și suportul la tablier.

Se strânge

- 22 Nm.

7) Garnitura antipraf la rezervorul de lichid.
8) Cilindrul principal la servofrână.

Se strânge

- 18 Nm.

9) Furtunul de vacuum la servofrână și piulița de prindere la galeria de admisie.

Se strânge

- Piulița de prindere cu 15 Nm.

10) Se introduc bolțurile pentru tija de împingere în furcă și la pedala de frână.
11) Se pune siguranța și arcul de conexiune.
12) Întrerupătorul lămpii de frână. Vezi capitolul 14.

4. CUPLURI DE STRÂNGERE

Piuliță – Cilindru principal la servofrână	18 Nm
Piuliță de prindere – Furtun de vacuum la galeria de admisie	15 Nm
Piuliță – Suport la servofrână	22 Nm
Piuliță – Suport la tablier	22 Nm

5. SPECIFICAȚII GENERALE ȘI CUPLURI DE STRÂNGERE

5-1. SPECIFICAȚII GENERALE

	Milimetri
Tamburi frână	
Diametru interior	228,60
Ovalitate	0,10
Diametru maxim de realezare	201,00
Discuri frână	
Diametrul discului	236,00
Bătaie laterală (instalată)	0,10
Variația de grosime	0,01
Grosimea discului (nouă)	12,70
Grosimea minimă după rectificare*	10,7
Grosime la uzură maximă	9,7

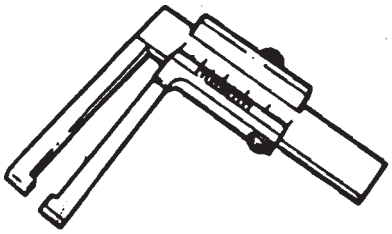
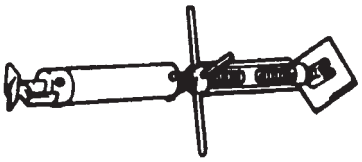
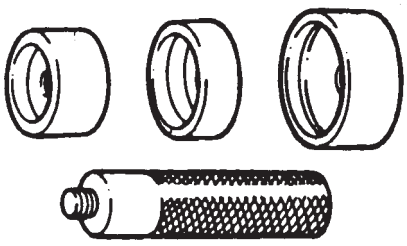
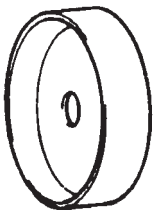
* Când s-a ajuns la această dimensiune plăcuțele mai pot fi schimbate o singură dată.

	Milimetri
Cilindru principal	
Diametrul alezajului	
Nominal	22,20
Maxim	22,27
Diametru cilindru principal	
Nominal	17,46
Maxim	17,53
Diametru piston	
Minim	17,39

5-2. CUPLURI DE STRÂNGERE

COMPONENTE	Nm
Apărătoare la jambă	4
Servofrână la suport	18
Servofrână la tablier sau suport pedală	18
Supapă de reglare la cilindru principal	20
Etrier la jambă	95
Disc la butuc roată față	4
Placă de prindere la punte față – M8X10	28
Tambur frână la butuc roată	4
Supapă de reglare la etrier sau cilindrul roții	9
Levier frână de mână la șasiul vehiculului	20
Furtun de frână la etrier	39
Ax pedală la suport pedală	18
Suport pedală la tablier	20
Cilindrul roții la platoul spate	9
Cilindru principal la servofrână	18
Piuliță prindere, furtun vacuum la galerie admisie	15
Toate conductele de frână	16
Scaunul față la șasiu	20
Furtun frână și suport la pasaj roată	8
Racord furtun de frână	25
Ramă de susținere la etrier	95

S.D.V.

Figura	Funcția și numărul dispozitivului
	KM-230: Dispozitiv măsură disc de frână Pentru măsurarea grosimii discului de frână.
	KM-325: Dispozitiv fixare pedală Pentru verificarea sistemului de frâne la scurgeri.
	KM-404A: Dispozitiv de instalare Pentru instalarea capacelor de protecție ale ghidajelor.
	KM-405: Dispozitiv de instalare Pentru instalarea capacelor de protecție ale pistoanelor.
	KM-346: Dispozitiv de instalare Pentru instalarea circuitelor de frână spate la cilindrul principal.
	KM-436: Dispozitiv de instalare Pentru introducerea setului de reparație în cilindrul principal.

MOTORUL

CUPRINS

A. INFORMAȚII GENERALE DESPRE MOTOR 7–5
Descriere 7–5
Informații generale 7–5
Diagnosticare 7–6
Măsurarea compresiei 7–7

B. SISTEMUL MECANIC AL MOTORULUI 7–8
Operații de service efectuate pe vehicul 7–8
Cupluri de strângere 7–24
Dispozitive și scule speciale 7–24

C. MOTORUL 1,5L SOHC L4 7–25
Descriere generală 7–25
Procedee de service 7–29
Date tehnice ale motorului 7–41
Cupluri de strângere 7–43

D. SISTEMUL DE RĂCIRE A MOTORULUI 7–44
Descriere generală 7–44
Procedee de service 7–46
Diagnosticare 7–48
Operații de service efectuate pe vehicul 7–50
Cupluri de strângere 7–54
Caracteristici 7–54

E. SISTEMUL DE ALIMENTARE 7–55
Descriere generală 7–55
Procedee de service 7–58
Operații de service efectuate pe vehicul 7–61

F. SISTEMUL ELECTRIC AL MOTORULUI 7–63
Descriere generală 7–63
Diagnosticare 7–63
F1. BATERIA 7–66
Descriere generală 7–66
Diagnosticare 7–67
Procedee de service 7–67
Operații de service efectuate pe vehicul 7–69
Caracteristici 7–69
F2. DEMARORUL 7–70
Descriere generală 7–70
Diagnosticare 7–70
Operații de service efectuate pe vehicul 7–72
Procedee de service 7–73
Caracteristici 7–80
F3. SISTEMUL DE ÎNCĂRCARE A BATERIEI 7–81
Descriere generală 7–81
Diagnosticare 7–81
Operații de service efectuate pe vehicul 7–82
Caracteristici 7–83
F4. SISTEMUL DE APRINDERE 7–87
Descriere generală 7–87
Diagnosticare 7–88
Procedee de service 7–88
Operații de service efectuate pe vehicul 7–89
F5. CABLAJUL ELECTRIC AL MOTORULUI 7–93
Descriere generală 7–93
Procedee de service al cablajului electric 7–93

G. CONTROLUL FUNCȚIONABILITĂȚII ȘI EMISIILOR POLUANTE(INFORMAȚII GENERALE) 7–98
G1. FUNCȚIONABILITATE ȘI POLUȚIE (INFORMAȚII) 7–106
G2. COMPONENTELE MOTORULUI, SCHEME ELECTRICE, SCHEME LOGICE DE DIAGNOSTICARE 1,5L MPFI 7–107
Amplasarea componentelor 7–107
Cablajul electric al sistemului de control electronic ECM 7–108
Amplasarea siguranțelor și releelor 7–112
Verificarea parametrilor în vederea diagnosticării 7–114

Indicatorul „intervenție urgentă motor”(SES) nu funcționează 7–120
Lipsa datelor seriale la conectorul de test ALDL sau indicatorul „SES” aprins continuu 7–122
Motorul se rotește dar nu pornește 7–124
Verificarea releului pompei de benzină 7–128
Verificarea presiunii sistemului de alimentare 7–130
Circuitului senzorului de oxigen (buclă deschisă) 7–136
Senzorul lichidului de răcire (CTS) indică temperatură ridicată 7–138
Senzorul de poziție a clapetei de accelerație (TPS) indică o tensiune ridicată 7–142
Senzorul de temperatură a aerului de admisie (MAT) indică o temperatură joasă 7–146
Senzorul de viteză al vehiculului (VSS) 7–150
Senzorul de presiune absolută în galeria de admisie(MAP) 7–152
Sistemul de aprindere și control electronic al avansului 7–156
Senzorul de oxigen indică amestec sărac 7–158
Senzorul de oxigen indică amestec bogat 7–160
Erori (defecțiuni) ale modulului de control electronic (ECM) 7–162
Potențiometrul de reglaj al CO (monoxid de carbon) 7–164
G3. SIMPTOME DE DEFECȚIUNI 7–167
G4. MODULUL DE CONTROL ELECTRONIC (ECM) ȘI SENZORII 7–184
Descriere generală 7–184
Diagnosticare 7–187
Operații de service efectuate pe vehicul 7–188
Diagnosticarea comutatorului parcare-neutru (numai pentru cutia de viteze automată) . 7–192
Verificarea tensiunii de ieșire a senzorului MAP (presiune absolută în galera de admisie) 7–194
G5. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU BENZINĂ 7–196
Descriere generală 7–196
Componentele sistemului de alimentare 7–197
Diagnosticare 7–201
Operații de service efectuate pe vehicul 7–201
Sistemul de controlare a turației de mers în gol (testare) 7–208
G6. SISTEMUL DE CONTROL (RECUPERARE) A VAPORILOR DE BENZINĂ (EECS) 7–210
Descriere generală 7–210
Diagnosticare 7–210
Operații de service efectuate pe vehicul 7–211
G7. SISTEMUL DE APRINDERE (EST) 7–212
Descriere generală 7–212
Diagnosticare 7–213
Operații de service efectuate pe vehicul 7–213
Testarea sistemului de aprindere 7–214

G8. AMBREIAJUL DIN CONVERTORUL DE CUPLU (ACC) (NUMAI PT. CUTIA DE VITEZE AUTOMATĂ) 7–216
Descriere generală 7–216
Diagnosticare 7–217
Diagnosticarea părții electrice a ambreiajului din convertorul de cuplu 7–218
G9. AERUL CONDIȚIONAT CONTROLAT ELECTRONIC 7–221
Descriere generală 7–221
Diagnosticare 7–221
Operații de service efectuate pe vehicul 7–221
Controlul ambreiajului sistemului de aer condiționat 7–222
G10. VENTILATORUL ELECTRIC DE RĂCIRE 7–225
Descriere generală 7–225
Operații de service efectuate pe vehicul 7–225
Testare circuit electric ventilator de răcire în relație cu sistemul de aer condiționat 7–226
G11. SISTEMUL DE VENTILARE POZITIVĂ A CARTERULUI MOTORULUI 7–230
Descriere generală 7–230
Diagnosticare 7–231
Operații de service efectuate pe vehicul 7–231

H. SISTEMUL DE EVACUARE 7–232
Descriere generală 7–232
Operații de service efectuate pe vehicul 7–233

I. SCULE ȘI DISPOZITIVE SPECIALE 7–235

A. MOTORUL - INFORMAȚII GENERALE

A-1. DESCRIERE

PARAGRAFUL B - SISTEMUL MECANIC

Acest paragraf conține informații despre componentele mecanice ale motorului: blocul motor, arborele cotit, pistoane, chiulasa, arborele cu came, elemente comune majorității motoarelor. De asemenea sunt tratate procedee de reparație, procedee de demontare și înlocuire, date tehnice.

PARAGRAFUL D - SISTEMUL DE RĂCIRE

Acest paragraf tratează componentele sistemului de răcire: radiatorul, pompa de apă, termostatul, ventilatorul de răcire. Se referă, de asemenea, la curelele de transmisie și capacitatea sistemului de răcire.

PARAGRAFUL E - SISTEMUL DE ALIMENTARE

Acest paragraf conține informații despre toate elementele sistemului de alimentare exceptând sistemul de injecție multipunct MPFI care este tratat separat în paragraful G (controlul funcționabilității și al poluției). Componentele tratate în paragraful E sunt: rezervorul de benzină, pompa de benzină și conductele de benzină.

PARAGRAFUL F - SISTEMUL ELECTRIC

Componentele tratate în acest paragraf sunt: bateria, alternatorul, demarorul, sistemul de aprindere, cablajul electric al motorului, bujiile, fișele de bujii, contactul de pornire.

PARAGRAFUL G - FUNCȚIONABILITATE ȘI EMISII POLUANTE

Acest paragraf tratează informații generale despre sistemul de control al emisiilor poluante și procedee de diagnosticare cu ajutorul cărora se vor putea stabili performanțele de funcționare ale motoarelor alimentate cu benzină. Sunt acoperite toate sistemele de control a poluției, procedee de reparație, precum și folosirea unor scule speciale.

PARAGRAFUL H - SISTEMUL DE EVACUARE

Acest paragraf tratează toate componentele sistemului de evacuare al motorului: conducte de evacuare, amortizorul de zgomot și convertorul catalitic.

A-2. INFORMAȚII GENERALE

ATENȚIE LA CURĂȚENIE

Un motor este o combinație de multe piese cu suprafețe honuite, șlefuite, rectificate la toleranțe de ordinul micronilor. Pentru orice intervenție la piesele interne ale motorului se va acorda o atenție deosebită curățeniei. În timpul procesului de asamblare se va aplica un strat de ulei pe zonele de fricțiune pentru a se asigura o protecție și o ungere inițială a suprafețelor. Parcurgând acest paragraf, este bine să se înțeleagă că o curățenie și o protejare corespunzătoare a suprafețelor prelucrate mecanic și de asemenea a suprafețelor de fricțiune este parte din procesul de reparație. Aceasta se va considera o procedură standard în atelierul de reparații, chiar dacă nu este menționată în mod special.

La orice demontare a componentelor chiulasei, acestea se vor remonta în aceeași ordine, respectând poziția inițială a fiecărei piese.

În eventualitatea unei reparații ample la motor, bateria va fi deconectată; în caz contrar, se poate produce distrugerea cablajului electric sau a altor componente electrice.

OPERAȚII DE SERVICE LA MOTOR

Informațiile următoare referitoare la operațiile de service asupra motorului trebuie citite cu atenție, de respectarea lor depinzând obținerea unor performanțe bune și prevenirea unor defecțiuni la motor.

În nici un caz, nu ridicați și nu sprijiniți motorul sub baia de ulei. Datorită distanței foarte mici dintre sorbul pompei de ulei și baia de ulei, ridicând sau sprijinind sub baie, aceasta se poate deforma rezultând defectarea sorbului.

Când se lucrează la motor, rețineți că se pot produce scurtcircuite chiar și la 12V. Pentru a elimina această posibilitate, se va deconecta borna de minus de la bateria de acumulatoare.

La orice demontare a injectoarelor sau a a filtrului de aer, gurile de intrare vor fi obturate pentru a preveni pătrunderea unor corpuri străine care ar putea ajunge direct în cilindrii motorului și care ar putea provoca daune majore la pornirea motorului.

Acest paragraf nu se va referi la operațiuni de demontare a unor componente auxiliare cum ar fi pompa sistemului de servodirecție sau compresorul de aer condiționat. Pentru informații referitoare la aceste componente, se vor consulta capitolele corespunzătoare ale manualului.

A-3. DIAGNOSTICĂRI

DIAGNOSTICAREA PERFORMANȚELOR MOTORULUI

Introducere

Testarea performanțelor motorului este reperul care ne va conduce la cauzele cele mai probabile ale defecțiunii acestuia. Ele acoperă componentele sistemului de alimentare, aprindere și mecanic care pot cauza o anumită defecțiune și apoi subliniază secvența logică de reparație.

Este important să se determine dacă indicatorul **„ SES”** este aprins sau dacă s-a aprins pentru un interval scurt în timpul funcționării motorului. Dacă indicatorul **„SES”** s-a aprins, modulul de control electronic ECM se va verifica dacă a memorat **„Codurile de defect”**. **„Codurile de defect”** memorate, (vezi paragraful G, verificarea parametrilor în vederea diagnosticării) vor putea duce la diagnosticarea cauzei defectului. Fiecare simptom este definit clar și este foarte important ca el să fie selectat corect, bazat pe manifestările găsite sau reclamate.

DIAGNOSTICAREA SISTEMULUI MECANIC AL MOTORULUI

Informațiile următoare de diagnosticare acoperă problemele comune și cauzele posibile. După diagnosticarea corectă, defecțiunea va fi înlăturată prin reglaj, reparație sau înlocuire de piesă în funcție de situație. Referiți-vă la capitolul potrivit pentru informații.

PIERDERI EXCESIVE DE ULEI

- Pierderi de ulei externe. Se vor strânge șuruburile și/sau înlocui garniturile sau simeringurile după cum este necesar.
- Citirea incorectă a jojei de ulei. Se va verifica nivelul de ulei cu vehiculul așezat pe o suprafață plană, alocând timpul necesar scurgerii uleiului în baie după oprirea motorului.
- Vâscozitatea necorespunzătoare a uleiului. Se va folosi ulei de vâscozitatea adecvată, în funcție de temperatură, corespunzător cu normele SAE. Pentru detalii se va consulta Manualul de utilizare al autoturismului.
- Conducerea cu viteză ridicată pentru lungi perioade de timp sau suprasolicitarea prelungită a motorului prin tractarea de remorcă vor cauza în mod normal consum ridicat de ulei.
- Sistemul de ventilație pozitivă a carterului motor PCV funcționează anormal.
- Ghidurile supapelor și/sau simeringurile de supapă uzate sau omise. Se vor aleza ghidurile supapelor, se vor folosi supape mai groase (cotă de reparație) și se vor schimba simeringurile de supapă.
- Segmenți rupți, uzați excesiv sau nerodați. Se va acorda timpul necesar pentru rodarea (așezarea) segmenților. Se vor schimba segmenții uzați sau rupți după necesitate.
- Pistoane incorect montate.

PRESIUNE SCĂZUTĂ DE ULEI

- Turația de mers în gol scăzută. Se va regla turația de mers în gol a motorului la valoarea corespunzătoare, aceasta în cazul în care nu este controlată de ECM.
- Manocontactul de ulei funcționează anormal sau a fost ales necorespunzător.
- Indicatorul de presiune a uleiului funcționează incorect.
- Vâscozitatea uleiului necorespunzătoare cu temperatura, sau uleiul diluat. Se va folosi ulei cu vâscozitatea corespunzătoare sau se va schimba în cazul în care a fost diluat cu combustibil nears.
- Pompa de ulei uzată sau murdară.
- Filtru de ulei colmatat.
- Sorbul pompei de ulei fisurat.
- Tubul sorbului de ulei fisurat.
- Uzură excesivă a cuzineților. Se vor înlocui cuzineții dacă este necesar.
- Canalele de circulare a uleiului fisurate, poroase sau colmatate. Se va înlocui sau repara blocul motor.
- Dopurile tehnologice ale canalelor de circulare a uleiului lipsesc sau sunt instalate defectuos.

SUPAPE ZGOMOTOASE

- Presiune scăzută de ulei. Se va remedia conform procedurii de diagnosticare pentru presiune joasă de ulei.
- Culbutorii slăbiți. Se va inspecta și remedia după necesitate.
- Culbutori uzați și/sau tacheți hidraulici uzați.
- Arc de supapă rupt.
- Supape blocate.
- Tacheți hidraulici uzați, blocați sau defecți. Se va inspecta, curăți sau schimba după necesitate.
- Arbore cu came uzat sau incorect prelucrat. Se va schimba arbore cu came.
- Ghidurile supapelor uzate.

DIAGNOSTICAREA BĂTĂILOR DE MOTOR

BĂTAIE CU MOTORUL RECE, PENTRU 2-3 MINUTE ȘI ACCENTUÂNDU-SE CU MĂRIREA CUPLULUI

- Motoarele prevăzute cu supape EFE acționate cu vacum pot avea bătaie de supapă. Se va înlocui supapa EFE.
- Volantul atinge scutul de protecție. Se va repoziționa scutul de protecție.
- Discul balansor ori fulia curelei rupte sau slăbite. Se va restrânge sau înlocui după caz.
- Joc excesiv între pistoane și cilindri. Se vor înlocui pistoanele. În mod uzual bătaia de piston rece dispare după încălzirea motorului. O bătaie de piston rece poate fi considerată acceptabilă dacă dispare după 1,5 minute.
- Bielă îndoită.

BĂTĂIE DE MOTOR GREA, LA CALD, CU CUPLU APLICAT (ÎN SARCINĂ)

- Volant ori arbore de fulie rupt. Se vor înlocui piesele după necesitate.
- Șuruburi slăbite la convertorul de cuplu.
- Curele auxiliare prea tensionate sau fisurate. Înlocuiți și/sau tensionați la cuplu.

- Sistemul de evacuare a gazelor lovește în caroserie. Se va repoziționa după necesitate.
- Volantul fisurat.
- Cuzineții de palier sau de bielă uzați excesiv. Se vor înlocui dacă este necesar.

BĂTAIE UȘOARĂ CU MOTORUL CALD

- Detonații sau zgomot de scânteie. Se va verifica funcționarea sistemului electronic de aprindere (Paragraf F) și de asemenea avansul la aprindere și calitatea benzinei.
- Șuruburi slăbite la convertorul de cuplu.
- Scăpări de gaze la galeria de evacuare. Se vor strânge șuruburile sau se va înlocui garnitura.
- Uzură excesivă la cuzineții bielelor. Se vor înlocui după necesitate.

BĂTĂI LA PORNIRE CARE DISPAR DUPA CÂTEVA SECUNDE

- Vâscozitate necorespunzătoare a uleiului. Se va schimba uleiul cu unul de vâscozitate corespunzătoare temperaturii. Consultați manualul de utilizare al autovehiculului.
- Tachet hidraulic golit de ulei. Se vor curăți, testa și după caz înlocui tacheții. După oprirea motorului, unele dintre supape vor rămâne deschise. Presiunea arcurilor supapelor va avea tendința să elimine uleiul din tacheții hidraulici aferenți. Se va încerca repararea acestora numai în cazul în care defecțiunea este semnificativă.
- Joc axial excesiv al arborelui cotit. Se va schimba cuzinetul central de palier.
- Uzură excesivă a cuzinetului de palier față. Se va înlocui după necesitate.

BĂTĂI LA TURAȚIE DE MERS ÎN GOL CU MOTORUL CALD

- Curele slăbite sau uzate. Se va tensiona și/sau înlocui după cum este necesar.
- Rulmenții alternatorului sau compresorului de aer condiționat uzați excesiv. Se vor înlocui după necesitate.
- Chiulasa. Se vor înlocui piesele după necesitate.
- Vâscozitate necorespunzătoare a uleiului. Se va schimba uleiul cu altul de vâscozitate corespunzătoare temperaturii. Consultați manualul de utilizare al autovehiculului.
- Uzură excesivă a bolțurilor pistoanelor. Se vor înlocui pistoanele și bolțurile.
- Alinierea bielelor. Se vor verifica și înlocui bielele după necesitate.
- Joc excesiv între piston și cilindru. Se va proceda la honuirea cilindrului și schimbarea pistonului.
- Volantul arborelui cotit slăbit. Se vor strânge sau înlocui piesele uzate.
- Piston montat cu degajarea pentru bolț în partea greșită. Instalați pistonul corect.

MOTORUL SE SUPRAÎNCĂLZEȘTE

1) Sistemul de răcire a apei are pierderi, sistemul de răcire a uleiului are pierderi sau sistemul de expansiune a lichidului de răcire nu funcționează. Se vor verifica și remedia pierderile. Se va verifica vasul de expansiune, furtunul și capacul radiatorului.
2) Cureaua alunecă sau este deteriorată. Se va înlocui întinzătorul sau cureaua după caz.
3) Termostatul blocat pe poziția închis. Se va verifica și înlocui după caz.
4) Funcționarea ventilatorului electric de răcire. Se va consulta manualul la diagnosticarea circuitelor electrice.
5) Garnitura de chiulasă nu etanșează. Se va verifica și schimba după caz.

INDICATORUL MANOCONTACTULUI DE ULEI APRINS LA TURAȚIA DE MERS ÎN GOL

1) Presiune scăzută de la pompa de ulei. Se va consulta metoda de depanare a pompei de ulei în paragraful B.

A-4. MĂSURAREA COMPRESIEI MOTORULUI

MĂSURAREA COMPRESIEI

Important

- Se va deconecta terminalul **„BAT”** de la modulul de aprindere.

Pentru a determina dacă supapele sau pistoanele sunt defecte se va face un test de determinare a compresiei în cilindri. În timpul acestui test, clapeta de accelerație va fi deschisă, toate bujiile demontate și bateria bine încărcată. Valoarea cea mai joasă determinată nu va fi mai mică de 70% din valoarea cea mai ridicată și nici o citire nu va fi mai joasă de 689 kPa (6,6 bari).

Citirea se va face după 4 curse ale fiecărui piston.

Normal

În mod normal compresia crește rapid și uniform la valoarea specificată pe fiecare cilindru.

Uzură la segmenți

Compresia este joasă pe primul timp tinzând să crească pe timpii următori, dar nu atinge normalul. Se îmbunătățește considerabil odată cu adăugarea de ulei.

Defecțiune la supape

Compresia este joasă pe primul timp și nu tinde să crească pe următorul. Nu se îmbunătățește mult după adăugarea de ulei. Se va adăuga uleiul cu ajutorul unei pompe de ulei de tipul cu pistonaș, folosind aproximativ 3 pompări de ulei.

B. SISTEMUL MECANIC

B-1. OPERAȚII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

CHIULASA

Important

- Înaintea demontării de pe motor a chiulasei sau a mecanismului supapelor se va efectua un test de compresie și se vor reține rezultatele.
- În timpul demontării se va avea grijă ca elementele chiulasei să fie marcate corespunzător și așezate în ordine pentru a putea fi remontate în aceeași ordine în locașurile originale.

Se demontează

1) Mecanismul supapelor (a se vedea tipul de motor specific)
2) Bujiile

Se verifică

- Garnitura de chiulasă și suprafețele de îmbinare pentru urme de coroziune, pierderi de compresie, pierderi de ulei sau apă. Dacă garnitura este deteriorată, se va determina cauza:

– Montare necorespunzătoare
– Chiulasă slabă sau deformată
– Lipsa bolțurilor de ghidare a acesteia

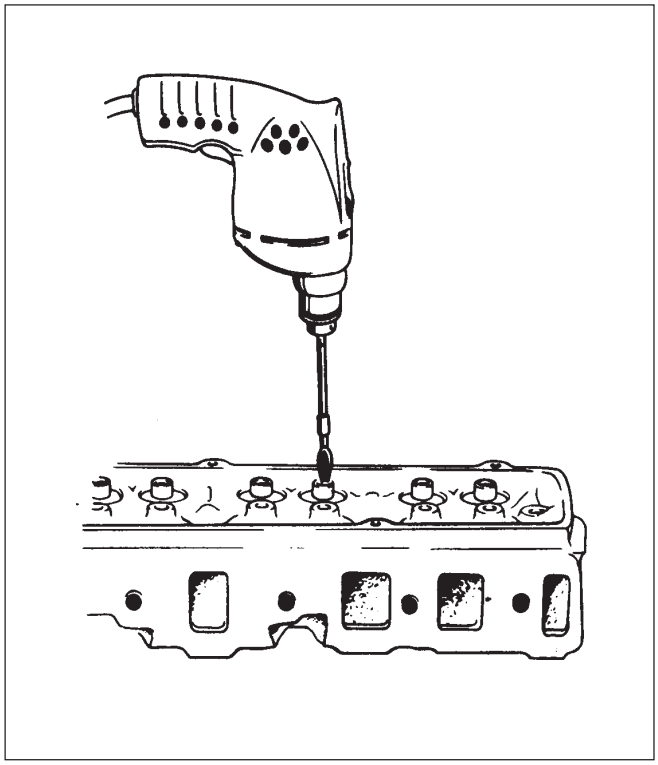


Fig. 1 Curățirea ghidurilor de supapă

Se curăță

- Chiulasa: se vor îndepărta depunerile de calamină până la metal curat. **NU FOLOSIȚI** perii de sârmă rotative pe suprafețele de îmbinare.
- Ghidurile supapelor (Figura 1)
- Găurile filetate
- Resturi de soluție de etanșare din găuri

ATENȚIE: Folosiți ochelari de protecție dacă utilizați o perie.

Se verifică

1) Șuruburile de prindere a chiulasei pentru filetele deteriorate, alungiri, capete deteriorate prin folosirea de scule necorespunzătoare.

Important

- La montarea chiulasei pe motor se recomandă folosirea de șuruburi noi.

2) Chiulasa pentru depistarea eventualelor fisuri, în special între scaunele supapelor și la găurile de evacuare
3) Suprafața de montare a chiulasei pentru urme de coroziune, impurități imprimate în ea sau găuri.
   - Nu se recomandă sudarea chiulasei, ci înlocuirea ei.
4) Suprafața de montaj a chiulasei, a galeriei de admisie și evacuare pentru planeitate (Figura 2)

1 – PALPATOR 2 – MUCHIE DREAPTĂ

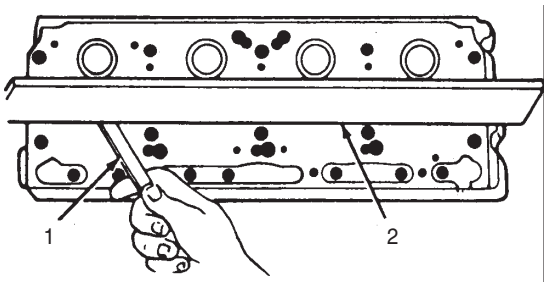


Fig. 2 Verificarea planeității chiulasei

5) Înălțimea chiulasei. Dacă este mai mică de 95,75 mm se va înlocui.

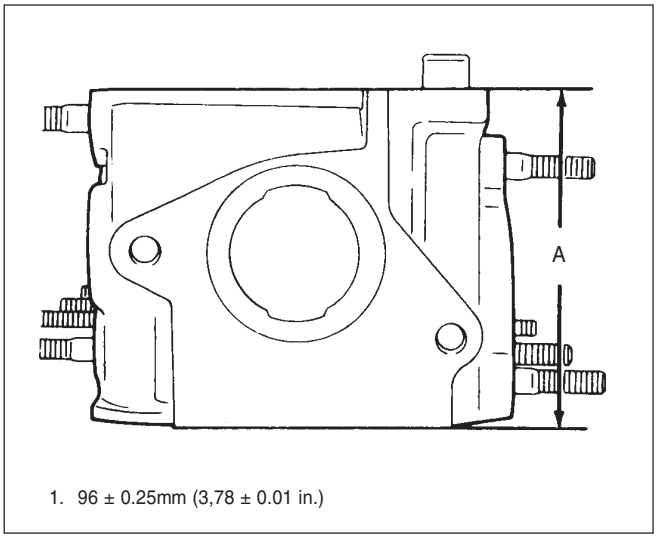


Fig. 3 Înălțimea chiulasei

6) Toate găurile filetate. Filetele deteriorate se pot recondiționa folosind filete tip inserție (vezi repararea filetelor).
7) Suprafețele de așezare
   - Dopurile de apă
8) Uzura ghidurilor supapelor
   - Deoarece ghidul supapei servește ca suport și în același timp centrează alezorul de scaune de supapă, acesta trebuie alezat înaintea scaunului. Ghidul supapei trebuie curățit bine înaintea efectuării oricărei măsurători. Dacă necesită o alezare, aceasta se va efectua prima dată.
9) Scaunele supapelor pentru uzură excesivă sau puncte arse.
   - Scaunele supapelor se pot recondiționa prin rectificare. Este preferată folosirea unui dispozitiv de rectificat scaune de tipul oscilant. Dacă scaunele vor fi recondiționate, se vor rectifica sau înlocui, de asemenea și supapele.

Se montează

1) Bujiile.
2) Supapele și arcurile supapelor.
   NOTĂ: Pentru evitarea deteriorării este preferabilă montarea bujiilor după ce chiulasa a fost montată pe motor.

DEMONTAREA SUPAPELOR

Se demontează

- Supapele și arcurile supapelor

Important

- Componentele mecanismului supapelor trebuie păstrate împreună și marcate, astfel ca la montarea lor să se respecte ordinea și poziția inițială.

NOTĂ: Pentru a evita deteriorarea ghidului de supapă, în cazul în care din cauza frecării cu culbutorul tija supapei prezintă bavuri, nu forțati scoaterea supapei cu ajutorul dornului. Se va folosi o piatră de rectificat cu ulei sau o pilă pentru îndepărtarea bavurii.

Se curăță

- Supapele de calamină sau alte depuneri. Aceasta se poate face cu ajutorul unei perii fine de sârmă și al lichidului de curățat carburatoare.
  ATENȚIE: Folosiți ochelari de protecție în cazul folosirii unei perii de sârmă rotative. Evitați inhalarea sau contactul cu pielea al lichidului de curățit carburatoare.
- Nu se va zgâria tija supapei cu peria de sârmă.

GHIDURILE SUPAPELOR

Se măsoară

- Jocul supapelor în ghiduri
  – Se introduce supapa în ghidul său. Se ridică supapa cca 3 mm și se mișcă lateral determinând jocul cu ajutorul unui ceas comparator
  – Se măsoară ghidul supapei, apoi tija supapei cu un micrometru, după care se compară
- Se vor consulta datele tehnice ale motorului pentru a constata jocul admisibil.
- Ghidurile supapelor pot fi alezate și se vor folosi supape de cotă superioară (Figura 5)

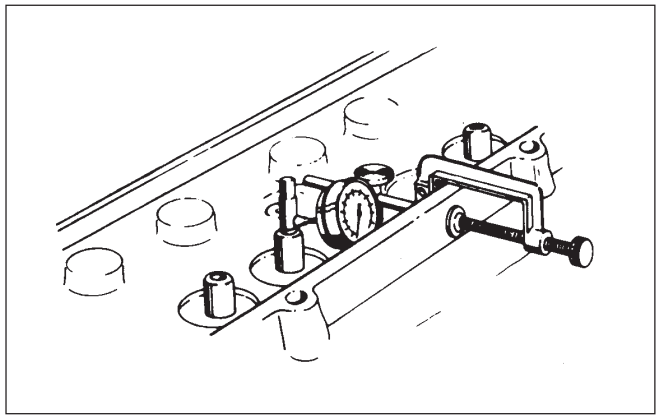


Fig. 4 Măsurarea jocului supapelor în ghiduri

ALEZAREA GHIDURILOR SUPAPELOR

Supape de cotă superioară pot fi deja montate de către constructor. Ghidurile de supapă de cotă superioară sunt marcate, de asemenea supapele de cotă superioară sunt marcate pe tijă (Figura 5).

NOTĂ: Evitați ruperea alezorului în ghid datorită acumulării de șpan sau calamină. Curățiți bine ghidul înainte de începerea operației. Nu apăsați pe alezor.

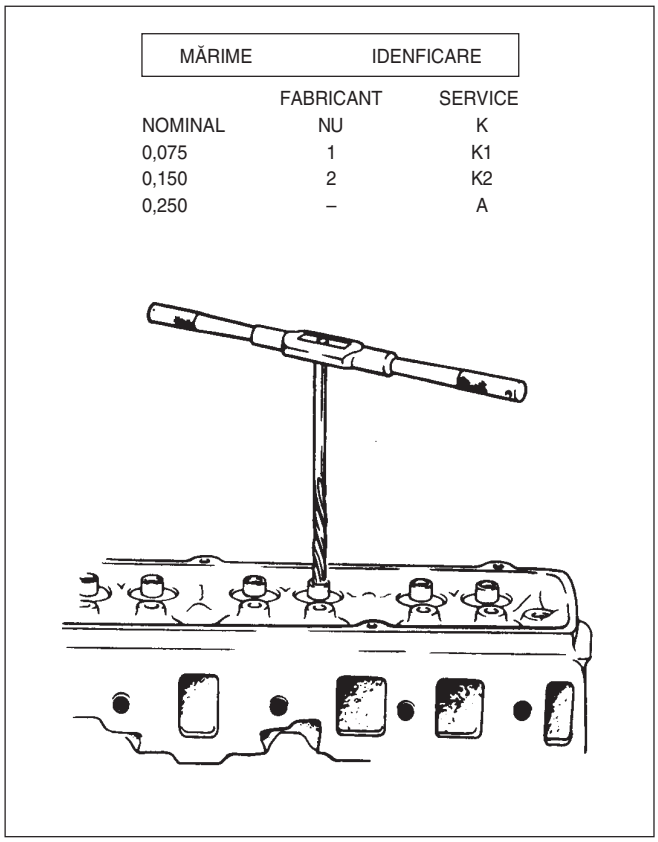


Fig. 5 Alezarea ghidului de supapă

SUPAPELE

Excentricitatea supapei

- Se aplică o picătură de cerneală de tușaj (albastru de Prusia) pe suprafața de contact a talerului supapei. Se așează supapa în scaunul ei și se rotește cu atenție. Urmele de albastru transferate scaunului supapei sunt o indicație asupra concentricității acestuia.
- Se curăță de cerneala de tușaj. Se aplică o picătură de cerneală pe scaunul supapei și se repetă operația. Urmele de albastru transferate talerului supapei reprezintă excentricitatea supapei. Se recondiționează scaunul supapei sau se înlocuiește supapa, după caz.

Se verifică

- Uzura tijei supapei.

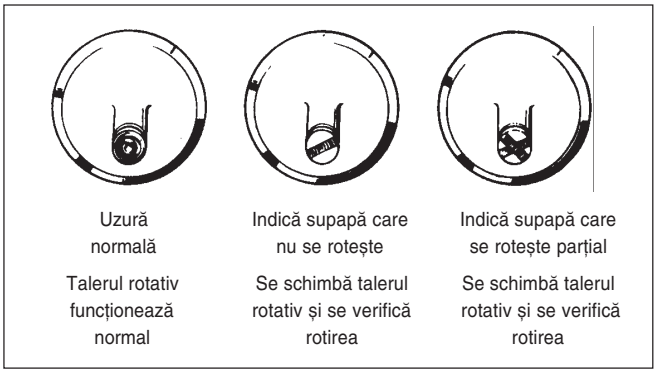


Fig. 6 Tipuri de uzură la tija supapei

- Canalele de siguranță ale supapei. Înlocuiți supapa dacă există margini uzate sau sparte.
- Suprafața de contact a talerului pentru arsuri sau fisuri. Dacă există bucăți lipsă dintr-o supapă inspectați pistonul și zona de chiulasă corespunzătoare.
- Tijele supapelor pentru zgârieturi sau bavuri. Bavurile sau zgârieturile minore se pot înlătura cu ajutorul unei pietre de ulei.
- Tijele supapelor să fie drepte iar talerele nedeformate. Supapele cu tija sau talerul îndoite vor fi schimbate.
- Suprafața de contact a talerului să nu aibă prag de uzură. Dacă are prag și acesta este atât de adânc încât prin rectificare va rezulta o margine foarte ascuțită a talerului, supapa va trebui ânlocuită.
- Suprafața talerului poate fi rectificată dacă corespunde din celelalte puncte de vedere. Dacă nu poate fi rectificată în limitele specificațiilor, va trebui înlocuită.

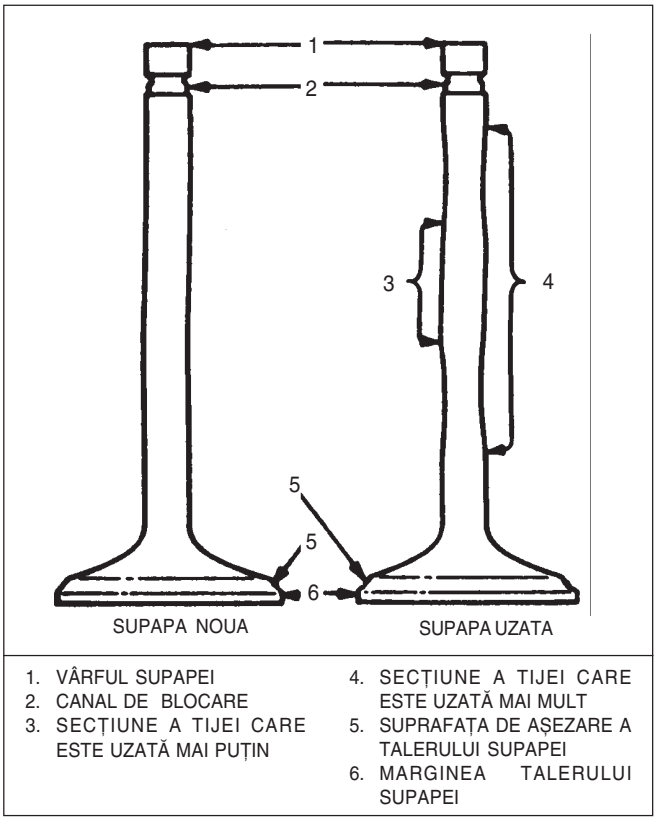
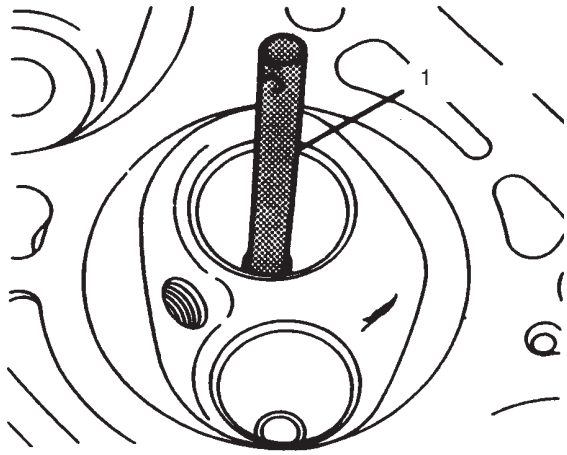


Fig. 7 Uzura supapelor



1. GHIDUL DISPOZITIVULUI DE RECTIFICAT SCAUNUL SUPAPEI

Fig. 8 Ghidul dispozitivului de rectificat scaunul supapei

- Se măsoară marginea talerului după rectificare. Dacă este mai mică decât minimul specificat, înlocuiți supapa.

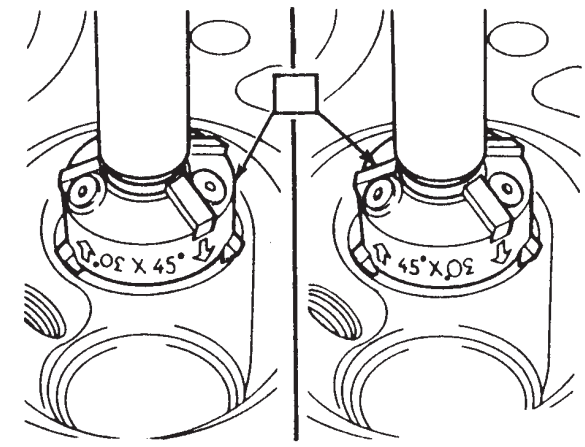
ARCURILE SUPAPELOR

Se verifică

- Arcurile supapelor
  - – Capetele arcurilor. Dacă nu sunt paralele, arcurile sunt îndoite și trebuie înlocuite.
- Suprafețele de așezare ale arcurilor pe talerele rotitoare pentru uzură sau canale imprimate pe suprafața lor. Înlocuiți după caz.

SCAUNELE SUPAPELOR

1) Se introduce ghidul dispozitivului de rectificat în ghidul de supapă.

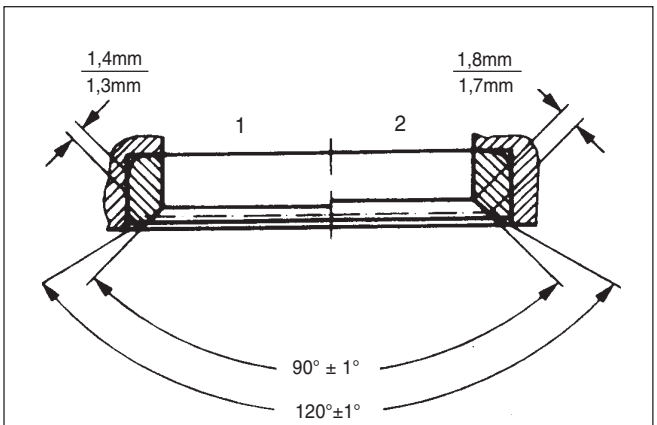


1. DISPOZITIV DE RECTIFICAT SCAUNUL SUPAPEI

Fig. 9 Dispozitiv de rectificat scaunul supapei

2) Se instalează dispozitivul de rectificat scaune cu o freză înclinată la 45° (Figura 9)
3) Se instalează mânerul cu distanțor. Îndepărtați cât mai puțin material posibil.
4) Rectificați partea de sus a scaunului cu o freză înclinată la 30° (Figura 9). Se vor folosi aceleași unghiuri pentru admisie și evacuare.
5) Se acoperă scaunul supapei cu pastă de rodare, se introduce supapa și se rotește încet apăsând-o ușor. Se ridică supapa și se observă forma suprafeței de contact. Dacă supapa nu atinge uniform scaunul, se repetă operația de rectificare.
6) Se rodează supapele

- Chiar dacă supapa va etanșa perfect după rectificare, se poate îmbunătăți încă suprafața de contact printr-o rodare suplimentară. Pentru aceasta se va folosi numai pastă de rodare cu granulație foarte fină. Pentru a distribui uniform pasta de rodare pe suprafața scaunului, supapa se va ridica ritmic de pe scaunul ei în timpul rotirii. După rodare este necesară curățirea cu atenție a supapei și a scaunului. Înainte de montare se unge cu ulei tija supapei.



1. ADMISIE
2. EVACUARE

Fig. 10 Rectificarea scaunului supapei

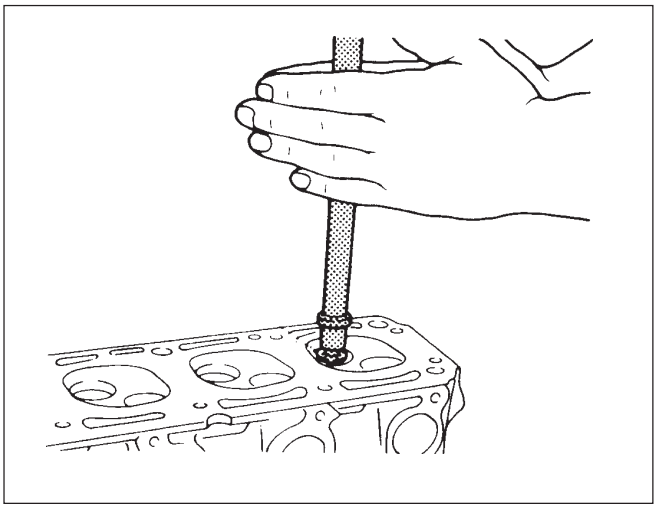


Fig. 11 Rodarea supapelor

GARNITURI DE ETANȘARE (SIMERINGURI) ALE SUPAPELOR

Important

- Se împinge tubul ajutător de montaj inclus în setul garniturilor de supape, pe capătul tijei supapei, ungându-l cu ulei. Înainte de a fi montat se taie tubul la lungimea necesară. Se montează noile garnituri împingându-le de-a lungul tijei supapei pe ghidul acesteia. Se îndepărtează tubul ajutător.

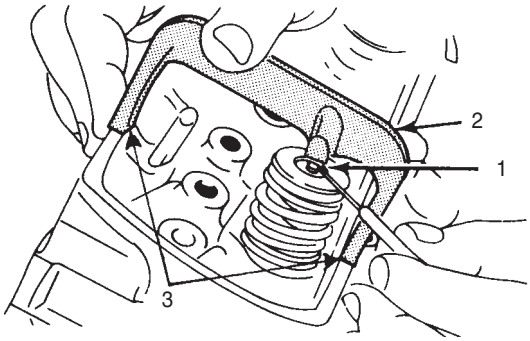
MONTAREA SUPAPELOR

Există câteva metode diferite de a verifica montarea corectă a supapelor, după ce scaunele sau supapele au fost rectificate. Se va alege metoda în funcție de tipul motorului.

MĂSURAREA TIJEI SUPAPEI (DISPOZITIV DE TIPUL POD)

- Tijele supapelor trebuie să nu fie mai înalte decât în specificațiile tehnice (Figura 12). Se măsoară înălțimea tijelor folosind dispozitivul KM-419. Dacă înălțimea este mai mare decât cea specificată, trebuie înlocuite scaunele sau supapele.

NOTĂ: Capătul tijei supapei nu va fi rectificat.



1. 0,381 mm JOCUL MINIM DINTRE TIJA SUPAPEI ȘI DISPOZITIV (LERA DE 0,381 mm ESTE INCLUSĂ ÎN TRUSA DE CARBURATOR BT-3005)
2. ZONA UNDE ESTE AȘEZAT DISPOZITIVUL TREBUIE SA FIE CURATĂ ȘI FĂRĂ ASPERITĂȚI

Fig. 12 Metodă de măsurare a înălțimii tijei supapei (sculă de tipul pod)

POMPA DE ULEI

Se demontează

1) Se golește uleiul din pompă.
2) Tubul sorbului și sorbul.
3) Capacul pompei.
4) Pinioanele pompei.
5) Supapa regulatoare de presiune.
   – Splintul sau șurubul limitator
   – Arcul
   – Supapa. Dacă supapa este blocată se imersează corpul pompei în lichid de curățit carburatoare.

ATENȚIE: Arcul regulatorului este tensionat. Se va demonta cu atenție splintul sau șurubul limitator pentru a evita accidentarea.

Se curăță

- Toate componentele de depuneri, ulei, impurități
- Depunerile se pot îndepărta prin spălare cu lichid de curățit carburatoare sau cu un solvent echivalent.

PRECAUȚIE: A nu se inspira vaporii, a se evita contactul solventului cu pielea pentru a nu se produce răniri.

Se verifică

- Pentru impurități și se determină sursa de proveniență a acestora.
- Corpul și capacul pompei pentru:
  - Fisuri
  - Deformări
  - Imperfecțiuni de turnare
  - Filete deteriorate
  - Nu se va încerca repararea corpului pompei.
  - Dacă este defect, corpul pompei se va înlocui.
- Supapa descărcare presiune pentru:
  - Deformări
  - Blocaj. Bavurile pot fi îndepărtate cu o piatră fină cu ulei.
- Arcul supapei descărcare pentru:
  - Detensionare
  - Îndoire
  - Dacă există suspiciuni se înlocuiește arcul.
- Tubul sorbului și ansamblul sorbului.
  - Dacă acestea sunt de tipul presate în corpul pompei și sunt slăbite, corpul pompei va trebui înlocuit.
  - Sita metalică a sorbului deteriorată.
- Pinioanele pompei pentru:
  - Spărturi
  - Frecări
  - Grad avansat de uzură

Se asamblează

1) Ungeți cu ulei de motor toate părțile componente în timpul montării.
2) Pinioanele pompei. Marcajul de pe pinioane va fi orientat spre capacul de distribuție.

NOTĂ: Pentru a se evita deterioarea motorului, toate cavitățile pompei de ulei trebuie umplute cu vaselină neutră înaintea montării pinioanelor, pentru a asigura amorsarea pompei.

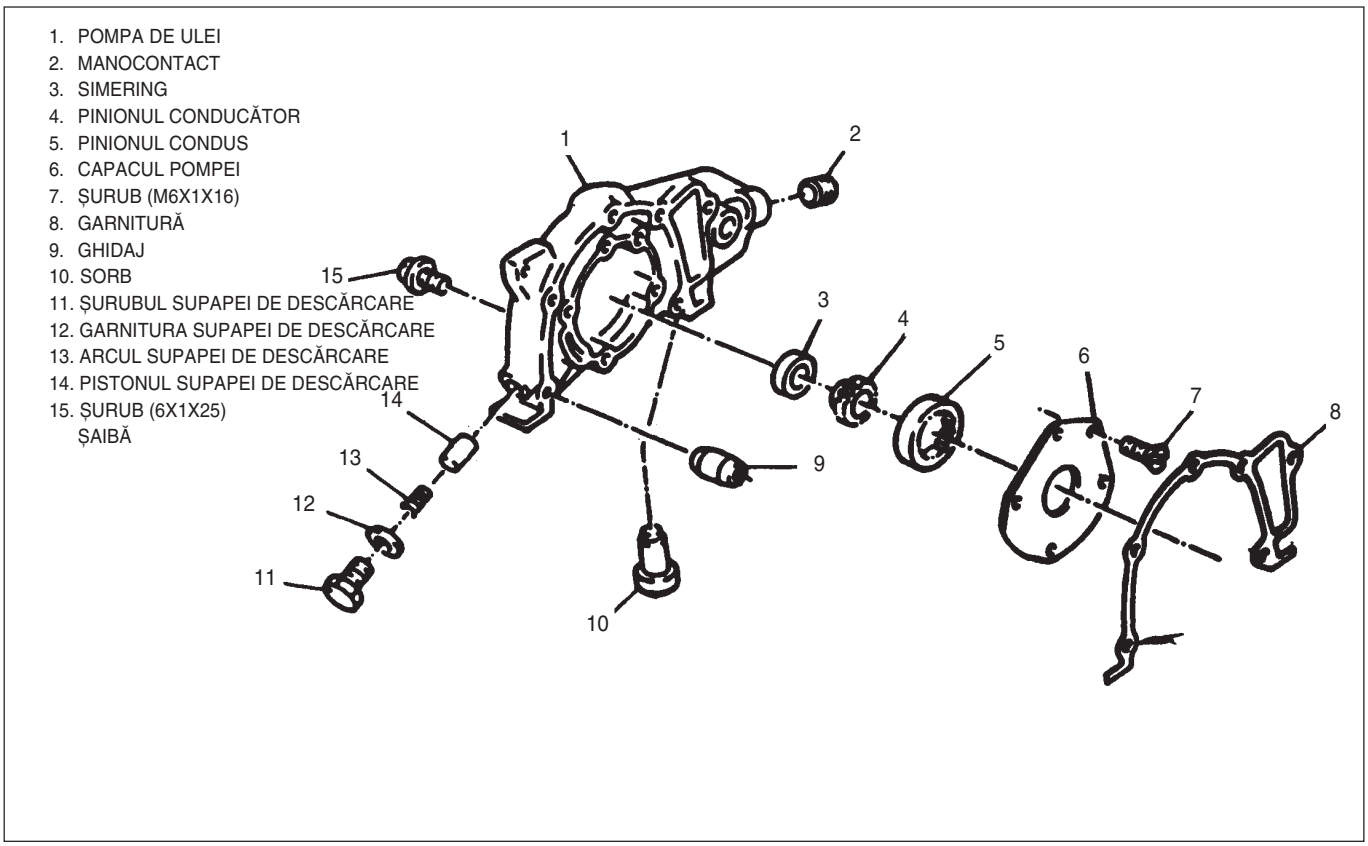


Fig. 13 Pompa de ulei

3) Capacul şi garnitura

NOTĂ: Pentru a evita deteriorarea motorului folosiţi **numai** garnituri originale la pompa de ulei. Grosimea garniturii este critică pentru corecta funcţionare a pompei.

4) Supapa de descărcare a presiunii şi arcul
5) Dopul (şurubul) de blocaj

Important

- La dopul (şurubul) de blocaj folosiţi soluţie de etanşare de tipul „Loctite 573”, sau echivalentă.

Se strânge

- Supapa regulatoare de presiune atunci când există, la cuplu de 30 Nm.

Important

- De câte ori pompa de ulei este recondiţionată, se recomandă curăţirea băii de ulei de depuneri, schimbarea filtrului de ulei şi a uleiului.

Se verifică

- Demontaţi manocontactul de presiune de ulei şi montaţi în locul lui un manometru corespunzător.
- Porniţi motorul şi observaţi presiunea de ulei.

NOTĂ: Dacă presiunea de ulei nu creşte aproape imediat după pornirea motorului, demontaţi baia de ulei şi examinaţi racordul dintre corpul pompei şi tubul sorbului. Dacă este nevoie umpleţi toate cavităţile cu vaselină neutră şi reasamblaţi. Rulând motorul fără o presiune măsurabilă a uleiului, se pot produce deteriorării majore.

BIELELE ŞI CUZINEŢII DE PALIER

Cuzineţii sunt de tipul cu inserţie. Ei sunt disponibili la cotă standard sau diverse cote inferioare (Figura 14).

ÎNLOCUIREA

Depinzând de starea arborelui cotit cuzineţii pot fi schimbaţi cu motorul pe vehicul sau cu motorul demontat de pe vehicul. Dacă arborele cotit trebuie demontat, urmaţi procedura de demontare din acest capitol, specifică motorului. Constataţi starea cuzineţilor după cum se specifică în acest capitol. Dacă motorul este aşezat cu arborele cotit în sus, toată greutatea va fi pe semicuzineţii superiori, astfel fiind posibilă măsurarea jocului dintre arborele cotit şi semicuzinetul inferior. Dacă motorul rămâne pe vehicul, arborele cotit va trebui să fie susţinut de jos în sus, astfel fiind posibilă măsurarea jocului dintre el şi semicuzinetul inferior.

SCHIMBAREA CUZINEȚILOR CU ARBORELE COTIT DEMONTAT

1) Demontați și verificați arborele cotit.
2) Demontați semicuzineții de pe blocul motor și de pe capacele cuzineților de palier.
3) Aplicați o peliculă de ulei pe cuzineții noi și montați-i în locașele corespunzătoare.
4) Montați arborele cotit.

SCHIMBAREA CUZINEȚILOR FĂRĂ DEMONTAREA ARBORELUI COTIT

1) Demontați baia de ulei, pompa de ulei, bujiile și apoi capacele cuzineților de palier și semicuzineții uzați din capace.
2) Montați un dispozitiv special de montare-demontare a semicuzineților în gaura de ungere a fusului palier. Dacă acest dispozitiv nu este disponibil, se va folosi în locul lui un splint îndoit.
3) Rotiți ușor arborele în sens orar, văzut din partea din față a motorului. Prin această manevră semicuzinetul va fi scos din locașul lui.
4) Se unge noul semicuzinet superior cu ulei după care se introduce sub arborele cotit la capătul lipsit de cheie. Se rotește semicuzinetul sub arborele cotit și se scoate dispozitivul din gaura de ungere.
5) Se unge cu ulei semicuzinetul inferior și se montează în capacul lui.
6) Se montează capacul pe blocul motor cu săgeata orientată spre blocul motorului.
7) Se strâng capacele cuzineților la cuplurile specificate 50Nm + 45° – 60°.

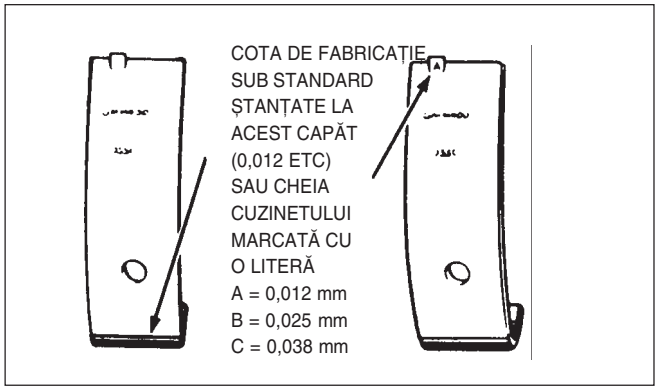


Fig. 14 Marcarea jocului cuzinet-arbore cotit

Se verifică

1) Suprafețele interioare ale cuzineților pentru:
   – Uzură excesivă
   – Zgârieturi
   – Materiale străine imprimate pe suprafața lor. Dacă sunt găsite astfel de materiale se va determina natura și proveniența lor.
2) Suprafețele exterioare ale cuzineților pentru:
   – Uzură; uzura suprafeței indică ori mișcarea cuzineților, ori neregularități ale materialului (uzură în puncte)
   – Supraîncălzire (decolorare)
   – Joc sau rotire (cheia de blocaj aplatizată)
3) Suprafețele laterale de sprijin ale cuzinetului central de palier pentru:
   – Uzură
   – Urme (canale) adânci. Acestea sunt cauzate de prelucrarea necorespunzătoare a suprafeței de contact a arborelui cotit.

Important

- Deteriorarea cuzineților, alta decât uzura normală trebuie investigată cu atenție. Se verifică arborele cotit, biela, de asemenea găurile cuzineților.

4) Șuruburile de fixare ale capacelor cuzineților. Dacă se constată că acestea au fost întinse, trebuie înlocuite.

Se măsoară

- Jocul la cuzineți. Pentru a determina mărimea exactă a cuzinetului care trebuie înlocuit, jocul trebuie măsurat cu acuratețe. Se poate folosi oricare dintre cele două metode descrise mai jos, metoda A fiind preferată pentru că dă rezultate mai exacte.

Important

- Metoda A implică măsurători cu ajutorul cărora jocul cuzineților poate fi **calculat.** Metoda B va da **direct** jocul cuzineților, dar fără **nici** o indicație referitoare la ovalitatea cuzinetului.
- Nu introduceți cuzineți de cote nominale diferite în același alezaj.

- Metoda A

1) Se măsoară diametrul fusului palier al arborelui cotit în diverse puncte situate la 90° după care se face o medie.
2) Se măsoară conicitatea și ovalitatea. Limitele admisibile sunt specifice fiecărui tip de motor.
3) Se măsoară diametrul interior al cuzineților montați. Dacă aceștia vor fi schimbați se face măsurătoarea pe cei noi.

Important

- Capacul cuzinetului trebuie strâns la cuplul specific atunci când se măsoară.
- Dacă cotele se încadrează în limite, se alege un set corespunzător de cuzineți. Dacă nu se încadrează în limite, arborele cotit va trebui recondiționat și se vor folosi cuzineți de cotă mai mică.

- Metoda B

1) Montați semicuzineții pe blocul motor, apoi arborele cotit.
2) Plasați o leră de plastic specială pentru acest tip de măsurători pe toată lățimea semicuzinetului inferior.
3) Se așează cu atenție capacul cuzinetului prin lovire ușoară cu o sculă corespunzătoare.

NOTĂ: Pentru a evita deteriorarea blocului motor și/sau a capacelor cuzineților de palier, acestea din urmă se vor așeza prin lovire ușoară cu ajutorul unui ciocan de bronz sau de piele înainte de a strânge șuruburile. Nu se vor folosi șuruburile pentru a trage capacele cuzineților în locașurile lor existând riscul de a deforma blocul motor sau capacul respectiv.

4) Se strâng șuruburile la cuplul specificat.

Important

- Nu rotiți arborele cotit.

5) Se demontează capacul cuzinetului lăsând lera de plastic pe semicuzinet.
6) Se măsoară firul aplatizat acum, în punctul cel mai lat, cu ajutorul scalei tipărite pe ambalajul lerei (Figura 26)

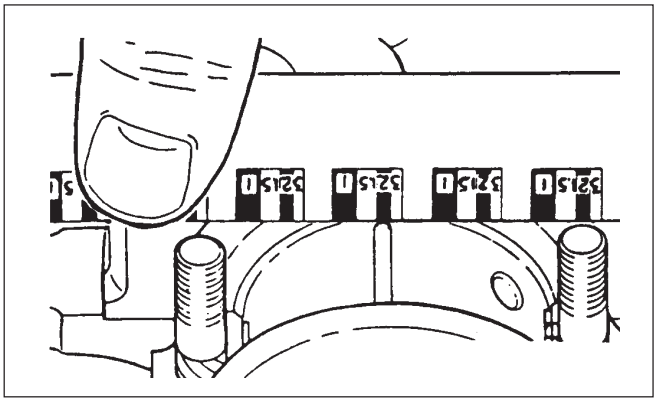


Fig. 15 Măsurarea jocului cuzinet-arbore cotit

7) Se îndepărtează toate resturile de plastic după efectuarea măsurătorilor.
8) Se alege un set de cuzineți care vor realiza jocul specificat.

Se montează

NOTĂ: Cuzineții nu se pilesc, răzuiesc și nu li se vor monta adaosuri. Nu se atinge suprafața de lucru a cuzineților cu degetele, deoarece uleiurile și acizii din piele vor ataca aliajul cuzinetului.

Important

- Asigurați-vă că găurile de fixare ale capacelor de cuzineți și suprafețele de îmbinare ale acestora sunt curate și uscate.

1) Se ung șuruburile de fixare ale capacelor de cuzineți cu ulei curat de motor.
2) Se montează cuzineții pe blocul motor și pe capace sau biele.

NOTĂ: Semicuzinetul superior și cel inferior pot fi diferiți. Asigurați-vă că găurile sunt aliniate. Nu se vor obstrucționa pasajele de ulei.

Important

- Semicuzineții vor depăși marginea locașului lor după montare. Asigurați-vă că la ambele capete ei depășesc marginea în mod egal. Se verifică de asemenea împerecherea cheilor de blocaj.

3) În cazul cuzinetului central de palier, de tipul cu guler, se unge suprafața de lucru a gulerului.
4) Se ung suprafețele cuzineților cu ulei de motor.
5) Se montează arborele cotit sau biela.

NOTĂ: Se va evita deteriorarea fusurilor paliere ale arborelui cotit folosind capace protectoare pentru prezoanele bielelor.

6) Se montează capacele cuzineților lovindu-le ușor cu o sculă adecvată.

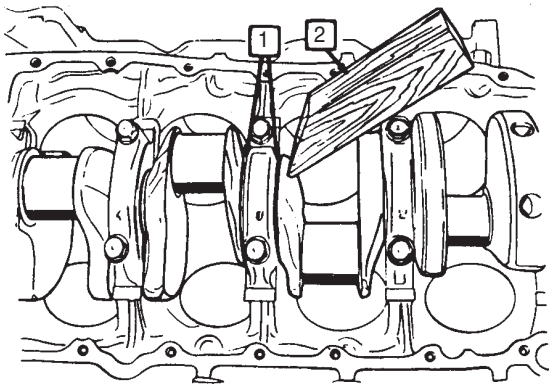
NOTĂ: În scopul prevenirii deteriorării blocului cilindrilor și/sau capacelor palierelor, capacele palierelor se vor monta în cavitățile din blocul cilindrilor prin lovire ușoară cu un ciocan de bronz sau plastic, înaintea montării șuruburilor de prindere. Nu se vor folosi șuruburile de prindere pentru a trage capacele de palier în locașele lor. Desconsiderarea acestei informații poate duce la deteriorarea blocului cilindrilor sau capacelor.

7) Piulițele capacelor bielelor.

Se strâng

- Șuruburile sau piulițele uniform, apoi se desfac o tură completă, după care se strâng la cuplul specificat.

8) Se montează cuzinetul cu guler de la palierul central (Figura 16).



1. GULERUL CUZINETULUI CENTRAL
2. SCULĂ DIN LEMN
   SE LOVEȘTE ARBORELE COTIT ÎN AMBELE DIRECȚII, PENTRU AȘEZAREA CORECTĂ A CUZINETULUI CENTRAL.

Fig. 16 Așezarea cuzinetului central al arborelui cotit.

Se verifică

- Se mișcă bielele înainte și înapoi, verificând dacă nu sunt gripate. Dacă este necesar se demontează capacele cuzineților și se strâng din nou.

Se măsoară

- Jocul axial al arborelui cotit (Figura 17)
- Jocul lateral al bielelor (Figura 18)

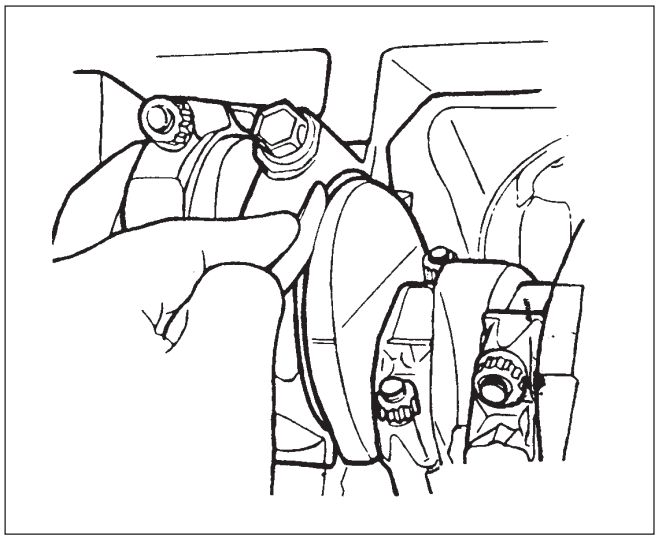


Fig. 17 Măsurarea jocului axial al arborelui cotit

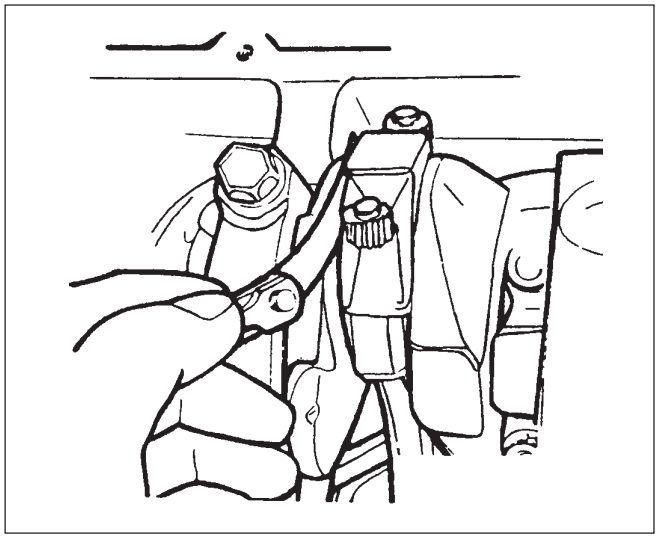


Fig. 18 Măsurarea jocului lateral al bielelor

ARBORELE COTIT

Se curăță

- Uleiul, depunerile, calamina.
- Se verifică pasajele de ulei pentru obstrucționări.

Se inspectează

- Canalele de pană
- Filetele
- Suprafețele fusurilor paliere pentru:
  - Fisuri
  - Spărturi
  - Scobituri
  - Asperități
  - Canale (rizuri)
  - Supraîncălzire (decolorare)

Important

- Se verifică cuzineții aferenți pentru materiale străine imprimate pe suprafața lor și se caută proveniența acestora.
- Dacă se observă fisuri sau pete arse, arborele cotit trebuie schimbat. **Ușoare** asperități se pot înlătura prin lustruirea cu ajutorul unui material îmbibat cu ulei. Bavurile pot fi îndepărtate cu ajutorul unei pietre fine și cu ulei.

Se măsoară

- Fusurile paliere, conicitatea și ovalitatea. Dacă rezultatele se încadrează în limitele specificate, se notează, pentru alegerea ulterioară a cuzineților. Dacă sunt în afara limitelor, fusurile paliere sau manetoanele pot fi rectificate.

Important

- Se observă cu atenție poziția petelor de pe fusurile paliere. Dacă ele nu sunt aliniate, arborele cotit este îndoit și trebuie schimbat.

PISTOANELE, SEGMENȚII ȘI BIELELE

Se demontează

1) Se marchează pistonul cu numărul cilindrului din care provine.
2) Se marchează biela și capacul cuzinetului de bielă pentru a le putea monta corect.
3) Se rotește arborele cotit la punctul mort inferior.

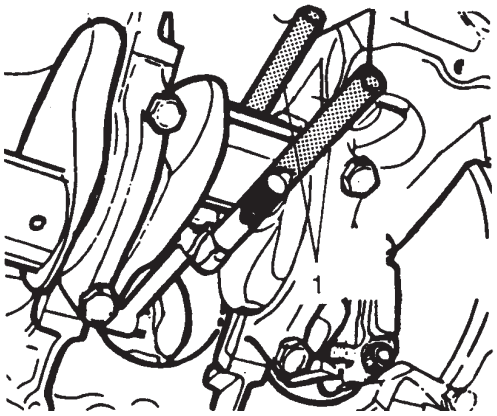
Se curăță

- Calamina de pe marginea superioară a cilindrului.

NOTĂ: Dacă în partea superioară a cilindrului există un prag de uzură pronunțat, el trebuie înlăturat cu ajutorul unui șabăr înaintea demontării ansamblului piston-bielă.
Se evită astfel ruperea segmenților și deteriorarea pistonului.

4) Capacele de cuzinet ale bielelor.
5) Ansamblul bielă-piston. Se împinge afară cu o sculă adecvată.

NOTĂ: Se vor monta protecțiile de filet pe prezoanele bielei pentru a evita deteriorarea suprafeței arborelui cotit.



1. SE FOLOSEȘTE PENTRU PROTECȚIE UN TUB DE CAUCIUC CU DIAMETRUL DE 10 mm

Fig. 19 Protejarea șuruburilor bielelor

BOLȚUL PISTONULUI ȘI SEGMENȚII

Se demontează

1) Segmenții: se folosește scula adecvată pentru lărgirea segmenților. Segmenții nu se vor refolosi.
2) Se depresează bolțul pistonului (Figura 20).

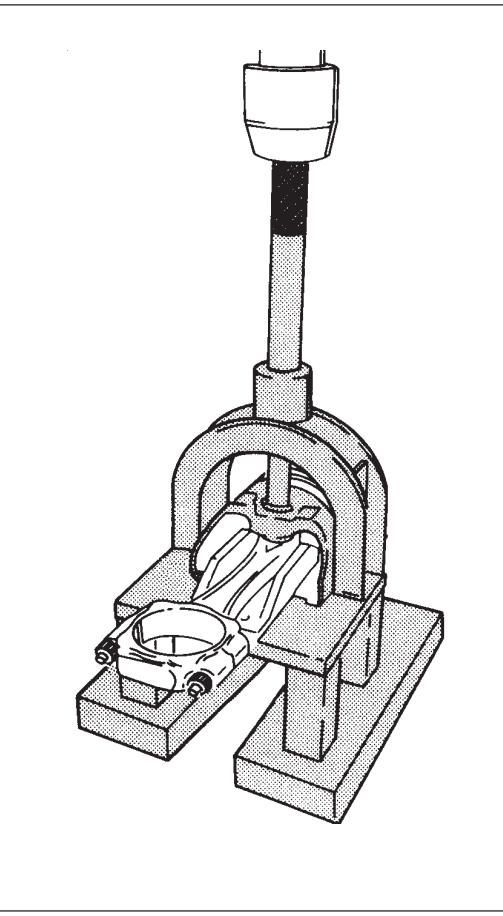


Fig. 20 Depresarea bolțului de piston

Se curăță

- Pistonul, bolțul și biela de:
  – Depuneri
  – Calamină
  – Canalele segmenților de pe piston se curăță de calamină până la metal curat.
  – Nu se va răzui suprafața pistonului.

ATENȚIE: A nu se inhala vaporii de lichid de curățire carburator și a nu se permite contactul cu pielea pentru a se evita accidentările.

  – Nu se va răzui fusta pistonului.

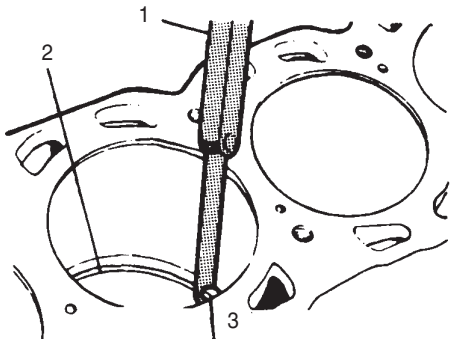
Se verifică

1. Biela pentru îndoituri sau torsionări.
   – Se montează capacul cuzinetului și se strânge la cuplul specificat.
   – Se plasează ansamblul bielă pe o masă de verificat pentru îndoituri sau torsionări.
2. A nu se încerca să se îndrepte o bielă. Dacă este deformată se înlocuiește. Se verifică noua bielă înainte de montare.
3. Exteriorul și interiorul cuzinetului bielei pentru pete de uzură indicând neuniformități pe bielă.
4. Șuruburile capacelor de cuzinet pentru alungire, prin comparare cu unele noi.
5. Capătul superior al bielei pentru urme de frecare.
6. Bolțul pistonului pentru:

- Frecare
- Fisuri
- Margini rupte ale canalului de siguranță
- Uzură

Se măsoară

- Segmenții
  1. Se alege un nou set de segmenți
  2. Fanta segmenților (Figura 21)
     – Se plasează pistonul în cilindru la capătul de jos al cursei lui. .
     – Se plasează un segment pe capul pistonului.
     – Se retrage pistonul în jos.
     – Se măsoară fanta segmentului (Figura 21). Dacă fanta este mai mică decât cea specificată se mărește pilind ușor capetele segmentului.



1. LERĂ
2. SEGMENT
3. SE MĂSOARĂ FANTA CU SEGMENTUL AȘEZAT LA PARTEA INFERIOARĂ A CILINDRULUI

Fig. 21 MĂSURAREA FANTELOR SEGMENȚILOR

3. Jocul lateral al segmenților în canale (segmenții de compresie)
   – Se strânge segmentul în canalul în care urmează a fi plasat și se măsoară jocul (Figura 22). Dacă acesta este prea gros, se încearcă un altul. Dacă nu se găsește nici un segment corespunzător, atunci se rectifică grosimea segmentului folosind hârtie abrazivă plasată pe o placă de sticlă.

NOTĂ: Canalele segmenților de pe pistoane vor fi curățate cu ajutorul unui segment tăiat fără a îndepărta din metal.

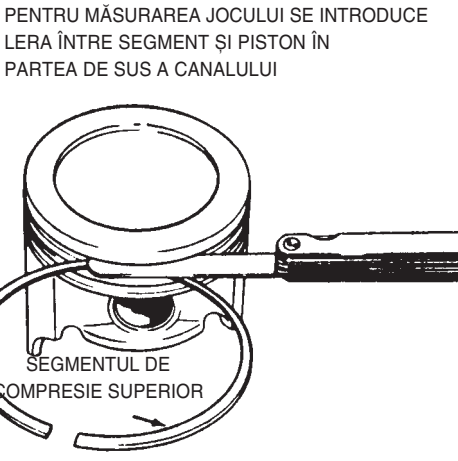


Fig. 22 Măsurarea jocului segmentului în canalul de pe piston

Se asamblează biela și pistonul.

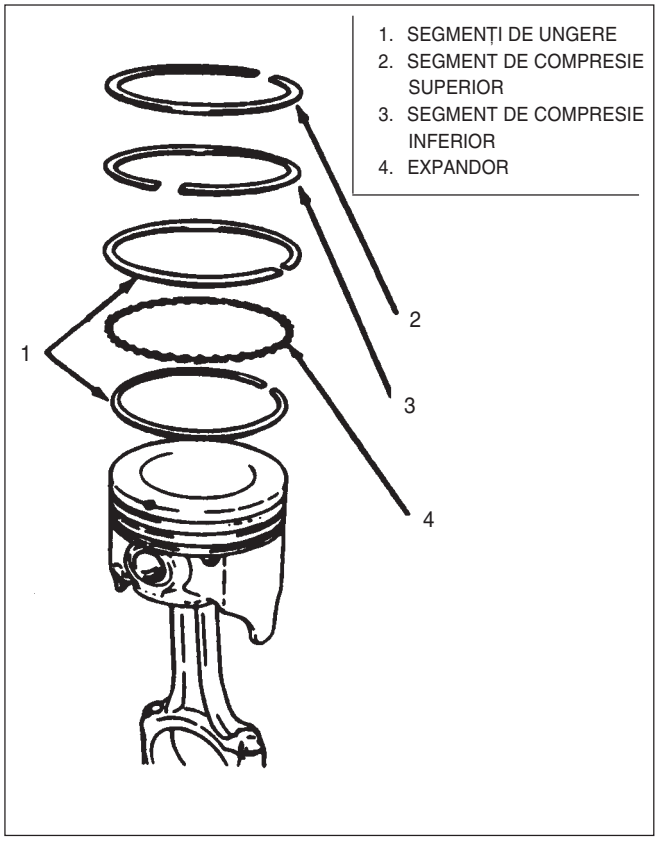


Fig. 23 Ansamblul piston-bielă

Important

- Pistonul va fi montat pe bielă în așa fel încât marcajul lui să corespundă cu partea bielei care este orientată spre fața motorului (Figure 23).

1) Se fixează ansamblul piston-bielă pe presa de introdus bolțul (Figura 24).
2) Se reglează cursa presei.
3) Se unge bolțul cu ulei de motor
4) Se presează bolțul în piston.

Se verifică

- Libertatea de mișcare a pistonului

Se montează

1) Ansamblul segmenți de ungere
   – Expandor
   – Segment de ungere superior
   – Segment de ungere inferior
2) Segmenții de compresie inferior și superior. Marcajul fabricantului va fi orientat în sus.

NOTĂ: Se folosește un expandor de segmenți pentru montarea acestora pe piston. Se evită lărgirea segmentului mai mult decât necesar, astfel putând fi deteriorat.

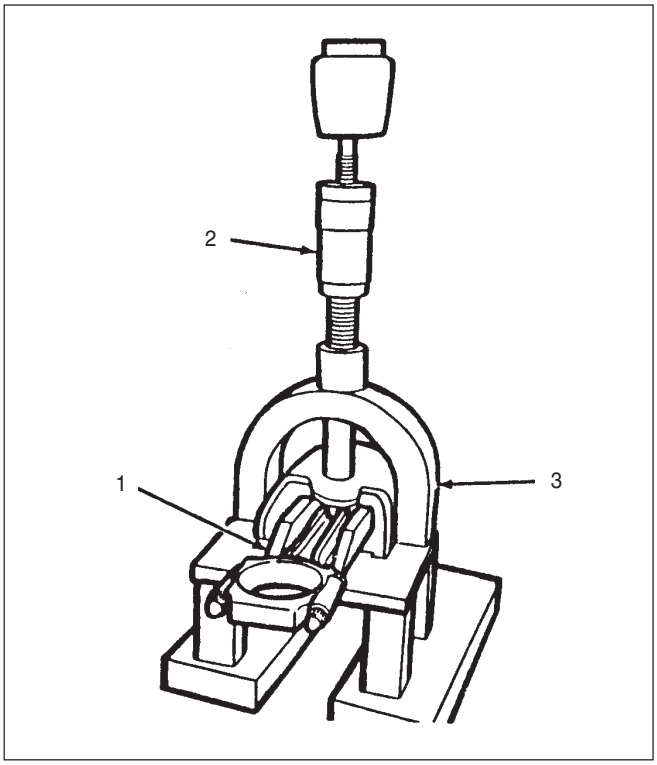
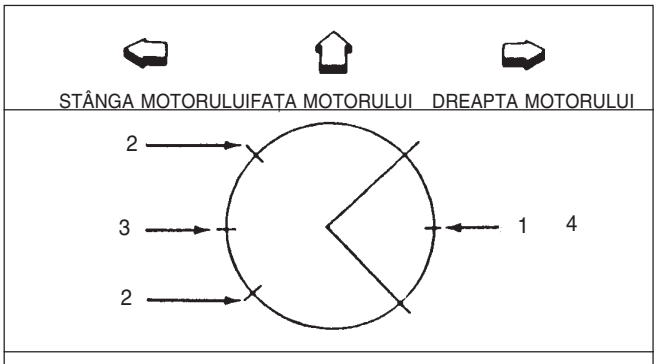


Fig. 24 Montarea bolțului de piston

Important

- Pentru a evita pierderile de compresie, segmenții se montează cu fantele decalate (Figure 25).

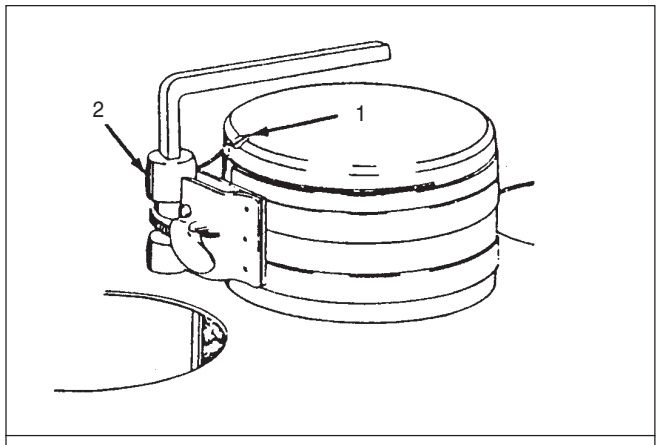


1. FANTA EXPANDORULUI
2. FANTELE SEGMENȚILOR DE UNGERE
3. FANTA SEGMENTULUI DE COMPRESIE INFERIOR
4. FANTA SEGMENTULUI DE COMPRESIE SUPERIOR

Fig. 25 Repartizarea fantelor segmenților pe piston

Se montează

1) Se ung pereții cilindrului și segmenții cu ulei de motor.
2) Se rotește arborele cotit la punctul mort inferior.
3) Se montează tuburile protectoare pe prezoanele bielelor dacă este necesar.
4) Dispozitivul pentru comprimat segmenții (Figura 26)



1. MARCAJUL PISTONULUI ÎNDREPTAT SPRE FAȚA MOTORULUI

Fig. 26 Montarea pistonului în cilindru

5) Se aliniază ansamblul piston-bielă corespunzător cu marcajul de pe piston și se introduce pistonul în cilindru.

   NOTĂ: Se ghidează partea inferioară a bielei cu atenție pentru a se evita deteriorarea tuburilor paliere ale arborelui cotit.

6) Se demontează tuburile protectoare ale prezoanelor bielelor.
7) Se montează cuzineții bielelor.
8) Se montează capacele cuzineților.

Important

- Pentru a monta capacele cuzineților se lovesc ușor cu o sculă adecvată. Nu trageți capacele cu ajutorul piulițelor sau șuruburilor.

Se strâng

- Șuruburile sau piulițele capacelor de cuzineți, apoi se slăbesc o tură completă, după care se strâng la cuplul specificat.

Se verifică

- Se manevrează biela înainte și înapoi cu o sculă adecvată, asigurându-vă că nu este gripată. Dacă este necesar, se slăbește și apoi strânge capacul cuzinetului.

ARBORELE CU CAME ȘI CUZINEȚII LUI

ARBORELE CU CAME

Se demontează

- Consultați paragraful corespunzător de la capitolul motor.

Se verifică

- Roata dințată
- Canalele de pană și filetele
- Suprafețele cuzineților și canalelor pentru:

– Uzură
– Frecări
– Șanțuri (scobituri)
– Supraâncălziri (decolorări)

Important

- A nu se încerca repararea arborele cu came; dacă este deteriorat, acesta va trebui înlocuit.
- Dacă arborele cu came va fi înlocuit, vor trebui schimbați toți tacheții (sau culbutorii), exceptând cazul când sunt cu rolă.

• Palierele arborelui cu came.
  – Cu ajutorul unui micrometru se măsoară ovalitatea și diametrul palierelor. Dacă nu se încadrează în specificații, arborele cu came trebuie înlocuit.

Important

- Dacă nu a fost montat un arbore cu came nou se adaugă la uleiul de motor aditivul EP 1051396, sau echivalentul.
- Se ung camele cu lubrifiantul 1052367, sau echivalentul.

TACHEȚII HIDRAULICI

FUNCȚIONARE

Tachetul hidraulic este alimentat cu ulei printr-un orificiu din peretele corpului său care corespunde cu un canal și un orificiu în pistonul tachetului. Uleiul trece apoi, controlat de supapa cu bilă în corpul tachetului, ajungând la culbutor, cu rolul de ungere. Când tachetul începe să fie apăsat, bila supapei blochează circulația uleiului menținând o cantitate constantă sub pistonul tachetului. Pistonul și corpul tachetului se comportă astfel ca un corp comun, sprijinind culbutorul și deschizând supapa. Arcul supapei exercită asupra pistonului tachetului o forță, provocând o ușoară pierdere de ulei prin spațiul dintre piston și corpul tachetului. Când tachetul nu este acționat de camă, deci în poziția ciclului de **„supapă închisă”**, arcul pistonului îl va mișca pe acesta rapid în poziția lui inițială. Aceasta provoacă deschiderea supapei cu bilă, o cantitate suplimentară de ulei pătrunzând în corpul tachetului și menținând astfel un joc „0” între tachet și arborele cu came.

DIAGNOSTICAREA TACHEȚILOR HIDRAULICI

1) Zgomot de scurtă durată la pornirea motorului.
   Această manifestare este normală. Uleiul se scurge din corpul tacheților aferenți supapelor care rămân în poziția deschis, cu motorul oprit. Vor trece câteva secunde pentru ca tacheții să-și completeze cantitatea de ulei necesară, după pornirea motorului.
2) Zgomote intermitente la turația de mers în gol, dispărând când turația motorului crește.
   Aceste zgomote pot fi cauzate de o bilă de supapă uzată ori de impurități (depuneri) acumulate în corpul tachetului.
   Remediu: Se curăță tachetul și se verifică. Dacă bila este uzată, tachetul va trebui înlocuit.
3) Zgomot la turație joasă, sau cu uleiul cald. Dispare când uleiul este rece sau turația scade.
   Pierderi mari de ulei ale tachetului, din cauza uzurii. Se schimbă tachetul.
4) Zgomot la turație ridicată, care dispare la turație scăzută.
   a. Nivel prea ridicat al uleiului în baie. Cauza: la turație ridicată, contragreutățile arborelui cotit agită uleiul, transformându-l în spumă. Când spuma este pompată în tacheți, aceștia devin zgomotoși.
      Remediu: Se golește surplusul de ulei din motor.
   b. Nivel scăzut al uleiului. Cauza: În acest caz pompa de ulei va pompa și aer în tacheți, ei devenind zgomotoși.
      Remediu: Se completează nivelul de ulei la normal.
   c. Baia de ulei deformată, sorbul slăbit sau obturat.
      Remediu: se repară sau se înlocuiește, după caz.
5) Zgomot la turație mică, devenind mai puternic când turația crește la 1500 rpm.
   Manifestarea nu are legătură cu o funcționare defectuoasă a tacheților hidraulici. Este cauzată de una sau mai multe din următoarele defecțiuni:
   a. Capătul tijei supapei sau patina culbutorului uzate excesiv.
   b. Joc excesiv între tija supapei și ghidul acesteia.
   c. Ovalitate excesivă la scaunul supapei.
   d. Arcul supapei deformat.
   e. Talerul supapei deformat excesiv.
   f. Rondelele arcurilor de supapă produc un zgomot metalic (țăcănit).
   Pentru a verifica jocul arcurilor supapelor pe rondelele suport, se demontează capacul culbutorilor. Uneori acest zgomot poate fi eliminat prin rotirea arcului supapei și a supapei. Se rotește motorul până când supapa zgomotoasă este în poziția deschis. Se rotește arcul, implicit supapa. Se repetă operația până când zgomotul dispare. Dacă zgomotul nu dispare, suspectați un arc de supapă deformat. Dacă arcul este deformat mai mult de 1,5 mm în poziția „destins”, se înlocuiește.
6) Zgomot de supapă la orice turație a motorului.
   Acesta poate fi cauzat de joc excesiv la supape sau impurități în corpul tachetului.
   Remediu: se verifică jocul supapei rotind motorul în așa fel încât pistonul din cilindrul în cauză să fie la punctul mort superior. În această poziție, dacă există joc, tachetul va putea fi mișcat în sus și în jos, ținând culbutorul lipit de supapă. Dacă nu există joc, tachetul va trebui demontat și curățit.

JOCUL SUPAPELOR

Supapele pot avea joc din următoarele cauze:
a. Patina culbutorului uzată
b. Tachet hidraulic blocat (gripat) în poziția „jos”, datorită impurităților sau calaminei.

c. Tachet hidraulic defect.
   - Tacheții hidraulici trebuie curățiți pentru a preveni griparea lor datorită sedimentelor și impurităților. Ei se montează în aceeași poziție pe motor, iar componentele lor interne nu se vor interschimba.

BLOCUL CILINDRILOR

Se demontează

- Dopurile de apă de pe blocul motor
  – Se alege un șurub autofiletant potrivit
  – Se găurește dopul
  – Se înșurubează șurubul în dop
  – Se extrage dopul
- Dopurile pasajelor de ulei
- Cuzineții arborelui cu came
  Vezi arborele cu came.

Important

- Soluțiile de curățire caustice distrug materialul cuzineților. Aceștia trebuie înlocuiți după o curățire cu soluție caustică. Cuzineții și componentele din aluminiu nu se curăță cu soluții caustice.

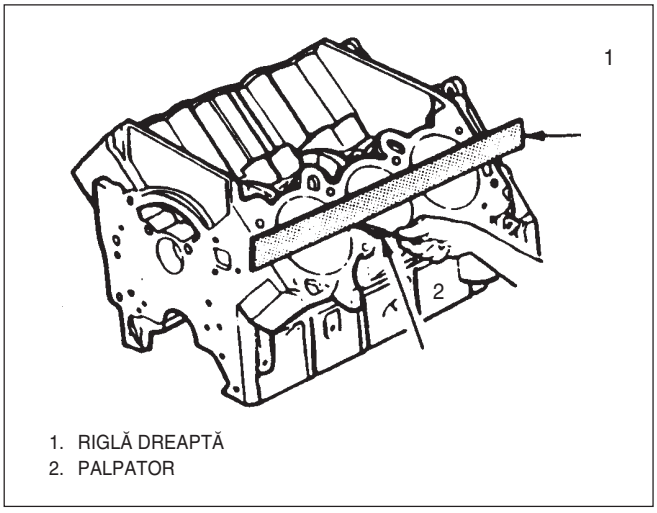
Se curăță

- Soluțiile de etanșare de pe suprafețele de montaj
- Pasajele de ulei
- Toate găurile tehnologice
- Se unge suprafața cilindrilor și suprafețele prelucrate mecanic cu ulei de motor.

Se verifică

- Partea superioară a blocului pentru planeitate. Folosiți o riglă dreaptă și o leră spion (Figura 27). Neregularitățile minore pot fi îndepărtate prin rectificare plană.
- Suprafața de etanșare cu baia de ulei și capacul de la distribuție pentru neregularități. Eventualele neregularități pot fi îndepărtate prin pilire.
- Suprafața de îmbinare cu cutia de viteze.

  NOTĂ: Dacă această suprafață nu este perfect plană, se poate deteriora placa flexibilă (cutia de viteze automată).



1. RIGLĂ DREAPTĂ
2. PALPATOR

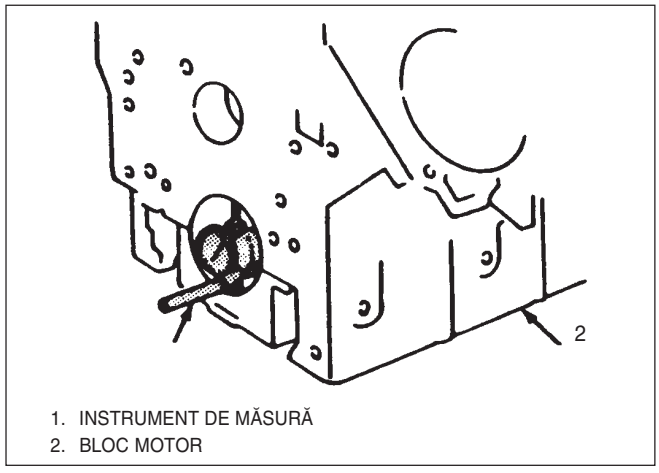
Fig. 27 Verificarea planeității blocului motor

- Se montează provizoriu arborele cotit. Se măsoară bătaia radială a flanșei arborelui cotit (vezi arborele cotit).
- Găurile filetate. Dacă este necesar, se curăță cu ajutorul unui tarod sau se găuresc și se refiletează.

Important

- Următoarele verificări sau recondiționări, dacă sunt necesare, trebuie făcute cu capacele cuzineților strânse la cuplul specificat.
- Capacele cuzineților de palier trebuie montate cu săgețile orientate spre fața motorului.

- Alezajul cuzineților. Cu ajutorul unui ceas comparator se măsoară concentricitatea și alinierea (Figura 28) pentru:
  – Axul cu came
  – Arborele cotit
  – Dacă sunt în afara specificațiilor, se înlocuiește blocul.
  – Dacă la examinarea exteriorului cuzineților se constată puncte proeminente, acestea vor fi rectificate cu atenție.



1. INSTRUMENT DE MĂSURĂ
2. BLOC MOTOR

Fig. 28 Măsurarea alezajului cuzineților de palier

- Alezajul cilindrilor; cu un micrometru de interior se măsoară alezajul cilindrilor pentru uzură, conicitate, ovalitate și pragul de uzură (Figura 29).
- Dacă alezajul este uzat peste limite, poate fi majorat, honuit și se vor folosi pistoane de cotă superioară. În acest caz se va alege prima cotă de majorare (vezi montarea pistoanelor).

Important

- La alezarea cilindrilor se va lăsa un adaos de prelucrare necesar operației de honuire.
- Dacă suprafața de lucru a cilindrilor este lustruită dar se încadrează în cote, aceștia necesită numai o honuire ușoară și schimbarea segmenților.
- Pietrele dispozitivului de honuit trebuie să fie curate, ascuțite și drepte. Dispozitivul se mișcă lent în sus și în jos pentru a produce urme încrucișate la 45°. Se curăță apoi cilindrii cu apă și săpun, se usucă, se ung cu ulei de motor, după care se măsoară.

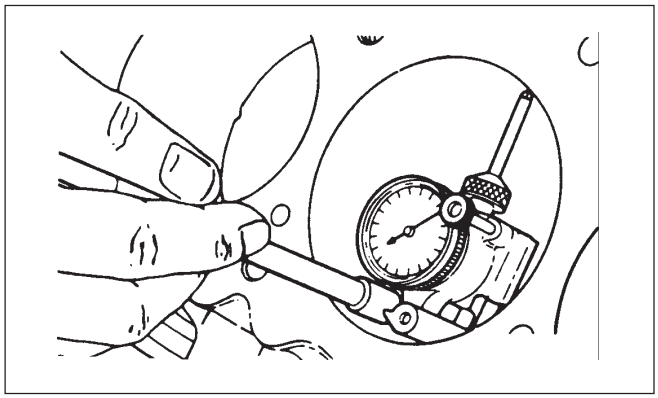


Fig. 29 Măsurarea cilindrilor pentru conicități sau ovalizări

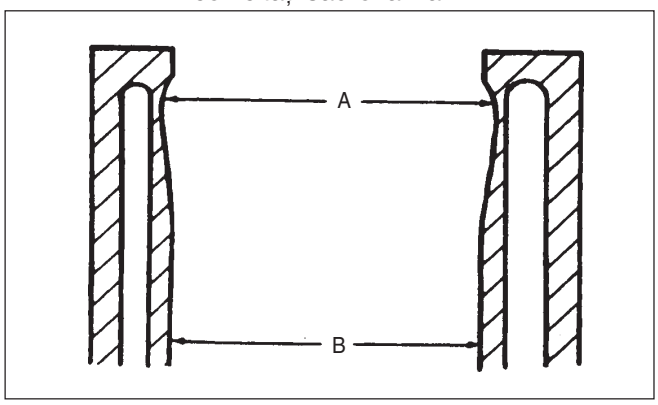


Fig. 30 Uzura cilindrului

Se măsoară

- Capacele (dopurile) cămășilor de răcire. Se folosește soluția de etanșare 1050026.
- Dopurile pasajelor de ulei.
- Cuzineții arborelui cu came (vezi arborele cu came).

MONTAREA PISTOANELOR

Important

- La montaj se vor folosi pistoane corespunzătoare cotei de alezaj a cilindrilor. Pistoanele folosite în fabricație sau service au aceeași greutate nominală și sunt interschimbabile fără a afecta echilibrarea motorului. În caz de necesitate, se pot utiliza pistoane folosite, selectându-le în funcție de cota cilindrilor.
- Pistoanele de cotă superioară nu se vor prelucra pentru a obține o cotă mai mică, aceasta afectând echilibrul motorului.
- Numerele de identificare ale alezajului cilindrilor sunt ștanțate lângă seria motorului.

Se măsoară

1) Pistonul. Dacă este uzat sau deteriorat, se înlocuiește cu un altul cotă standard sau cotă mărită.
2) Alezajul cilindrilor (Figure 31)(vezi blocul cilindrilor). Dacă alezajul este uzat în afara limitelor, se prelucrează la o cotă superioară.

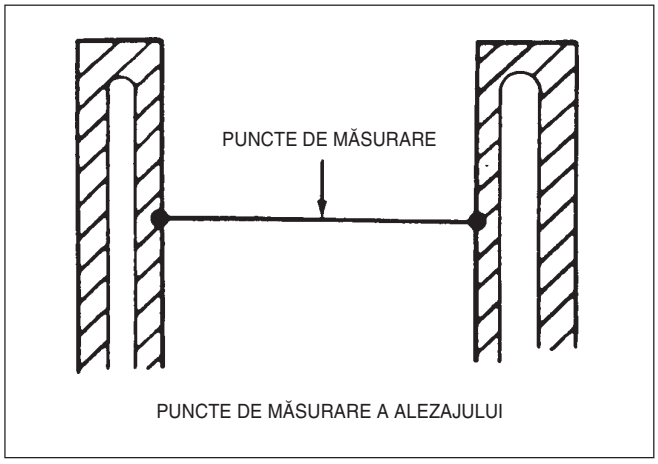


Fig. 31 Puncte de măsurare a alezajului cilindrilor

Important

- Înainte de montarea pistoanelor, cilindrii trebuie honuiți.

3) Se montează pistoanele în cilindri.

Important

- Cilindrii și pistoanele trebuie să fie bine uscate.

Se curăță

- Se curăță alezajul cilindrului și pistonul cu apă și săpun și se îndepărtează materialele străine. Se usucă și se ung cu ulei curat de motor.

Se măsoară

1) Se măsoară jocul dintre piston și cilindru după cum urmează:
   a. Se măsoară alezajul cilindrului cu micrometrul de interior.
   b. Se măsoară diametrul pistonului după metoda arătată în figura 32.
   c. Se scade diametrul pistonului din cel al cilindrului pentru a determina jocul.
   d. Se compară cu specificațiile.

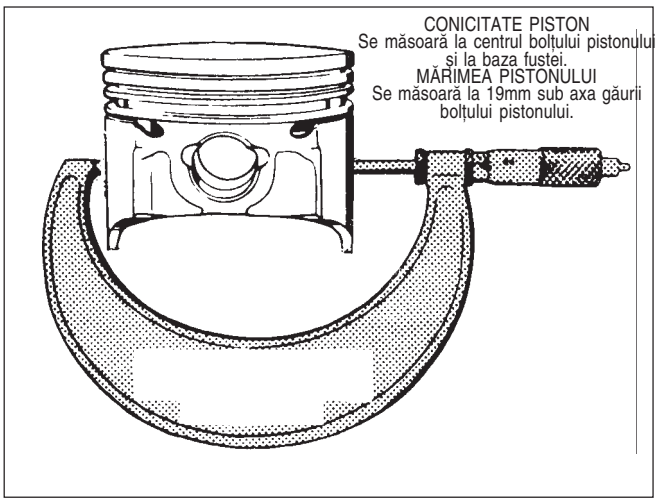


Fig. 32 Măsurarea pistonului

e. Se determină dacă jocul este în limitele acceptabile.

2) Dacă pistonul vechi nu este acceptabil, se caută un piston cu cotă de reparație. Acestea sunt disponibile la câteva cote superioare.
3) Dacă cilindrii trebuie alezați, se măsoară diametrul pistoanelor noi pentru calcularea adaosului de prelucrare necesar pentru honuire.
4) Se selectează pistonul nou și se identifică cilindrul cu care este împerecheat. (Pe unele vehicule, pot fi găsite pistoane supradimensionate. Aceste pistoane vor avea o supradimensionare de 0,25 mm.)

Se curăță

- Se curăță alezajul cilindrului și pistonul cu apă și săpun și se îndepărtează materialele străine. Se usucă și se ung cu ulei curat de motor.

ECHILIBRAREA VOLANTULUI FLEXIBIL

Echilibrarea volantului flexibil (cutie de viteze automată) se face folosind contragreutăți fixate cu cleme (Figura 33) pe circumferința lui.

1) Se marchează volantul în 4 puncte situate la 90°.
2) Se montează o greutate într-un punct din cele 4.

Se verifică

- Se pornește motorul și cu cutia de viteze în poziția „Neutru”, se notează vibrațiile.
  - – Dacă vibrațiile au crescut, se blochează greutatea la 180°.
  - – Dacă turația a scăzut, se montează o greutate adițională lângă prima.
  - – Dacă nu se observă nici o schimbare, se mută greutatea la 90°.
- Se continuă operația până când vibrația este diminuată. Pentru reglaje fine, greutățile se vor muta la unghiuri mai mici.

NOTĂ: Asigurați-vă că greutățile sunt bine fixate, pentru a evita desprinderea lor la turații mari.

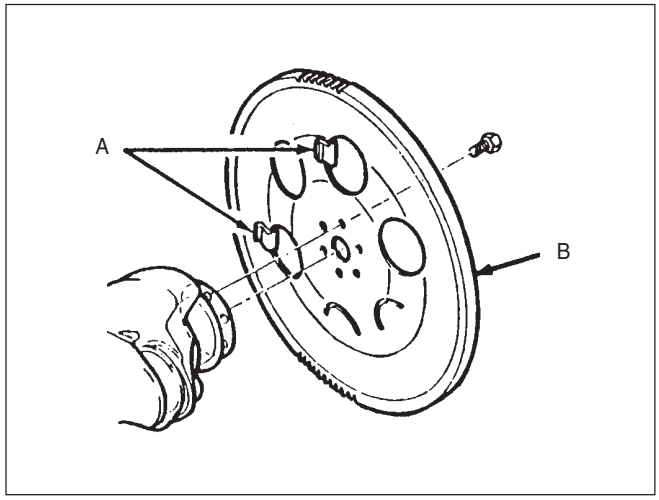


Fig. 33 Localizarea greutăților de echilibrare a plăcii flexibile

REPARAREA FILETELOR

Filetele deteriorate pot fi recondiționate prin găurire, refiletare și montare de filete inserție potrivite.

ATENȚIE: Se vor folosi ochelari de protecție.

1) Se determină diametrul, pasul și adâncimea filetului deteriorat.

Important

- A se consulta instrucțiunile fabricantului referitor la mărimea burghiului și a tarodului.

2) Se găurește filetul deteriorat și se curăță șpanul.
3) Se filetează gaura. Pe timpul filetării se unge tarodul cu ulei, exceptând cazul când se filetează în aluminiu. Se curăță filetul.

Important

- Tarodul se va roti înapoi la câteva ture, pentru înlăturarea șpanului.

4) Se filetează inserția (firul) pe dorn. Sfârșitul inserției se fixează pe dorn în locul prevăzut special (gaură).
5) Se unge inserția cu ulei de motor (exceptând instalarea în aluminiu) și se filetează în gaură.

Important

- Corect instalată, inserția se va fileta o tură sub marginea de sus a găurii.

6) Când capătul inserției nu se rupe la retragerea dornului, procedați la tăierea lui cu o daltă.

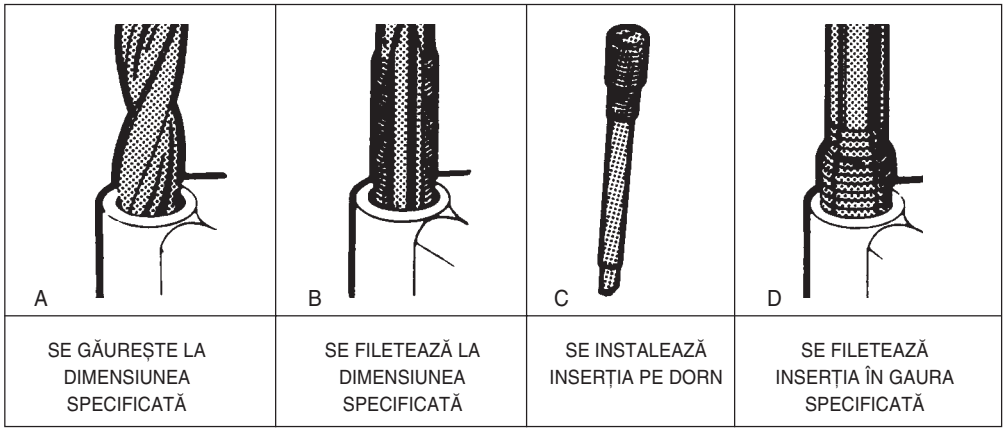


Fig. 34 Repararea filetelor deteriorate

B-2. CUPLURI DE STRINGERE

- Dopul supapei de descărcare a pompei de ulei 30Nm
- Şuruburile capacelor cuzineţilor de palier 50Nm

B-3. DISPOZITIVE ŞI SCULE SPECIALE

KM-135 .....Adaptor pentru măsurarea presiunii

C. MOTORUL 1,5L SOHC L4

C-1. DESCRIERE GENERALĂ

BLOCUL CILINDRILOR

Blocul cilindrilor este turnat din fontă și are 4 cilindri așezați „în-linie". Arborele cotit este sprijinit pe 5 cuzineți de palier montați cu capace, prelucrate odată cu blocul motor pentru a asigura alinierea și toleranțele necesare.

CHIULASA

Chiulasa este turnată din aluminiu, de tipul cu flux transversal. Tacheții hidraulici pentru compensarea jocului supapelor sunt montați în chiulasă în apropierea supapelor.

ARBORELE COTIT ŞI CUZINEȚII

Arborele cotit este sprijinit pe 5 cuzineți de palier. Cuzinetul din mijloc, nr. 3 este de tipul cu guler. Ungerea cuzineților de palier se face prin orificiile de ungere care intersectează pasajul principal de ulei din partea stângă a blocului motor.

ARBORELE CU CAME ŞI PINIONUL LUI DE COMANDĂ

Arborele cu came este turnat din fontă și sprijinit pe 5 cuzineți prelucrați direct în corpul de aluminiu al carterului său. Arborele cu came este antrenat la partea din față de către arborele cotit prin intermediul roții de antrenare și al curelei dințate de distribuție.

PISTOANELE ŞI BIELELE

Pistoanele sunt turnate dintr-un aliaj de aluminiu. Se folosesc 2 segmenți de compresie și unul de ungere.
Bolțurile pistoanelor sunt excentrice spre dreapta aproximativ 0,35-1,65mm (partea în care sunt forțate pistoanele în timpul funcționării) pentru a asigura o repartizare gradată a presiunii pistonului împotriva peretelui, de-a lungul cursei lui.
Bolțurile se mișcă liber în pistoane, fiind montate presat în biele.

ACȚIONAREA SUPAPELOR

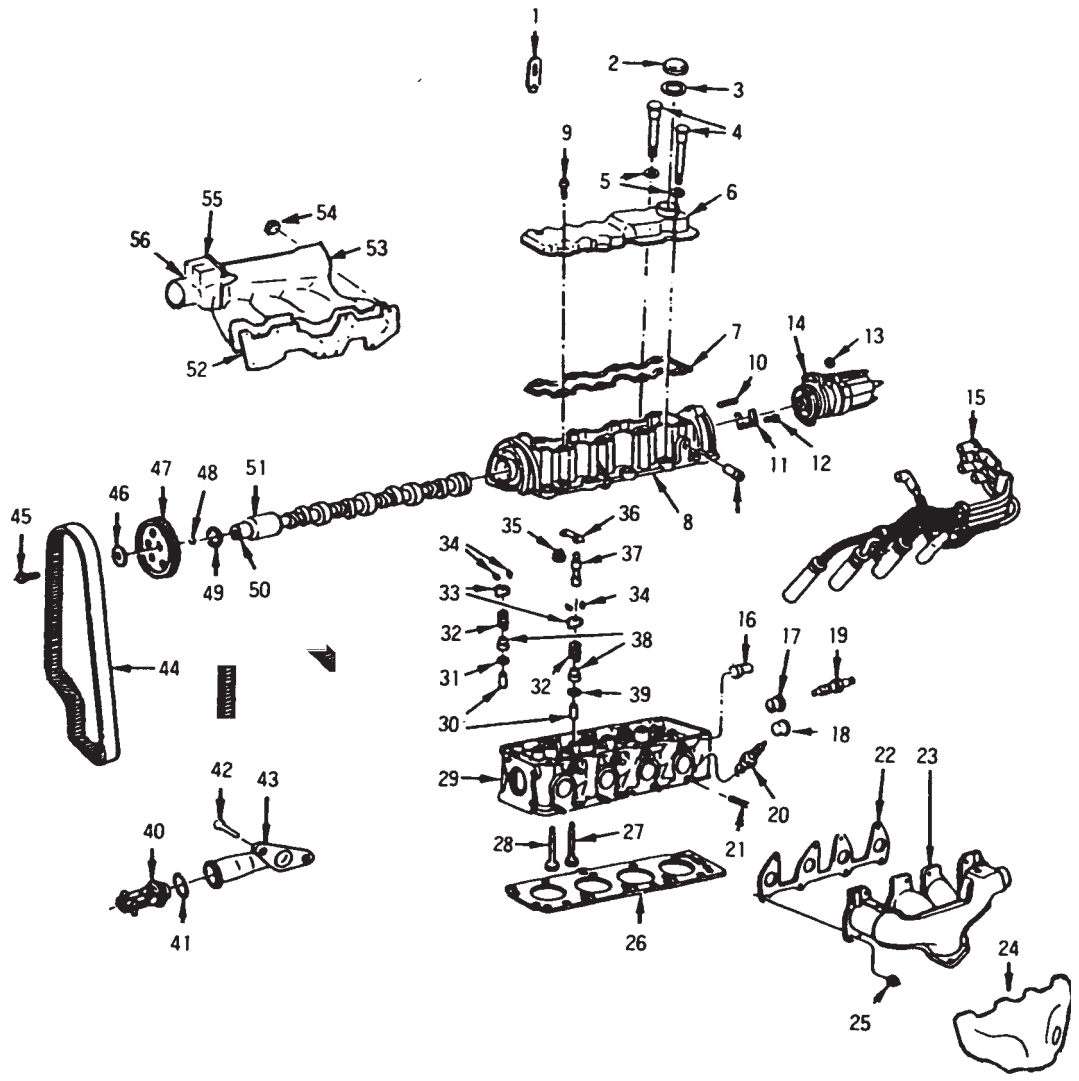
Deși arborele cu came este deasupra chiulasei, pentru acționarea supapelor se folosesc culbutori.
Tacheții hidraulici sunt localizați în partea de sus a chiulasei. Culbutorii fac legătura între tacheți și tijele supapelor.

GALERIA DE ADMISIE

Galeria de admisie este turnată din aluminiu, cu 4 brațe (ramuri) încălzită de lichidul de răcire al motorului.

GALERIA DE EVACUARE

Galeria de evacuare turnată din fontă, este formată din galeria de evacuare și o cavitate de preîncălzire a aerului care este conectată la intrarea în filtrul de aer.



1. SUPORT DE RIDICARE A MOTORULUI
2. BUŞON GURĂ DE UMPLERE ULEI
3. GARNITURĂ BUŞON GURĂ DE UMPLERE ULEI
4. ŞURUB PRINDERE CHIULASĂ
5. ŞAIBĂ
6. CAPAC CARTER ARBORE CU CAME
7. GARNITURĂ
8. CARTER ARBORE CU CAME
9. ŞURUB CAPAC CARTER ARBORE CU CAME
10. PREZON
11. PLACĂ DE SIGURANŢĂ A ARBORELUI CU CAME
12. ŞURUB
13. PIULIŢĂ
14. RUPTOR-DISTRIBUITOR
15. FIŞE BUJII
16. SUPAPĂ BY-PASS PENTRU CHIULASĂ
17. ADAPTOR
18. CAPAC
19. SENZOR TEMPERATURĂ LICHID RĂCIRE
20. BUJIE
21. PREZON
22. GARNITURĂ GALERIE EVACUARE
23. GALERIE EVACUARE
24. SCUT PROTECŢIE TERMICĂ
25. PIULIŢĂ
26. GARNITURĂ CHIULASĂ
27. SUPAPĂ DE EVACUARE
28. SUPAPĂ DE ADMISIE
29. CHIULASĂ
30. GHID SUPAPĂ
31. RONDELĂ SCAUN A ARCULUI SUPAPEI DE ADMISIE
32. ARCURI SUPAPE ADMISIE/EVACUARE
33. TALER ARC SUPAPĂ
34. SEMICONURI DE BLOCARE
35. PIESĂ INTERMEDIARĂ DE SPRIJIN
36. CULBUTOR
37. TACHET HIDRAULIC
38. GARNITURĂ SUPAPĂ
39. DISP. DE ROTIRE A ARCULUI SUPAPEI DE EVACUARE
40. TERMOSTAT
41. GARNITURĂ
42. ŞURUB
43. CARCASĂ TERMOSTAT
44. CUREA DISTRIBUŢIE
45. ŞURUB FIXARE ROATĂ DISTRIBUŢIE
46. ŞAIBĂ
47. ROATĂ DISTRIBUŢIE ARBORE CU CAME
48. BILĂ
49. SIMERING ARBORE CU CAME
50. ŞTIFT ELASTIC
51. ARBORE CU CAME
52. GARNITURĂ GALERIE ADMISIE
53. GALERIE ADMISIE
54. PIULIŢĂ
55. GARNITURA CORPULUI CLAPETEI DE AER.
56. CORP CLAPETĂ AER

Fig. 1 Ansamblul părţii superioare a motorului (1,5L SOHC)

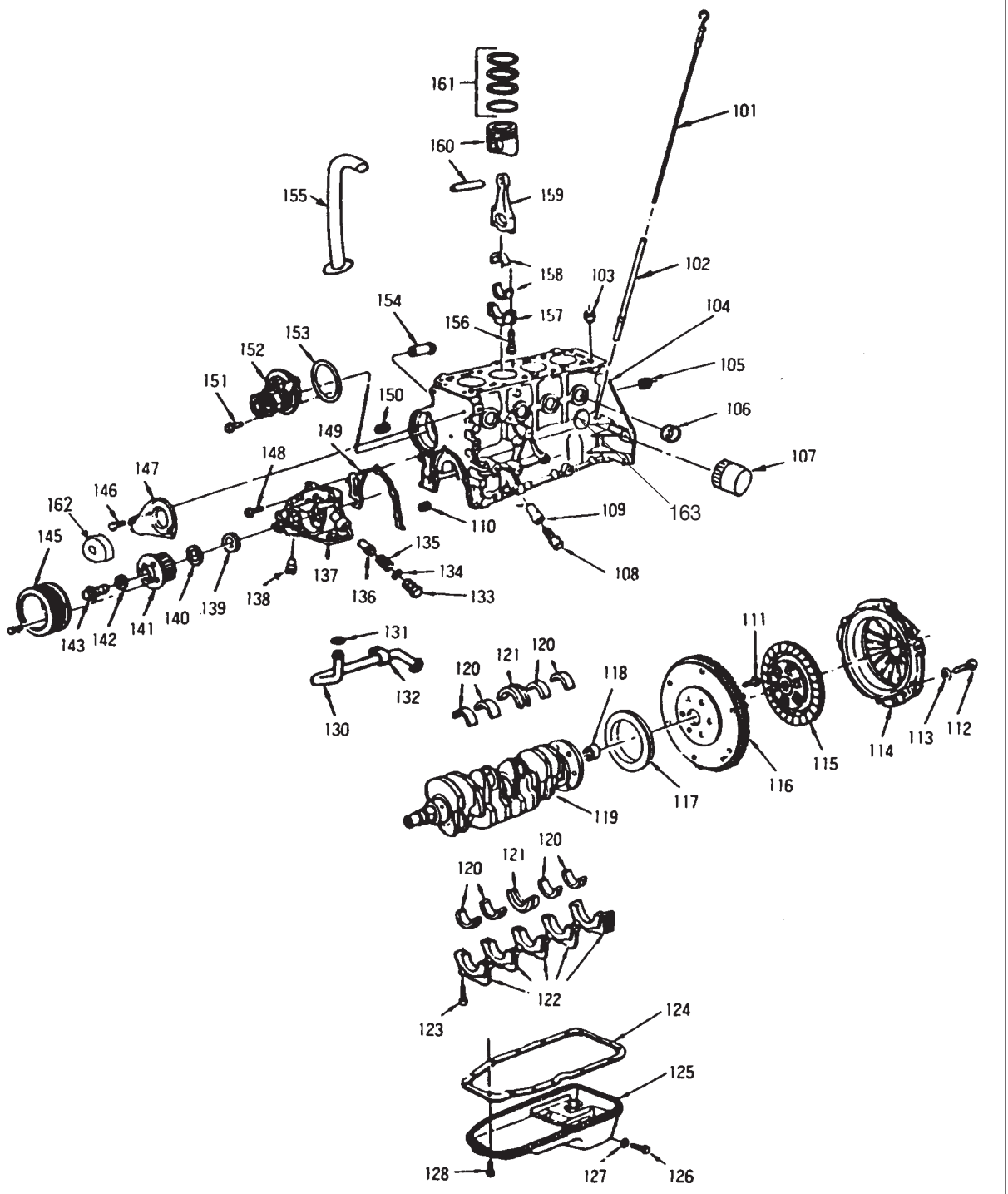


Fig. 2 Ansamblul părții inferioare a motorului (1,5L SOHC)

101 JOJA DE ULEI
102 TUBUL JOJEI DE ULEI
103. BUCȘĂ CENTRARE CHIULASĂ
104. BLOC MOTOR
105. BUCȘĂ CENTRARE CUTIE VITEZE
106. DOP APĂ
107. FILTRU ULEI
108. DOP
109. LOCAȘ TESTER
110. BUCȘĂ CENTRARE POMPĂ DE ULEI
111. ȘURUB
112. ȘURUB
113. ȘAIBĂ
114. PLACĂ PRESIUNE
115. DISC AMBREIAJ
116. VOLANT
117. SIMERING PALIER SPATE
118. RULMENT CU ACE
119. ARBORE COTIT
120. CUZINEȚI PALIER
121. CUZINET CENTRAL
122. CAPACE CUZINEȚI PALIER
123. ȘURUB
124. GARNITURĂ BAIE ULEI
125. BAIE ULEI
126. BUȘON GOLIRE ULEI
127. GARNITURĂ BUȘON GOLIRE ULEI
128. ȘURUB
130. TUB ALIMENTARE POMPĂ ULEI
131. GARNITURĂ TUB ALIMENTARE POMPĂ ULEI
132. CLEMĂ
133. ȘURUB SUPAPĂ DE DESCĂRCARE
134. GARNITURĂ SUPAPĂ DE DESCĂRCARE
135. ARC SUPAPĂ DE DESCĂRCARE
136. PISTON SUPAPĂ DE DESCĂRCARE
137. POMPĂ ULEI
138. MANOCONTACT
139. SIMERING PALIER FAȚĂ
140. ȘAIBĂ
141. PINION DISTRIBUȚIE ARBORE COTIT
142. ȘAIBĂ FULIE
143. ȘURUB FIXARE FULIE ȘI ROATĂ DISTRIBUȚIE
145. FULIE ARBORE COTIT
146. ȘURUB
147. SUPORT ÎNTINZĂTOR
148. ȘURUB
149. GARNITURĂ POMPĂ ULEI
150. DOP
151. ȘURUB POMPĂ APĂ
152. POMPĂ APĂ
153. GARNITURĂ POMPĂ APĂ
154. TUB
155. TUB VENTILARE CARTER
156. ȘURUB BIELĂ
157. CAPAC CUZINET BIELĂ
158. CUZINEȚI BIELĂ
159. BIELĂ
160. PISTON (CU BOLȚ)
161. SEGMENȚI
162. ÎNTINZĂTOR CUREA DISTRIBUȚIE
163. SUPAPĂ BY-PASS FILTRU ULEI

SISTEMUL DE UNGERE

Sistemul de ungere este de tipul cu presiune permanentă, aceasta fiind asigurată de o pompă de ulei cu pinioane. Uleiul este absorbit printr-un sorb și un tub de legătură în pompa de ulei care îl pompează sub presiune în filtrul de ulei.

Filtrul de ulei este de tipul cu element filtrant de hârtie. În paralel cu filtrul de ulei este prevăzută o supapă „by-pass" care va permite trecerea uleiului în cazul în care filtrul este blocat.

De la filtru, uleiul trece în pasajul principal de ulei care alimentează cuzineții de palier și de bielă ai arborelui cotit.

Prin tijele bielelor se face răcirea părții interioare a pistoanelor și ungerea cilindrilor.

Un pasaj perpendicular pe pasajul principal de ulei, alimentează carterul arborelui cu came. Ungerea palierilor arborelui cu came se face printr-un canal longitudinal ce străbate arborele, fiind alimentat la palierul nr. 3 și apoi distribuit la fiecare palier.

Palierul din mijloc al arborelui este alimentat cu ulei din pasajul de ungere al chiulasei, care este prevăzut și cu o supapă regulatoare de presiune.

Acest pasaj alimentează cu ulei tacheții hidraulici ai supapelor de admisie și de evacuare. Camele arborelui cu came se ung din canalul arborelui prin intermediul unor orificii de ungere prevăzute pentru fiecare camă.

C-2. PROCEDEE DE SERVICE

ANSAMBLUL MOTOR

Se demontează:

1) Releul pompei de benzină.
2) Se pornește motorul și se lasă să ruleze până se oprește.
3) Se acționează demarorul timp de 10 secunde pentru a depresuriza instalația de alimentare.
4) Borna de minus a bateriei și firele de masă ale motorului.
5) Se golește lichidul de răcire (se demontează furtunul din partea inferioară a radiatorului).
6) Tubul de legătură (racordul) filtrului de aer.
7) Furtunul superior al radiatorului.
8) Furtunele caloriferului.
9) Cablul de accelerație.
10) Furtunele de vacuum:
    - De la servo frână.
    - De la senzorul de vacuum.
    - De la galeria de admisie la canistra de benzină.
    - De la corpul clapetei de aer la canistră.
11) Cablul de la corpul clapetei de aer la cutia de viteze automată.
12) Conductele de alimentare cu benzină de la corpul clapetei de aer (vezi Capitolul E).
13) Cablajele electrice sau conectoarele de la:
    - Distribuitor.
    - Instrumentele și martorii de bord.
    - Senzorul de oxigen.
    - Manocontactul de ulei.
    - Senzorul de temperatură a lichidului de răcire.
    - Traductorul de viteză.

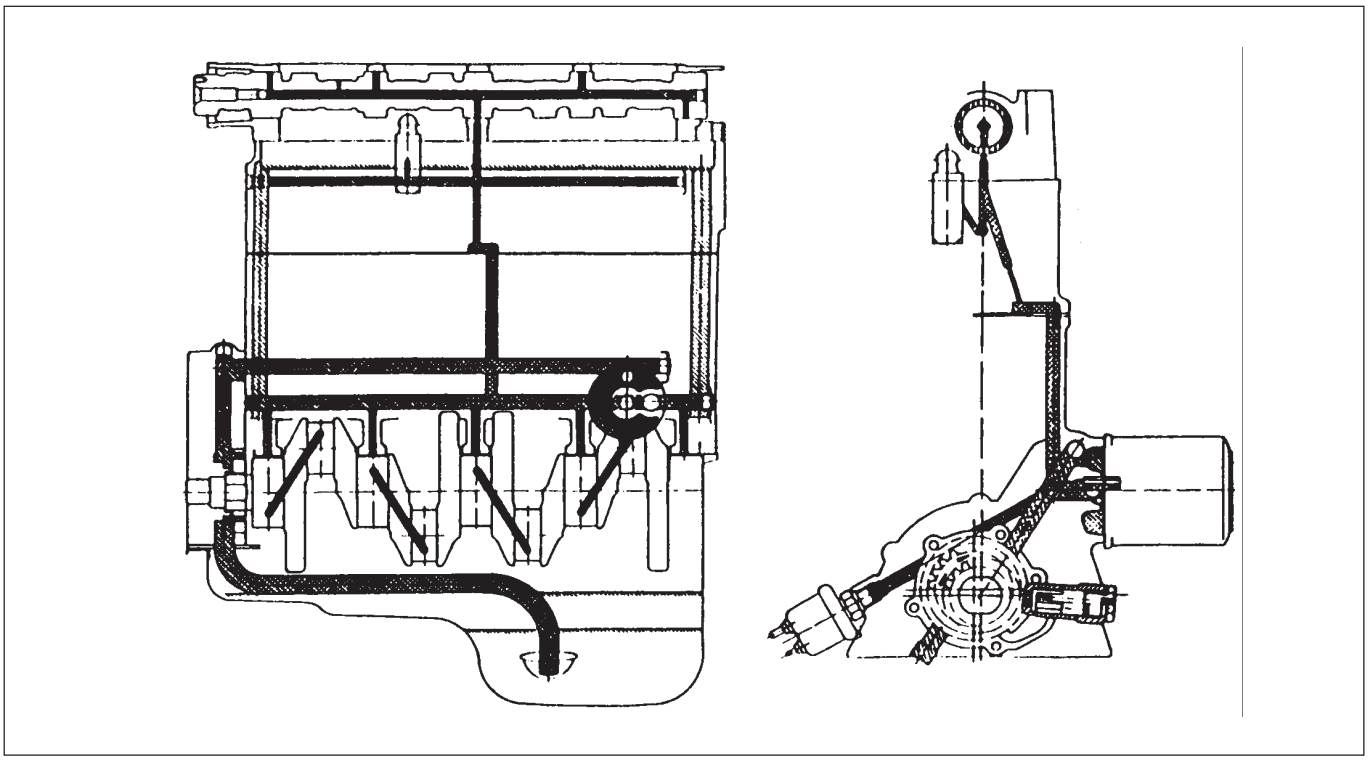


Fig. 3 Sistemul de ungere a motorului

- Injectoare (pentru injecție MPFI).
- TPS-senzorul de poziție a clapetei de aer.
- IAC-supapa de control a turației de mers în gol.
- Cablurile „de masă” de la carterul arborelui cu came și de la galeria de admisie.
- Colierul de fixare a cablajului electric.

14) Conectorul și fișa bobinei de inducție.
15) Conectorul instrumentelor și martorilor de bord.
16) Conectorul lămpii de mers înapoi.
17) Conectorul ambreiajului convertorului de cuplu ACC (numai pentru cutie automată).
18) Comutator parcare/neutru (cutie automată).
19) Se suspendă vehiculul.
20) Țeava de evacuare cu convertorul catalitic (vezi Capitolul H).
21) Capacul spate de la cutia de viteze și se extrage arborele de intrare (priza).
22) Terminalul condensatorului de antiparazitare de la cutia de viteze.
23) Capacul carcasei ambreiajului.
24) Șuruburile inferioare de fixare a cutiei de viteze pe blocul motor.
25) Se coboară vehiculul.
26) Se atașează cablurile (lanțurile) de suporții de ridicat ai motorului.
27) Se sprijină cutia de viteze.
28) (Se demontează) suportul dreapta al motorului.
29) Suportul stânga al motorul-cutie de viteze.
30) Suportul din spate al cutiei de viteze.
31) Șuruburile superioare de fixare a carcasei ambreiajului.
32) Se desprinde motorul de carcasa ambreiajului și se ridică.

Se montează

1) Se coboară motorul și se fixează de carcasa ambreiajului.
2) Șuruburile superioare de fixare ale carcasei ambreiajului.
3) Suport motor-cutie de viteze dreapta-față.
4) Suport motor-cutie de viteze stânga-față.
5) Suport motor-cutie de viteze spate.
6) Se înlătură sprijinul cutiei de viteze.
7) Se scot cablurile de susținere a motorului.
8) Se ridică vehiculul.
9) Capacul carcasei ambreiajului.
10) Șuruburile de fixare inferioare ale carcasei ambreiajului.
11) Se presează arborele de intrare(priza) și se montează capacul spate.
12) Terminalul condensatorului de antiparazitare la cutia de viteze.
13) Țeava de evacuare cu convertorul catalitic.
14) Furtunul inferior al radiatorului.
15) Se coboară vehiculul.
16) Comutatorul parcare neutru.
17) Conectorul ambreiajului de cuplu ACC.
18) Conectorul lămpii de mers înapoi.
19) Conectorul instrumentelor și martorilor de bord.
20) Conectoarele și fișa bobinei de inducție.
21) Cablaje electrice sau conectoare la:
    - Distribuitor.
    - Instrumentele și martorii de bord.
    - Senzorul de oxigen
    - Manocontactul ulei.
    - Senzorul de temperatură a lichidului de răcire.
    - Traductorul de viteză.
    - Injectoare (pentru injecție MPFI).
    - TPS-senzorul de poziție a clapetei de aer.
    - IAC-supapa de control a turației de mers în gol.
    - Cablurile de masă de la carterul arborelui cu came și galeria de admisie.
    - Colierul de fixare a cablajului electric.
22) Conductele de alimentare de la corpul clapetei de aer.
23) Cablul de la corpul clapetei de aer la cutia de viteze automată.
24) Furtunele de vacuum:
    - De la servo frână.
    - De la senzorul de vacuum.
    - De la galeria de admisie la canistra de benzină.
25) Furtunele caloriferului.
26) Furtunul superior al radiatorului.
27) Cotul de legătură (racordul) al filtrului de aer.
28) Se umple instalația cu lichide de răcire.
29) Borna de minus a bateriei și cablurile de masă ale motorului.

SUPORȚII MOTORULUI

ATENȚIE: Dispozitivul de ridicare a motorului trebuie amplasat în zona de mijloc a compartimentului motor, iar șuruburile lui strânse corespunzător înainte de ridicarea motorului, pentru a evita accidentele.

Important

- Suporții de motor deteriorați vor trebui schimbați imediat pentru a evita solicitarea suplimentară a celorlalți.

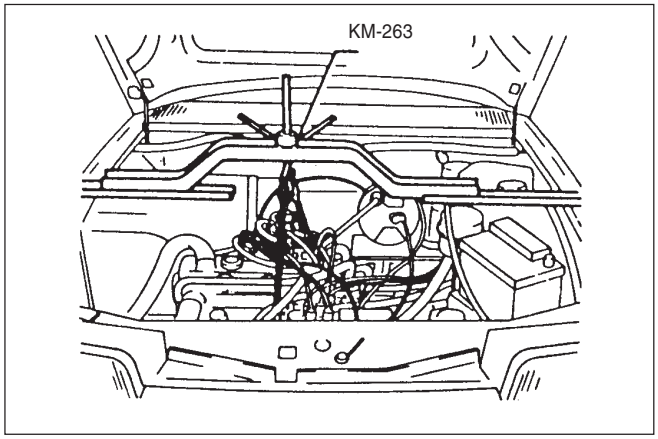
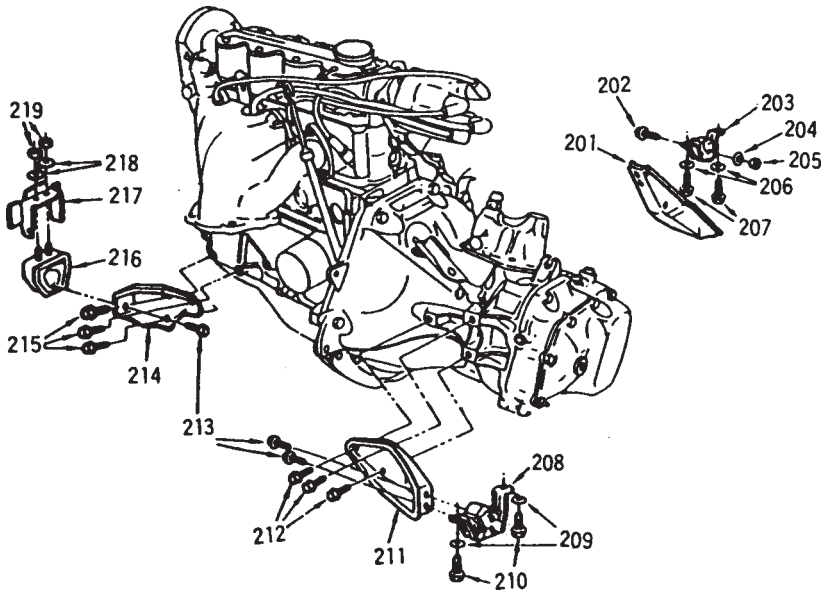
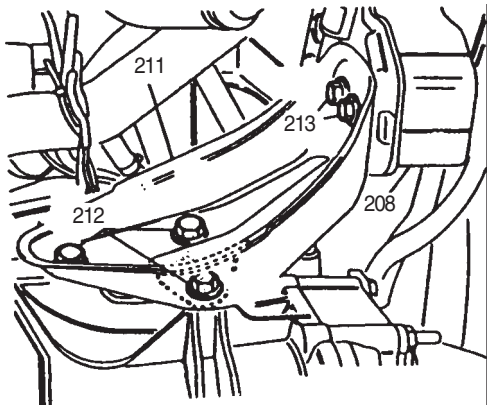


Fig. 4 Dispozitiv pentru ridicarea motorului



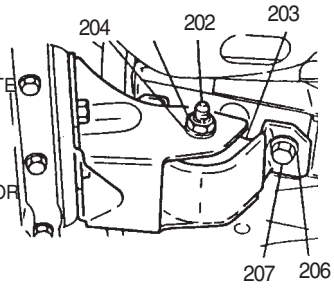
201. CONSOLĂ SPATE
202. ŞURUB SUPORT SPATE(65NM)
203. SUPORT SPATE
204. ŞAIBĂ
205. PIULIŢĂ
206. ŞAIBĂ
207. ŞURUB(25NM)
208. SUPORT STÂNGA FAŢĂ
209. ŞAIBĂ
210. ŞURUB(75NM)
211. CONSOLĂ STÂNGA FAŢĂ
212. ŞURUB(60NM)
213. ŞURUB(60NM)
214. CONSOLĂ DREAPTA FAŢĂ
215. ŞURUB(65NM)
216. BLOC ELASTIC SUPORT DREAPTA FAŢĂ
217. SUPORT DREAPTA FAŢĂ
218. ŞAIBĂ
219. PIULIŢĂ(40NM)

Fig. 5 Ansamblul motor-cutie de viteze



208. SUPORT STÂNGA FAŢĂ
211. CONSOLĂ STÂNGA FAŢĂ
212. ŞURUB BLOC CONSOLĂ(40NM)
213. ŞURUB SUPORT (40NM)

Fig. 6 Suportul grupului motor-cutie de viteze



202. ŞURUB CONSOLĂ SPATE(40NM)
203. SUPORT MOTOR SPATE
204. ŞAIBĂ
205. PIULIŢĂ
206. ŞAIBĂ
207. ŞURUB SUPORT MOTOR SPATE(40NM)

Fig. 7 Suportul grupului motor-cutie de viteze

Se verifică

- Se ridică motorul suficient pentru a tensiona uşor cauciucul suporţilor.

1) Cauciucul suporţilor pentru crăpături cauzate de căldură.
2) Separarea plăcilor suporţilor de piesele intermediare de cauciuc.
3) Deteriorări (tăieturi) ale blocului de cauciuc.
4) Slăbirea piuliţelor şi şuruburilor de fixare.

Se demontează

1) Borna de minus a bateriei.
2) Se ridică motorul.
3) Şuruburile de fixare ale suportului dreapta faţă de consola intermediară (213, Fig. 6).
4) Şuruburile de fixare a consolei dreapta faţă, pe blocul motor(215, Fig. 6).
5) Piuliţele de fixare a suportului dreapta faţă(219) şi şaibele(218) pe consolă(217).
6) Şuruburile de fixare a consolei stânga pe suport (213).
7) Şuruburile de fixare a consolei stânga pe cutia de viteze(212).
8) Şuruburile(210) şi şaibele(209) suportului stânga.
9) Suportul spate (201), piuliţele(205), şurubul(202) şi şaiba(204).

10) Suportul spate de pe șasiu, șuruburile(207) și șaiba(206).

Se montează

1) Șuruburile suportului spate(202), șaiba(204) și piulițele(205).
2) Șuruburile suportului spate(207) și șaiba(206).
3) Consola stânga față pe cutia de viteze(212). Se strâng șuruburile la 60Nm.
4) Suportul stânga față, pe consolă(213). Se strâng la 60Nm.
5) Suportul stânga față, pe șasiu cu șuruburile(210) și șaibele(209).
6) Consola dreapta față, cu șuruburile de fixare(213).
7) Suportul dreapta față, pe consolă(215).
8) Piulițele suportului dreapta față(219) și șaibele(218) pe suport(217).
9) Se demontează dispozitivul de ridicare.
10) Șuruburile și piulițele în ordinea: Șurub 202→Șurub 207→Șurub 210→Piuliță 219, se strâng la cuplul specificat.
11) Borna de minus a bateriei.

GALERIA DE ADMISIE ȘI/SAU GARNITURA

Se demontează

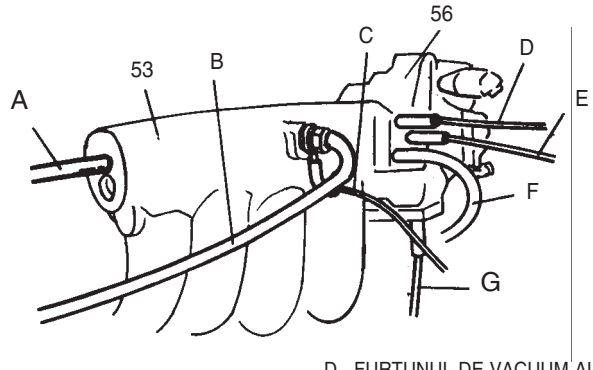
1) Furtunul inferior al radiatorului.
2) Se golește lichidul de răcire.
3) Alternatorul.
4) Cablul de accelerație și cablul cutiei de viteze automată de pe corpul clapetei de aer.
5) Toate furtunele de vacuum de pe corpul clapetei de aer și galeria de admisie.
6) Cablurile electrice ale corpului clapetei de aer.
7) Conductele de alimentare și retur benzină.
8) Furtunul de lichid răcire din corpul clapetei de aer.
9) Piulițele din partea superioară a galeriei de admisie și șuruburile din partea inferioară a acesteia.
10) Galeria de admisie(53, Fig. 8) și garnitura galeriei de admisie.

Se curăță

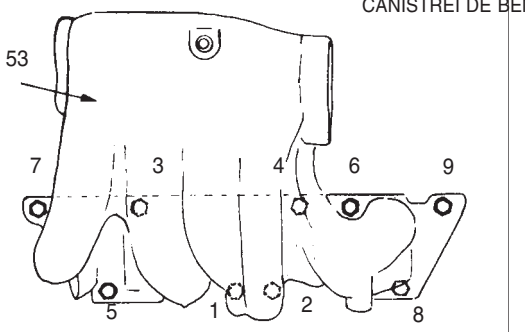
- Suprafețele de îmbinare ale chiulasei și galeriei de admisie

Se montează

1) Galeria de admisie cu o garnitură nouă.
2) Șuruburile și piulițele de fixare. Se strâng la cuplul 22 Nm, în ordinea 1-2-3-4-5-6-7-8-9.
3) Furtunul lichid răcire la galeria de admisie.
4) Conductele de benzină.
5) Cablurile electrice ale corpului clapetei de aer.
6) Toate furtunele de vacuum ale corpului clapetei de aer și galeriei de admisie.
7) Cablul de accelerație și cablul cutiei de viteze automate.
8) Alternatorul.
9) Furtunul inferior al radiatorului.
10) Se completează instalația cu lichid de răcire.



A. FURTUNUL DE VACUUM AL REGULATORULUI DE PRESIUNE DE BENZINĂ
B. FURTUNUL SISTEMULUI DE SERVO FRÂNĂ
C. FURTUNUL REZERVORULUI DE VACUUM AL AERULUI CONDIȚIONAT
D. FURTUNUL DE VACUUM AL CANISTREI DE BENZINĂ
E. FURTUNUL DE VACUUM AL SENZORULUI DE PRESIUNE AL GALERIEI DE ADMISIE (MAP)
F. FURTUNUL DE VENTILAȚIE AL CARTERULUI MOTOR
G. FURTUNUL DE IEȘIRE AL CANISTREI DE BENZINĂ



53. GALERIA DE ADMISIE
56. CORPUL CLAPETEI DE AER.
ORIDINEA DE SLĂBIRE: 9–8–7–6–5–4–3–2–1
ORDINEA DE STRÂNGERE: 1–2–3–4–5–6–7–8–9

Fig. 8 Galeria de admisie

GALERIA DE EVACUARE ȘI/SAU GARNITURA

Se demontează

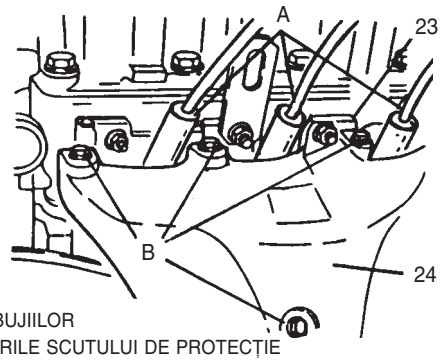
1) Țeava de evacuare de la galeria de evacuare.
2) Fișele bujiilor.
3) Scutul de protecție termică al galeriei(24, Fig. 9).
4) Cablurile electrice ale senzorului de oxigen.
5) Piulițele de fixare a galeriei (Fig. 10) strânse în ordinea 8–7–6–5–4–3–2–1.
6) Galeria de evacuare(23) și garnitura(22).

Se curăță

- Suprafețele de îmbinare ale chiulasei și galeriei.

Se montează

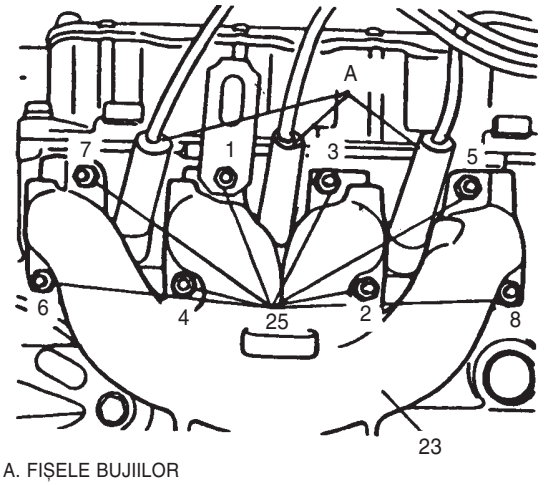
1) Galeria de evacuare cu o garnitură nouă și se strâng cele 8 piulițe la 25 Nm în ordinea 1-2-3-4-5-6-7-8.



A. FIȘELE BUJIILOR
B. ȘURUBURILE SCUTULUI DE PROTECȚIE
23. GALERIA DE EVACUARE
24. SCUTUL DE PROTECȚIE TERMICĂ AL GALERIEI DE EVACUARE.

Fig. 9 Scutul de protecție termică al galeriei de evacuare

2) Țeava de evacuare la galeria de evacuare. Se strâng piulițele la 25 Nm.
3) Cablurile electrice ale senzorului de oxigen.
4) Scutul de protecție termică al galeriei de evacuare.
5) Fișele bujiilor.



A. FIȘELE BUJIILOR
23. GALERIE DE EVACUARE
24. PIULIȚE
ORDINEA DE SLĂBIRE: 8–7–6–5–4–3–2–1
ORDINEA DE STRÂNGERE: 1–2–3–4–5–6–7–8

Fig. 10 Galeria de evacuare

CAPACUL CARTERULUI ARBORELUI CU CAME

Se demontează (fig 1)

1. Furtunul de legătură dintre capac și filtrul de aer.
2. Șuruburile(9) și capacul carterului arborelui cu came(6).

Se curăță

- Suprafețele de etanșare a capacului (6) și a carterului(8).

Se montează

1. O garnitură nouă la capac.
2. Capacul pe carterul arborelui cu came; se va asigura cu șuruburi.

Se strânge

- Șuruburile capacului blocului la 8 Nm.

3. Furtunul de aer la capac.
4. Furtunul de aer la filtrul de aer.

FULIA ARBORELUI COTIT

Se demontează

1. Cablul de la borna negativă a bateriei.
2. Se slăbește alternatorul și se scoate cureaua.
3. Se slăbește compresorul A/C și se scoate cureaua.
4. Șurubul(143) al fuliei arborelui cotit.

Se montează

1. Fulia arborelui cotit pe flanșă.
2. Se strânge șurubul la un cuplu de 55 Nm.
3. Cureaua la alternator.
4. Cureaua la compresorul A/C.
5. Cablul la borna negativă a bateriei.

CAPACUL FAȚĂ AL CURELEI DE DISTRIBUȚIE

Se demontează

1. Cablul de la borna negativă a bateriei.
2. Cureaua de alternator.
3. Cureaua de compresorul A/C.
4. Pompa servodirecției și conductele.
5. Capacul superior și inferior față al curelei de distribuție.

Se montează

1. Capacul față (cel inferior mai întâi).
2. Pompa servodirecției și conductele.
3. Cureaua de alternator.
4. Cureaua de compresorul A/C.
5. Cablul la borna negativă a bateriei.

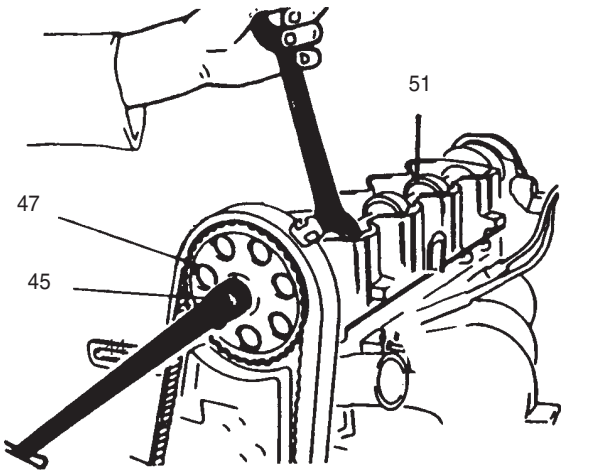
ROATA DE DISTRIBUȚIE A ARBORELUI CU CAME

Se demontează

1) Capacul frontal al curelei de distribuție și capacul carterului arborelui cu came(6).
2) Cureaua de distribuție(44).

Important

- La demontarea șurubului de fixare a roții, arborele cu came trebuie blocat cu o cheie fixă (Fig.11).



44. CUREA DE DISTRIBUȚIE
45. ȘURUBUL ROȚII DE DISTRIBUȚIE
47. ROATA DE DISTRIBUȚIE A ARBORELUI CU CAME
51. ARBORE CU CAME

Fig. 11 Roata de distribuție a arborelui cu came

3) Șurubul de fixare a roții de distribuție, șaiba și roata.

Se montează

1) Roata de distribuție pe arborele cu came respectând marcajul și șurubul cu șaibă al roții.

Se strânge

- Șurubul la 45 Nm.

2) Cureaua de distribuție(44).
3) Capacul frontal al curelei de distribuție și capacul carterului arborelui cu came.

PINIONUL DE DISTRIBUȚIE AL ARBORELUI COTIT

Se demontează (fig 1)

1) Șuruburile de fixare a fuliei(143) și fulia(145).
2) Capacul frontal al curelei de distribuție.
3) Cureaua de distribuție(44).
4) Șurubul de fixare a pinionului de distribuție(143), șaiba(142) și pinionul.

Se montează

1) Pinionul de distribuție(141) pe arborele cotit.

Se strânge

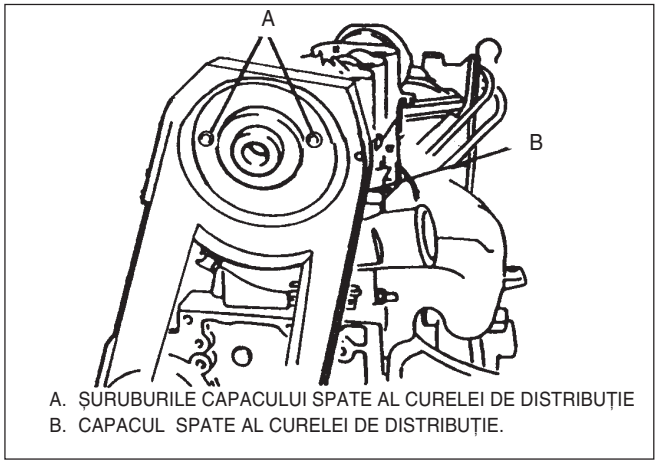
- Șurubul de fixare a pinionului la 45 Nm.

2) Cureaua de distribuție.
3) Se reglează dispozitivul de tensionare a curelei (vezi „reglajul tensiunii curelei de distribuție”).
4) Capacul frontal al curelei de distribuție.
5) Șurubul(143), șaiba(142) și fulia arborelui cotit(145).

CAPACUL SPATE AL CURELEI DE DISTRIBUȚIE

Se demontează(Fig. 12)

1) Cureaua de distribuție.
2) Roata de distribuție a arborelui cu came.
3) Șuruburile capacului de spate(4).
4) Șuruburile de prindere a pompei de apă(151), și capacul spate al curelei de distribuție.



A. ȘURUBURILE CAPACULUI SPATE AL CURELEI DE DISTRIBUȚIE
B. CAPACUL SPATE AL CURELEI DE DISTRIBUȚIE.

Fig. 12 Capacul de spate al curelei de distribuție

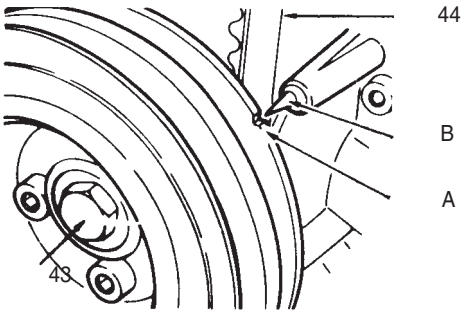
Se montează

1) Capacul spate și șuruburile capacului de spate(A, Fig.12), și șuruburile pompei de apă(151).
2) Roata de distribuție a arborelui cu came(47).
3) Cureaua de distribuție(44).

REGLAREA ÎNTINDERII CURELEI DE DISTRIBUȚIE

Se reglează

1) Se demontează curelele compresorului A/C, pompei de servodirecție și alternatorului.
2) Se demontează pompa servodirecției și conductele.
3) Se rotește motorul în sensul de rotație până când pistonul nr.1 ajunge la 10° înaintea punctului mort superior (marcajul de pe fulia arborelui cotit este aliniat cu vârful indicator de pe capacul de spate al curelei de distribuție (Fig.13, 15). Pentru rotirea motorului se folosește o cheie tubulară pe șurubul de fixare a pinionului de distribuție a arborelui cotit.
4) Se desface capacul față al curelei de distribuție.



43. ŞURUBUL PINIONULUI DE DISTRIBUŢIE AL ARBORELUI COTIT
44. CUREA DE DISTRIBUŢIE
A. MARCAJ PE FULIA ARBORELUI COTIT
B. VÂRFUL INDICATOR DE PE CAPACUL DE SPATE AL CURELEI DE DISTRIBUŢIE

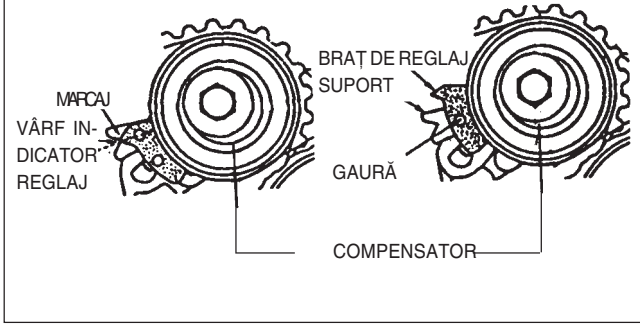
Fig. 13 Alinierea marcajului de pe fulia arborelui cotit

5) Se reglează întinderea curelei după cum urmează:

Se reglează

a. Se slăbesc cele 3 şuruburi ale pompei de apă(151).

b. Se centrează gaura din braţul de reglaj cu cea din suportul de prindere (Fig.14) prin rotirea pompei de apă. Se strâng uşor cele 3 şuruburi



ale pompei de apă.

Fig. 14 Reglarea tensiunii curelei de distribuţie

c) Pentru a fi tensionată uniform cureaua, se roteşte arborele cotit de două ori şi se slăbesc cele trei şuruburi de prindere a pompei.

d) Se roteşte corpul pompei în sens antiorar, cu ajutorul braţului de reglaj, pentru ca vârful indicator să corespundă cu cheia suportului.

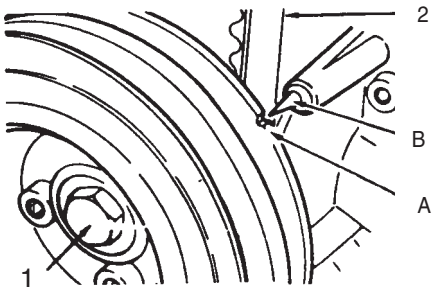
e) Se strâng şuruburile pompei de apă la 20-30Nm.

VERIFICAREA CALĂRII DISTRIBUŢIEI

Se verifică

- Tensionarea curelei de distribuţie, după orice demontare a ei, a chiulasei, arborelui cu came, arborelui cotit.

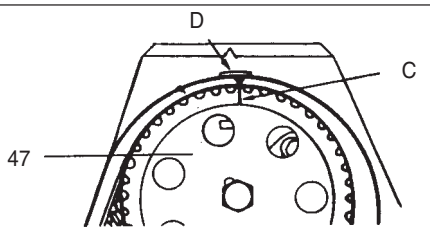
1) Se roteşte motorul în sensul de rotaţie până când pistonul nr.1 ajunge în punctul 10° înaintea punctului mort superior(marcajul (A) de pe fulia arborelui cotit corespunde cu vârful indicator (B) de pe capacul curelei de distribuţie) (Fig.16).



1. ŞURUBUL ROŢII DE DISTRIBUŢIE A ARBORELUI COTIT
2. CUREA DE DISTRIBUŢIE
A. MARCAJ PE FULIA ARBORELUI COTIT
B. VÂRFUL INDICATOR DE PE CAPACUL SPATE AL CURELEI DE DISTRIBUŢIE

Fig. 15 Alinierea marcajului de pe fulia arborelui cotit

2) Când distribuţia este reglată corect marcajul (C) de pe roata arborelui cu came va fi aliniat cu marcajul (D) de pe capacul spate al curelei de distribuţie (Fig.16)



47. ROATA DE DISTRIBUŢIE A ARBORELUI COTIT
C. MARCAJ PE ROATA ARBORELUI COTIT
D. MARCAJ PE CAPACUL SPATE AL CURELEI DE DISTRIBUŢIE

Fig. 16 Alinierea marcajului de pe fulia arborelui cu came

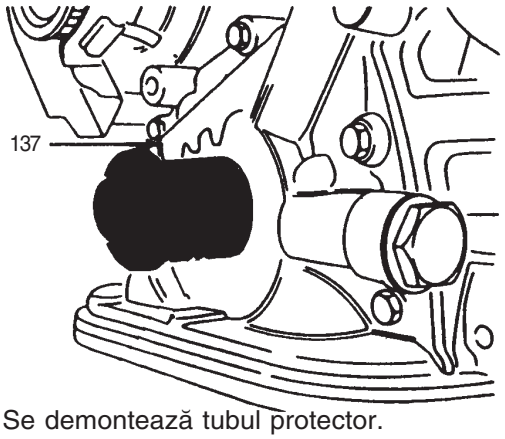
SIMERINGUL DE DISTRIBUŢIE AL ARBORELUI COTIT

Se demontează

1) Pinionul de distribuţie de pe arborele cotit(141).
2) Şaiba(140).
3) Capacul spate al curelei de distribuţie.
4) Simeringul palier faţă al arborelui cotit(139).

Se montează

1) Tubul de protecție pe arborele cotit (Fig.17).
2) Simeringul nou.
   – Se ung suprafețele de contact ale simeringului.



– Se demontează tubul protector.

137. POMPĂ DE ULEI

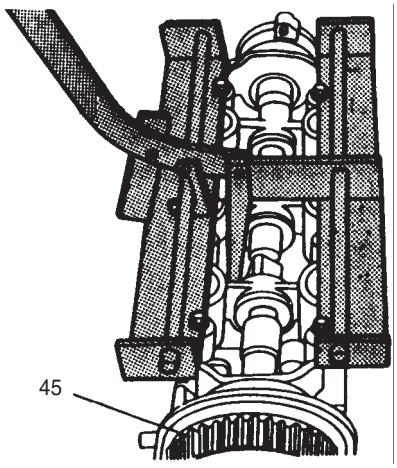
Fig. 17 Montarea simeringului față al arborelui cotit

3) Capacul spate al curelei de distribuție.
4) Șaiba(140).
5) Pinionul de distribuție al arborelui cotit(141).

ARBORELE CU CAME ȘI TACHEȚII HIDRAULICI

Se demontează

1) Capacul carterului arborelui cu came.
2) Supapa EGR de recirculare a gazelor de evacuare, pentru montarea dispozitivului de comprimare a arcurilor.
3) Se comprimă arcurile supapelor(52, Fig.18).



45. ROATĂ DISTRIBUȚIE DE PE ARBORELE CU CAME

Fig. 18 Comprimare arc supapă

4) Culbutorii și tacheții hidraulici, marcându-le pe fiecare în vederea remontării.
5) Roata de distribuție a arborelui cu came(45).
6) Ruptor-distibuitorul(14) vezi capitolul F.
7) Placa de siguranță a arborelui cu came(11).
8) Arborele cu came(51) se demontează (culisează) în spate.

Se montează

1) Simeringul(49) folosind dispozitivul de montat simeringuri.
2) Arborele cu came(51), cu atenție pentru a nu deteriora simeringul.
3) Placa de siguranță(11). Se strâng șuruburile de fixare a plăcii la 8 Nm.

Se măsoară

– Jocul axial al arborelui cu came care trebuie să fie 0,04 - 0,16mm.

4) Ruptor-distribuitorul(14) - vezi Capitolul F.
5) Roata de distribuție a arborelui cu came(45), cureaua de distribuție(44) și capacul frontal al curelei.
6) Se blochează supapele aplicând presiune de aer prin orificiile bujiilor.
7) Culbutorii(36) și tacheții hidraulici(37) respectând pozițiile lor.
8) Capacul carterului arborelui cu came(6).

ARCURILE ȘI GARNITURILE SUPAPELOR

Se demontează

1) Capacul carterului arborelui cu came.
2) Supapa EGR de recirculare a gazelor de evacuare, pentru montarea dispozitivului de comprimare a arcurilor.
3) Bujiile(33). Se blochează supapele aplicând presiune de aer prin găurile bujiilor.
4) Culbutorii(36), tacheții hidraulici(37), semiconurile de blocare(34), talerele arcurilor(39), arcurile supapelor(32) și garniturile supapelor(38).

Important

- Se comprimă arcurile supapelor(32).
- Vezi Capitolul A, paragraful referitor la supape și arcurile supapelor.

Se montează

1) Tuburile protectoare pe tijele supapelor - se ung cu ulei de motor.
2) Simeringurile noi de supape(38) pe ghidurile supapelor și se retrag tuburile protectoare.

3) Arcurile supapelor(32), talerele arcurilor(39) și semiconurile de blocare(34).
4) Culbutorii(36) și tacheții hidraulici(37) respectând pozițiile lor inițiale.
5) Se demontează adaptorul de aer și se montează bujiile(20).
6) Capacul carterului arborelui cu came(6).

CHIULASA ȘI CARTERUL ARBORELUI CU CAME

Important

- Dacă se slăbesc șuruburile de fixare ale chiulasei și carterului arborelui cu came, va fi necesară înlocuirea garniturii de chiulasă. Aceste șuruburi se vor slăbi numai cu motorul rece. La montaj se recomandă folosirea de șuruburi noi.

Se demontează

1) Furtunul inferior al radiatorului.
2) Se golește lichidul de răcire.
3) Borna de minus a bateriei.
4) Suportul alternatorului.
5) Ruptor-distribuitorul(14) și cablajul electric (vezi Capitolul D).
6) Cablurile de la:
   - Suportul galeriei de admisie.
   - Corpul clapetei de aer.
   - Cablul (cutia de viteze automată).
7) Toate furtunele de vacuum conectate la corpul clapetei de aer și la galeria de admisie.
8) Conductele de benzină.

   ATENȚIE: Conductele de benzină sunt presurizate. Se vor demonta numai după refularea presiunii din sistem (vezi Capitolul E).

   - Furtunele lichidului de răcire de la corpul clapetei de aer, furtunele caloriferului și furtunul de intrare al pompei de spălat parbrizul.
   - Tubul de ventilație(155) de la capacul carterului arborelui cu came.
   - Furtunul superior al radiatorului.
9) Țeava de evacuare de la galeria de evacuare.
10) Conectorul senzorului de oxigen.
11) Cablurile electrice de la:
   - Toate componentele sistemului de injecție.
   - Bujii.
12) Cureaua de distribuție.
13) Se slăbesc șuruburile chiulasei în ordinea arătată în Fig. 19(motorul rece).
14) Carterul arborelui cu came(8).
15) Chiulasa(29) cu galeriile de evacuare și admisie (53) și (23).

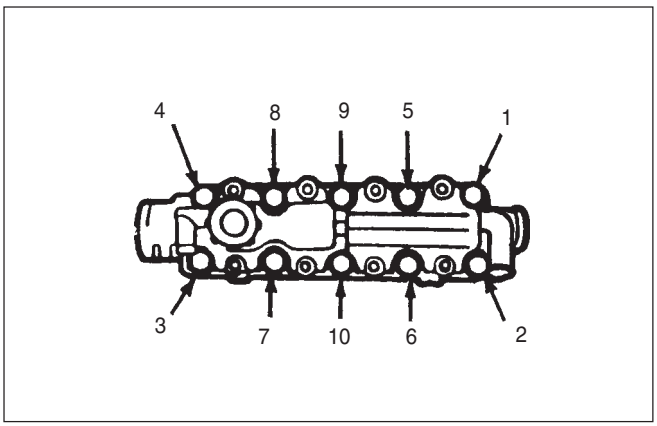


Fig. 19 Ordinea de slăbire a șuruburilor chiulasei

OPERAȚII DE SERVICE CU CHIULASA DEMONTATĂ DE PE MOTOR

- Pentru verificarea și recondiționarea chiulasei vezi Capitolul A-sistemul mecanic al motorului.
- Galeriile de admisie și evacuare pot fi demontate în vederea reparării chiulasei.

Se curăță

- Uleiul și particulele străine de pe suprafața chiulasei, arborele cu came, carterul arborelui cu came și blocul motorului. Suprafețele se controlează de asemenea și pentru lovituri sau zgârieturi adânci.
- Șuruburile de prindere. Filetele murdare vor afecta cuplul de strângere al șuruburilor.

Se montează

1) Se aplică un strat gros de 3 mm de soluție de etanșare siliconică.
2) Chiulasa(29) cu garnitură nouă și galeriile admisie-evacuare montate.
3) Carterul arborelui cu came pe chiulasă.
4) Șuruburile noi, pentru strângerea chiulasei și carterului arborelui cu came.

Se strâng

Se strâng șuruburile chiulasei conform Fig. 20.
a. Toate șuruburile(29) la 25Nm.
b. Adițional încă 60°(vezi Fig.21).
c. Adițional încă 60°.
d. Adițional încă 30°.

5) Tacheții hidraulici(37) și culbutorii(36).
6) Cureaua de distribuție(44).
7) Cablurile electrice la:
   - Toate componentele sistemului de injecție.
   - Fișele bujiilor.
8) Țeava de evacuare la galeria de evacuare.
9) Conectorul senzorului de oxigen.

10) Furtunele la:
    - Radiator, partea de sus.
    - Carterul arborelui cu came și ventilarea carterului motorului PCV.
    - Corpul clapetei de aer și ieșirea din pompa de apă.
    - Conductele de benzină.
11) Se poziționează corect toate furtunele de vacuum conectate la corpul clapetei de aer și galeria de admisie.
12) Cablurile de comandă la:
    - Suportul galeriei de admisie.
    - Corpul clapetei de aer.
    - Cutia de viteze automată la corpul clapetei de aer.
13) Ruptor-distribuitorul și toate conexiunile lui (vezi Capitolul F).
14) Suportul alternatorului - se întinde cureaua alternatorului.
15) Furtunul inferior al radiatorului,
16) Borna de minus a bateriei.
17) Se completează lichidul de răcire.

Se strânge

- Se pornește motorul și se rulează până când se deschide termostatul.
- Se strâng toate șuruburile chiulasei încă 30° în ordinea din Fig. 20.

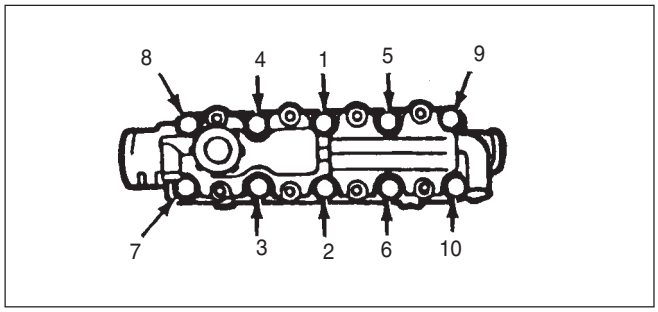


Fig. 20 Ordinea de strângere a șuruburilor chiulasei

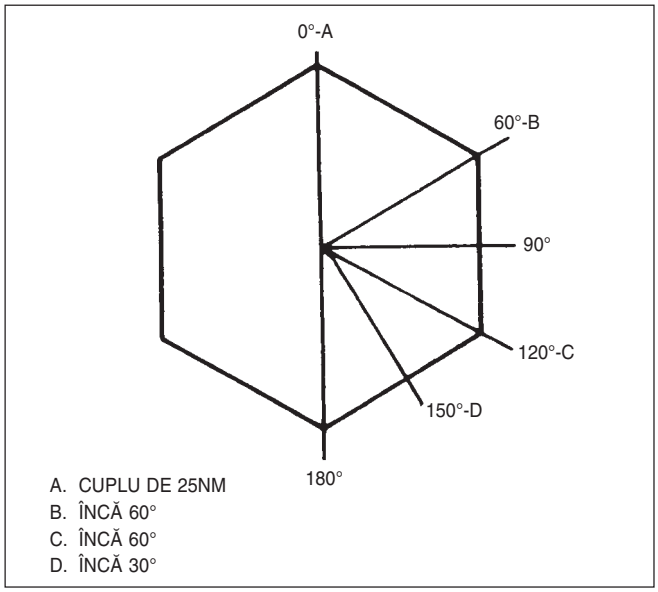


Fig. 21 Diagrama de strângere, în grade

BAIA DE ULEI ȘI ECRANUL ANTISPUMĂ

Se desface

1) Borna de minus a bateriei.
2) Se suspendă autovehiculul.
3) Se slăbește bușonul golire ulei.
4) Baia de ulei(125), ecranul antispumă(128).

Se curăță

- Suprafețele de îmbinare ale băii de ulei, blocului motor și ecranului antispumă.
- Baia de ulei și găurile din blocul motor.

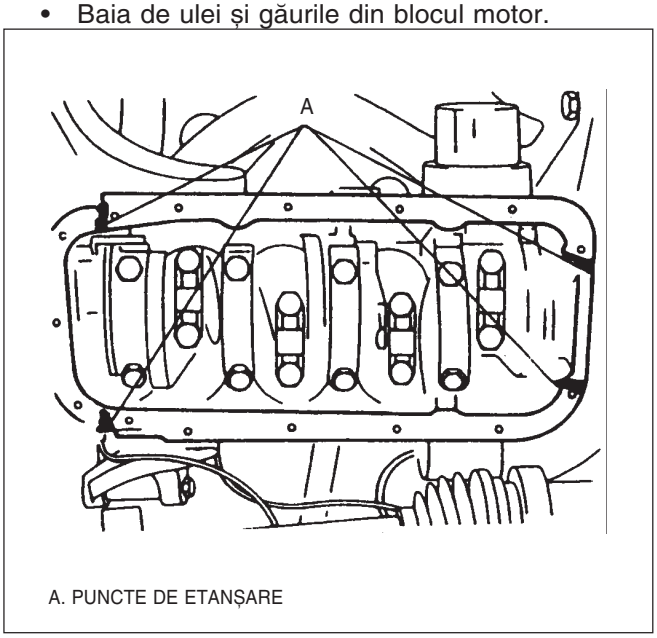


Fig. 22 Suprafața de așezare a băii de ulei

Se montează

1) Baia de ulei și ecranul antispumă cu garnitură nouă. Garnitura se acoperă cu o peliculă subțire de soluție de etanșare.
2) Se aplică soluție de etanșare pe marginea de așezare a băii.
3) Șuruburile băii de ulei(128) - se strâng la 5Nm.
4) Bușonul de golire al băii - se strânge la 45Nm.
5) Țeava de evacuare la galeria de evacuare.
6) Se coboară autovehiculul.
7) Se completează uleiul motorului.
8) Borna de minus a bateriei.

SORBUL POMPEI DE ULEI ȘI TUBUL SORBULUI

Se demontează

1) Baia de ulei(125).
2) Suportul tubului sorbului(132).
3) Tubul sorbului și inelul de etanșare(131).

Se montează

1) O garnitură torică nouă în corpul pompei(131).
2) Tubul sorbului în corpul pompei(130).
3) Suportul tubului pe blocul motor(132).
4) Baia de ulei(125).

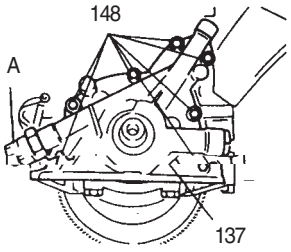
POMPA DE ULEI

Se demontează

1) Pinionul de distribuție al arborelui cotit.
2) Capacul spate al curelei de distribuție.
3) Manocontactul ulei A (Fig.23).
4) Baia de ulei(125).
5) Filtrul de ulei(107).
6) Tubul sorbului(130) și pompa de ulei(137).
7) Simeringul față al arborelui cotit(139).

Se montează

1) Pompa de ulei(137) cu o nouă garnitură(149).
2) Tubul sorbului(130), suportul lui(132) cu o garnitură torică nouă.
3) Baia de ulei(125)
4) Simering nou la arborele cotit.
5) Filtrul de ulei nou(107).
6) Manocontactul ulei.
7) Capacul spate al curelei de distribuție.
8) Pinionul de distribuție al arborelui cotit.



A. MANOCONTACT ULEI
137. POMPĂ DE ULEI
148. ȘURUBURI POMPĂ DE ULEI

Fig. 23 Pompa de ulei

PISTOANELE ȘI BIELELE

Se demontează

1) Baia de ulei(125), pompa de ulei(137) și chiulasa(29).
2) Se mișcă pistonul la capătul de jos al cursei. Se curăță pragul de uzură al cilindrilor.
3) Capacele cuzineților(157) și cuzineții bielelor(158). Componentele se marchează în vederea reasamblării.
4) Bielele(159) și pistoanele(160). Se vor proteja palierele arborelui cotit.

Se verifică

- Pentru verificarea și întreținerea pistoanelor și bielelor vezi Capitolul A.

Se curăță

- Alezajele cilindrilor și se ung cu ulei de motor.

Se montează

1) Pistoanele(160) și bielele(159).

Important

- Se ung toate componentele înainte de asamblare.
- Pistonul se introduce în cilindru prin compresorul de segmenți, lovindu-l ușor.
- Se montează capacele de bielă pe biele, respectând marcajele. Săgețile de pe pistoane se orientează spre fața motorului.
- Se ghidează bielele cu atenție peste palierele arborelui cotit(119).

2) Cuzineții(158) în biele și capace(157).

Important

- Cuzineții, palierele și capacele trebuiesc unse cu ulei.
- Bolțurile pistoanelor nu se refolosesc.

3) Capacele cuzineților de bielă se strâng la 25Nm, plus 30° unghiulare.
4) Pompa de ulei(137), baia de ulei(125) și chiulasa(29).

VOLANTUL MOTORULUI ȘI SIMERINGUL SPATE AL ARBORELUI COTIT

Se demontează

Important

- Simeringul spate al arborelui cotit poate fi schimbat fără a demonta baia de ulei sau arborele cotit.

1) Cutia de viteze.
2) Volantul și șuruburile de fixare ale acestuia(116).
3) Placa de presiune și discul de ambreiaj în cazul cutiei de viteze manuale.
4) Simeringul spate al arborelui cotit(117).

Se curăță

- Blocul motor și arborele cotit pe suprafața de contact cu simeringul.

Se montează

1) Simeringul spate(117) pe blocul motor
   - Se presează uniform pe suprafața simeringului.
   - Se ung suprafețele de contact.
2) Volantul - se strâng șuruburile la 35Nm, plus 30°÷ 45°.

Important

- Se vor folosi șuruburi noi pentru volant.

3) Placa de presiune(115). Se strâng șuruburile la 35Nm. Șuruburile plăcii de presiune pot fi refolosite.
4) Cutia de viteze.

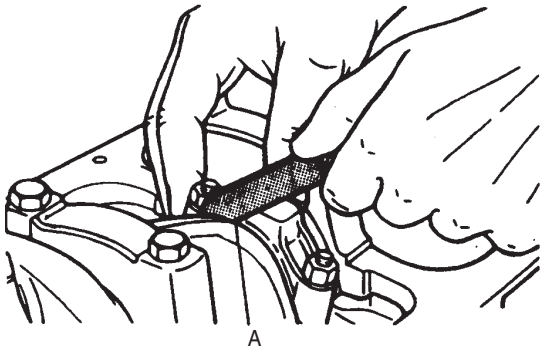
ARBORELE COTIT

Se demontează

1) Motorul.
2) Se golește uleiul din motor.
3) Se montează motorul pe standul de lucru.
4) Bujiile.
5) Fulia arborelui cotit.
6) Capacul curelei de distribuție.
7) Cureaua de distribuție(44) prin slăbirea șuruburilor(152) pompei de apă.
8) Volantul(116).
9) Baia de ulei(125).
10) Pinionul de distribuție al arborelui cotit(141).
11) Capacul spate al curelei de distribuție.
12) Pompa de ulei(137).
13) Capacele cuzineților de bielă(157) marcându-le în vederea remontării.
14) Se împing pistoanele cu bielele în partea de sus a cilindrilor.
15) Capacele cuzineților de paliere(120) și cuzineții(121) marcându-le în vedera remontării.
16) Arborele cotit(119).
    Vezi Capitolul A petru verificarea și recondiționarea arborelui cotit.

Se montează

1) După ce s-au montat semicuzineții noi pe blocul motor(121), se montează arborele cotit.
2) Semicuzineții inferiori și capacele lor fără a strânge șuruburile. Cuzineții se ung înainte de montare.
3) Se așează bielele cu cuzineții noi pe manetoane.
4) Capacele cuzineților de bielă fără a strânge piulițele.
5) Se lovesc ușor cu un ciocan de cauciuc ambele capete ale arborelui cotit pentru a centra cuzinetul central (cu guler)(121).
6) Se strâng capacele cuzineților de palier(122) la 50Nm, plus 45° - 60°. Se verifică jocul axial al arborelui cotit care trebuie să fie între 0,070 și 0,3 mm.
7) Se strâng capacele cuzineților de bielă(157) la 25Nm, plus 30°.
8) Se măsoară jocul lateral al bielelor care trebui să fie între 0,070 și 0,242mm.
9) Pompa de ulei(137).
10) Simeringul nou față, folosind dispozitivul KM-417.
11) Capacul spate al curelei de distribuție.
12) Pinionul de distribuție a arborelui cotit(141).



A. MĂSURAREA JOCULUI LATERAL AL BIELEI

Fig. 24 Verificarea jocului lateral al bielei

13) Baia de ulei(125).
14) Simeringul nou spate(117).
15) Volantul - șuruburile se strâng la 35Nm, plus 30° - 45°.
16) Cureaua de distribuție și capacul curelei.
17) Fulia arborelui cotit. Se strânge șurubul la 55Nm.
18) Bujiile.
19) Motorul pe șasiu.
20) Se adaugă uleiul în motor.

C-3. DATE TEHNICE ALE MOTORULUI

DATE GENERALE

Tipul motorului ..... 4 cilindri în linie

Capacitatea cilindrică 1,5L

Numărul de plăcuțe de identificare a motorului 1

Diametru alezaj și cursă 76,5X81,5mm

Raport de compresie 8,6:1

Ordinea de aprindere 1-3-4-2

Unghiul de așezare al supapei (admisie și evacuare) ..... 46°

Diametrul tijei supapei (admisie și evacuare) 7mm

Diametrul talerului supapei de admisie 38mm

Diametrul talerului supapei de evacuare 31mm

Unghiul scaunului de supapă (admisie și evacuare) ..... 45°

Ovalizarea scaunului de supapă 0,05mm

Ovalizarea supapei 0,03mm

Arcurile supapelor

- Lungimea fără sarcină 40,9mm
- Înălțimea montat 31,5mm
- Înălțimea încărcat cu supapa închisă ..... 275N la 31,5mm
- Înălțimea încărcat cu supapa deschisă ..... 618N la 21,6mm

ARBORELE CU CAME

DIAMETRELE PALIERILOR

- Nr. 1 ..... 39,455 - 39,435mm
- Nr. 2 ..... 39,705 - 39,685mm
- Nr. 3 ..... 39,955 - 39,935mm
- Nr. 4 ..... 40,205 - 40,185mm
- Nr. 5 ..... 40,455 - 40,435mm
- Joc ..... 0,040 - 0,050mm

ÎNĂLȚIME CAME

Admisie 5,61mm

Evacuare 6,12mm

Jocul axial al arborelui cu came ..... 0,04 - 0,16mm

ARBORELE COTIT

FUSUL PALIER

Diametru 55mm

Conicitate 0,005mm

Ovalitatea(maximă admisă) 0,004mm

Joc ..... 0,015 - 0,053mm

Joc axial ..... 0,120 - 0,352mm

FUSUL BIELEI

Diametru 43mm

Conicitate 0,005mm

Ovalitate(maximă admisă) 0,004mm

Joc ..... 0,019 - 0,071mm

Joc lateral ..... 0,070 - 0,242mm

CILINDRUL ȘI PISTON

Diametrul alezajului 76,5mm

Jocul pistonului 0,02mm

Cursa 81,5mm

Conicitatea alezajului cilindrului 0,013mm

Diametrul bolțului pistonului 18mm

Segment de compresie superior (fantă) ..... 0,3 - 0,5mm

Segment de compresie inferior (fantă) ..... 0,3 - 0,5mm

Segment de ungere(fantă) ..... 0,4 - 1,4mm

C-4. CUPLURI DE STRÂNGERE

Capacul carterului arborelui cu came(șuruburile) 8Nm
Chiulasa și carterul arborelui cu came(șuruburile) 25Nm
Plus două strângeri adiționale de 60° și una de 30°(după încăzire la 30°÷50°C) ..... (60°+60°+30°+30°)
Roata de distribuție a arborelui cu came(șurubul) 45Nm
Placa de siguranță a arborelui cu came(șuruburile) 8Nm
Fulia arborelui cotit 55Nm
Capacele bielelor(piulițele) ..... 25Nm+ 30°
Galeria de evacuare pe chiulasa motorului(șuruburile) 22Nm
Volant - șuruburile de fixare pe arborele cotit ..... 35Nm+ 30° + 15°
Galeria de admisie pe chiulasă(șuruburile) 22Nm
Capacele cuzineților de palier(șuruburile) ..... 50Nm + 45° + 15°
Bușonul de golire a băii de ulei 45Nm
Baia de ulei(șuruburile) 8Nm
Dopurile supapei de descărcare a pompei de ulei 30Nm
Pompa de ulei - șuruburile de prindere 7Nm
Tubul sorbului - șuruburile de fixare pe blocul motorului 7Nm
Pompa de ulei - șuruburile de fixare a tubului sorbului 7Nm
Pompa de apă - șuruburile de fixare 8Nm
Întinzătorul curelei de distribuție(șuruburile) ..... 20 Nm

CAPACITATE MOTORULUI (ULEI)

Cu schimbarea filtrului 3,75L
Tipul filtrului PF47

D. SISTEMUL DE RĂCIRE A MOTORULUI

NOTĂ: Elementele de asamblare se vor monta întotdeauna în aceeași poziție din care au fost demontate. Înlocuirea se va face cu elemente având același număr de catalog.

D-1. DESCRIERE GENERALĂ

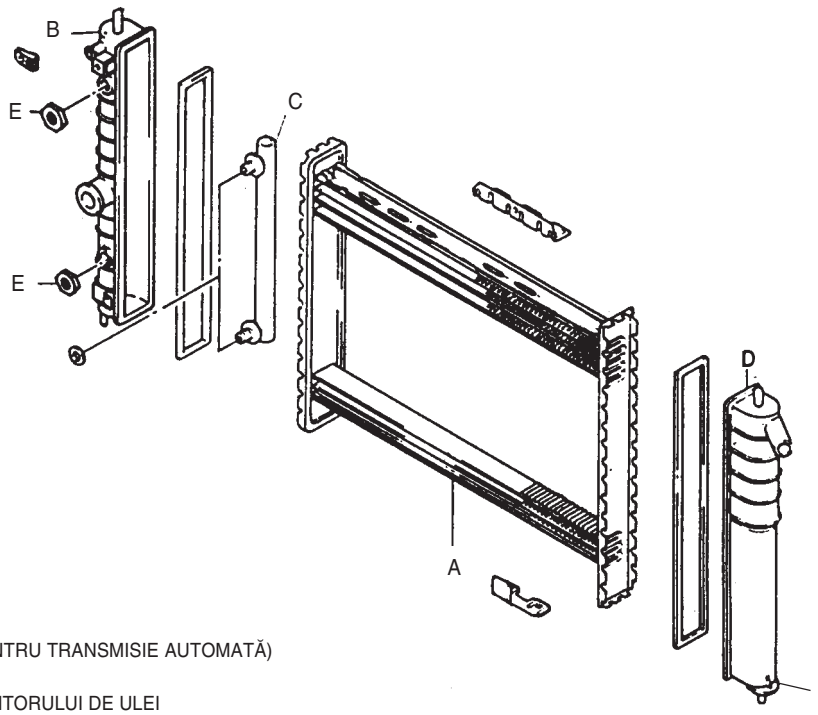
Sistemul de răcire are rolul de a menține o temperatură constantă a motorului în toate condițiile de funcționare. Când motorul este rece, sistemul de răcire va permite încălzirea lui mai rapidă.
Sistemul este compus din: radiator, vas de expansiune, ventilator de răcire, termostat, carcasa termostatului, pompa de apă și cureaua de antrenare a pompei.
Funcționarea sistemului este condiționată de buna funcționare a tuturor părților componente. Lichidul de răcire este circulat de către pompa de apă din radiator în blocul cilindrilor, galeria de admisie, chiulasă și returnat în radiator, unde se răcește.
O parte din lichid circulă prin calorifer pentru încălzirea habitaclului. Vasul de expansiune este conectat cu radiatorul și are rolul de a recupera lichidul dilatat din cauza temperaturii ridicate, pentru a putea menține un nivel constant de lichid în sistemul de răcire. Contractându-se prin răcire, lichidul se retrage în radia tor datorită depresiunii create.
Sistemul de răcire nu are gură de umplere pe radiator. Lichidul se completează prin vasul de expansiune.

RADIATORUL

Radiatorul este construit din elemente de răcire de aluminiu care sunt alimentate din bazinele laterale confecționate din plastic (Fig.1). La vehiculele echipate cu cutie automată, fluidul de transmisie al cutiei circulă prin bazinul din stânga al radiatorului, prin intermediul unor conducte de răcire. Radiatorul nu este prevăzut cu robinet sau dop de golore. Pentru golirea lui se demontează furtunul inferior.

VASUL DE EXPANSIUNE

Vasul de expansiune este confecționat din plastic transparent și conectat la radiator. În timpul funcționării motorului, lichidul de răcire se încălzește și se dilată. Surplusul astfel creat în radiator este transferat în vasul de expansiune. Când motorul s-a răcit, lichidul se contractă și astfel, datorită depresiunii create, se retrage în radiator. În acest fel, radiatorul poate fi menținut cu un nivel constant de lichid, îmbunătățindu-se eficiența răcirii. Când sistemul este rece, nivelul de lichid din vasul de expansiune trebuie să se situeze între marcajele prevăzute pe vas.



A. ELEMENȚI DE RĂCIRE
B. INTRARE ÎN BAZIN
C. RĂCITOR DE ULEI(NUMAI PENTRU TRANSMISIE AUTOMATĂ)
D. IEȘIRE DIN BAZIN
E. ȘURUBUL DE FIXARE AL RĂCITORULUI DE ULEI

Fig. 1 Radiatorul de lichid răcire din aluminiu

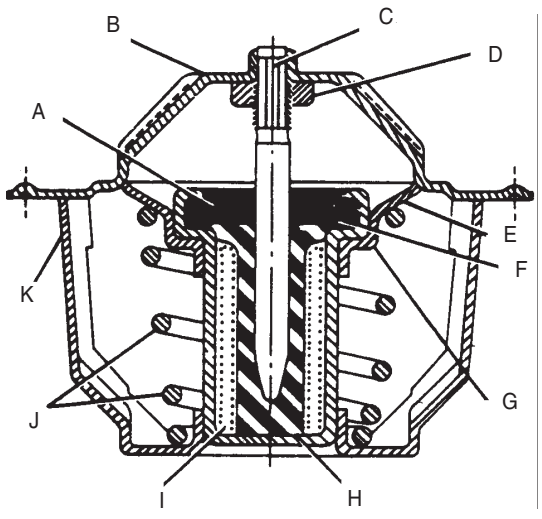
POMPA DE APĂ

Pompa de apă este de tipul centrifugal, acționată de curea și este compusă din rotor, arbore conducător și fulie. Pompa de apă este montată în partea din față a motorului și este acționată de cureaua de distribuție. Rotorul pompei este ghidat de un rulment complet protejat împotriva apei. Pompa de apă este construită ca un ansamblu și nu poate fi demontată.

TERMOSTATUL

Termostatul este de tipul cu capsulă cu parafină și este utilizat pentru controlul circulației lichidului de răcire prin sistemul de răcire (Fig.2).Termostatul este montat în carcasa termostatului, pe partea frontală a motorului. El oprește circulația lichidului de răcire de la motor spre radiator, ajutând la încălzirea mai rapidă a motorului și controlând temperatura lichidului de răcire.

Termostatul rămâne închis când motorul este rece, prevenind circulația lichidului spre radiator. În acest fel, lichidul de răcire este circulat numai în motor, asigurând o încălzire rapidă și uniformă.
Când motorul se încălzește, termostatul se deschide și permite lichidului de răcire să circule prin elemenții radiatorului, căldura fiind disipată în atmosferă. Prin închiderea și deschiderea termostatului este dirijată automat circulația prin radiator a lichidului de răcire, fiind asigurată o temperatură optimă de funcționare a motorului.
Parafina este închisă ermetic într-o carcasă de metal. Parafina se dilată când este încălzită și se contractă când este răcită. Când lichidul de răcire atinge o temperatură specificată, parafina se dilată exercitând o presiune asupra carcasei metalice care deschide supapa termostatului. Aceasta permite lichidului de răcire să circule prin sistem și să răcească motorul. Când temperatura lichidului de răcire a scăzut, parafina se contractă, închizând astfel accesul lichidului spre radiator. În partea superioară termostatul este prevăzut cu o supapă pentru evacuarea eventualelor gaze sau aer din sistem.
Temperatura de lucru a termostatului
Începe să deschidă: 87°C
Complet deschis: 102°C
Începe să închidă: 86°C



A. GARNITURĂ
B. FLANȘĂ
C. PISTON
D. PIULIȚĂ
E. GARNITURĂ SUPAPĂ
F. GARNITURĂ TEFLON
G. SUPAPĂ
H. DIAFRAGMĂ
I. PARAFINĂ
J. ARC
K. CADRU

Fig. 2 Termostat cu parafină

VENTILATORUL DE RĂCIRE ELECTRIC

ATENȚIE: Ventilatorul de răcire este electric și poate porni independent de faptul că motorul este pornit sau oprit. Pentru prevenirea accidentelor se recomandă a se lucra cu atenție sporită.
ATENȚIE: Dacă una din elicele ventilatorului este îndoită sau ruptă, nu se va încerca repararea ei. În acest caz elicea va trebui înlocuită.

Ventilatorul electric de răcire este montat în spatele radiatorului în partea stângă a compartimentului motor și are rolul de a mări cantitatea de aer suflată peste radiator și condensor (la vehiculele echipate cu aer condiționat). Aceasta ajută la răcire, în special când motorul merge în gol sau vehiculul circulă cu viteză scăzută.
Diametrul ventilatorului este de 366 mm și are 5 palete, fiind acționat de un motor electric atașat de suportul radiatorului.
Motorul electric al ventilatorului este acționat astfel:

1) Aerul condiționat oprit sau modelele fără aer condiționat.
   Turația scăzută a ventilatorului este activată de termocontactul radiatorului. Când temperatura lichidului de răcire a depășit 90°C, termocontactul pornește ventilatorul de răcire care lucrează la turație scăzută.
   Turația ridicată a ventilatorului de răcire este controlată de modulul electronic de control ECM prin releul de turație ridicată al ventilatorului de răcire. Modulul electronic de control ECM va porni ventilatorul de răcire cu turație ridicată când temperatura lichidului de răcire depășește 105°C.

2) Aerul condiționat pornit.
   Viteza mică a ventilatorului este comandată prin releul cuplajului compresorului A/C. La folosirea aerului condiționat ventilatorul va lucra automat pe viteza mică.
   Funcționarea pe viteză mare este comandată de ECM prin releul de vieză mare al ventilatorului, în funcție de presiunea din sistemul A/C, de temperatura lichidului de răcire(peste 105°C) și de viteza vehiculului.

SENZORUL DE TEMPERATURĂ A LICHIDULUI DE RĂCIRE (CTS)

Pentru controlul tensiunii semnalului trimis către ECM, senzorul de temperatură a lichidului de răcire folosește un termistor.
Dacă tensiunea semnalului indică o temperatură a lichidului de răcire de peste 105°C, ECM va trece ventilatorul pe viteză mare.
Dacă temperatura lichidului de răcire scade sub 102°C, ventilatorul va lucra din nou la viteză mică.

TERMOCONTACTUL RADIATORULUI

Ori de câte ori temperatura lichidului de răcire trece de 90°C, acest contact este activat și pornește ventilatorul pe viteză mică pentru a preveni supraîncălzirea motorului.
Dacă temperatura lichidului de răcire scade sub 85°C, acest contact se dezactivează și ventilatorul este oprit.

TERMOELEMENT ÎN CIRCUITUL LICHIDULUI DE RĂCIRE

Acest termoelement activează martorul de pe tabloul de bord dacă motorul se supraîncălzește. El este plasat pe galeria de admisie lângă corpul clapetei de accelerație.

PROCEDEE SERVICE

Partea frontală a radiatorului trebuie curățită cel puțin o dată pe an. În zonele nordice, primăvara este perioada optimă pentru aceasta, deoarece reziduurile de sare rămase pe radiator pot provoca corodarea. Insectele, frunzele și mizeria pot fi îndepărtate prin suflare de aer comprimat din spate. Se poate folosi apa la spălare pe ambele părți ale radiatorului.

NOTĂ: A nu se turna apă rece peste radiator când este fierbinte.

NOTĂ: Aripioarele sunt necesare pentru un bun schimb de căldură și nu trebuie periate pentru a nu le deteriora.

VERIFICAREA NIVELULUI LICHIDULUI DE RĂCIRE

Nivelul lichidului de răcire se verifică vizual la reperele de pe vasul de expansiune de câte ori se ridică capota. La o funcíonare normală nivelul lichidului de răcire trebuie să crească. Completarea se face prin vasul de expansiune până la atingerea nivelului corect. Se va folosi un amestec 50/50% de antigel pe bază de etilenglicol de calitate superioară și apă.

ÎNTREȚINEREA SISTEMULUI DE RĂCIRE

ATENȚIE: În anumite cazuri etilen-glicolul este inflamabil. Pentru a preveni aceasta nu se va vărsa antigelul sau lichidul de răcire pe sistemul de evacuare sau pe părțile fierbinți.

ATENȚIE: A nu se scoate bușonul vasului de expansiune când radiatorul este fierbinte. Scoțând bușonul se coboară rapid punctul de fierbere al lichidului de răcire și acesta poate țâșni provocând pierderi și eventual răniri.

În fiecare an sistemul de răcire se întreține astfel:
1) Se verifică nivelul lichidului de răcire și calitatea.
2) Se verifică furtunele și colierele. Se înlocuiesc furtunele rupte, crăpate.
3) Se curăță fața radiatorului și a condensatorului A/C (dacă este astfel echipat).
4) La fiecare doi ani sau 48000 km, sistemul de răcire trebuie golit și reumplut. Se va consulta „Golirea și reumplerea sistemului de răcire” mai târziu în acest capitol.

NOTĂ: Dacă se folosește antigel de calitatea recomandată nu este necesar a se folosi și aditivi sau inhibitori suplimentari pentru creșterea capacității de răcire.

INSPECTAREA FURTUNELOR ȘI COLIERELOR

Se verifică starea tuturor furtunelor și colierelor. Furtunele trebuie să fie flexibile și să nu prezinte umflături. Se verifică existența ciupiturilor, tăieturile și eventualele locuri de pierderi. Se verifică clemele, suporții și colierele. Se strânge și se reglează ce este necesar.

DIAGNOZA SISTEMULUI DE RĂCIRE

SIMPTOM	CAUZĂ POSIBILĂ	REMEDIU
SUPRAÎNCĂLZIRE MOTOR	PIERDERE DE LICHID DE RĂCIRE	SE ADAUGĂ LICHID DE RĂCIRE
	SOLUȚIE NECORESPUNZĂTOARE DE LICHID DE RĂCIRE	SE EXECUTĂ TESTUL LICHIDULUI DE RĂCIRE PENTRU AMESTECUL 50-50%
	CUREAUA POMPEI DE APĂ SLĂBITĂ SAU LIPSĂ	SE REGLEAZĂ SAU SE ÎNLOCUIEȘTE CUREAUA
	MIZERIE, FRUNZE SAU INSECTE PE FAȚA RADIATORULUI	SE CURĂȚĂ FAȚA RADIATORULUI
	PIERDERI LA: FURTUNE, POMPĂ, ÎNCĂLZITOR, CARCASĂ TERMOSTAT, RADIATOR, ȘTUȚURI SAU GARNITURĂ CHIULASĂ	SE REPARĂ CE ESTE NECESAR
	TERMOSTAT DEFECT	SE VERIFICĂ TERMOSTATUL
	APRINDERE ÎNTÂRZIATĂ	SE PUNE LA PUNCT DISTRIBUȚIA, VEZI „**FUNCȚIONARE ȘI EMISII POLUANTE ”**
	VENTILATORUL ELECTRIC DE RĂCIRE NU FUNCȚIONEAZĂ CORECT	SE VERIFICĂ D.P.V. ELECTRIC SIST. DE RĂCIRE, VEZI **„DIAGNOZA ELECTRICĂ”**
	FURTUNE RADIATOR ÎNFUNDATE SAU ÎMBĂTRÂNITE	SE ÎNLOCUIESC FURTUNELE
	POMPA DE APĂ DEFECTĂ	SE ÎNLOCUIEȘTE POMPA
	RADIATOR ÎNFUNDAT SAU BUȘON DEFECT	SE VERIFICĂ RADIATORUL
	CHIULASA SAU BLOCUL FISURATE SAU ÎNFUNDATE	SE REPARĂ CE ESTE NECESAR
PIERDERE DE LICHID DE RĂCIRE	PIERDERI LA RADIATOR	SE VERIFICĂ RADIATORUL, SE REPARĂ CE ESTE NECESAR
	PIERDERI LA VASUL DE EXPANSIUNE SAU LA FURTUN	SE ÎNLOCUIEȘTE VASUL SAU FURTUNUL
	FURTUNE SAU ȘTUȚURI RADIATOR SAU ÎNCĂLZITOR SLĂBITE SAU DETERIORATE	SE REAȘEAZĂ FURTUNELE; SE ÎNLOCUIESC FURTUNELE SAU COLIERELE
	PIERDERI LA SIMERINGUL POMPEI DE APĂ	SE ÎNLOCUIEȘTE POMPA
	PIERDERI LA GARNITURA POMPEI DE APĂ	SE ÎNLOCUIEȘTE GARNITURA
	STRÂNGERE LA CUPLU INCORECT A CHIULASEI	SE RESTRÂNG ȘURUBURILE CHIULASEI LA CUPLU. VEZI **„MOTOR - SISTEMUL MECANIC” (CAP. C).** DACĂ ESTE NECESAR SE ÎNLOCUIEȘTE GARNITURA CHIULASEI
	PIERDERI LA: – GALERIA DE ADMISIE – GARNITURA CHIULASEI – BUȘONUL DIN BLOCUL MOTOR – ÎNCĂLZITOR – SUPAPA DE APĂ A ÎNCĂLZITORULUI, DACĂ ESTE ECHIPAT ASTFEL	DUPĂ NECESITATE, SE REPARĂ SAU SE ÎNLOCUIEȘTE COMPONENTUL LA CARE EXISTĂ PIERDERI
MOTORUL NU POATE ATINGE TEMPERATURA NECESARĂ DE FUNCȚIONARE. AER RECE DE LA ÎNCĂLZITOR.	TEMOSTATUL BLOCAT PE DESCHIS SAU DE TIP NECORESPUNZĂTOR	SE MONTEAZĂ UN TERMOSTAT NOU DE TIP CORESPUNZĂTOR
	NIVELUL LICHIDULUI DE RĂCIRE ESTE SUB REPERUL „MIN”	SE ADAUGĂ LICHID DE RĂCIRE

Fig. 3 Diagrama de diagnosticare a sistemului de răcire

D-3. DIAGNOSTICARE

Pentru procedee generale de diagnosticare a sistemului de răcire consultați tabelul de diagnosticare a sistemului de răcire Fig. 3 și 4.

VERIFICAREA TERMOSTATULUI

Acest test necesită demontarea de pe vehicul a termostatului. Pentru procedeele de demontare a termostatului consultați paragraful „Procedee de service efectuate pe vehicul" al acestui capitol.

1) Se imersează termostatul și un termometru într-un vas care conține un amestec de 1:1 etilenglicol și apă. Pentru evitarea oricăror erori nu se va atinge fundul vasului cu termometrul sau cu termostatul (Fig.4).
2) Se plasează vasul deasupra unei surse de căldură și se încălzește urmărind termometrul.
3) Termostatul trebuie să fie complet deschis la temperatura de 102°C°±3°C. Dacă nu este, termostatul se va înlocui.
4) Când termostatul este închis, se urmărește ca arcul lui să fie comprimat mai puțin de 7mm. Dacă nu este, se înlocuiește termostatul.

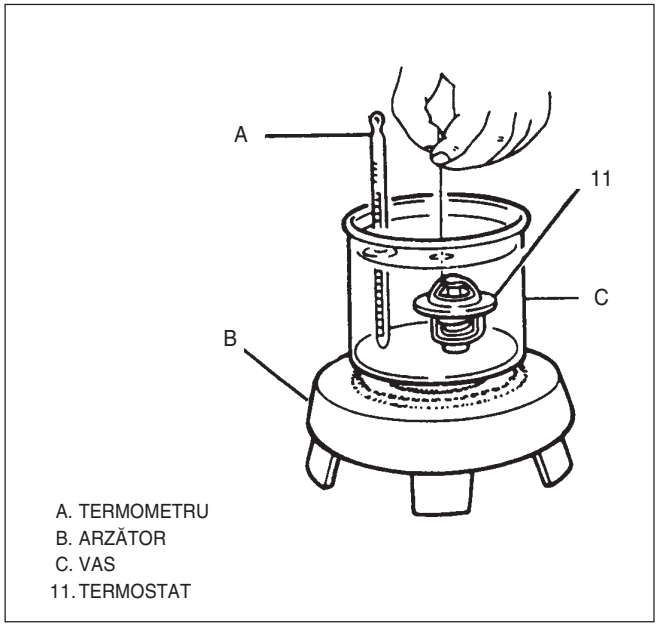


Fig. 4 Testarea termostatului

VERIFICAREA SISTEMULUI DE RĂCIRE SUB PRESIUNE

1) Se conectează dispozitivul de testare la vasul de expansiune.
2) Se apasă tija pistonului la presiunea de 1,2kg/cm^2.
3) Se verifică dacă presiunea este stabilă.
4) Dacă se observă scurgeri, se remediază localizând punctul de scurgere.

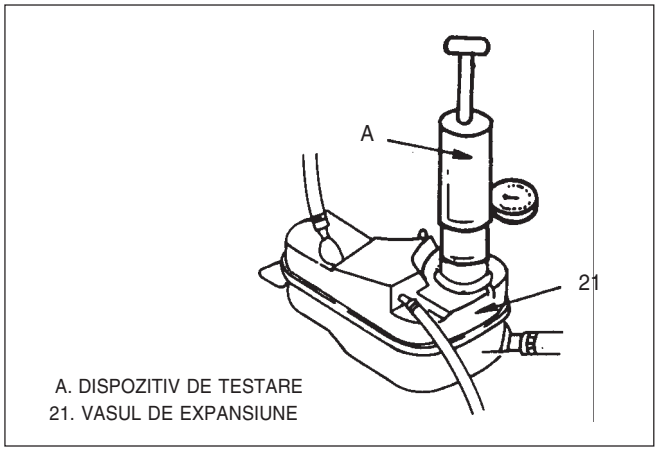


Fig. 5 Testarea sistemului pentru pierderi

VERIFICAREA CAPACULUI VASULUI DE EXPANSIUNE

Capacul vasului de expansiune are rolul de a menține o anumită presiune în sistem, de a proteja sistemul la suprapresiune prin deschiderea supapei de presiune și de a proteja furtunele sistemului împotriva deformării datorate vacuumului (Fig. 6).

VERIFICAREA SUPAPEI DE PRESIUNE

1) Se curăță depunerile de pe capac și de pe corpul supapei.
2) Se instalează capacul la dispozitivul de testare și se aplică o presiune de 0,9 – 1,2kg/cm^2.
3) Se verifică presiunea după 10 secunde..

VERIFICAREA SUPAPEI DE VACUUM

1) Se verifică suprafața de etanșare după deschiderea supapei de vacuum.
2) Se verifică pentru deformări și neregularități. Dacă este necesar se înlocuiește.

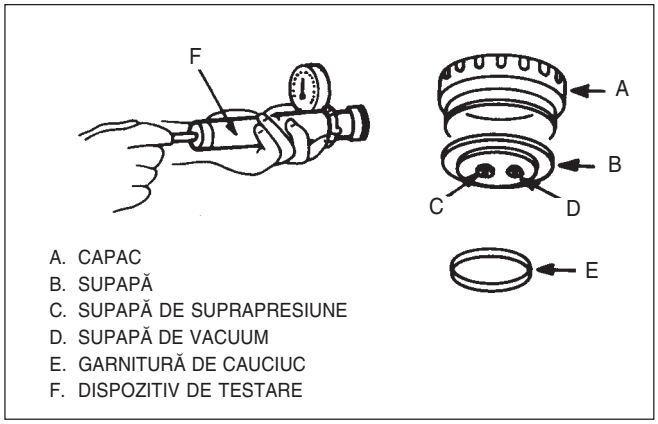
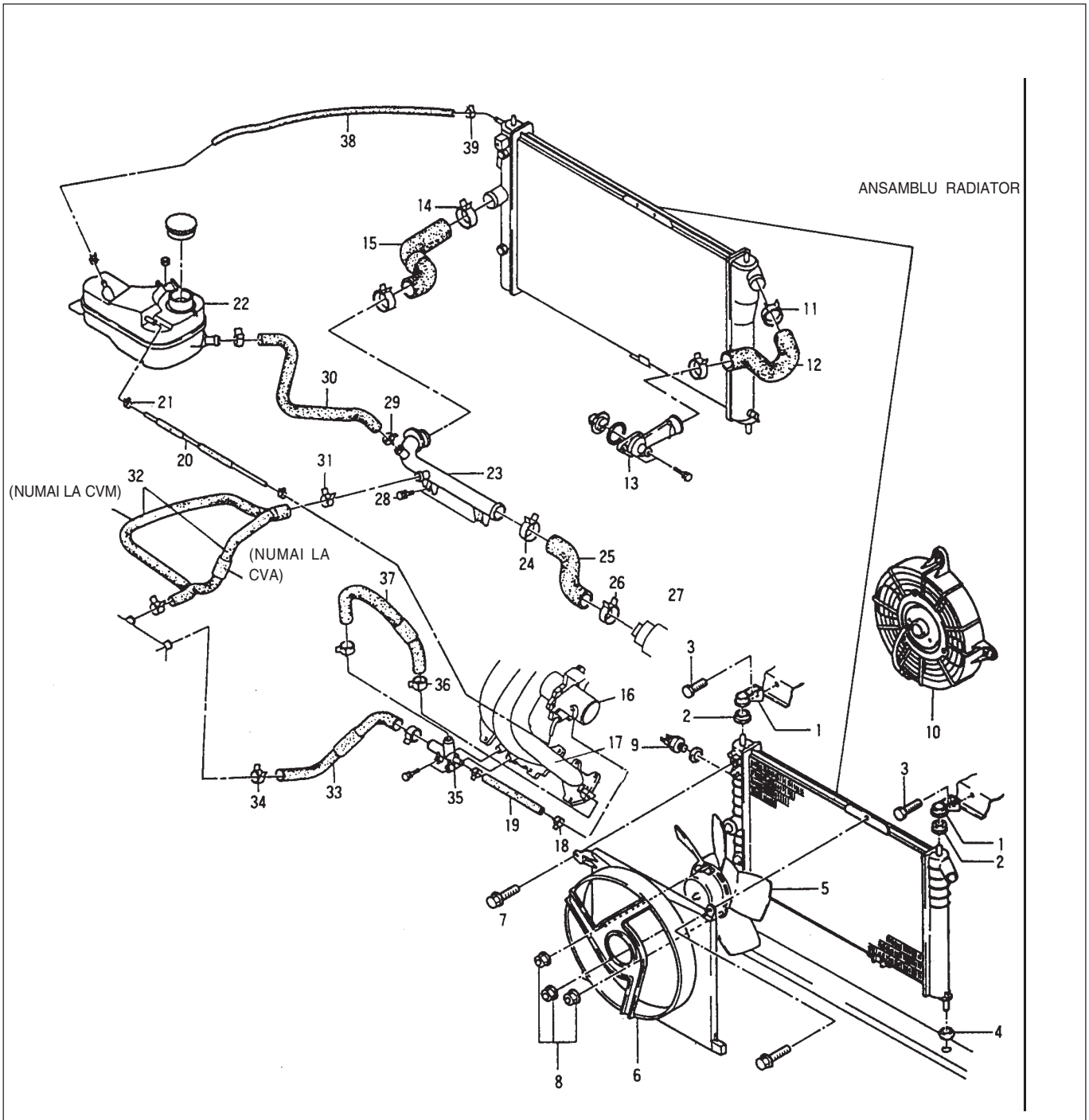


Fig. 6 Testarea capacului vasului de expansiune



1. BRIDĂ FIXARE RADIATOR
2. TAMPOANE AMORTIZARE
3. ŞURUB
4. TAMPON AMORTIZARE
5. MOTORUL ELECTRIC AL VENTILATORULUI
6. SUPORT VENTILATOR
7. ŞURUB
8. ŞURUB
9. TERMOCONTACT (TURAŢIE SCĂZUTĂ)
10. VENTILATORUL AUXILIAR AL CONDENSORULUI A/C
11. COLIER
12. FURTUNUL SUPERIOR AL RADIATORULUI
13. CARCASA TERMOSTATULUI
14. COLIER
15. FURTUNUL INFERIOR AL RADIATORULUI
16. CORPUL CLAPETEI DE AER
17. GALERIA DE EVACUARE
18. COLIER
19. FURTUN INTRARE LA CORPUL CLAPETEI DE AER
20. FURTUN IEŞIRE LA CORPUL CLAPETEI DE AER
21. COLIER
22. VAS DE EXPANSIUNE
23. CONDUCTĂ
24. COLIER
25. FURTUN
26. COLIER
27. POMPĂ DE APĂ
28. ŞURUB
29. COLIER
30. FURTUN
31. COLIER
32. FURTUN IEŞIRE CALORIFER
33. FURTUN INTRARE CALORIFER
34. COLIER
35. ROBINET CALORIFER
36. COLIER
37. FURTUN
38. FURTUN AUXILIAR
39. COLIER

Fig. 7 1,5L SOHC. Componentele sistemului de răcire

D-4. OPERAȚII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

GOLIREA ȘI UMPLEREA SISTEMULUI DE RĂCIRE

1) Se așează un vas sub vehicul pentru recuperarea lichidului de răcire.
2) Se desface capacul vasului de expansiune.
3) Se desfac colierul și furtunul inferior de la radiator.
4) Se recuperează lichidul de răcire în vas.

Important

Etilenglicolul este o substanță foarte toxică. Lichidul de răcire uzat se va recupera în recipiente special prevăzute.

5) Se demontează, se curăță și se remontează vasul de expansiune (vezi paragraful „Vasul de expansiune" al acestui capitol).
6) Când sistemul s-a golit, se instalează furtunul inferior și colierul său.
7) Prin vasul de expansiune se umple sistemul cu apă. Pentru a putea permite ieșirea aerului din sistem, operația trebuie făcută lent.
8) Se rulează motorul până când termostatul se deschide (ambele furtune ale radiatorului vor fi calde).
9) Se oprește motorul. Se repetă operațiile de la punctele 1 la 8 până când apa apare curată și fără urme de rugină sau antigel.
10) Prin vasul de expansiune se umple sistemul cu un amestec de 1:1 antigel și apă. Concentrația nu va fi mai mică de 1:1 dar în același timp nu va depăși 70% antigel. Lichidul în vasul de expansiune va trebui să se situeze între marcajele specificate.

NOTĂ: Nu se va folosi o soluție cu o concentrație de antigel mai mare de 70%. Peste această concentrație punctul de congelare al soluției va crește.

TERMOSTATUL

Se demontează

ATENȚIE: Pentru evitarea arsurilor nu se va desface capacul vasului de expansiune cu motorul cald.

1) Se golește lichidul de răcire prin desfacerea furtunului inferior de la radiator.
2) Capacul față al curelei de distribuție.
3) Roata și pinionul de distribuție de la arborele cotit și arborele cu came.
4) Cureaua de distribuție.
5) Capacul de spate al curelei de distribuție și șuruburile acestuia.
6) Furtunul superior și colierul de la carcasa termostatului.
7) Carcasa termostatului și inelul de etanșare prin demontarea celor două șuruburi (Fig. 8).

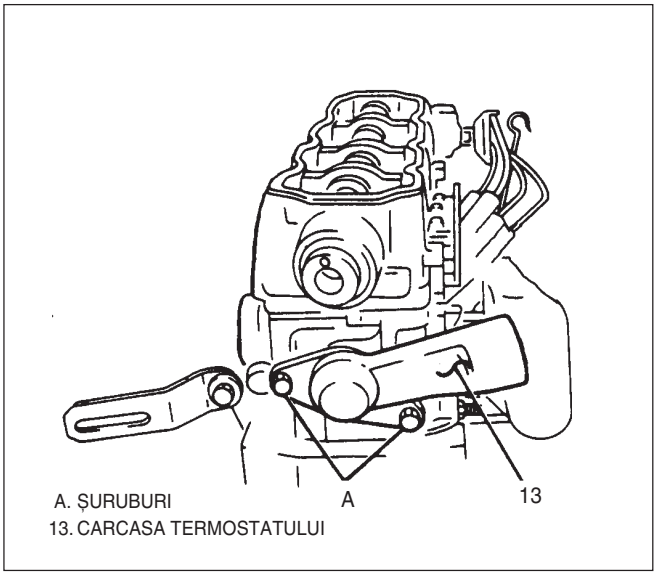


Fig. 8 Carcasa termostatului

8) Termostatul (B) din carcasa lui (din chiulasă) (Figura 9).

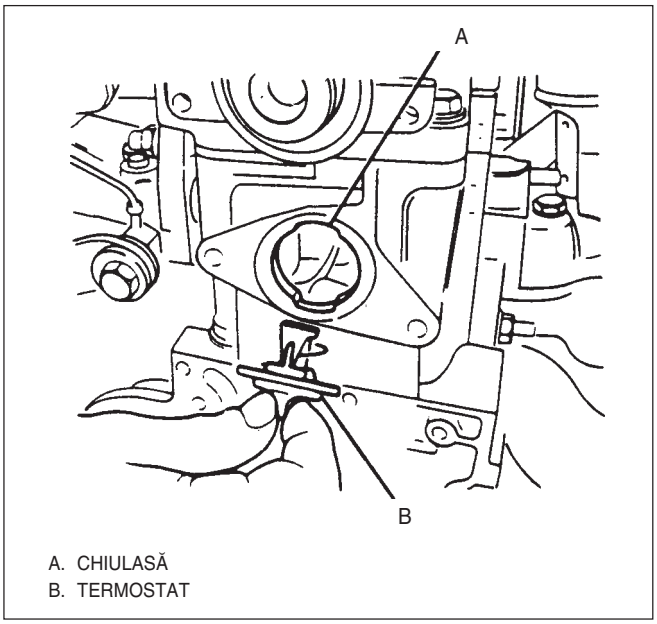


Fig. 9 Demontarea termostatului

Se verifică

- Supapa de aerisire a termostatului să fie curată. Motorul se poate supraîncălzi dacă ea se blochează.
- Scaunul supapei pentru depuneri, care ar cauza o închidere imperfectă a ei.
- Termostatul pentru o funcționare corespunzătoare (vezi „Termostatul - diagnosticare”).

Se curăță

- Carcasa termostatului și suprafața de îmbinare a chiulasei cu un solvent.

Se montează

1) Termostatul (B) în carcasa lui.
2) Capacul termostatului cu o garnitură torică nouă. Se strâng cele 2 șuruburi (Figura 9).

Se strânge

- Șuruburile capacului termostatului la10Nm.

3) Furtunul superior al radiatorului(12) pe capacul termostatului(13), strângându-l cu colierul(11).
4) Capacul de spate al curelei de distribuție.

- Șuruburile capacului la 22Nm.

5) Roata și pinionul de distribuție la arborele cu came și la arborele cotit.

- Șurubul roții arborelui cu came la 45Nm, iar al arborelui cotit la 55Nm.

6) Cureaua de distribuție.

Important

- În cazul în care cureaua de distribuție a fost înlocuită, se face calarea distribuției la montarea curelei.

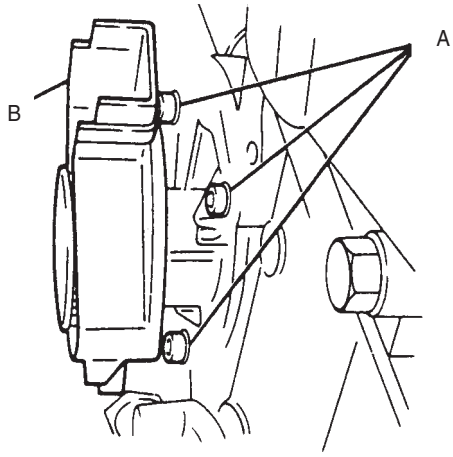
7) Capacele curelei de distribuție.
- Se completează instalația cu lichid de răcire (vezi „Golirea și umplerea instalației”).

POMPA DE APA

Se demontează

- Se golește sistemul de răcire până sub nivelul carcasei termostatului.

1) Capacele curelei de distribuție.
2) Cureaua de distribuție.
3) Șurubul de fixare și șaiba roții de distribuție a arborelui cu came.
4) Roata de distribuție a arborelui cu came.
5) Capacul spate al curelei de distribuție (Figura 10).
6) Șuruburile de fixare a pompei de apă și pompa de apă de pe chiulasă (Figura 10).
7) Garnitura pompei de apă.



A. ȘURUBURILE DE FIXARE A POMPEI DE APĂ
B. PARTEA INFERIOARĂ A CAPACULUI SPATE AL CURELEI DE DISTRIBUȚIE

Fig. 10 Capacul spate al curelei de distribuție

Se verifică

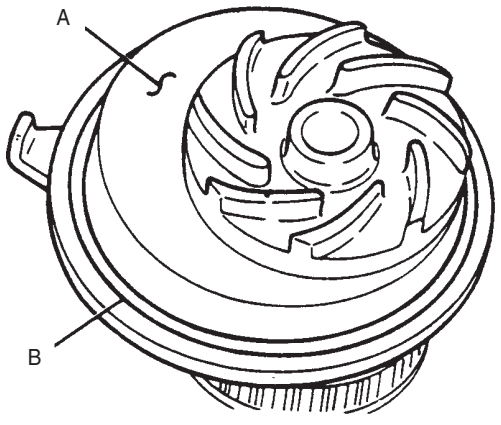
- Corpul pompei pentru fisuri și scurgeri de lichid.
- Rulmentul pompei pentru joc sau zgomot anormal.
- Fulia pompei pentru uzură excesivă.
  – Dacă pompa este defectă se va înlocui ca ansamblu.

Se curăță

- Suprafețele de îmbinare ale pompei și chiulasei.

Se montează

1) O garnitură nouă la pompă. Se va folosi o soluție de etanșare „Lubriplate”.



A. POMPĂ DE APĂ
B. GARNITURĂ DE ETANȘARE

Fig. 11 Pompa de apă

2) Pompa pe chiulasă. Se asigură cu șuruburile.

Se strâng

- Șuruburile pompei la 8 Nm.

3) Capacul spate al curelei de distribuție.
4) Roata de distribuție pe arborele cu came.

Se strâng

- Șurubul pinionului de distribuție la 45 Nm.

5) Cureaua de distribuție.
6) Capacele curelei de distribuție.

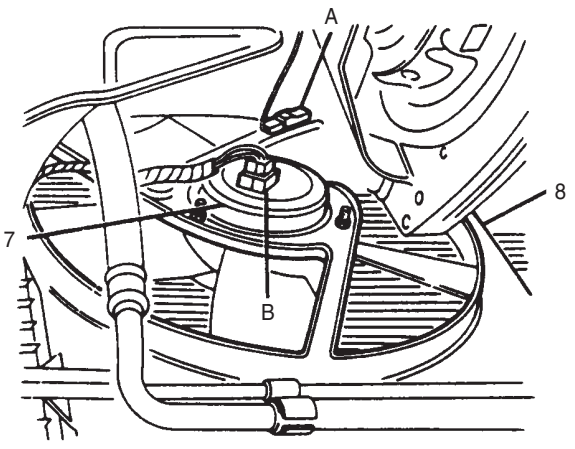
- Se completează cu lichid de răcire sistemul (vezi „Golirea și umplerea sistemului de răcire").

VENTILATORUL DE RĂCIRE ELECTRIC

Se demontează

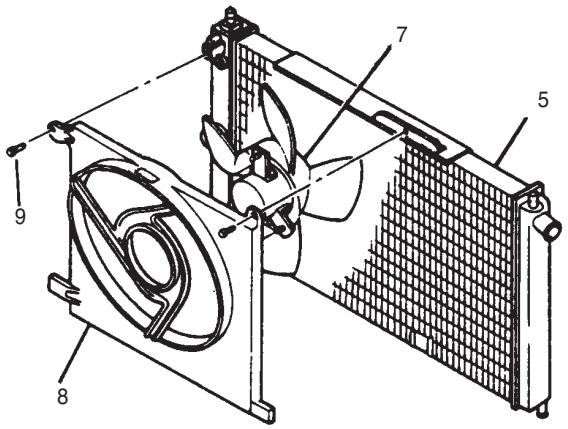
1) Borna de minus a bateriei.
2) Cablajul electric al senzorului de oxigen de pe suportul ventilatorului (Figura 12).
3) Conectorul electric al ventilatorului (Figura 12).
4) Cele două șuruburi de fixare ale suportului și motorul de pe suport (Figura 13).
5) Șuruburile de prindere ale motorului și motorul de pe suport (Figura 13).

ATENȚIE: Dacă elicea ventilatorului este deformată sau ruptă ea nu se va repara sau refolosi. Este foarte important ca ventilatorul să fie echilibrat, în timpul funcționării existând pericolul de deteriorare gravă a motorului.



A. CONECTORUL SENZORULUI DE OXIGEN
B. CONECTORUL VENTILATORULUI DE RĂCIRE
7. MOTORUL VENTILATORULUI
8. SUPORTUL VENTILATORULUI

Fig. 12 Conectorul ventilatorului de răcire



5. ANSAMBLUL RADIATORULUI
7. MOTORUL VENTILATORULUI
8. SUPORTUL VENTILATORULUI
9. ȘURUBURI

Fig. 13 Ansamblul ventilatorului de răcire

Se montează

1) Ventilatorul(7) pe suportul(8), fixându-l cu șuruburile(9).
2) Ansamblul ventilator pe vehicul.

Se strâng

- Șuruburile de fixare ale ventilatorului la 10 Nm.

3) Conectorul electric al ventilatorului.
4) Cablajul electric al senzorului de oxigen.
5) Borna de minus a bateriei.

Se strânge

- Borna bateriei la 15 Nm.

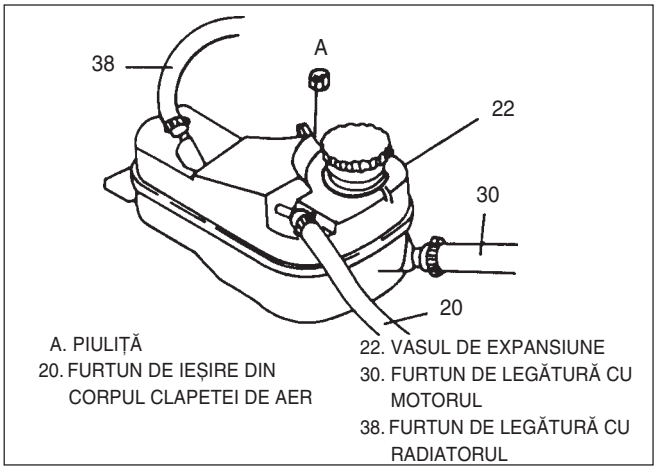
VASUL DE EXPANSIUNE

Se demontează

1) Colierele și furtunele de la vasul de expansiune.
2) Piulița de fixare(A) și vasul (Figura 14).

Se curăță

- Se golește lichidul antigel din vas.
- Exteriorul și interiorul vasului cu apă și săpun.



A. PIULIȚĂ
20. FURTUN DE IEȘIRE DIN CORPUL CLAPETEI DE AER
22. VASUL DE EXPANSIUNE
30. FURTUN DE LEGĂTURĂ CU MOTORUL
38. FURTUN DE LEGĂTURĂ CU RADIATORUL

Fig. 14 Vasul de expansiune

Se montează

1) Rezervorul pe vehicul. Se asigură cu piulița(A).

Se strânge

- Piulița la 10 Nm.

2) Furtunele de supraplin 20, 30, 38 la vasul de expansiune. Se strâng cu coliere.

- Se completează vasul cu lichid antigel până la mijlocul marcajului „COLD” (rece).

SENZORUL DE TEMPERATURĂ A LICHIDULUI DE RĂCIRE(CTS)

Se află pe chiulasă sub distribuitor.
Se va consulta capitolul D4, referitor la procedurile de service legate de senzorul de temperatură.

TERMOELEMENTUL LICHIDULUI DE RĂCIRE

Se demontează

1) Borna de minus a bateriei.
2) Conectorul electric al senzorului.
3) Senzorul de temperatură(A) de pe galeria de admisie (Figura 15).

- Se va monta un dop fals în locul lui pentru a evita pierderea lichidului de răcire.

Se montează

- Se demontează dopul fals.

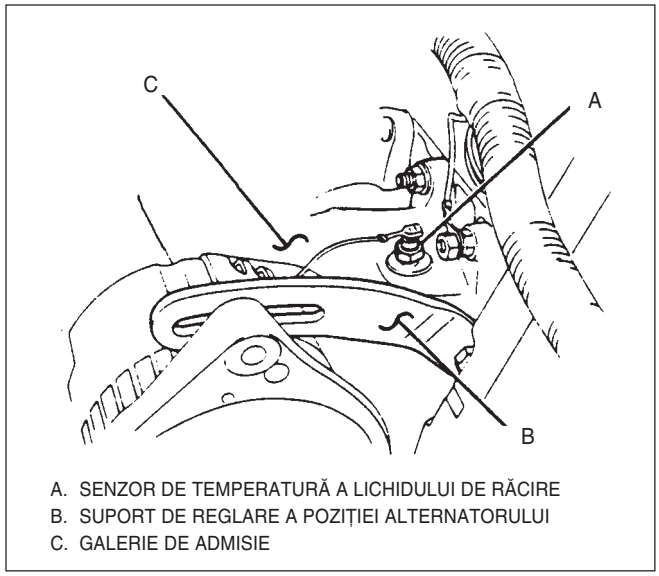
1) Senzorul de temperatură prin filetare.

Se strânge

- Senzorul la 20 Nm.

2) Conectorul electric al senzorului.
3) Borna de minus a bateriei.

Se strânge



A. SENZOR DE TEMPERATURĂ A LICHIDULUI DE RĂCIRE
B. SUPORT DE REGLARE A POZIȚIEI ALTERNATORULUI
C. GALERIE DE ADMISIE

Fig. 15 Senzor de temperatură a lichidului de răcire

- Borna de minus a bateriei la 15 Nm.

RADIATORUL

Se demontează

1) Borna de minus a bateriei.
2) Furtunul inferior al radiatorului.

- Se golește sistemul de răcire (vezi „Golirea și umplerea sistemului de răcire”).

3) Colierul și furtunul superior al radiatorului.
4) Furtunul și colierul vasului de expansiune de la radiator.
5) Cablajul electric al senzorului de oxigen de pe suportul ventilatorului de răcire.
6) Conectorul electric al ventilatorului (Figura 13).

- La vehiculele echipate cu transmisie automată se deconectează conductele de fluid de transmisie de la rezervorul din stânga al radiatorului.

7) Cele două șuruburi de fixare ale radiatorului.
8) Ansamblul radiator - ventilator de pe vehicul.

Important

- Radiatorul conține încă, o cantitate redusă de lichid. Se va goli lichidul într-un vas.

9) Cele două șuruburi de fixare ale suportului ventilatorului de răcire.

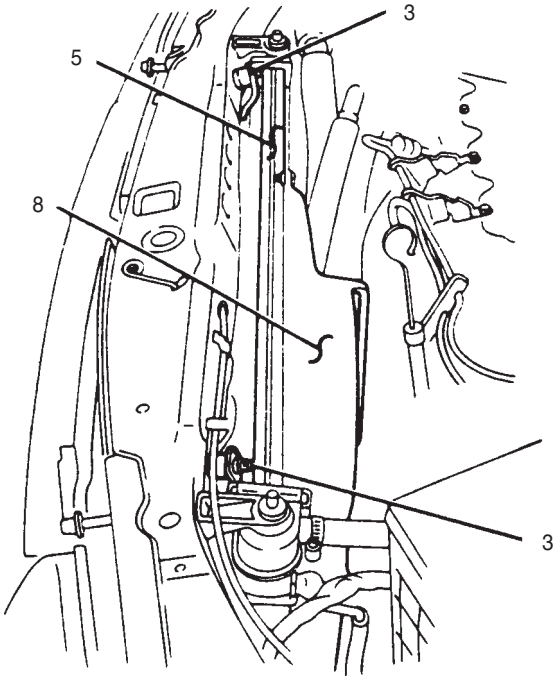
Se montează

1) Ventilatorul electric pe radiator. Se asigură cu cele două șuruburi.

Se strâng

- Șuruburile de montare a ansamblului ventilator de răcire la 10 Nm.

2) Radiatorul și ansamblul ventilator pe vehicul; se asigură cu două șuruburi.



3. ȘURUB
5. ANSAMBLU RADIATOR
8. PROTECȚIE

Fig. 17 Șuruburi fixare radiator

Se strâng

- Șuruburi fixare radiator la 15 Nm.

- Pe vehiculele cu cutie de viteză automată, se conectează conductele de răcire a uleiului de cutie la partea din stânga a radiatorului:

A. Se montează conducta superioară la radiator; se asigură cu șurub.

Se strânge

- Șurub conductă de răcire ulei cutie automată la 22 Nm.

B. Se ridică vehiculul.

C. Se montează conducta inferioară la radiator; se asigură cu șurub.

Se strânge

- Șurub conductă de răcire ulei cutie automată la 22 Nm.

D. Se coboară vehiculul.

3) Conectorul electric al ventilatorului de răcire.
4) Cablajul electric al senzorului de oxigen pe protecția ventilatorului.
5) Furtunul(43) al vasului de expansiune la radiator; se asigură cu colier.
6) Furtunele superior și inferior la radiator; se asigură cu coliere.

- Se reumple sistemul de răcire a motorului. Vezi „Golirea și reumplerea sistemului de răcire” de mai devreme din acest capitol.

7) Cablul la borna negativă (-) a bateriei.

Se strânge

- Conectorul cablului bornei negative (-) la borna negativă a bateriei (-) la 15 Nm.

D-5. CUPLURI DE STRÂNGERE

Șuruburi carcasă termostat 10Nm
Șuruburi fixare roată de distribuție arbore cu came 45Nm
Șuruburi pompă de apă 8Nm
Șuruburi vas de expansiune 10Nm
Șruburi ansamblu ventilator 10Nm
Șurub conector bornă negativă (-) baterie 15Nm
Șurub senzor temperatură lichid de răcire 20Nm
Șruburi radiator 15Nm

D-6. SPECIFICAȚII

Capacitatea sistemului de răcire (SISTEMUL SOHC MPFI) ..... TOTAL 6.2 L

E. SISTEMUL DE ALIMENTARE

E-1. DESCRIERE GENERALA

Unele din motoarele alimentate cu benzină sunt prevăzute să lucreze cu benzină fără plumb. Benzina fără plumb va trebui să fie folosită pentru a asigura funcționarea corespunzătoare a sistemului de control al poluției. Folosirea ei va micșora riscul de ancrasare a bujiilor, prelungind în același timp durata de folosire (viața) uleiului de motor. Folosind benzină cu plumb pot fi afectate sistemele de control a poluției, rezultând pierderea garanției respectării limitelor de poluție.
Toate vehiculele, exceptând cele cu motoare diesel sunt prevăzute cu un sistem de control al vaporilor de benzină. Acest sistem are rolul de a diminua pierderile de vapori de benzină în atmosferă.
Informații despre acest sistem sunt date în capitolul G1.
Se recomandă respectarea următoarelor observații atunci când se lucrează la sistemul de alimentare:

- Pentru orice lucrări efectuate la sistemul de alimentare se va deconecta borna de minus a bateriei, exceptând acele lucrări unde tensiunea bateriei este necesară pentru teste.
- Se va regla presiunea din sistem înainte de orice intervenție asupra componentelor sistemului.
- A nu se încerca repararea sistemului de alimentare înainte de a se fi studiat cu atenție instrucțiunile de reparare.
- Se vor respecta toate ”Notele” și ”Recomandările”.
- Se va păstra un stingător de foc cu pulbere (Clasa B) în imediata apropiere a locului de muncă.
- Se va folosi întotdeaua o contracheie la manevrarea fitingurilor instalației de alimentare.
- Cuplul de strângere la toate fitingurile este de 30 Nm.
- Conductele sunt folosite la toate sistemele MPFI (injecție multipunct). Fitingurile sunt prevăzute cu oringuri. În caz de înlocuire se vor folosi aceleași tipuri de oringuri și conducte.
- Toate furtunele și conductele de benzină trebuie să satisfacă cerințele (standardele) firmei constructoare).
- A nu se înlocui o conductă de benzină cu un furtun de benzină.

CONTROLUL COMBUSTIBILULUI

SISTEMUL DE INJECȚIE MULTIPUNCT (MPFI)

În cazul sistemului de injecție monopunct (TBI), un injector este plasat în centrul camerei de injecție, în locul normal al carburatorului. Sistemul MPFI este controlat electronic și livrează cantitatea necesară de combustibil în orice regim de funcționare al motorului (vezi capitolul G1 pentru informații referitoare la funcționarea și diagnosticarea MPFI).

CONDUCTELE DE ALIMENTARE SI DE RETUR BENZINA

În cazul înlocuirii conductelor de alimentare sau de retur, se vor folosi numai tuburi sudate, de oțel. Conducta nouă trebuie să fie prevăzută cu același sistem de fitinguri pentru a asigura integritatea îmbinării.

NOTA: A nu se înlocui conductele de benzină cu tuburi de cupru, furtune, sau tuburi de aluminiu. Numai tuburile de oțel întrunesc toate caracteristicile necesare la vibrații și presiune.

- Se vor verifica și înlocui întotdeauna oringurile și garniturile care apar deteriorate.
- Conductele de benzină sunt consolidate sub vehicul cu cleme și coliere.
  Se vor verifica ocazional pentru pierderi de combustibil sau deteriorări.
- În caz de înlocuire a conductelor se vor folosi aceleași trasee cu cele originale.
- Conductele trebuiesc asigurate corespunzător de șasiu. Se va păstra un minim de 6mm în jurul lor pentru prevenirea deteriorării prin frecare.

FURTUNELE DE BENZINA SI DE VAPORI DE BENZINA

NOTA: Furtunele de benzină și vapori de benzină sunt de construcție specială. Dacă este necesară înlocuirea lor, se vor folosi tipuri similare.

- Nu se vor amplasa furtunele mai aproape de 10 cm de țevile de evacuare.

POMPA DE BENZINA

Pompa de benzină este electrică și este amplasată în rezervorul de benzină. Rezervorul are o ieșire pentru colectarea vaporilor de benzină. Orice vapori formați sunt colectați și retrimiși în rezervor odată cu excesul de benzină (returul) pe o conductă separată. Aceasta reduce posibilitatea acumulării de vapori, circulând continuu și răcind benzina din rezervor prin pompa de benzină.

RELEUL POMPEI DE BENZINA

Funcționarea pompei de benzină este controlată de un releu.
Când cheia de contact este manevrată în poziția ”MOTOR”, releul va acționa pompa de benzină pentru 1,5 până la 2 secunde, pentru amorsarea injectoarelor. Dacă modulul de control ECM nu primește impulsuri de la distribuitor după acest timp, va comanda întreruperea alimentării pompei de benzină prin intermediul releului. Dacă primește impulsuri de la ECM, releul va activa funcționarea pompei.

FILTRUL DE BENZINA

ATENTIE: Pentru a reduce riscul de foc sau accidente este necesar să se depresurizeze sistemul de alimentare înainte de a interveni la oricare din componentele lui (vezi depresurizarea sistemului de alimentare).

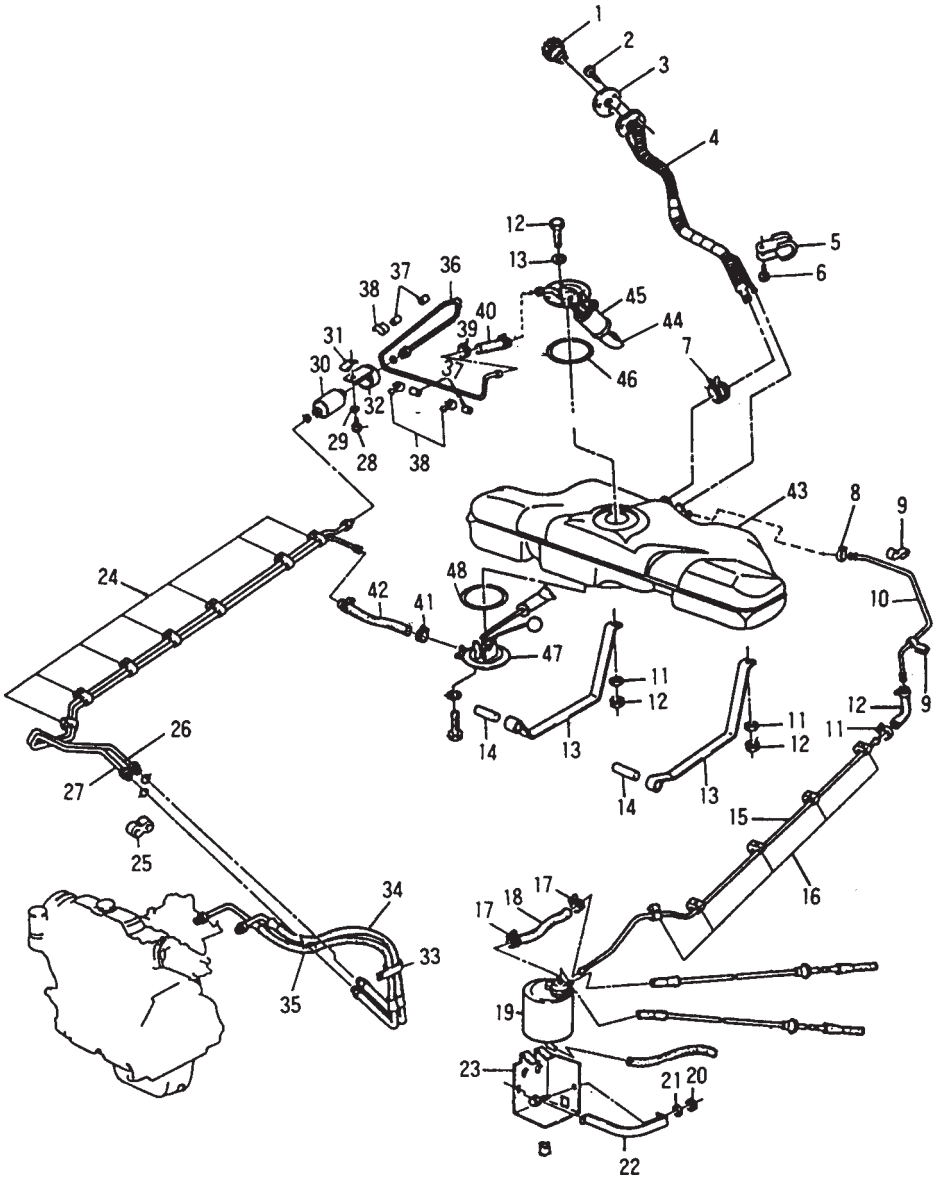
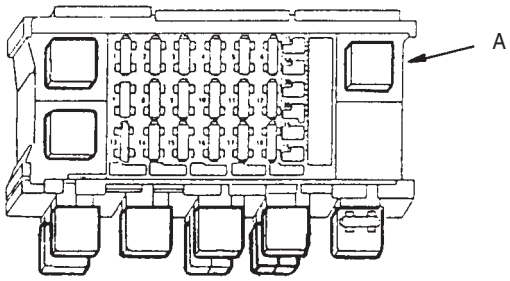


Fig. 1 Componentele sistemului de alimentare

1. BUȘONUL REZERVORULUI DE BENZINĂ
2. ȘURUB
3. GARNITURĂ
4. CONDUCTĂ DE UMPLERE
5. COLIER
6. ȘURUB
7. COLIER
8. COLIER
9. CLEMĂ FIXARE
10. CONDUCTĂ DE VENTILARE A REZERVORULUI
11. ȘAIBĂ
12. PIULIȚĂ
13. BRIDE FIXARE REZERVOR
14. BOLȚ
15. CONDUCTĂ VENTILARE
16. CLEME FIXARE
17. COLIER
18. FURTUN
19. CANISTRĂ DE BENZINĂ
20. PIULIȚĂ
21. ȘAIBĂ
22. BRIDĂ DE FIXARE A CANISTREI
23. SUPORTUL CANISTREI
24. CLEME DE FIXARE
25. RACORD CONDUCTE BENZINĂ
26. CONDUCTĂ DE RETUR
27. CONDUCTĂ DE ALIMENTARE
28. ȘURUB
29. ȘAIBĂ
30. FILTRU BENZINĂ
31. CLEMĂ
32. BRIDĂ FIXARE FILTRU DE BENZINĂ
33. CLEMĂ FIXARE FURTUNE DE BENZINĂ
34. FURTUN DE RETUR
35. FURTUN DE ALIMENTARE
36. CONDUCTĂ DE LEGĂTURĂ CU REZERVORUL
37. RACORD
38. CLEMĂ
39. COLIER
40. FURTUN POMPĂ BENZINĂ
41. COLIER
42. FURTUN RETUR BENZINĂ LA SONDĂ
43. REZERVOR BENZINĂ
44. SORBUL POMPEI DE BENZINĂ
45. POMPĂ DE BENZINĂ
46. GARNITURĂ DE ETANȘARE A POMPEI DE BENZINĂ PE REZERVOR
47. SONDĂ NIVEL BENZINĂ
48. GARNITURĂ DE ETANȘARE A SONDEI DE NIVEL PE REZERVOR

Fig. 1A Legendă



A. RELEUL POMPEI DE BENZINĂ

Fig. 2 Releul pompei de benzină

REZERVORUL DE BENZINĂ

Rezervorul de benzină este amplasat în partea din spate, sub vehicul și diferă ca mărime sau formă, după tipul vehiculului.

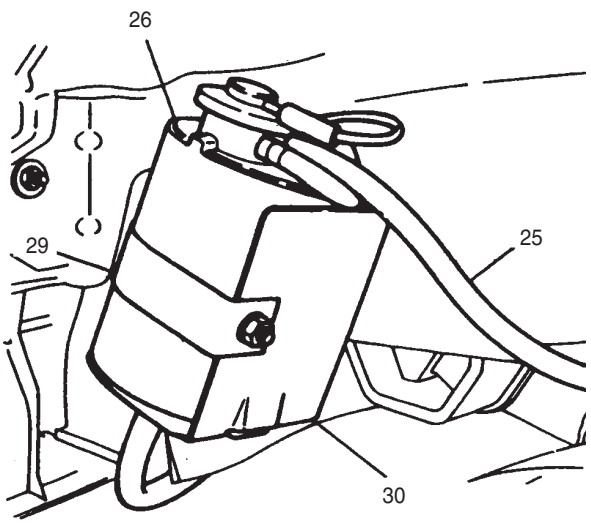
Rezervorul este fixat cu două benzi metalice articulate la un capăt cu balamale și fixate la capătul opus cu șuruburi și piulițe. Pentru reducerea vibrațiilor și zgomotelor este prevăzut în partea de sus cu distanțoare elastice.

Rezervorul, conductele de benzină și bușonul acestuia vor fi verificate pentru defecțiuni care pot cauza pierderi de benzină. Bușonul va fi verificat pentru o bună etanșare. Se vor înlocui orice componente deformate sau cu funcționare necorespunzătoare. Înainte de orice la rezervor se vor respecta următoarele reguli de protecția muncii:

1. Se va deconecta borna de minus a bateriei.
2. Se va amplasa un semn de ”FUMATUL INTERZIS” lângă locul de muncă.
3. Un stingător de incendiu de tip CO_2 va fi prezent lângă locul de muncă.
4. Se vor folosi ochelari de protecție.
5. Conținutul rezervorului va fi golit într-un vas antiexplozie.

BUȘONUL REZERVORULUI DE BENZINA

Gura de umplere a rezervorului este echipată cu un bușon filetat. Bușonul se desface în sens invers orar, fiind prevăzut cu un filet lung, pentru a permite descărcarea eventualei presiuni din rezervor în timp ce este desfăcut. De asemenea, este prevăzut un dispozitiv limitator de cuplu de strângere pentru a preveni blocarea lui. La montare, bușonul se înșurubează până se aude un ”clic”. Acest zgomot indică faptul că a fost atins cuplul maxim de strângere și bușonul este închis.



25. FURTUN DE RETUR AL VAPORILOR
26. CANISTRĂ
29. BRIDĂ DE FIXARE A CANISTREI
30. SUPORTUL CANISTREI

Fig. 3 Canistra vaporilor de benzină

NOTA: La schimbarea bușonului se va folosi unul similar. Folosirea unui bușon diferit poate duce la funcționarea incorectă a sistemului de alimentare. La unele modele este prevăzut un sistem electric de închidere.

CONDUCTA DE UMPLERE A REZERVORULUI DE BENZINA

Conducta de umplere a rezervorului este prevăzută cu un deflector și un limitator pentru a ușura alimentarea cu combustibil.

SONDA LITROMETRICA

Sonda litrometrică este amplasată în partea cea mai joasă a rezervorului. Ea este prinsă cu șuruburi și etanșată cu o garnitură.
O conductă de vapori de benzină este amplasată lângă ea, conducând vaporii de benzină la canistră.

E-2. PROCEDEE DE SERVICE

Se verifică

Dacă sistemul de alimentare este suspectat de o funcționare necorespunzătoare, se verifică pe vehicul după cum urmează:
1) Se verifică existența benzinei în rezervor.
2) Cu motorul pornit, se verifică pentru pierderi de benzină toate conductele și furtunele de legătură dintre rezervor și sistemul de injecție. Se strâng toate racordurile slăbite și se verifică conductele și furtunele pentru porțiuni strangulate sau aplatizate. Aerul în sistem, sau obstrucționările vor afecta grav funcționarea sistemului de injecție.

DEPRESURIZAREA SISTEMULUI DE ALIMENTARE

Se verifică

ATENȚIE: Pentru a reduce riscul de foc este necesar să se depresurizeze sistemul de alimentare înainte de a interveni la oricare din componentele lui. Depresurizarea sistemului se face astfel:

- Se deconectează releul pompei de benzină și conectorul manocontactului.
- Se pornește motorul, care va funcționa până când scade presiunea din conducte. După ce s-a oprit, se mai acționează demarorul pentru alte 3 secunde, pentru a descărca orice presiune existentă în sistem.

După efectuarea reparației la sistemul de alimentare se conectează releul pompei de benzină și conectorul manocontactului. Se pornește motorul și se verifică toate elementele la care s-a lucrat pentru posibile pierderi (vezi capitolul G, pentru metode adiționale de diagnosticare a sistemului de alimentare).

VERIFICAREA DEBITULUI POMPEI DE BENZINA

1) Se montează furtunul de ieșire de la pompa de benzină la un vas corespunzător, gradat. Se aplică plusul bateriei la terminalul de test al pompei (terminalul G de la conectorul de test ALDL).
2) Pompa de benzină trebuie să debiteze mai mult de 0,23L în 15 secunde.
3) Dacă debitul pompei este sub limită, se verifică ieșirea pentru obstrucționări. Dacă nu există obstrucționări, se verifică presiunea pompei.

VERIFICAREA PRESIUNII SISTEMULUI DE ALIMENTARE

Acest test trebuie făcut în cazul diagnosticării sistemului de alimentare.

Se demontează

- Se deconectează releul de benzină și conectorul manocontactului.
- Se pornește motorul, care va funcționa până la consumarea benzinei din conducte. Se acționează demarorul încă 3 secunde pentru depresurizarea completă a sistemului.
- Se conectează releul de benzină și conectorul manocontactului.

1) Se vor folosi două conducte de oțel cu secțiunea de 9,5mm și lungimea de 254mm.
   Se bercuiește unul din capete la fiecare conductă.
2) Se montează o piuliță cu etanșare conică pe fiecare conductă. Se montează fiecare din conducte la adaptoarele din trusa de măsurare a presiunii.
3) Se montează conductele la manometrul de măsurare a presiunii J29658.
4) Se ridică vehiculul.
5) Se decuplează furtunul de legătură de la conducta de alimentare de pe caroserie.
6) Se montează un furtun de benzină cu lungime de 254mm și secțiunea interioară de 9,5mm la conducta de alimentare de pe caroserie. Se atașează celălalt capăt la una din conductele menționate la punctul 1. Se asigură cu coliere.
7) Se montează furtunul de alimentare al sistemului la cea de-a doua conductă menționată la punctul 1. Se asigură cu colier.
8) Se pornește motorul și se verifică pentru pierderi de benzină.
9) Se citește presiunea pe manometru, care trebuie să fie între 284 și 325kPa (între 2,84 și 3,25 Bari).
10) Se depresurizează sistemul și se demontează adaptoarele. Se montează furtunul de alimentare la conducta de pe șasiu. Se strânge colierul la 1.7N•m.
11) Se coboară vehicului. Se pornește motorul și se verifică pentru pierderi de benzină.

REZERVORUL DE BENZINA - GOLIREA

Se demontează

1) Se deconectează borna de minus a bateriei. Se asigură existența unui stingător de incendiu cu CO_2 lângă locul de lucru.
2) Se folosește o pompă manuală pentru a goli cât mai mult posibil din conținutul rezervorului prin gura de umplere.
3) Dacă nu este disponibilă o pompă manuală, se va goli rezervorul folosind metoda ”sifon” și ca ieșire, tubul sondei litrometrice.

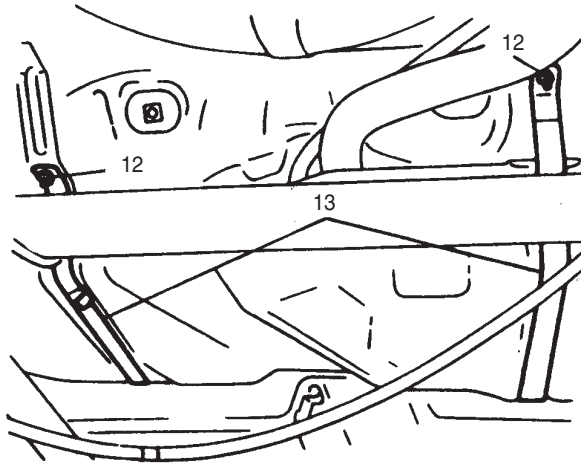
   ATENȚIE: Nu păstrați benzina într-un vas deschis, pentru evitarea pericolului de explozie.

4) Se montează toate furtunele demontate și capacul rezervorului..

DEMONTAREA REZERVORULUI DE BENZINA

Se demontează

1) Se golește toată benzina (vezi golirea rezervorului).
2) Se sprijină rezervorul și se demontează cele două benzi de fixare.
3) Se coboară rezervorul suficient pentru a putea deconecta firele sondei litrometrice, furtunele de alimentare și retur și firul de masă.
4) Se demontează rezervorul de pe vehicul.
5) Se demontează sonda litrometrică.



12. PIULIȚĂ
13. BRIDE DE FIXARE

Fig. 4 Rezervorul de benzină

MONTAREA REZERVORULUI

1) Este inversul operației de demontare.
2) Se va înlocui garnitura sondei la orice demontare a rezervorului.
3) Înainte de montare se va plasa materialul elastic pe partea superioară a rezervorului pentru prevenirea zgomotelor și vibrațiilor.
4) Se strâng benzile de fixare a rezervorului.

CURATIREA SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU BENZINA

ATENȚIE: Acest procedeu nu va elimina vaporii de benzină din rezervor. Deoarece există pericolul de explozie, nu se va folosi flacără deschisă la repararea rezervorului sau a conductelor de umplere.

Dacă defecțiunea este cauzată de impurități pătrunse în rezervor, aceasta se poate remedia. Dacă problema este datorată ruginirii rezervorului în interior, acesta va trebui înlocuit.

Se demontează

1) Se deconectează borna de minus a bateriei.
2) Se deconectează cablajul electric al sistemului de alimentare.
3) Se refulează (descarcă) presiunea din sistemul de alimentare.
4) Se golește rezervorul de benzină (vezi ”golirea rezervorului de benzină”).
5) Se demontează rezervorul de benzină.
6) Se demontează filtrul de benzină și se examinează. Dacă este colmatat, filtrul se înlocuiește.
7) Se plasează rezervorul de benzină departe de orice flacără sau sursă de căldură. Se demontează sonda litrometrică și se examinează sorbul. Dacă este colmatat se înlocuiește.
8) Se golește rezervorul, agitându-l cu gaura sondei litrometrice orientată în jos.
9) Se clătește rezervorul cu apă caldă, lăsând apa să circule prin el cel puțin 5 minute.
10) Se curăță conducta de benzină cu aer sub presiune. De asemenea și conducta de retur, dacă este utilizată din construcție.
    Se demontează conducta de benzină din corpul camerei de injecție și se suflă cu aer. Se strânge la 30Nm.
11) Se folosește aer de joasă presiune pentru curățirea conductei de la sonda litrometrică.
12) Dacă este cazul, se înlocuiește sorbul sondei litrometrice. Se montează sonda pe rezervor folosind o garnitură nouă și se instalează rezervorul. Se conectează cablurile electrice la sonda litrometrică. Se conectează conductele de benzină, exceptând conducta de benzină la filtrul de benzină.
13) Se deconectează furtunul de legătură cu conducta șasiului la partea din față. Se conectează un furtun la conductă, cu celălalt capăt introdus într-o canistră de 3,8L.
14) Se conectează borna de minus.
15) Se pun în rezervor 24L de benzină curată și se aplică o tensiune de 12V la terminalul G al conectorului de test ALDL, pentru a acționa pompa de benzină. Se pompează aproximativ 2L de benzină în canistră, pentru curățirea pompei.
16) Se deconectează furtunul ajutător și se conectează furtunul de alimentare la conducta de pe șasiu.
17) Se verifică toate conexiunile pentru pierderi de benzină. Se strâng toate colierele.

CURATIREA REZERVORULUI DE BENZINA

Se demontează

1) Se demontează sonda litrometrică și pompa de benzină, golindu-se toată benzina din rezervor.
2) Se controlează vizual interiorul rezervorului. Dacă a mai rămas benzină, se golește.
3) Se așează rezervorul pe rampa de spălare.
4) Se umple rezervorul cu apă, se agită bine și se golește.
5) Se adaugă agent de emulsionare în rezervor și se umple cu apă, se agită bine pentru 10 minute, după care se golește.
6) Se umple rezervorul din nou cu apă și se golește agitându-l pentru a înlătura toate urmele de amestec.
7) Dacă este disponibil, se va face o verificare cu un aparat adecvat.
8) Se execută reparația necesară la rezervor.

VERIFICAREA ETANSEITATII REZERVORULUI

Se blochează toate ieșirile rezervorului. Înainte de demontarea rezervorului, se verifică vizual conductele și îmbinările pentru a avea certitudinea că rezervorul este singurul component care pierde benzină.

VERIFICAREA PE VEHICUL

Dacă pierderea provine de la rezervor, acesta se va înlocui.

VERIFICAREA CU REZERVORUL DEMONTAT

Se aplică o presiune de aer scăzută, de 0,07 până la 0,1 Bar prin tubul de ventilație al rezervorului. Se testează zona reparată cu soluție de apă și săpun sau prin submersie.
Dacă se constată scăpări de aer, se înlocuiește rezervorul.

CONTROLUL ACCELERATIEI

Controlul acceleraţiei este de tipul cu cablu. Nu există posibilităţi de reglaj al cablului de control.
Din acest motiv, nu se va folosi decât cablul specific fiecărui tip de vehicul, ele nefiind interschimbabile.
După ce s-a intervenit asupra cablului de acceleraţie, se va verifica dacă nu există porţiuni îndoite ale cablului sau frecări cu elementele caroseriei.

CABLUL DE ACCELERATIE

Vezi ”Operaţii de service pe vehicul” pentru înlocuirea cablului de acceleraţie. Atunci când se înlocuieşte cablul de acceleraţie se vor avea în vedere următoarele:

- Blocajul cablului va fi montat cu clemele de asigurare peste capul şurubului.
- Terminalele expandabile ale cablului trebuie să fie montate cu partea expandabilă în găurile de fixare.
- Porţiunea de cablu prevăzută cu cămaşă exterioară nu trebuie să vină în contact cu soluţia de etanşare a panoului de bord.
- Componentele flexibile (furtune, cabluri, conducte) nu vor fi montate la mai puţin de 50mm de părţile în mişcare ale mecanismului de acceleraţie, exceptând cazul când poziţia lor este controlată continuu.
- La orice intervenţie asupra mecanismului de acceleraţie se vor unge părţile pivotante.

PEDALA DE ACCELERATIE

Când se efectuează reparaţii la pedala de acceleraţie se vor observa următoarele:

- Suprafaţa de montaj dintre suportul pedalei de acceleraţie şi caroserie va fi lipsită de izolaţie fonică. Mocheta şi covorul trebuie aşezate bine în zona pedalierului, lipsite de cute şi umflături.
- Se fixează cablul în locaşul său din tija de comandă a pedalei, apoi se montează blocatorul pe tijă, asigurându-vă că acesta este aşezat corect. O atenţie specială se va acorda montării blocatorului cablului în gaura tijei, evitându-se îndoirea cablului.
- După asigurarea tuturor componentelor cablului de comandă, acesta trebuie să acţioneze uşor, fără ”reţineri”, între poziţiile minim şi maxim deschis.
- Cabluri, furtune sau alte obstrucţii nu se vor amplasa la o distanţă mai mică de 13 mm de zona de acţiune a tijei de comandă a clapetei de aer.

E-3. OPERATII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

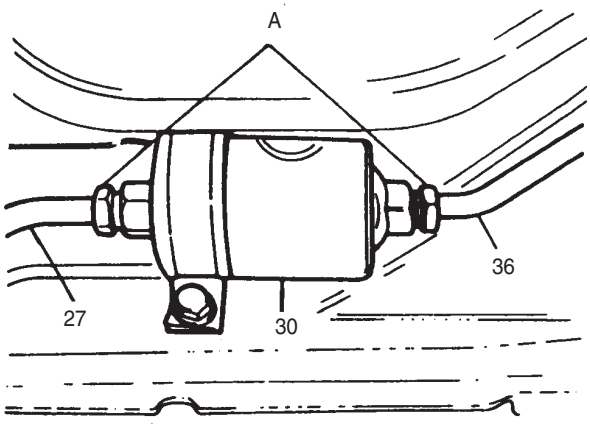
FILTRUL DE BENZINA

Se demontează

1) Conductele de benzină din faţa şi spatele filtrului.
2) Colierul de prindere (Figura 5).

Important

- Se vor folosi „O”ringuri noi la orice intervenţie.
- Săgeata de pe filtru va fi orientată spre motor.



A. CUPLU DE STRÂNGERE 30NM
27. CONDUCTĂ DE IEŞIRE
36. CONDUCTĂ DE ALIMENTARE

Fig. 5 Filtrul de benzină şi colierul de fixare

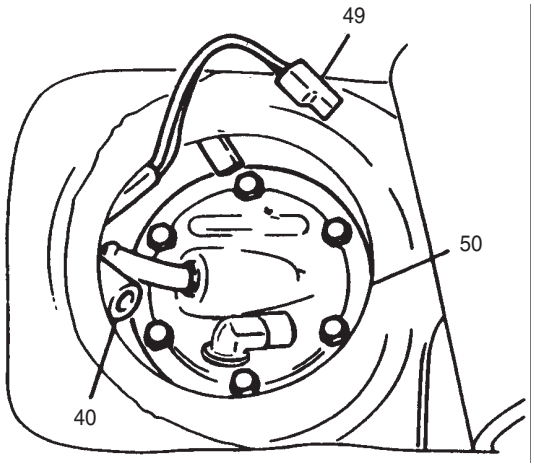
Se montează

1) Colierul de prindere.
2) Conductele de benzină.

POMPA DE BENZINA

Se demontează

1) Borna de minus a bateriei.
2) Se ridică scaunul din spate.
3) Mocheta de pe podea.
4) Conectorul electric şi conducta de benzină de la pompă.
5) Cele 6 şuruburi ale pompei de benzină (Figura 6).

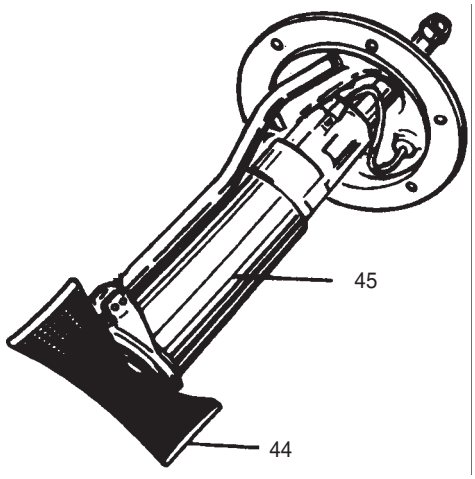


40. FURTUNUL POMPEI DE BENZINĂ
49. CONECTOR ELECTRIC
50. POMPĂ DE BENZINĂ

Fig. 6 Pompa de benzină - Cablajul electric și linia de alimentare

Important

- Motorul electric este nituit pe ansamblul pompei.
- Dacă motorul este defect, se va înlocui tot ansamblul pompei (Figura 7).



44. SORBUL POMPEI DE BENZINĂ
45. MOTORUL POMPEI DE BENZINĂ

Fig. 7 Pompa de benzină

F. SISTEMUL ELECTRIC

F-1. DESCRIERE GENERALA

Sistemul electric al autovehiculului include bateria, sistemul de aprindere (primar și secundar), demarorul (și circuitele aferente) și alternatorul cu circuitele aferente. Diagramele de diagnosticare care însoțesc descrierea sistemului vor ajuta la depistarea defectelor. Atunci când un defect este localizat la un component, consultați capitolul aferent din manualul de service.

BATERIA

Bateria, de tipul etanș, este standard pe toate vehiculele.

Bateria are trei funcții în sistemul electric:

1) Sursă de curent pentru pornirea motorului.
2) Pentru o perioadă de timp poate suplimenta cererea de energie electrică în sistem, dacă aceasta depășește capacitatea alternatorului.

SISTEMUL DE INCARCARE

Sistemul de încărcare de tipul DELCO-REMY CS are câteva variante distincte, printre care CS-121 și CS-30 (cifra indică diametrul în milimetri al sistemului alternatorului).

Alternatoarele CS folosesc un nou tip de regulatoare care încorporează o punte de diode trifazică. Statorul de tip DELTA, puntea redresoare, rotorul cu colectorul său și periile sunt similare din punct de vedere electric cu modelelele mai vechi. Fulia și ventilatorul de răcire sunt convenționale. Nu este prevăzut cu gaură de test.

SISTEMUL DE APRINDERE

APRINDEREA CU DISTRIBUITOR

Sistemul de aprindere este compus din: baterie, distribuitor, contact de pornire, bujii, circuite primare și secundare (vezi capitolul F1 pentru informații referitoare la baterie).

DISTRIBUITORUL

Distribuitorul de înaltă tensiune (HEI) cu controlul electronic al avansului, folosit la majoritatea motoarelor, combină toate elementele aprinderii într-un singur ansamblu. Bobina de inducție este situată în capacul distribuitorului și conectată cu rotorul prin intermediul unei perii rezistive. Un alt tip de distribuitor utilizează o bobină montată separat.

REGLAJUL APRINDERII

Datele pentru reglajul aprinderii specifice pentru fiecare tip de motor sunt date în capitolul G. Atunci când se folosește o lampă stroboscopică pentru reglajul aprinderii se conectează un adaptor între bujia nr.1 și terminalul nr.1 al capacului de distribuție sau o sondă de tip inductiv pe fișa bujiei nr.1.

BUJIILE

Sunt de tipul rezistiv, cu scaun de etanșare conic, pentru toate motoarele, exceptând cele cu chiulase turnate din aluminiu.

CONTACTUL DE PORNIRE

Este localizat pe coloana de direcție în partea dreaptă sub volan.

SISTEMUL DE PORNIRE

Sistemul de pornire este format din baterie, demaror, contact de pornire și cablajul electric aferent.

DEMARORUL

Demarorul se înlocuiește ca ansamblu.

SOLENOIDUL DEMARORULUI

Demaroarele cu dispozitivul de angrenare încorporat au pârghia de acționare a acestuia și pistonul solenoidului protejate împotriva apei, prafului, etc de o carcasă exterioară.

6-2. DIAGNOSTICARE

Diagnosticarea și repararea sistemului electric se face pe următoarele subansamble diferite:

F1 – Bateria

F2 – Sistemul de pornire

F3 – Sistemul de încărcare

F4 – Sistemul de aprindere

F5 – Cablajul electric al motorului

Dacă există un ”Defect de funcționabilitate”, sau este afișat un cod de defect al ECM, consultați capitolul G.

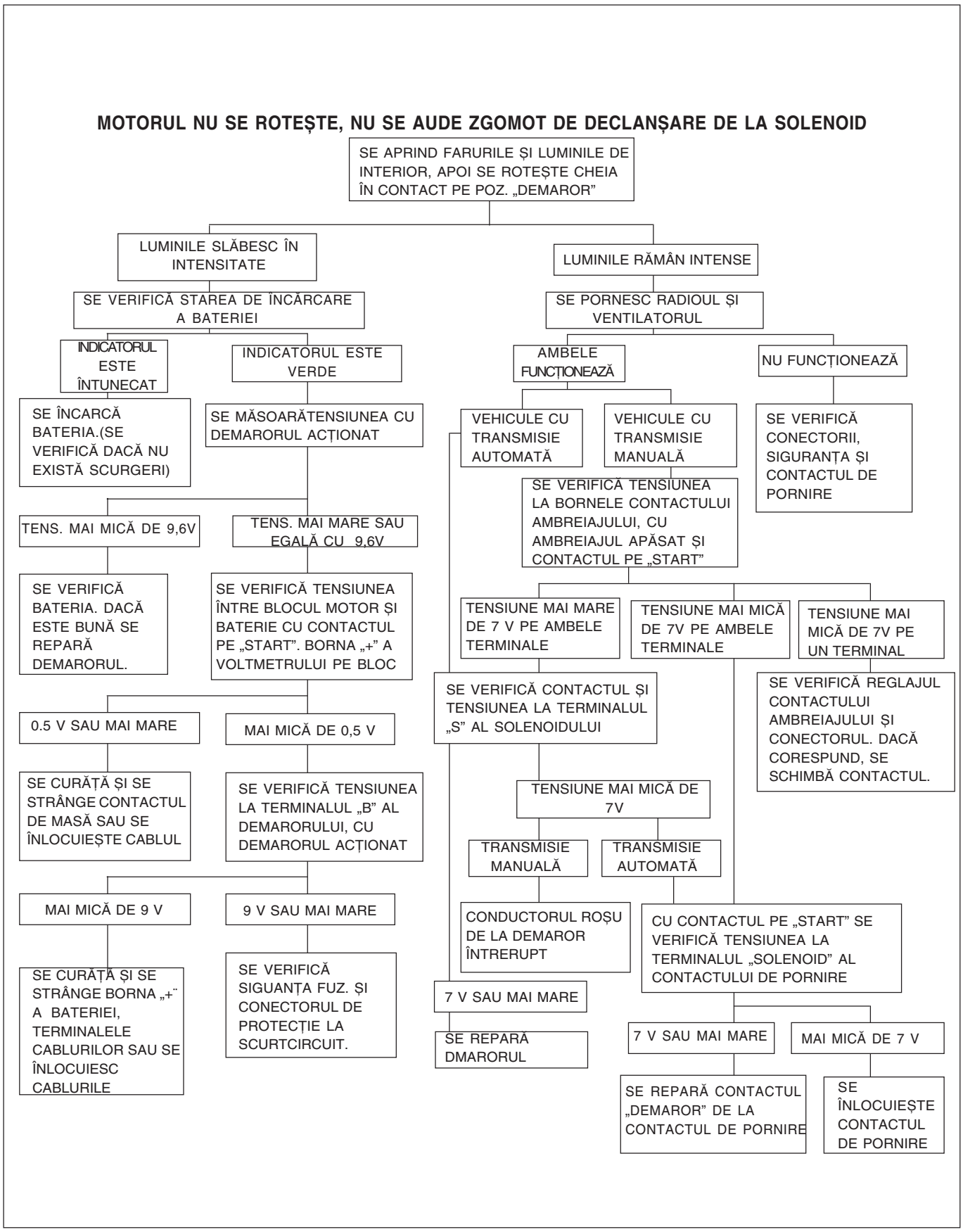


Fig. 1 Diagnoză generală sistem electric pag.1/2

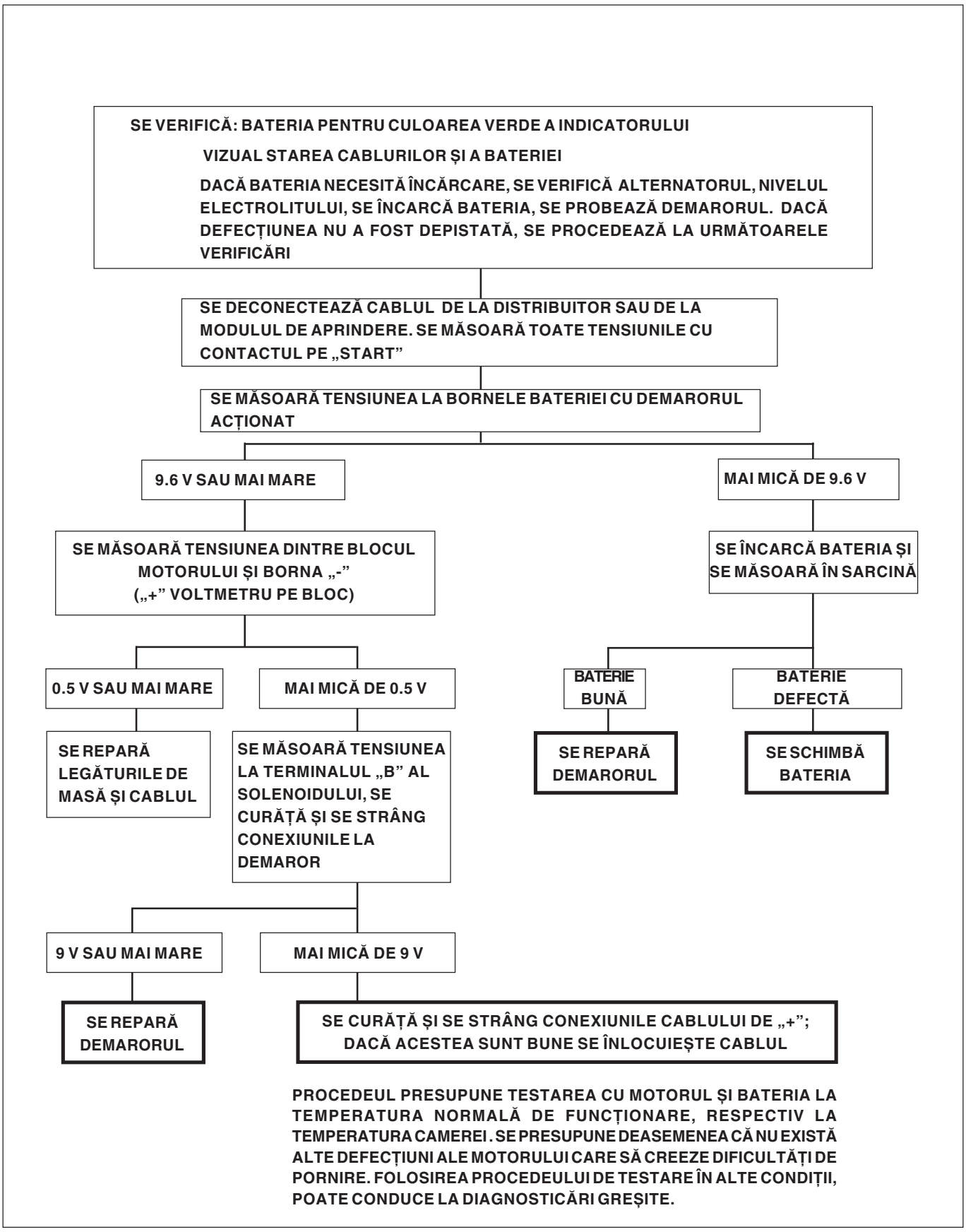


Fig. 2 Diagnoză generală sistem electric pag.2/2

F1. BATERIA

F1-1. DESCRIERE GENERALA

Sistemul electric al vehiculului se compune din: baterie, sistemul de aprindere, demarorul și alternatorul. Diagramele logice vor ajuta în diagnosticarea și remedierea defecțiunilor. Când se depistează o defecțiune la nivel de component, pentru amănunte vă veți referi la paragraful dedicat acelui component din manualul de service.

BATERIA

Bateria de tipul ”etanș” este standard pe toate automobilele. Bateria nu are capace de aerisire, fiind ermetic închisă, cu excepția a două orificii laterale de aerisire. Ele sunt prevăzute pentru a permite ieșirea gazelor produse în baterie. Comparativ cu bateriile clasice, acest tip de baterie are următoarele avantaje:

1) NU necesită completarea electrolitului cu apă, pe toată durata de funcționare.
2) Protecție la supraîncărcare. Dacă i se aplică o tensiune mai mare decât tensiunea ei nominală, bateria își va limita curentul absorbit. O baterie convențională, neavând protecție la supraîncărcare, are tendința de supraîncălzire urmată de scăderea nivelului de electrolit.
3) Prezintă un risc mai mare de autodescărcare, atunci când nu este folosită perioade îndelungate de timp, comparativ cu bateria clasică.
4) Mai multă energie disponibilă, având un volum și o greutate reduse.

Bateria are 3 funcții majore în sistemul electric:

1) Sursă de energie pentru pornirea motorului.
2) Stabilizator de tensiune în sistemul electric.
3) Suplimentează cererea de energie a sistemului în cazul când aceasta este mai mare decât puterea alternatorului.

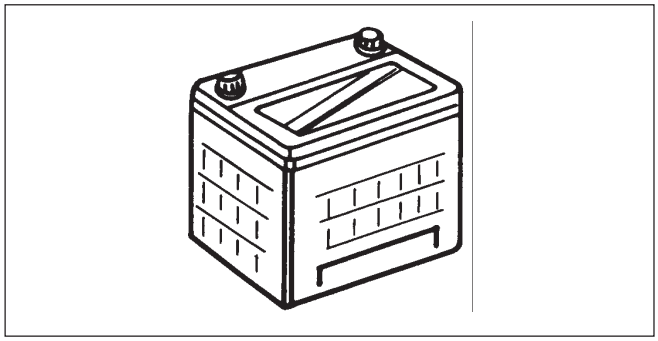


Fig. 1 Baterie etanșă

VALORI LIMITĂ

O baterie are două valori limită:

1) O valoare a capacității de rezervă determinată la 27°C, care reprezentă timpul cât o baterie bine încărcată va furniza un curent de 25A, la tensiunea de minim 10,5V.

2) Capacitatea de ”pornire la rece” determinată la -18°C și care reprezintă curentul minim de pornire la temperatura respectivă și o tensiune minimă de 7,2V.

CAPACITATEA DE REZERVĂ

Capacitatea de rezervă este perioada maximă de timp pentru care este posibilă folosirea vehiculului pe timpul nopții cu un consum electric minim și alternatorul defect.

Exprimată în minute, capacitatea de rezervă este timpul necesar unei baterii bine încărcate, la temperatura de 27°C, debitând un curent de 25A să ajungă la tensiunea de 10,5V.

CAPACITATEA DE PORNIRE LA RECE

Capacitatea de pornire la rece este exprimată la o temperatură a bateriei de -18°C. Ea exprimă curentul minim care trebuie furnizat de către baterie pentru 30 secunde concomitent cu menținerea unei tensiuni de 7,2V la bornele ei.

Bateria are o perioadă de funcționare limitată, dar cu o întreținere corespunzătoare poate oferi mulți ani de funcționare.

Dacă testele bateriei dau rezultate satisfăcătoare, dar ea se comportă nesatisfăcător, pe vehicul se vor suspecta următoarele:

1) Consumatori adiționali ai vehiculului lăsați în funcționare ”peste noapte”.
2) Folosirea vehiculului pentru perioade scurte la viteze mici.
3) Consumul total de energie electrică este mai mare decât capacitatea alternatorului, în special după instalarea de echipamente suplimentare.
4) Defecțiuni ale sistemului de încărcare: scurtcircuite, cureaua alternatorului slabă, alternatorul defect, sau releul de încărcare defect.
5) Bateria folosită necorespunzător: bornele oxidate sau nestrânse, ori bateria fixată necorespunzător pe suportul ei.
6) Defecțiuni ”mecanice” ale cablajului electric: cabluri scurtcircuitate sau tăiate.

PUNCTUL DE ÎNGHEȚARE A ELECTROLITULUI

Punctul de înghețare al electrolitului depinde de greutatea specifică (densitatea) acestuia. Deoarece înghețarea electrolitului duce la distrugerea bateriei, aceasta trebuie menținută în stare încărcată pentru evitarea acestui fenomen.

SUPORTUL BATERIEI

Suportul și clema de fixare a bateriei vor fi verificate pentru urme de coroziune sau deteriorări.

Este important ca bateria să fie fixată sigur pe suportul ei, prevenindu-se mișcarea ei, prin strângerea corespunzătoare a șuruburilor de fixare.

HIDROMETRUL ÎNCORPORAT

Bateria de tipul ”etanș” are un hidrometru încorporat, compensat cu temperatura.
Indicațiile hidrometrului vor fi interpretate după cum urmează:
NOTA:La citirea hidrometrului se va curăți capacul bateriei. Se va folosi o sursă de iluminat dacă lumina ambiantă este necorespunzătoare.
În condiții normale, sunt posibile două indicații:

1) INDICATOR VERDE
   Orice apariție a sectorului verde în cadrul ferestrei de vizitare este interpretată ca ”indicator verde”- bateria este gata pentru testare.
2) INDICATOR ÎNTUNECOS (SECTORUL VERDE NU ESTE VIZIBIL)
   Dacă motorul nu este rotit corespunzător la pornire, bateria va fi testată după instrucțiunile de la paragraful ”Diagnosticare”.
   Uneori, este posibilă citirea unei a treia indicații:
3) INDICATOR TRANSPARENT SAU GALBEN DESCHIS
   Aceasta înseamnă că electrolitul este sub nivelul hidrometrului. Cauzele pot fi: încărcare excesivă sau prelungită, carcasa fisurată, bateria a suferit șocuri mecanice excesive, sau uzura normală a bateriei. Dacă bateria se află în această stare, va fi verificat și sistemul de încărcare, respectiv existența unei tensiuni de încărcare prea ridicate. Dacă pornirea defectuoasă este cauzată de baterie, aceasta va fi înlocuită.

F1-2. DIAGNOSTICARE

BATERIA

1) INSPECȚIA VIZUALĂ

Se verifică

Pentru deteriorări externe evidente: carcasă sau capac sparte sau fisurate, permițând pierderea electrolitului. Dacă se observă deteriorări, bateria va fi înlocuită și se va încerca determinarea și eliminarea cauzei. Dacă nu există deteriorări externe, se trece la punctul următor (2).

2) VERIFICAREA HIDROMETRULUI
   a. SECTOR VERDE VIZIBIL — Se trece la punctul 3.
   b. INDICATOR ÎNTUNECOS (SECTORUL VERDE NU ESTE VIZIBIL) — Se va încărca bateria conform indicațiilor de la paragraful ”Procedeee de încărcare” și se trece la punctul 3.
3) TESTAREA ”ÎN SARCINĂ”

Acest test necesită folosirea unor borne de baterie pentru asigurarea unui contact electric corespunzător.

   a. Se conectează un voltmetru și o sarcină rezistivă la bornele bateriei.
   b. Se aplică o sarcină corespunzătoare unui consum de 300A pentru 15 secunde, pentru a înlătura efectul ”încărcare de suprafață” al bateriei. Se deconectează sarcina.
   c. Se așteaptă 15 secunde pentru ca bateria să revină la capacitatea normală, apoi se plică sarcina corespunzătoare specificațiilor bateriei. Se citește tensiunea după 15 secunde și se deconectează bateria.
   d. Dacă tensiunea nu coboară sub limitele din Figura 2, bateria este în stare bună. Dacă bateria este sub limitele specificate, se înlocuiește.
   (Temperatura bateriei se va aprecia prin metode organoleptice (atingere) sau va fi estimată considerându-se temperatura la care bateria a fost expusă în ultimele câteva ore).

TEMPERATURA APROXIMATIVĂ	TENSIUNEA MINIMĂ
21°C	9,6
20°C	9,4
0°C	9,1
-10°C	8,8
-18°C	8,5
SUB: -18°C	8,0

Fig. 2 Tensiunea minimă

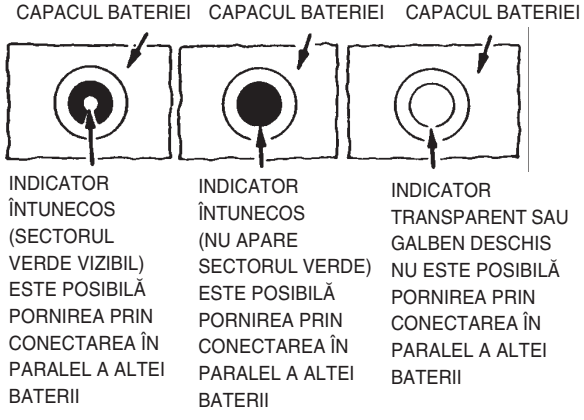


Fig. 3 Hidrometru incorporat

F1-3. PROCEDEE DE SERVICE

INCARCAREA BATERIEI

Dacă este necesară încărcarea bateriei, se vor considera următoarele reguli:

1) Nu se încarcă bateria dacă hidrometrul indică culoare galben sau transparent. Se va înlocui bateria.
2) Dacă bateria este mai caldă de 52°C sau degajă violent gaze ori electrolit prin găurile de ventilație, se întrerupe încărcarea sau se reduce curentul de încărcare.

PROCEDEUL DE ÎNCĂRCARE

1) Bateriile cu hidrometrul indicând culoarea verde nu necesită încărcare, decât în cazul când au fost descărcate recent.
2) La încărcarea bateriilor cu terminale (borne) izolate se vor folosi adaptoare de borne, dacă ele sunt demontate de pe vehicule.
3) Legăturile cu încărcătorul de baterii vor fi curate și bine strânse.
4) Pentru a obține rezultatele cele mai bune, bateriile vor fi încărcate la temperatura camerei. Dacă o baterie este foarte rece este posibil ca ea să nu primească curent pentru primele câteva ore de la începerea încărcării.
5) Bateriile se încarcă până când sectorul verde apare la indicatorul hidrometrului. Se va verifica bateria la fiecare 30 minute în timpul încărcării. Uneori este necesară lovirea ușoară sau agitarea pentru apariția sectorului verde.
6) După încărcare se va testa bateria în sarcină conform indicațiilor din paragraful ”Diagnosticare”.

TIMPII DE ÎNCĂRCARE :

Timpul de încărcare al unei baterii depinde de următorii factori:

- **Mărimea bateriei** – O baterie mare complet descărcată va necesita un timp de încărcare dublu față de o baterie mică folosită pentru autoturisme.
- **Temperatura** – Va fi necesar un timp mai lung pentru a încărca o baterie la -18°C decât la 27°C. Dacă un încărcător rapid este conectat la o baterie, curentul absorbit la început va fi foarte mic, urmând să crească odată cu încălzirea bateriei.
- **Capacitatea încărcătorului** – Un încărcător ce debitează 5A va necesita un timp mai lung de încărcare decât un încărcător ce poate debita 30A sau mai mult.
- **Starea de încărcare a bateriei** – O baterie complet descărcată necesită un timp dublu de încărcare față de o baterie pe jumătate descărcată. Din cauză că electrolitul unei baterii descărcate este foarte aproape de compoziția apei (densitate mică), iar apa nu este un bun conducător de electricitate, aceasta va absorbi un curent mic la început, iar pe măsură ce conținutul în acid al electrolitului crește, va crește și curentul absorbit de baterie.

INCARCAREA UNEI BATERII COMPLET DESCARCATA, DEMONTATA DE PE VEHICUL

În acest caz va fi urmată cu strictețe procedura de mai jos.

Dacă procedura nu va fi urmată cu strictețe, o baterie în stare foarte bună va trebui înlocuită.

1) Se măsoară tensiunea la bornele bateriei cu un voltmetru de precizie. Dacă tensiunea este sub 10V, curentul de încărcare va fi foarte mic și va trece un timp îndelungat până când bateria va absorbi un curent mai mare de câțiva mA.
   Un curent atât de mic este posibil să nu poată fi citit pe ampermetrele uzuale.
2) Se reglează încărcătorul pe un curent ridicat.
3) Unele încărcătoare sunt prevăzute cu o protecție la inversarea polarității, care nu va activa încărcarea dacă bornele bateriei nu sunt conectate corect la încărcător. Bateria complet descărcată nu va avea o tensiune suficientă să activeze acest circuit, rezultând în aparență că ea nu ”primește” curent de încărcare. În acest caz, urmând intrucțiunile fabricantului, se va scoate din funcțiune circuitul de protecție, făcând posibilă încărcarea bateriei.
4) Încărcătoarele de baterii oferă diverse tensiuni și curenți de încărcare. În funcție de acestea, timpul de încărcare, după care curentul de încărcare va fi măsurabil este:

TENSIUNE (V)	TIMP (ORE) aproximativ
16V sau mai mult	4H
14 – 15,9V	8H
13,9V sau mai puțin	16H

   Dacă curentul de încărcare nu este măsurabil după acest timp, bateria trebuie înlocuită.
   În cazul când curentul este măsurabil, încărcarea va fi terminată în mod nomal.
5) Este important de reținut că o baterie complet descărcată va necesita un număr suficient de ore de încărcare pentru a restabili capacitatea ei inițială. Ca o regulă empirică, se va folosi capacitatea de rezervă a bateriei ca produs de amperi X ore, rezultând numărul de ore în funcție de curentul de încărcare și capacitatea de rezervă a bateriei.
   Exemplu: se consideră o baterie cu capacitatea de rezervă de 75AH.
   La 10A curent de încărcare X 7-1/2 ore=75AH
   La 25A curent de încărcare X 3 ore=75AH, etc.
6) Este recomandată testarea în sarcină a bateriei încărcate pentru a-i stabili gradul de încărcare.

PORNIREA PRIN CONECTAREA ”PARALEL” A UNEI BATERII AJUTATOARE

1) Se poziționează vehiculul cu bateria bună convenabil, așa încât cablurile să fie suficiente între cele două baterii. Nu se vor folosi cabluri neizolate sau cu izolația deteriorată.
2) Se deconectează toți consumatorii la ambele vehicule, exceptând luminile de avarie, dacă operația se desfășoară în trafic. De asemenea, se vor acționa frânele de mână.
3) Se conectează un cablu între bornele pozitive ale celor două baterii.
4) Se conectează un cablu cu un capăt la borna de minus a bateriei încărcate și celălalt cablu la o parte metalică (masă) a motorului (cum ar fi suporții motor) la o distanță de cel puțin 450mm de borna bateriei descărcate. Se plasează cablurile în afara zonei de acțiune a elementelor în mișcare.

Important

- Nu se va conecta borna de minus direct la bateria descărcată, existând riscul de arc electric sau chiar explozia bateriei.

5) Se pornește motorul vehiculului cu bateria bună, se rulează pentru câteva minute, apoi se pornește motorul vehiculului cu bateria descărcată.
6) Se deconectează cablurile urmând secvența de mai sus în ordine inversă.

F1-4. OPERATII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

BATERIA

Se demontează

1) Borna de minus.
2) Borna de plus.
3) Dispozitivul de fixare al bateriei.
4) Bateria.

Se montează

1) Bateria.
2) Dispozitivul de fixare al bateriei.
3) Borna de minus.

Se strânge

- Borna de plus la 17 N·m

4) Borna de minus.

Se strânge

- Borna de minus la 17 N·m

F1-5. DATE TEHNICE

MOTOR	BATERIE	ECHIVALENT
L4	(AT)1981951 CCA 550 RC(MIN)90 TEST ÎN SARCINĂ 270A	85B-60

Cuplul de strângere la bornele bateriei .....17 N·m

F2. SISTEMUL DE PORNIRE - DEMARORUL

F2-1. DESCRIERE GENERALA

Sistemul electric al motorului include bateria, sistemul de aprindere, demarorul cu cablajul aferent și alternatorul cu cablajul aferent.
Diagramele logice (vezi Capitolul F) vor ajuta la localizarea defecțiunilor. Când se localizează o defecțiune, pentru detalii, consultați paragraful dedicat componentei sau ansamblului respectiv.
Sistemul de pornire este compus din baterie, demarorul electric, contactul de pornire și cablajele electrice aferente.

DEMARORUL ELECTRIC SI SOLENOIDUL

Motoarele electrice sunt compuse din piese polare aranjate în jurul unei armături, fiind fiecare "magnetizate" de bobinajele aferente.
Ansamblul demarorului include furca de acționare a pinionului de antrenare și pistonul electromagnetic care sunt protejate de acțiunea factorilor de mediu printr-o carcasă exterioară.
În circuitul de bază din Figura 1, bobinajul solenoidului este excitat pentru a închide contactul (6). Miezul (pistonul) solenoidului se va mișca, acționând prin intermediul furcii (1) pinionul de antrenare a coroanei dințate de pe volant. În același timp, contactele principale ale solenoidului se vor închide, acționând electromotorul. Un cuplaj unisens va proteja rotorul electromotorului împotriva turației ridicate, până la eliberarea comutatorului de pornire, când pinionul revine sub acțiunea arcului(14).
Pentru a preveni uzura cuplajului se recomandă eliberarea contactului din poziția "demaror" imediat după pornirea motorului.

F2-2. DIAGNOSTICARE

Înainte de a proceda la demontarea unor elemente ale sistemului de pornire, vor fi făcute următoarele verificări:

Diagnosticarea generală a sistemului electric: Se va urma procedura descrisă în capitolul F pentru localizarea defectului.
Bateria: Pentru diagnosticarea bateriei, se urmează procedura descrisă în F1.

1. FURCĂ
2. PISTON ELECTROMAGNETIC
3. BOBINAJ DE MENȚINERE
4. BOBINAJ DE COMANDĂ
5. SOLENOIDUL DEMARORULUI
6. CONTACTELE PRINCIPALE
7. LA TERMINALUL "BAT" AL DISTRIBUITORULUI
8. CONECTORUL CABLAJULUI
9. CABLUL DE PLUS AL BATERIEI
10. CONTACT PORNIRE
11. BATERIE
12. ELECTROMOTOR
13. PIESĂ DE ANTRENARE
14. ARC DE COMPRESIE
15. CUPLAJ UNISENS
16. PINION
17. COROANĂ

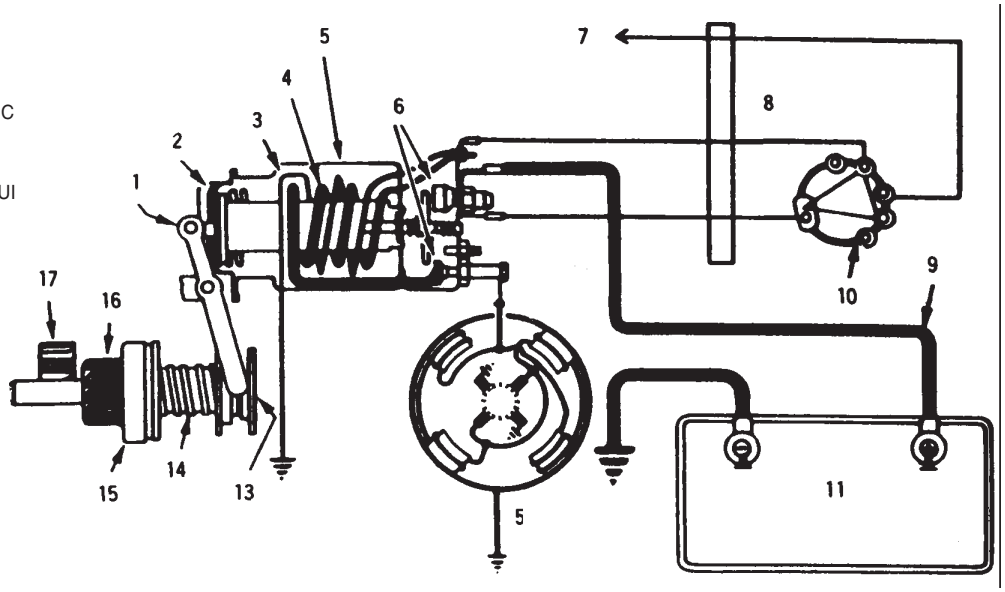


Fig. 1 Circuitul demarorului

Cablajul electric: Se verifică toate cablajele și conexiunile legate de electromotor, solenoid, contact de pornire, baterie, conexiuni de masă. Se vor curăți și strânge, după caz.

Solenoidul și contactul de pornire: Se verifică starea tuturor contactelor.

Zgomote la electromotor în timpul pornirii: Pentru remedierea acestei defecțiuni se urmărește următoarea secvență:

1) Se consultă tabelul din Figura 2 pentru localizarea problemei.
2) Corectarea zgomotului se poate face prin "centrarea" corespunzătoare a pinionului de antrenare în carcasa dințată a volantului, utilizând "adaosuri" între carcasa electromotorului și suportul lui:
   a. Se verifică volantul pentru deformări sau uzură anormală.
   b. Se pornește motorul și se tușază coroana dințată cu cretă, pentru a evidenția punctele de excentricitate. Se oprește motorul și se rotește astfel încât punctele marcate să ajungă în contact cu pinionul de antrenare al demarorului.
   c. Se deconectează borna de minus pentru a preveni rotirea motorului.
   d. Se verifică jocul dintre pinion și roata dințată, utilizând o leră de 0,5mm (Fig.3) diametru sau grosime și măsurând jocul dintre un dinte al pinionului și doi dinți ai coroanei dințate (Fig.3). Măsurarea se va face în centrul dintelui, nu în colțuri, unde spațiul este mai mare. Dacă distanța este mai mică de 0,5mm va fi necesară îndepărtarea pinionului de coroană prin folosirea de adaosuri.
   e. Dacă distanța este mult mai mare de 0,5mm (de exemplu 1,5mm) va fi necesară apropierea pinionului de coroană prin folosirea adaosurilor. Această situație poate duce uneori la ruperea dinților coroanei. Demarorul se poate apropia de coroană prin folosirea unui adaos distanțor numai la punctul de fixare exterior. Un adaos de 0,4mm aplicat în acest punct va apropia pinionul de coroană cu aproximativ 0,3mm.

Dacă distanțoarele speciale de demaror nu sunt disponibile, se pot folosi șaibe plate sau alte materiale.

Demarorul: Dacă bateria, cablajele electrice și contactele aferente sunt în stare de funcționare, se demontează demarorul pentru reparare.

Demarorul nu trebuie acționat continuu mai mult de 30 secunde. După 30 secunde se va acorda o pauză de 2 minute pentru răcire. Supraîncălzirea cauzată de folosirea în exces poate duce la deteriorarea demarorului.

Demarorul nu necesită ungere, exceptând cazul când este reparat.

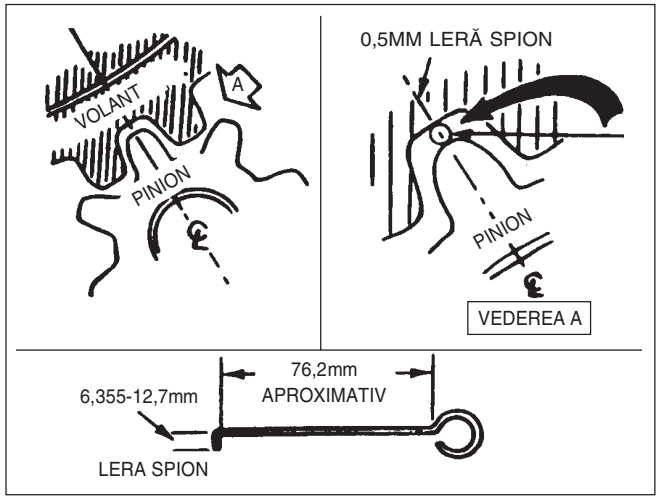


Fig. 3 Jocul dintre pinion și coroană

SIMPTOM	CAUZĂ
1. ZGOMOT DE NIVEL RIDICAT (PINIOANE ANGRENATE NECORESPUNZĂTOR) LA PORNIRE, DAR MOTORUL PORNEȘTE BINE.	DISTANȚĂ PREA MARE ÎNTRE PINIONUL DEMARORULUI ȘI COROANA DINȚATĂ.
2. ZGOMOT DE NIVEL RIDICAT (PINIOANE ANGRENATE NECORESPUNZĂTOR) DUPĂ PORNIREA MOTORULUI. ACEASTĂ MANIFESTARE INTERMITENTĂ ESTE NUMITĂ ȘI "AGĂȚAREA PINIONULUI".	DISTANȚĂ PREA MICĂ ÎNTRE PINIONUL DEMARORULUI ȘI COROANA DINȚATĂ.
3. ZGOMOT DE TURAȚIE RIDICATĂ DUPĂ CE MOTORUL A PORNIT, DAR PINIONUL ESTE ÎNCĂ CUPLAT PE COROANĂ.	CAUZA CEA MAI PROBABILĂ ESTE CUPLAJUL UNISENS (BENDIXUL) DEFECT.
4. ZGOMOT DE BĂTAIE (FRECARE) ÎN TIMPUL CÂND DEMARORUL ÎȘI MICȘOREAZĂ TURAȚIA DUPĂ EXECUTAREA UNEI PORNIRI.	CEL MAI PROBABIL ÎN ACEST CAZ ESTE ROTORUL DEZECHILIBRAT SAU AXUL ROTORULUI DEFORMAT. UN ROTOR NOU VA SOLUȚIONA PROBLEMA.

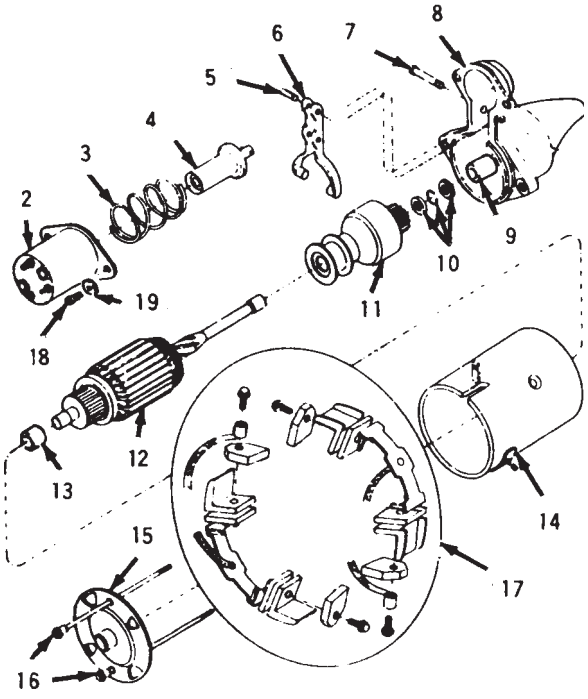
Fig. 2 Diagnosticarea zgomotelor demarorului

F2-3. OPERATII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

DEMARORUL

Se demontează

1) Borna de minus.
2) Șurubul superior al demarorului.
3) Șurubul inferior al demarorului.
4) Cablajul electric al demarorului.
5) Piulița de fixare a cilindrului hidraulic.
6) Ansamblul demarorului.

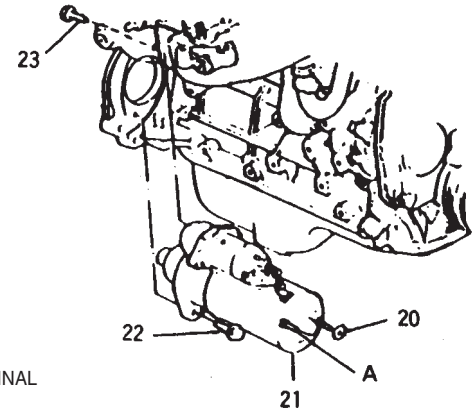


1. ELECTROMOTORUL (ANSAMBLUL DEMAROR)
2. CONTACTELE SOLENOIDULUI
3. ARC
4. PISTON ELECTROMAGNETIC
5. SPLINT
6. FURCĂ
7. BOLȚ
8. CARCASĂ
9. BUCȘE (CARCASA DEMARORULUI)
10. BUCȘE (PINION ANTRENARE)
11. BENDIX
12. ROTOR
13. BUCȘE
14. STATOR+CARCASĂ
15. CAPAC PERII
16. ȘURUB
17. SUPORT PERII
18. ȘURUB
19. ȘAIBĂ

Fig. 4 Demarorul dezasamblat

Se montează

1) Demarorul și cablajul lui electric.
2) Șurubul superior.
3) Șurubul inferior.
4) Piulița de fixare a cilindrului hidraulic.
5) Scutul de protecție al distribuitorului.
6) Borna de minus a bateriei.



A. TERMINAL
20. ȘAIBĂ
21. DEMAROR
22. ȘURUB INFERIOR
23. ȘURUB SUPERIOR

Fig. 5 Localizarea demarorului pe motor

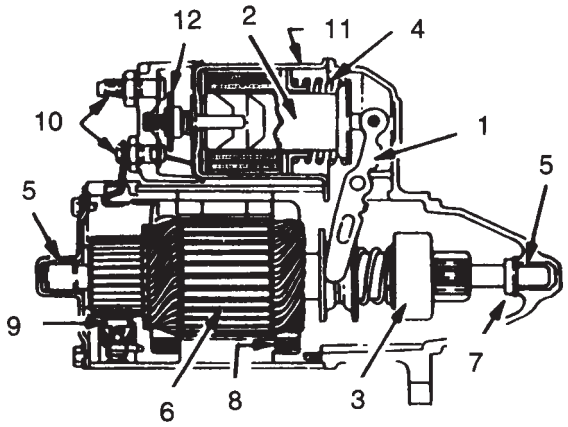
SOLENOIDUL

Se demontează

1) Cablul statorului.
2) Șuruburile de fixare ale solenoidului și bolțul de fixare al furcii.

Se montează

1) Șuruburile de fixare ale solenoidului și bolțul de fixare al furcii.
2) Cablul statorului.



1. FURCĂ
2. PISTON ELECTROMAGNETIC
3. CUPLAJ UNISENS
4. ARC REVENIRE
5. BUCȘE
6. ROTOR
7. LIMITATORUL PINIONULUI
8. STATOR
9. PERII
10. TERMINALELE SOLENOIDULUI
11. SOLENOID
12. DISC DE CONTACT

Fig. 6 Ansamblul demaror - secțiune

CUPLAJUL UNISENS

1. Se verifică funcționarea cuplajului rotind pinionul. Acesta se va roti liber în sens orar. Se verifică vizual dinții pinionului pentru fisuri, spărturi sau uzură excesivă. Se înlocuiește ansamblul dacă se constată defecțiuni. Mai mulți dinți sparți pot indica un defect similar la coroana dințată. Se va verifica și înlocui coroana dacă este necesar.
2. Se verifică dacă cuplajul ”patinează”, montând ansamblul pe rotor, apoi fixând rotorul într-o menghină, după ce a fost protejat prin învelire cu un material textil. Cu ajutorul unei chei dinamometrice în care s-a montat o cheie tubulară de 12mm, se rotește cuplajul în sens invers orar. Dacă acesta patinează până la un cuplu de 68 N·m, se va înlocui.

F2-4. PROCEDEE DE SERVICE

DEMARORUL

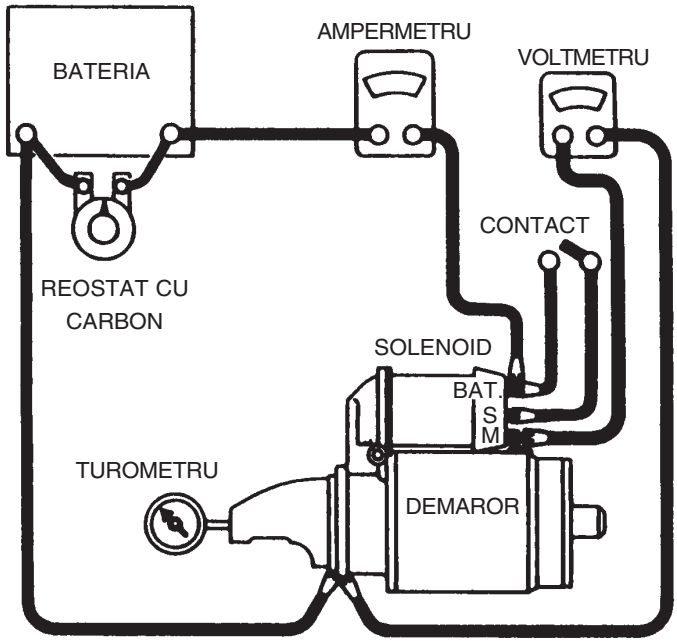
1. Cuplajul unisens cu role, nu necesită ungere. În concluzie, acesta va fi curățit fără ajutorul solvenților, pentru a evita dizolvarea substanței lubrifiante din interiorul mecanismului. Se va unge axul pe care culisează mecanismul cu vaselină siliconică de tipul General Electric CG321, Dow Corning 33 Medium sau echivalente.
2. Se va evita gresarea (ungerea) în exces.

REPARAREA DEMARORULUI

Se vor urma indicațiile următoare pentru demontarea, testarea și reasamblarea demarorului

DEMAROARELE 5MT Și 10MT. DEMONTARE, TESTARE, REASAMBLARE (DEMARORUL DEMONTAT DE PE MOTOR)

VERIFICAREA FARA SARCINA



Cu demarorul demontat de pe vehicul se va verifica prima dată dacă pinionul se rotește liber pe axul său, apoi dacă rotorul se rotește liber între polii statorului.

Dacă rotorul nu se rotește liber, demarorul se va demonta pentru reparare. Dacă se rotește liber, se va testa fără sarcină înaintea demontării.

Pentru această verificare, se fac conexiunile din figura de mai sus. Se închide întrerupătorul și se citesc: curentul, tensiunea, turația, apoi se compară cu specificațiile. Dacă specificațiile dau curentul de lucru al electromotorului fără solenoid, se va scade curentul acestuia din urmă din curentul citit.

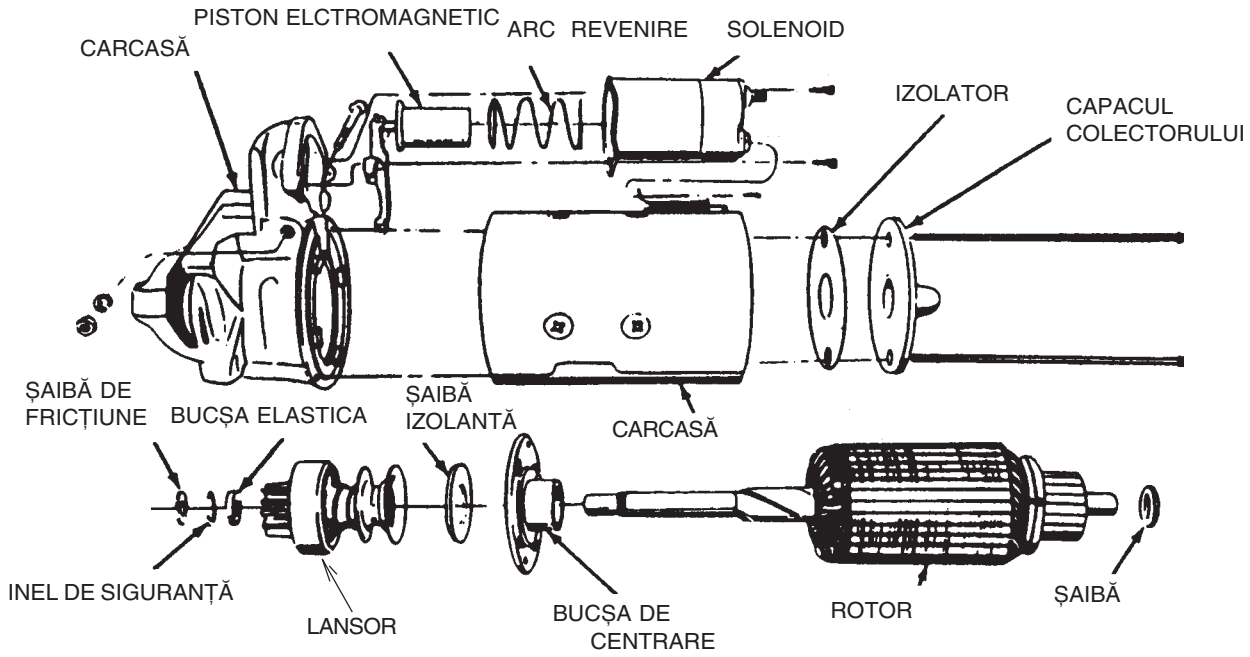
Se deconectează elementele folosite pentru test, după ce întrerupătorul a fost deschis.

Rezultatele testului se interpretează astfel:

1. Curentul absorbit și turația corespund specificațiilor-demarorul este în stare bună de funcționare.
2. Turație mică și curent absorbit mare indică:
   a. Frecare exagerată - bucși prea strânse, uzate sau murdare, axul rotorului deformat.
   b. Rotor în scurtcircuit.
   c. Rotor sau starter în scurtcircuit - se demontează demarorul - vezi ”Demontarea demarorului”.
3. Electromotorul nu funcționează, curentul absorbit este mare:
   A. Un scurtcircuit la masă al statorului sau bornelor de alimentare.
   B. Axul gripat în bucșe (acest defect trebuia observat inițial prin rotirea pinionului). Se demontează demarorul.
4. Electromotorul nu funcționează și nu absoarbe curent:
   a. Circuitul statorului este întrerupt. Demontând demarorul se analizează circuitul, verificându-l în același timp cu o lampă de test.
   b. Înfășurări întrerupte la rotor. Se verifică colectorul pentru bare arse sau întrerupte.
   c. Arcul unei perii colectoare rupt, perii colectoare uzate, etc. Se demontează demarorul.
5. Turație mică și curent mic absorbit:
   a. Rezistență internă mare datorată conexiunilor slabe, cabluri de legătură defecte, colector murdar și cauzele enumerate la punctul 4. Se demontează demarorul.
6. Turație mare și curent absorbit mare. Aceasta indică scurtcircuite la stator. Se va verifica demontând demarorul.

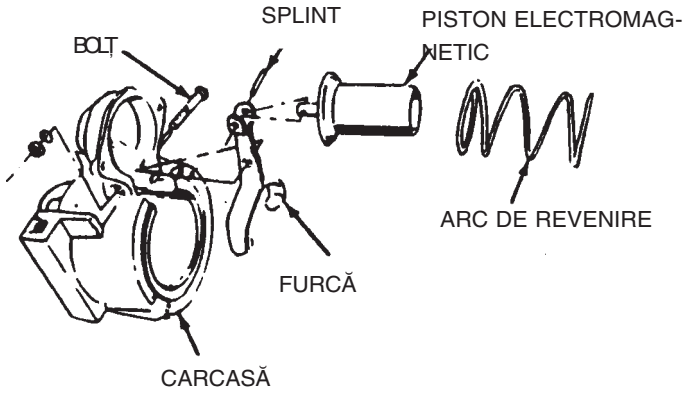
Fig. 7 Demontarea, testarea și reasamblarea demarorului

DEMONTAREA DEMARORULUI



7. Se demontează șuruburile de prindere ale solenoidului și cablul de legătură cu statorul. Se rotește solenoidul la 90° și se demontează împreună cu arcul de revenire al pistonului. În această situație se poate repara solenoidul fără a mai demonta alte elemente ale demarorului.
8. Se demontează cele 2 șuruburi de fixare ale capacului din spate (la modelele DIESEL există și o rondelă izolatoare) și capacul.
9. Se demontează ansamblul rotorului din demaror. (La modelele DIESEL rotorul se demontează odată cu capacul din spate)

DEMONTAREA FURCII DE COMANDĂ

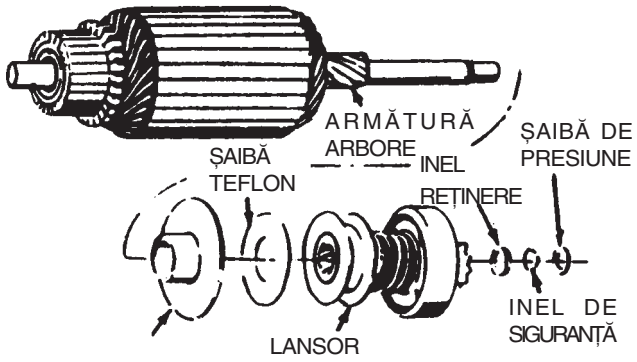


Punctele 9 și 10 se consideră numai pentru motoarele diesel.

10. Se demontează bolțul furcii de comandă a pinionului.
11. Se demontează capacul din față al demarorului. Furca și pistonul solenoidului se vor detașa în această fază de ansamblul pinion-ambreiaj.

Fig. 8 Demontarea, testarea și reasamblarea demarorului

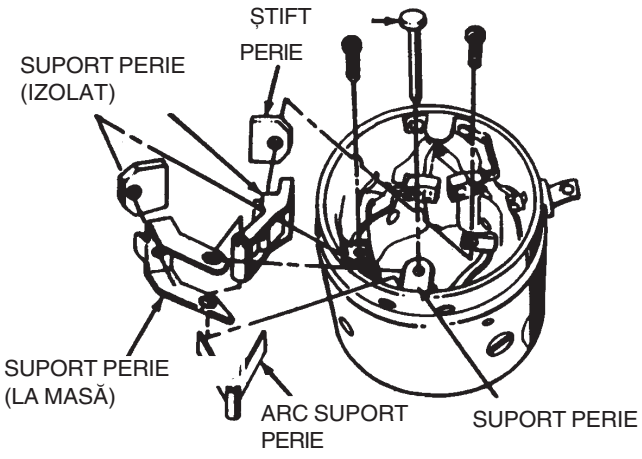
DEMONTARE ANSAMBLU ANTRENARE DE PE ARBORE



12. Dacă este necesar să se demonteze lansorul de pe axul rotorului, se va proceda astfel:
    a. Se demontează șaiba de presiune de pe ax.
    b. Folosind o cheie tubulară de 15mm sau o țeavă de dimensiunea potrivită, se depresează inelul de reținere de pe inelul de siguranță, lovind ușor cheia.
    c. Se demontează inelul de siguranță din canalul său. Dacă inelul va fi deformat, este necesar să se înlocuiască cu unul nou.
    d. Se demontează inelul de reținere, ansamblul lansor cu pinion de pe axul rotorului.
13. Furca de comandă poate di separată în această fază de pe pistonul solenoidului, ele fiind asamblate cu ajutorul unui bolț.

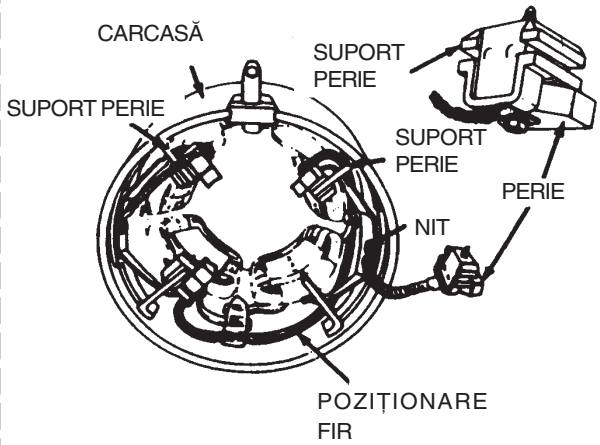
ÎNLOCUIRE SUPORT PERII (CĂRBUNI)

(DEMAROR STANDARD)



14. Dacă este necesară schimbarea periilor colectoare se procedează astfel:
    a. Se demontează pivotul care poziționează periile (una este izolată, una neizolată față de masă).
    b. Se demontează arcul periei.
    c. Se schimbă peria.

(DEMAROR MIC 5MT)

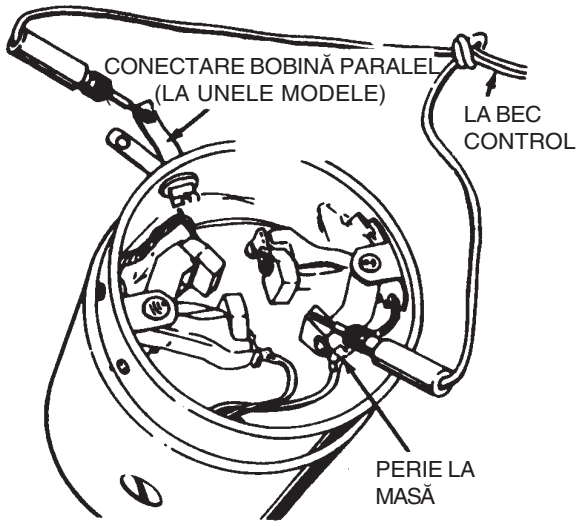


a. Se demontează peria cu suportul său de pe placa suport a periilor.
b. Se demontează șurubul suportului și se separă peria și suportul.
c. Se verifică suportul periei pentru uzură sau deteriorări.
d. Se înlocuiesc periile ori suporții după caz.

Fig. 9 Demarorul - demontare, testare și reasamblare

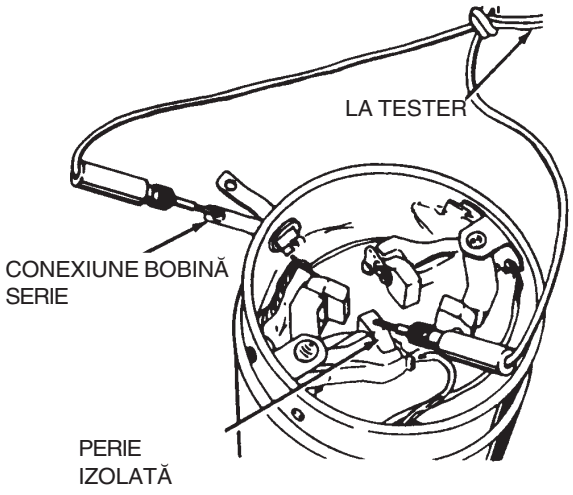
CURĂȚIRE, VERIFICARE ȘI TESTARE

TESTARE BOBINĂ PARALEL PENTRU ÎNTRERUPERE



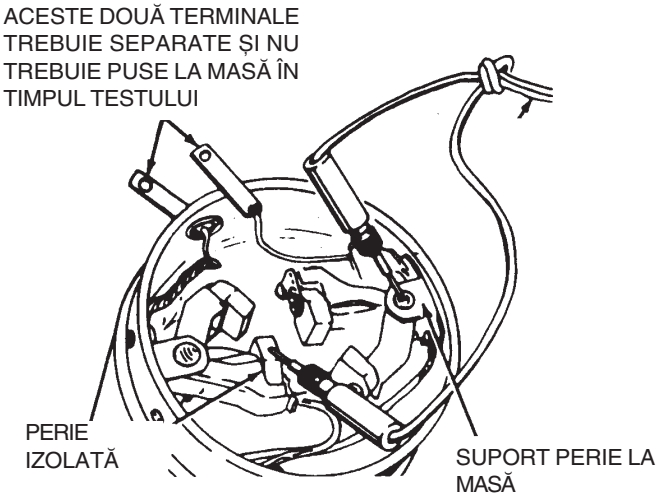
15. Se curăță toate componentele demarorului, FĂRĂ A FOLOSI SOLVENȚI care pot dizolva lubrifiantul din cuplaj sau deteriora izolația bobinelor.
16. Se verifică vizual colectorul rotorului, axul, bucșele pinionul de cuplaj, periile și arcurile periilor pentru decolorare, pentru uzură sau deformări mecanice. Se vor înlocui după caz.
17. Se verifică jocul axului între rotor și bucșe. Dacă bucșele sunt uzate, se înlocuiesc.
18. Se verifică colectorul rotorului. Dacă suprafața lui prezintă neregularități, se va rectifica prin strunjire. Diametrul minim la care se poate strunji colectorul este de 42mm. Colectorul va trebui să fie bine centrat în vederea strunjirii. Se verifică punctele de legătură ale bobinajelor cu lamelele colectoare. O lamelă arsă este evidența unui contact slab.
19. Dacă este disponibil echipament de test, se verifică:
    a. Rotorul, pentru existența scurtcircuitelor între bobinaje. Se așează rotorul pe dispozitivul de verificat cu curent alternativ și, rotindu-l, se observă vibrația lamelei de oțel pe miezul rotorului. Când lamela vibrează, este indicată existența scurtcircuitului. Dacă după curățirea rotorului, scurtcircuitul persistă, se înlocuiește rotorul.
    b. Se conectează o lampă de test între terminalul bobinei paralele și peria colectoare de masă. Verificarea se va face pentru ambele perii de masă, verificând astfel și continuitatea între cele 2 perii. Dacă lampa nu se aprinde, bobina statorului este întreruptă și trebuie înlocuită.

TESTARE BOBINĂ SERIE PENTRU ÎNTRERUPERE



c. Se conectează o lampă de test între terminalul bobinei serie a statorului și peria izolată. Dacă lampa nu se aprinde, bobina este întreruptă și trebuie înlocuită. Acest test va fi făcut pentru ambele perii, verificând astfel continuitatea dintre ele.

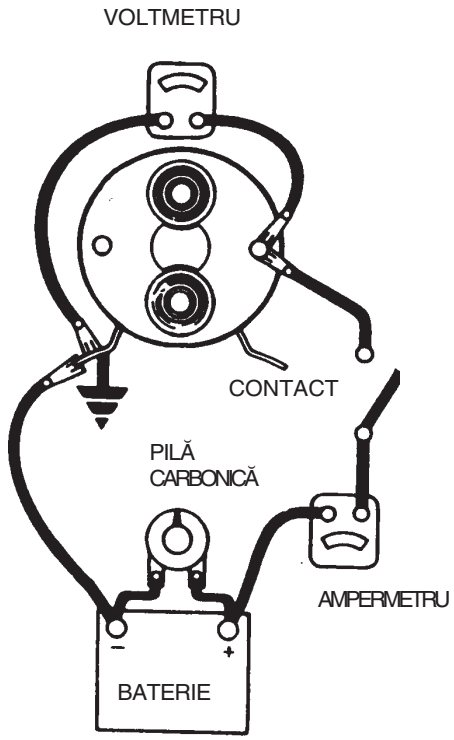
TESTARE BOBINĂ SERIE PENTRU SCURTCIRCUIT



d. La demaroarele cu bobină paralelă (șunt) se deconectează legătura dintre bobina serie și cea paralelă în timpul acestui test. Se vor izola cele două terminale pentru a evita atingerea lor la masă. Se conectează o lampă de test între o perie izolată și una neizolată. Dacă lampa se aprinde, bobina serie este scurtcircuitată la masă și trebuie reparată sau înlocuită.

Fig. 10 Demontarea, testarea și remontarea demarorului

TESTAREA ÎNFĂȘURĂRILOR SOLENOIDULUI

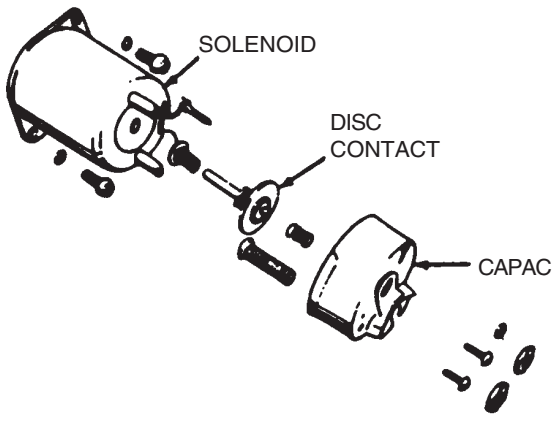


e. Se verifică curentul absorbit de înfășurările solenoidului, astfel:
Dacă solenoidul este montat pe demaror, se vor deconecta terminalele lui înainte de a efectua testul. Testul se face într-un timp cât mai scurt pentru a evita supraîncălzirea solenoidului.
Pentru a verifica înfășurarea de menținere, se conectează un ampermetru în serie cu o baterie de 12V și terminalul "S" al solenoidului. Se conectează un voltmetru între terminalul "S" și masă. Se montează un reostat cu carbon la bornele bateriei. Curentul trebuie să fie între 13 și 19A pentru toate tipurile de demaroare.
Pentru a verifica ambele înfășurări, se face același montaj ca cel anterior. Se leagă la masă terminalul "M" al solenoidului. Se reglează la 10V tensiunea și se citește ampermetrul. Curentul va fi între 59 și 79A pentru toate tipurile de demaroare.

NOTA: Curentul va scade proporțional cu încălzirea bobinajului.

Dacă se vor citi curenți mai mari decât cei specificați, există bobinaje scurtcircuitate la masă, sau între ele. Curenți prea mici indică rezistențe mari în circuit, iar lipsa curenților indică întreruperi în circuit. Se verifică conexiunile și se înlocuiește solenoidul, după caz.

DEMONTAREA CONTACTULUI SOLENOIDULUI



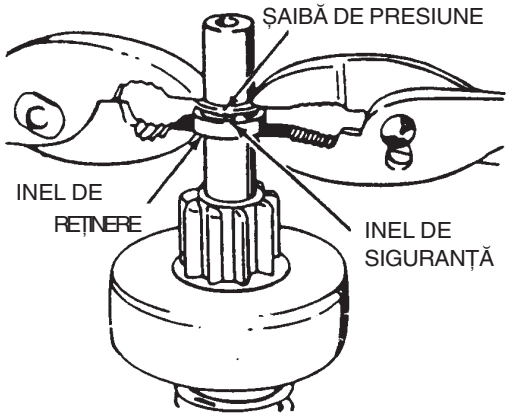
f. Solenoidul este considerat un ansamblu. Capacul contactului poate fi demontat pentru examinarea contactelor și a discului de contact, dacă este necesar.

Fig. 11 Demontarea, testarea și remontarea demarorului

MONTAREA DEMARORULUI

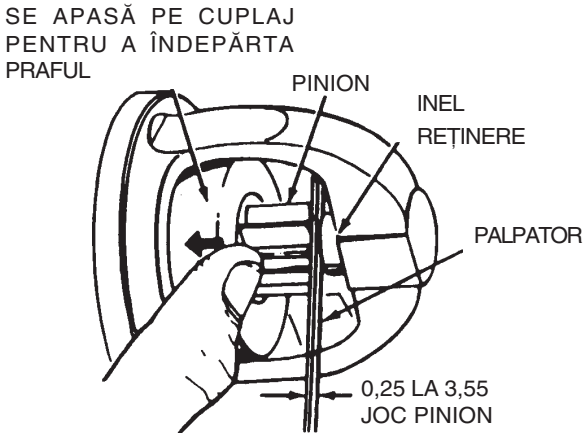
20. Se montează rotorul și lansorul după cum urmează:
    a. Se unge axul de comandă al rotorului cu lubrifiantul 1960954 sau echivalentul.
    b. Se montează bucșa centrală (motoare diesel) apoi rondela de textolit pe ax.
    c. Se montează ansamblul lansor cu pinionul orientat spre capătul axului.
    d. Se montează inelul de reținere pe ax cu partea concavă spre capătul axului.
    e. Se montează inelul de siguranță în canalul său.
    f. Se montează rondela de fricțiune pe ax.
    g. Se apropie rondela de fricțiune și inelul de reținere și cu ajutorul a doi clești se forțează bucșa peste inelul de siguranță. Inelul de siguranță se va fixa elastic în interiorul inelului și, în același timp, în canalul său din axul rotorului.
21. Se unge bucșa din capacul de față cu lubrifiantul 1960954 sau echivalentul.
22. Se cuplează furca de comandă cu lansorul și se montează ansamblul celor două în carcasa demarorului.
    La demaroarele pentru motoare diesel se va monta furca de comandă în prima fază.
23. Se montează și se strânge bolțul pivot al furcii de comandă.
24. Se instalează ansamblul solenoidului.
25. Se aplică o substanță de etanșare No. 1050026 sau echivalentul pe suprafața de îmbinare a solenoidului cu carcasa statorului.

MONTARE ȘAIBĂ ȘI INEL DE SIGURANȚĂ



26. Se poziționează carcasa statorului pe capacul față al demarorului cu atenție, respectând poziția cheii pentru a evita deteriorarea periilor colectoare.
27. Se unge bucșa din capacul colectorului cu lubrifiantul 1960954 sau echivalentul.
28. Se montează rondela distanțoare pe ax și se montează capacul spate (capacul colectorului), fixându-l cu cele două șuruburi. În cazul motoarelor diesel se montează o rondelă izolatoare înainte de capac.
29. Se conectează terminalul statorului la solenoid.
30. Se verifică jocul axial al pinionului de comandă.

VERIFICARE JOC AXIAL PINION



Când demarorul a fost demontat sau solenoidul a fost înlocuit, este necesar a se verifica jocul axial al pinionului față de carcasa demarorului. Jocul pinionului trebuie să fie corect pentru a preveni frecarea furcii de comandă în canalul ei de cuplare, în timpul funcționării demarorului.

31. Se deconectează terminalul statorului de la solenoid și se izolează.
32. Se conectează borna unei baterii de 12V la terminalul ”S” al solenoidului, iar cealaltă bornă la carcasa demarorului.
33. Se conectează pentru un moment terminalul ”M” al solenoidului la carcasa demarorului. Aceasta va produce aruncarea pinionului înainte și îl va menține așa până când bateria va fi deconenctată.
34. Se împinge pinionul înapoi pentru a prelua orice joc și se măsoară distanța dintre el și carcasa demarorului, cu ajutorul uneu lere. Jocul va trebui să se situeze între 0,25 și 3,55mm.
    Dacă jocul nu se încadrează în limite, se va proceda la verificarea asamblării demarorului și înlocuirea pieselor uzate, acesta nefiind prevăzut cu posibilitatea reglării jocului.

Fig. 12 Demontare, testare și remontare a demarorului

F2-5. CARACTERISTICI

Motor(RPO/VIN)	1,5L-L4
Demaror	5MT-1998525
Test în gol la 10 Volți	Minim 85A - Maxim 550A
Turația la	6.000 rpm - 12.000 rpm
Solenoid	
Înfășurarea de menținere la 10 Volți	13 - 19A
Înfășurarea de comandă la 5 Volți	23 - 30A

F3. SISTEMUL DE INCARCARE A BATERIEI

F3-1. DESCRIERE GENERALA

Sistemul de încărcare este de tipul Delco Remy CS și are mai multe variante, incluzând CS-121 și CS-130. Cifrele indică diametrul exterior al statorului alternatorului în milimetri.

Alternatoarele de tip CS au regulatoare de tensiune încorporate. Statorul de tip Delta, puntea redresoare, rotorul cu perii și inelele colectoare sunt similare cu ale alternatorului mai vechi din punct de vedere electric.

Fulia și ventilatorul sunt convenționale. Nu are mufă de test.

Spre deosebire de alternatoarele cu trei terminale, CS-121 are numai două terminale; (+) plusul bateriei și ”L” lampa indicatoare din bord. Folosirea terminalelor ”P”, ”I” și ”S” este opțională. Terminalul ”P” este conectat la stator și poate fi conectat exterior la un tahometru.

La fel ca la alte sisteme, lampa indicatoare se aprinde cu cheia de contact pe poziția ”motor” și se stinge când motorul pornește. Când lampa se aprinde în timp ce motorul funcționează, este indicat un defect în sistemul de încărcare. Lampa se va aprinde pentru mai multe feluri de defecțiuni, inclusiv tensiune de încărcare prea mică, sau prea mare.

Regulatorul are o compensare de temperatură și controlează tensiunea sistemului prin curentul de exitație al rotorului.

Regulatorul întrerupe curentul rotorului cu o frecvență fixă de aproximativ 400Hz. Controlând timpul de ”închis” și ”deschis” este obținut un curent mediu de exitație corespunzător cu cerințele sistemului. Astfel, la viteză mare, timpul de ”deschis” poate fi de 10% iar timpul de ”închis” de 90%. La viteză mică și consum mare de energie electrică, timpul de ”deschis” poate fi de 90% și timpul de ”închis” de 10%.

F3-2. DIAGNOSTICARE

SISTEMUL DE INCARCARE

În condiții normale, lampa indicatoare se va aprinde cu cheia în poziția ”MOTOR” și se va stinge când motorul pornește. Dacă lampa se aprinde anormal, sau bateria este descărcată complet sau supraîncărcată, pentru diagnosticarea sistemului se va proceda astfel: Descărcarea bateriei poate fi deseori cauzată de consumatori lăsați cuplați în timpul nopții sau comutatoare defecte la portbabaj sau cutia de mănuși.

Diagnosticarea alternatorului CS-121:

1) Se verifică vizual cureaua și cablajul electric.
2) Cu cheia de contact în poziția ”MOTOR” și motorul oprit, lampa indicatoare trebuie să fie aprinsă. Dacă nu este, se deconectează terminalul ”L” de la alternator și, prin intermediul unei siguranțe de 5A, se leagă la masă.
   A. Dacă lampa se aprinde, se va înlocui alternatorul.
   B. Dacă lampa nu se aprind, se verifică becul sau cablajul electric.
3) Cu cheia de contact în poziția ”MOTOR” și motorul pornit, la turație moderată, lampa indicatoare va fi stinsă. Dacă nu este stinsă, se deconectează cablajul electric de la alternator.
   A. Dacă lampa se stinge, se va înlocui alternatorul.
   B. Dacă lampa rămâne aprinsă, se va verifica pentru un scurtcircuit la masă în cablajul electric dintre alternator și lampa indicatoare.

Important

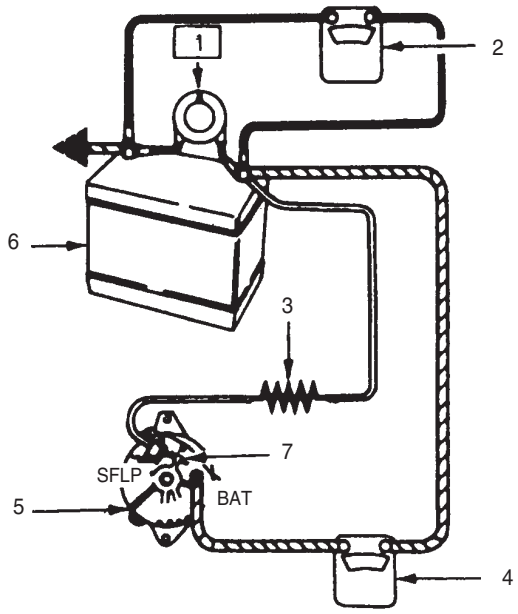
- Se verifică întotdeauna alternatorul după indicațiile de la paragraful 4, înainte de a trage concluzia că regulatorul de tensiune este defect.

4) Se verifică bateria pentru descărcare sau încărcare excesivă.

Important

- Pentru obținerea unor rezultate exacte, această operație se va face cu bateria bine încărcată.

A. Se conectează un voltmetru digital, un ampermetru și o rezistență de sarcină cu carbon în circuitul bateriei. Rezistența de sarcină va fi în poziția ”ÎNCHIS”. (Fig.1)
B. Cu cheia de contact în poziția ”STOP” se citește și se notează tensiunea bateriei.
C. Se deconectează cablajul electric al alternatorului.
D. Cu cheia de contact în poziția ”MOTOR” și cu motorul oprit se verifică tensiunea la terminalul ”L”. Aceasta va trebui să fie foarte aproape de tensiunea bateriei. Dacă nu este, se va verifica circuitul lămpii indicatoare pentru scurtcircuituri la masă, remediind defectul.



1. REOSTAT CU CARBON
2. VOLTMETRU
3. REZISTENȚĂ
4. AMPERMETRU
5. ALTERNATOR
6. BATERIE
7. SE CONECTEAZĂ REZISTENȚA LA TERMINALUL BAT

Fig. 1 Verificarea alternatorului pe vehicul

E. Se conectează cablajul electric la alterantor.
F. Se pornește motorul și, la turație moderată, se măsoară tensiunea la bornele bateriei; aceasta va trebui să fie mai ridicată decât cea înregistrată la punctul B, dar nu mai mare de 16V. Dacă este peste 16V, sau sub cea citită la punctul B se înlocuiește alternatorul.
G. Cu motorul la turație moderată, se măsoară curentul de ieșire al alternatorului. Se cuplează rezistența de sarcină și se rotește pentru a obține un curent maxim, menținând tensiunea bateriei peste 13V. Dacă valoarea curentului citit se încadrează în specificațiile alternatorului, cu ±15A, alternatorul se consideră bun. Dacă este mai mică cu peste 15A, se înlocuiește alternatorul (vezi datele tehnice de la sfârșitul capitolului).
H. Cu alternatorul funcționând la sarcină maximă, se măsoară tensiunea dintre carcasa lui și borna de minus a bateriei. Diferența de tensiune nu trebuie să depășească 0,5V.
   Dacă este mai mare de 0,5V, se verifică cablajul dintre baterie și alternator. Se curăță și se șterg conexiunile.

F3-3. OPERATII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

ALTERNATORUL

Se demontează

1) Borna de minus a bateriei.
2) Cureaua alternatorului. Se împinge cureaua în jos, apoi se ridică de pe fulie.
3) Conectorul electric.
4) Șurubul de fixare și alternatorul.
5) Cablul roșu din spatele alternatorului.

Se montează

1) Cablul roșu în spatele alternatorului.
2) Alternatorul.
3) Șurubul de fixare.

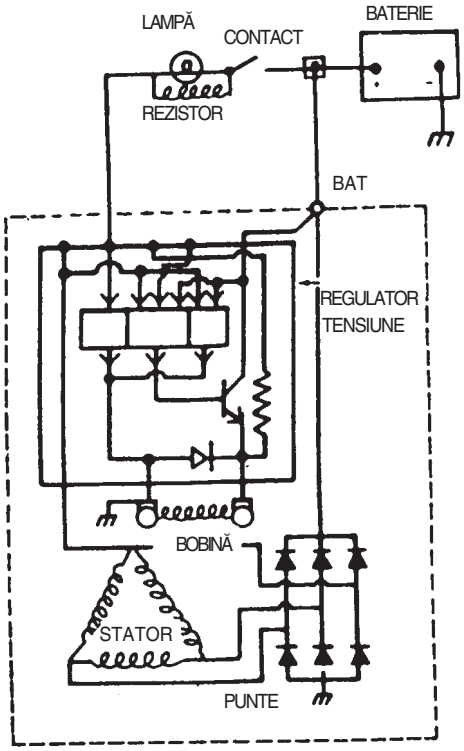


Fig. 2 CS-121 Circuit alternator

Se strânge

- Șurubul inferior la 51 N·m
- Șurubul superior la 27 N·m
- Șurubul spate la 33 N·m

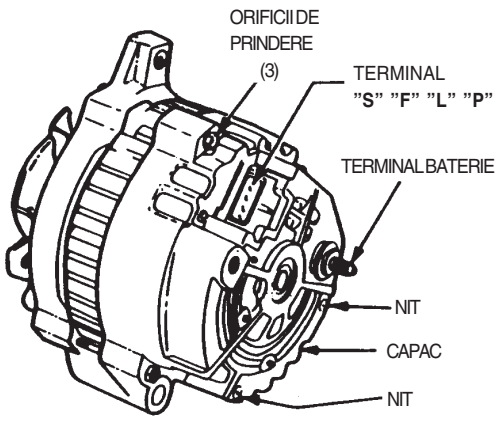
4) Conectorul electric.
5) Cureaua.
6) Borna de minus.

F3-4. CUPLURI DE STRINGERE

Șurubul superior ..... 27 N·m
Șurubul inferior ..... 51 N·m
Șurubul suportului spate ..... 33 N·m

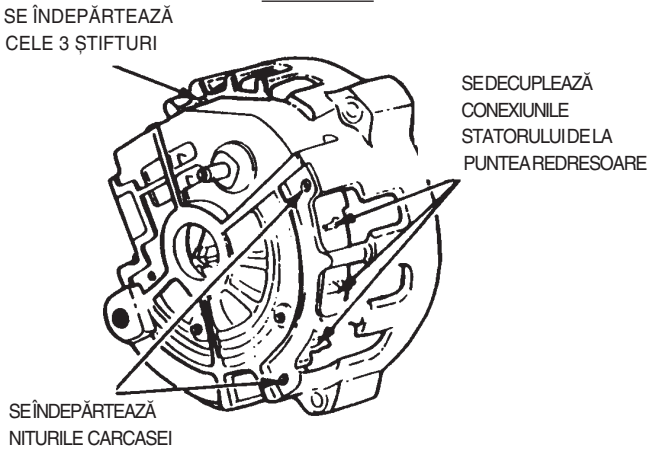
ALTERNATORUL CS 130 - DEMONTARE, TESTARE, MONTARE

POZIȚIONARE ORIFICII DE PRINDERE



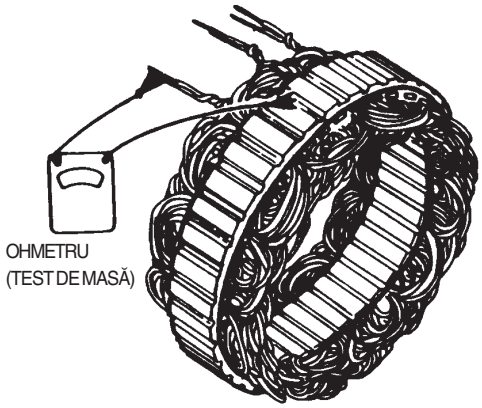
1. Se marchează capacul din spate pentru a ușura reasamblarea.
2. Se demontează cele 3 șuruburi de prindere și capacul din spate.
3. Se taie niturile capacului colectorului și se demontează capacul.

CARCASĂ



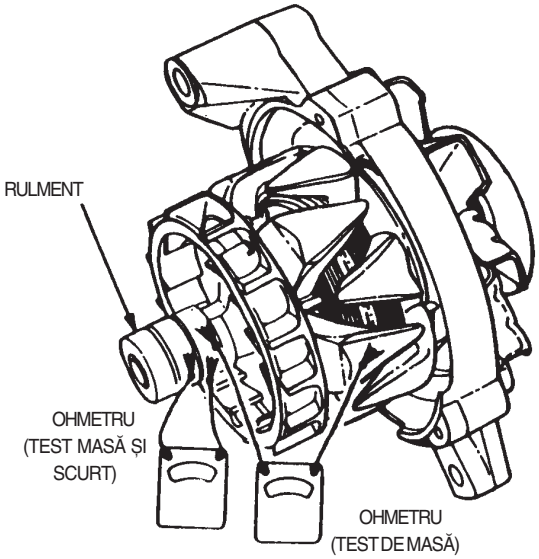
4. Se deconectează cele 3 terminale ale statorului de la puntea redresoare prin dezlipire (topirea cositorului).
   Se va evita încălzirea excesivă pentru a nu deteriora diodele punții redresoare.
   NOTA: Dacă firele sunt sudate, se vor tăia.
5. Se demontează statorul.
6. Se demontează rondela de protecție prin tăierea celor 3 nituri.

TEST STATOR



7. Se verifică izolația bobinajului statorului față de masă. Dacă există scurtcircuite, se va înlocui.

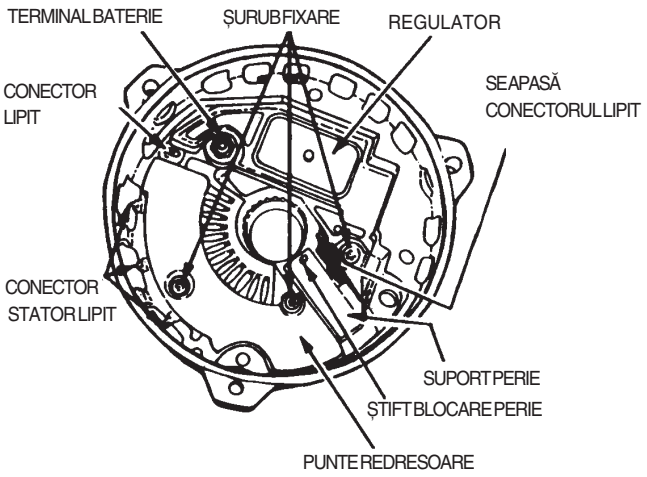
TEST ROTOR



8. Se verifică izolația rotorului față de masă cu capacul din față montat. Dacă indicația Ohmetrului nu este suficient de ridicată, se înlocuiește rotorul. În vederea demontării piuliței fuliei se va fixa corespunzător rotorul.
   Când se demontează piulița arborelui, se va imobiliza rotorul.
9. Se testează rotorul la scurtcircuite. Ohmetrul trebuie să indice 1,7 – 2,3Ω. În caz contrar, rotorul trebuie înlocuit.

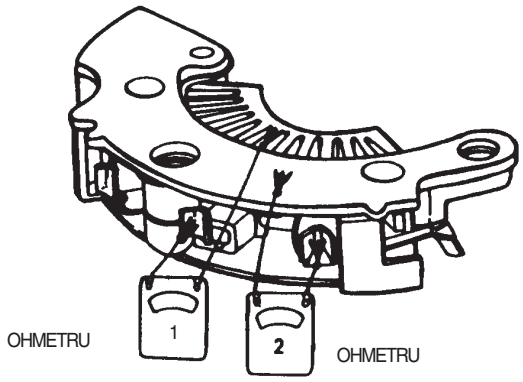
Fig. 3 Alternatorul CS 130 - demontare, testare, montare

DEMONTARE SUPORȚI PERII, REGULATOR ȘI PUNTE REDRESOARE



10. Se demontează terminalul, demontând șurubul de prindere al suportului periilor și suportul. Dacă periile se pot refolosi, se vor curăți și monta pe suportul lor.
11. Se demontează terminalul dintre puntea redresoare și releu regulator, apoi puntea și releul de pe capacul din spate.

TESTARE PUNTE REDRESOARE

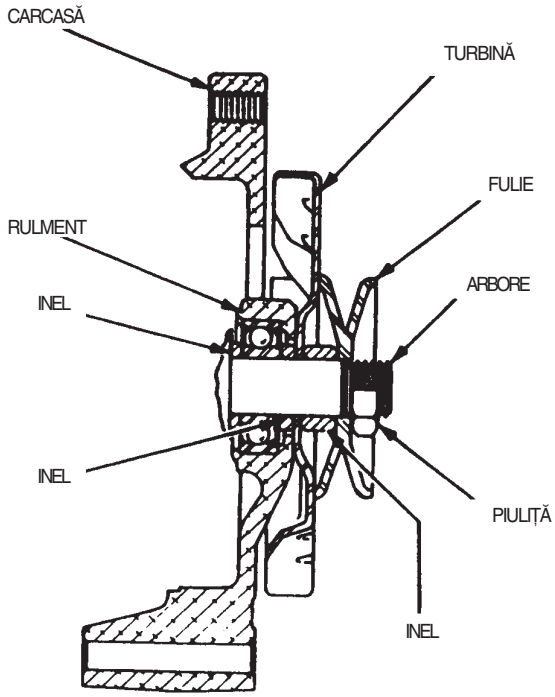


12. Se verifică puntea redresoare prin conectarea ohmetrului între terminalele diodelor și radiator, apoi se repetă, inversând fișele ohmetrului. Dacă indicațiile ohmetrului sunt similare la cele două măsurători, se înlocuiește puntea.
    Verificarea se repetă pentru fiecare diodă.

NOTA: Există tipuri de ohmetre digitale, care nu sunt prevăzute pentru verificarea diodelor. Se vor consulta intrucțiunile de folosire ale ohmetrului.

13. Se testează celelalte 3 diode prin conectarea ohmetrului între terminalul punții și placa metalică de bază, procedând ca mai sus.
    Dacă cele două citiri sunt similare, se înlocuiește puntea.

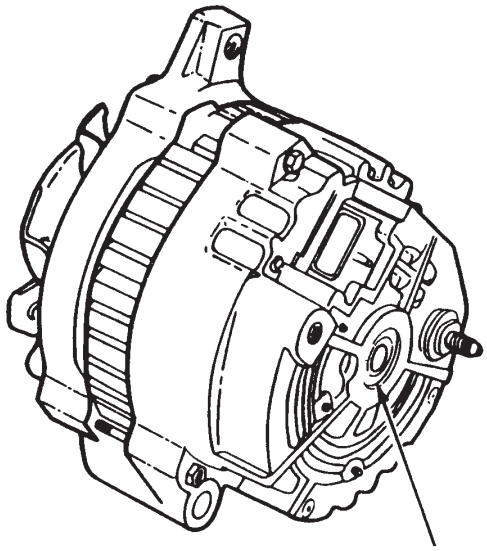
RULMENT



14. Piulița de fixare a fuliei se va strânge după ce arborele rotorului a fost blocat cu ajutorul unei chei hexagonale tip imbus. Cuplul de strângere este de 54-108 N·m.

FIG. 4 ALTERNATORUL CS 130 - DEMONTARE, TESTARE, MONTARE

RULMENT CARCASĂ



15. Se montează un nou inel de etanșare în locașul rulmentului.
16. Se montează un nou inel elastic în capacul din spate.
17. Se montează suportul periilor pe capac, folosind șurubul izolat. Se presează suportul periilor cu periile pe puntea redresoare în așa fel încât periile să fie introduse în locașurile lor, apoi se blochează în această poziție cu o agrafă sau cu un pin.
18. Se aplică vaselină siliconică între punte și capacul de spate pentru a îmbunătăți disiparea căldurii și se fixează puntea pe capac. După fixare, se lipesc cu cositor terminalele.
19. Se fixează regulatorul de tensiune și se conectează cu puntea.
20. Se fixează prin nituire un capac de protecție nou.
21. Se montează statorul și se lipesc cele 3 terminale la puntea redresoare.
22. Se montează capacul exterior prin nituire.
23. Se montează capacul spate al alternatorului pe ax, presând ansamblul capac față-rotor în capacul spate.
24. Se montează și se strâng cele 3 șuruburi, după care se extrage pinul (agrafa) de blocare a periilor.

Fig. 5 Alternatorul CS 130 - demontare, testare, montare

F4. SISTEMUL DE APRINDERE

F4-1. DESCRIERE GENERALA

Sistemul electric al motorului include bateria, sistemul de aprindere, demarorul și alternatorul. Schemele logice de diagnosticare (vezi secțiunea F) vor ajuta la depistarea defectelor. Când un defect a fost localizat, se consultă paragraful aferent, pentru detalii.

SISTEMUL DE APRINDERE

DISTRIBUITORUL

Circuitul de aprindere este compus din baterie, distribuitor, contact de pornire, bujii, cablajul primar și secundar (vezi capitolul ”baterie” pentru informații referioare la baterie).

DISTRIBUITORUL SI RUPTORUL ELECTRONIC

Distrbuitorul este construit și funcționează astfel: o bobină indus fixată în centrul unei piese polare cu 4 poli corespunzători celor 4 cilindri ai motorului. Concentrică și antrenată de axul distribuitorului, se află o altă piesă polară prevăzută cu 4 poli echidistanți și un magnet permanent. Rotindu-se odată cu axul distribuitorului, rotorul cu magnet permanent induce impulsuri electrice în bobina indus la fiecare suprapunere a polilor celor 2 piese polare. Aceste impulsuri sunt prelucrate de modulul de aprindere electronică EST și transmise bobinei de inducție, rezultând impulsuri de înaltă tensiune, care sunt distribuite bujiilor de către capacul și rotorul distribuitorului. Condensatorul montat pe distribuitor are rolul de antiparazitare radio. Controlul avansului la aprindere este realizat de catre modulul electronic de control ECM care, monitorizând informații de la diverși senzori ai motorului, transmite comenzile modulului de aprindere electronică EST. Un avans la aprindere prestabilit va intra în uz atunci când modulul ECM este afectat. Nu se folosește avans vacuumatic sau centrifugal.

AVANSUL LA APRINDERE

Valorile avansului la aprindere pentru diverse tipuri de motoare sunt date în capitolul F. Dacă se folosește o lampă stroboscopică pentru reglarea avansului, se conectează un adaptor între bujia nr.1 și fișa nr.1, sau se utilizează o sondă de tip inductiv. Nu se va perfora fișa bujiei. Odată perforată fișa, va apărea o descărcare de înaltă tensiune între fișă și ”masa” cea mai apropiată. Se vor urma instrucțiunile de reglaj de pe eticheta existentă în compartimentul motorului. La unele motoare este prevăzut un traductor magnetic pentru folosirea de echipamente speciale de reglaj.

FIȘELE DE INALTA TENSIUNE

Fișele bujiilor folosite în sistemul de aprindere sunt de tipul cu carbon și înveliș de protecție de cauciuc siliconic cu diametrul de 8mm. Cauciucul siliconic are proprietăți izolante foarte bune atât termice cât și electrice. Fișele realizează o îmbinare etanșă pe bujii. Înainte de a fi deconectate, ele se vor roti 1/2 tură. Se va acorda o atenție deosebită la conectarea lămpii stroboscopice sau altor sonde pentru a nu le deteriora. Orice conexiuni se vor face folosind adaptoare. NU se trage de fire pentru a deconecta cablul, ci de fișă.

BUJIILE

Sunt de tip rezistiv cu scaun de etanșare conic pentru toate tipurile de motoare, exceptând cele cu chiulasa de aluminiu. Nu se folosesc inele de etanșare la bujii. Vezi Fig. 1 și 2 pentru explicarea semnificației codurilor bujiilor.

Prin folosire normală a motorului se înțelege un amestec de regimuri de lucru: mers în gol, mers cu viteză scăzută, mers cu viteză ridicată. Se recomandă ocazional sau intermitent mersul cu viteză mare pentru ca bujiile să funcționeze cu performanțe bune. La viteză ridicată, din cauza temperaturilor ridicate vor fi arse și înlăturate depunerile de carbon și oxizi de pe electrozii bujiilor, rezultate din mersul la viteză scăzută sau porniri repetate. Izolatorul bujiei este construit dintr-un material izolant special rezistent la temperatură și bun izolant electric, cu rolul de a preveni descărcările de înaltă tensiune. Efectul Corona se manifestă prin apariția unui inel luminos la culoare albastră în jurul izolației, lângă partea metalică a bujiei. Aceasta este o evidență vizibilă a existenței înaltei tensiuni și nu afectează performanțele aprinderii. Normal este vizibil numai la întuneric. Această descărcare poate curăți particulele de praf, lăsând un sector curat pe izolator care uneori este considerat ca scăpare de compresie între izolator și corpul bujiei.

CONTACTUL DE PORNIRE

Contactul mecanic de pornire este localizat pe coloana de direcție sub volan. Partea electrică a contactului este separată de partea mecanică și de cheie, dar lucrează sincronizat, prin intermediul unei tije de comandă.

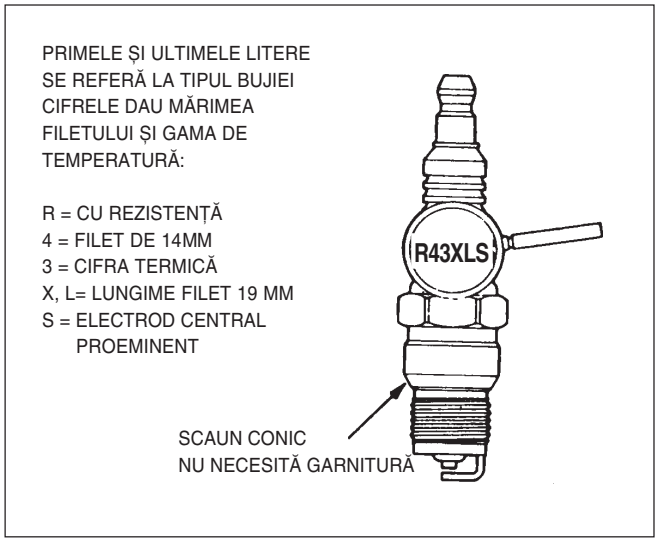


Fig. 1 Identificarea bujiilor

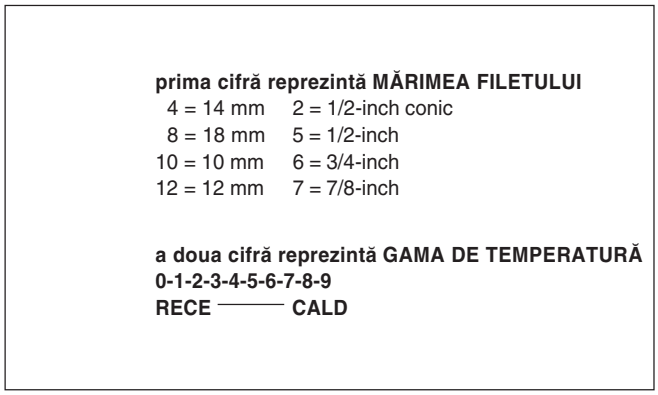


Fig. 2 Codificarea bujiilor

F4-2. DIAGNOSTICARE

Bujiile uzate sau ancrasate pot funcţiona bine la turaţii scăzute, dar nesatisfăcător la turaţii ridicate. Bujiile defecte pot fi identificate după performanţele scăzute ale motorului: consum mare de benzină, putere scăzută, viteză scăzută, pornire dificilă. Bujiile funcţionează necorespunzător şi din cauza depunerilor de calamină, distanţă mare între electrozi sau izolaţie spartă.

Bujiile ancrasate se recunosc uşor după existenţa depunerilor negre de carbon.

Acestea sunt rezultatul folosirii vehiculului pe distanţe scurte şi la viteze mici, când motorul nu atinge temperatura de lucru normală. Alte cauze pot fi: segmenţi uzaţi, aprindere dereglată, carburaţie bogată sau bujii reci. O distanţă mare la electrozii unei bujii, după un număr redus de km parcurşi indică folosirea motorului la viteză mare, sarcina motorului mult mai mare decât normal, sau bujii prea ”calde”.

Uzura excesivă mai poate fi cauzată de strângerea insuficientă a bujiei, cauzând supraîncălzirea ei de către gazele de carburaţie scăpate pe lângă filet. O altă cauză a uzurii anormale poate fi amestecul sărac. Izolaţia interioară spartă este cauzată de regulă de manevrarea incorectă a bujiei sau lipsei de atenţie la modificarea distanţei dintre electrozi. Izolaţia exterioară spartă este rezultatul folosirii unor chei necorespunzătoare pentru demontarea şi montarea bujiei. Fisura poate scăpa neobservată pentru început, dar va deveni vizibilă la contactul cu umezeala sau uleiul. O fisură sub corpul metalic al bujiei nu poate fi vizibilă.

DISTRIBUITORUL

Vezi repararea distribuitorului pentru demontare, testare şi montare, atunci când acesta este demontat de pe motor. Vezi procedee de service efectuate pe vehicul pentru montarea şi demontarea distribuitorului de pe motor. Vezi capitolul G pentru diagnosticarea distribuitorului şi modulului EST.

F4-3. PROCEDEE DE SERVICE

DISTRIBUITORUL SI APRINDEREA

NOTA: Procedeele descrise în continuare sunt în general valabile pentru majoritatea vehiculelor. Dacă procedeul este diferit sau sunt necesare informaţii suplimentare, vezi ”Procedee de service efectuate pe vehicul” pentru cazul respectiv.

DISTRIBUITORUL

PRECAUTIUNI IN VEDEREA SERVICE-ULUI

1. La efectuarea unui test de compresie se deconectează cablul de alimentare al distributorului. La deconectarea acestui conector nu se va folosi o şurubelniţă pentru a extrage clema de asigurare a acestuia, existând pericolul de a o rupe.
2. Distribuitorul nu necesită ungere periodică.
3. Terminalul pentru tahometru (TACH) este alăturat terminalului pentru alimentare (BAT) pe carcasa distribuitorului.

   NOTA: Terminalul pentru tahometru nu trebuie să fie atins la masă, acesta conducând la distrugerea modulului de aprindere electronică sau a bobinei de inducţie.
4. Unghiul ”DWELL” este controlat de către modulul electronic şi nu poate fi reglat.
5. Materialul folosit la confecţionarea cablurilor de bujii este rezistent la temperatură şi tensiune înaltă, dar prezintă rezistenţă mecanică scăzută. Se va evita îndoirea sau tăierea lui.

REGLAREA AVANSULUI

1. Consultați eticheta cu datele de reglaj existente în compartimentul motor. Se vor urma instrucțiunile date.
2. Cu motorul oprit, se conectează sonda inductivă a lămpii stroboscopice la fișa bujiei nr.1. Se conectează cablurile de alimentare ale lămpii urmând instrucțiunile fabricantului.
3. Se pornește motorul îndreptând lampa stroboscopică spre marcajul de pe fulia arborelui cotit. Dacă este necesar un reglaj, se slăbește șurubul de blocare al distribuitorului. Urmând marcajul, se rotește lent distribuitorul până când se obține suprapunerea marcajului cu vârful indicator. Se strânge clema de blocare a distribuitorului și se verifică din nou avansul.
4. Se oprește motorul și se deconectează lampa stroboscopică. Se conectează fișa bujiei nr.1, dacă a fost deconectată.

FIȘELE BUJIILOR

O atenție deosebită se va acorda deconectării fișelor de pe bujii. Acestea se vor roti 1/2 tură mai înainte de a fi deconectate și nu se va trage de cablu, ci numai de fișă. La reconectarea lor se va urma traseul corect, folosindu-se clemele de prindere. Nepoziționarea corectă a cablurilor va conduce la descărcări electrice între ele, perturbații radio și descărcări electrice la masă.
Se va acorda atenție, de asemenea, montării fișelor pe bujii, astfel ca partea metalică a fișei să fie corect așezată pe terminalul bujiei. Pentru a verifica dacă fișele sunt corect cuplate pe bujii, se vor mișca lateral după montare. O fișă corect cuplată va fi rigidă; în caz contrar, ea se va mișca elastic, fiind simțită elasticitatea cauciucului fișei.

F4-4. OPERAȚII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

SISTEMUL DE APRINDERE

Distribuitorul

Se demontează

1) Borna de minus a bateriei.
2) Capacul distribuitorului cu bobina de inducție.
3) Conectoarele bobinei de inducție și ale modulului de aprindere EST.
4) Clema de fixare a distribuitorului.
5) Piulița de fixare a distribuitorului.
6) Distribuitorul. Se marchează poziția de antrenare a distribuitorului pe carcasa lui.

Se montează

1) Distribuitorul. Se aliniază marcajul de pe piesa de antrenare și carcasa distribuitorului.
2) Șuruburile clemei de fixare a distribuitorului.
3) Piulița de fixare a axului distribuitorului.
4) Conectoarele bobinei de inducție și modulului de aprindere.
5) Fișele de înaltă tensiune.
6) Borna de minus a bateriei.

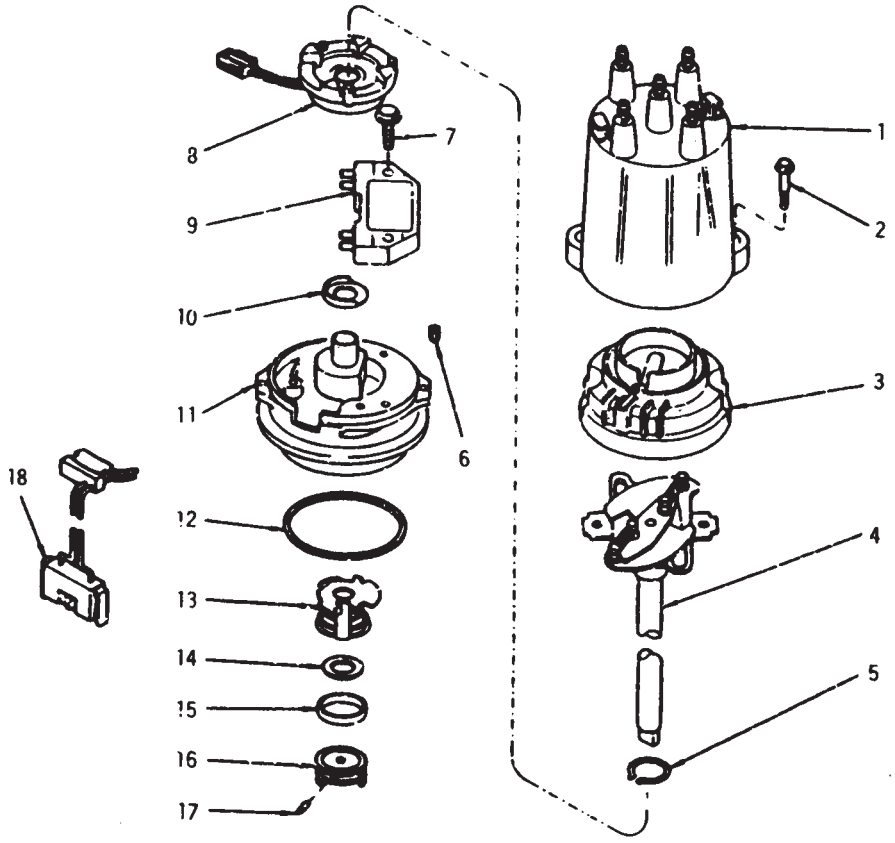
Bobina de inducție

Se demontează

1) Borna de minus a bateriei.
2) Conectorul distribuitorului.
3) Fișa de înaltă tensiune.
4) Șuruburile de fixare a bobinei și bobina.

Se montează

1) Bobina de inducție.
2) Șuruburile de fixare a bobinei.
3) Fișa de înaltă tensiune.
4) Conectorul distribuitorului.
5) Borna de minus a bateriei.

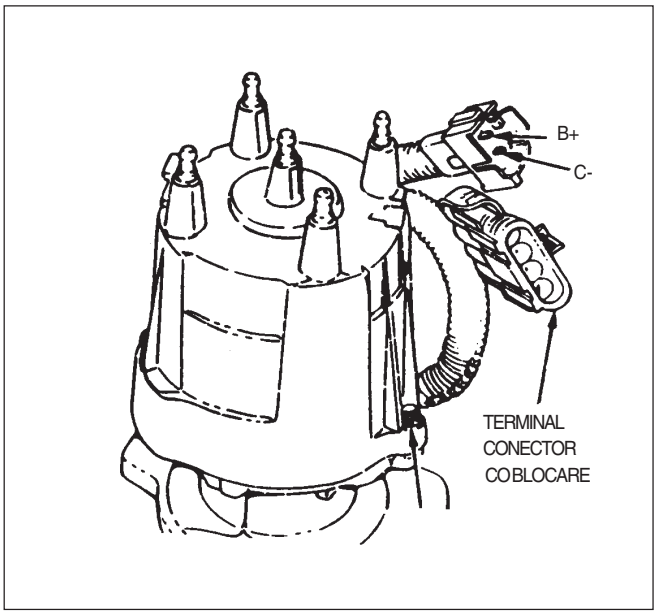


1. CAPACUL DISTRIBUITORULUI
2. ŞURUB
3. ROTORUL DISTRIBUITORULUI
4. AX PRINCIPAL
5. INEL SIGURANŢĂ
6. DOP
7. ŞURUB
8. PIESĂ POLARĂ ŞI BOBINA
9. MODULUL DISTRIBUITORULUI
10. GARNITURĂ
11. CARCASĂ
12. ORING
13. ARC
14. ŞAIBĂ
15. ARCUL PIESEI DE ANTRENARE
16. PIESĂ DE ANTRENARE
17. BOLŢ
18. CONECTOR ELECTRIC

Fig. 3 Ansamblul distribuitor

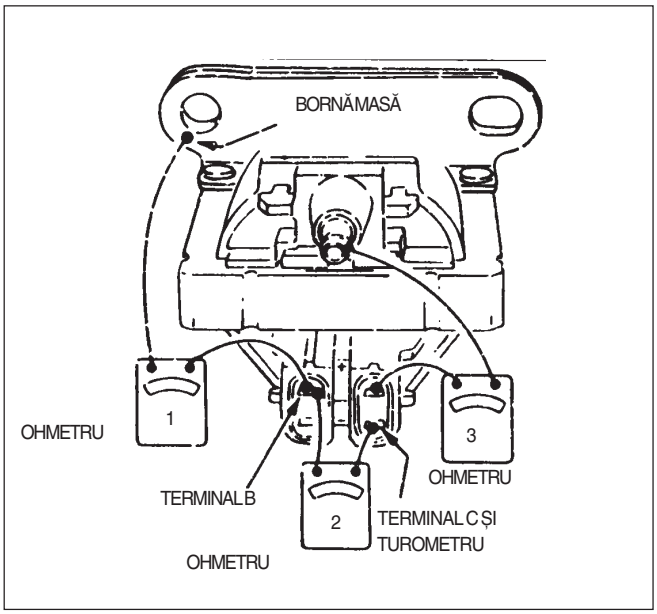
DEMONTAREA, TESTAREA ŞI MONTAREA DISTRIBUITORULUI

DISTRIBUITORUL HEI



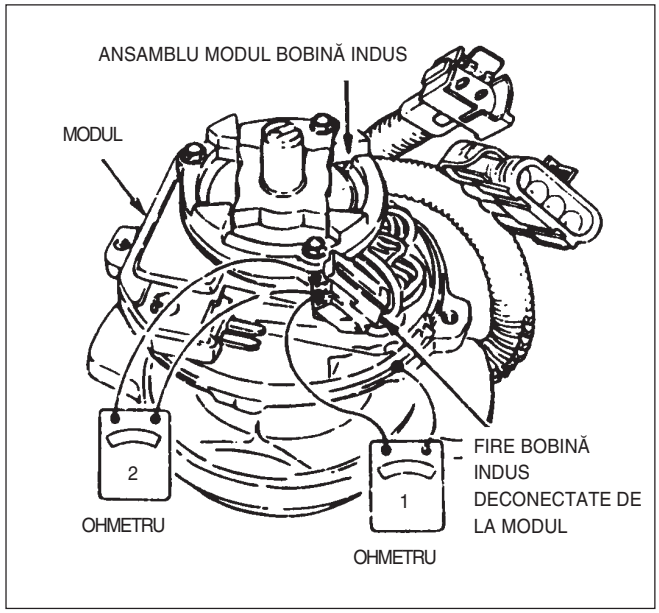
1) Distribuitor cu bobină de aprindere separată.

VERIFICAREA BOBINEI DE APRINDERE



2. Se verifică bobina de aprindere pentru bobinaje întrerupte sau scurtcircuite la masă.
   Poz. 1 – Pe scală mare (MΩ). Rezistența va fi foarte mare (infinit). Dacă nu corespunde, se înlocuiește bobina.
   Poz. 2 – Pe scală mică (Ω). Rezistența va fi foarte mică sau 0. În caz contrar, se înlocuiește bobina.
   Poz. 3 – Pe scală mare (MΩ). Rezistența va fi finită. Dacă este infinit, se înlocuiește bobina.

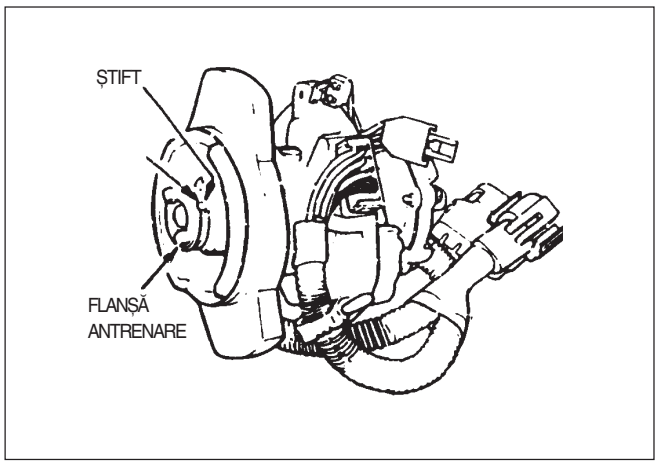
VERIFICAREA BOBINEI INDUS

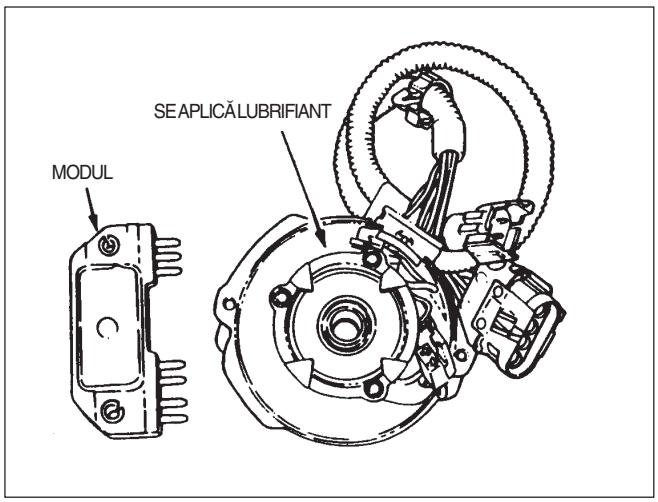


3) Se demontează rotorul și conectorul bobinei indus de la modulul EST.
4) Se conectează ohmetrul. Etapa 1 și Etapa 2.
5) Se observă ohmetrul mișcând firele bobinei pentru a observa eventualele întreruperi intermitente.
   Etapa1 – Rezistență infinită. Dacă nu corespunde, bobina indus este defectă.
   Etapa 2 – Rezistență stabilă între 500-1500 Ω. Dacă nu corespunde, bobina indus este defectă.

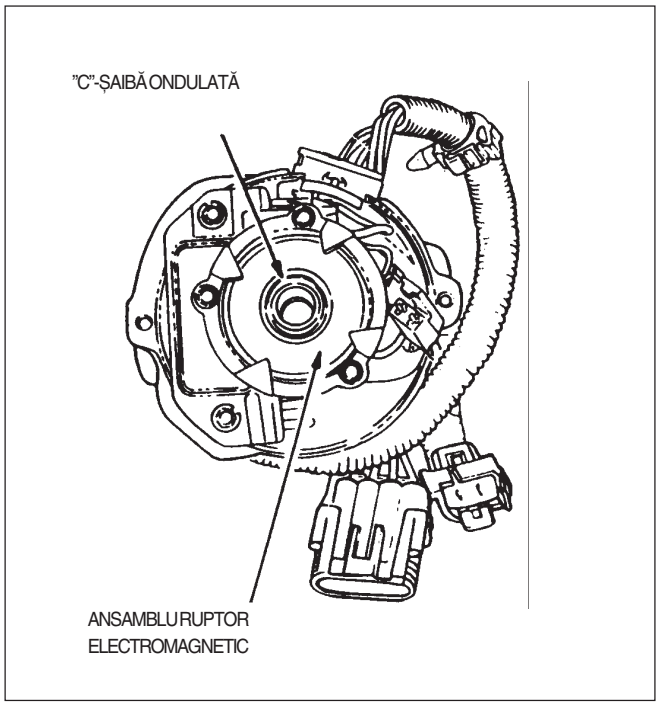
DEMONTAREA AXULUI DISTRIBUITORULUI

6) Se demontează arcul. Se marchează piesa de comandă a axului și axul în vederea reasamblării corecte. Se așează butucul axului pe o prismă V. Nu se va așeza pe piesa de comandă. Se extrage bolțul de fixare al piesei de comandă, apoi piesa de comandă. Se rectifică eventualele bavuri din jurul bolțului și se demontează axul.





DEMONTAREA RUPTORULUI ELECTROMAGNETIC



7) Se demontează șaiba de siguranță.
8) Se ridică bobina de pe distribuitor.

DEMONTAREA MODULULUI DE APRINDERE EST

9) Se decuplează conectorul electric de la modul, apoi se demontează cele 2 șuruburi de fixare. Se testează modulul cu ajutorul unui tester special.

MONTAREA DISTRIBUITORULUI

10) Se curăță suprafețele de îmbinare ale modulului cu distribuitorul și se ung cu vaselină siliconică pentru a ajuta la disiparea căldurii.
11) Se montează modulul pe distribuitor. Se cuplează conectorul electric.
12) Se montează bobina indus și șaiba de siguranță.
13) Se montează axul, piesa de comandă și bolțul ei.
14) Se rotește axul, urmărind ca piesele polare să nu se atingă.
15) Dacă se ating, se slăbește bobina și se reglează poziția ei în așa fel încât piesele să nu se atingă.
16) Se montează rotorul și capacul distribuitorului.

F5. CABLAJUL ELECTRIC AL MOTORULUI

F5-1. DESCRIERE GENERALA

Sistemul electric al motorului include bateria, sistemul de aprindere, demarorul și alternatorul.
Schemele logice de diagnosticare (vezi secțiunea F) vor ajuta la depistarea defectelor. Când un defect a fost localizat, se consultă paragraful aferent pentru detalii.

F5-2. REPARAREA CABLAJULUI ELECTRIC

Cablajul electric al modulului de control ECM conectează electric ECM la diverși solenoizi, senzori, sau întrerupătoare din compartimentul motor. Modulul ECM este localizat în interiorul vehiculului.
Majoritatea conectoarelor din compartimentul motorului sunt protejate împotriva umidității și prafului care ar putea oxida contactele electrice. Această protecție este necesară din cauza tensiunilor și curenților de valori mici care circulă prin sistemul electronic. Conectoarele de tipul mamă-tată sunt asigurate între ele cu o clemă de siguranțare. Un sistem suplimentar de siguranță blochează conectorul metalic în carcasa de plastic (cuplă). Conectoarele de tipul ”turnat” necesită înlocuirea completă, aceasta implicând legarea noului conector la cablajul electric (Fig. 4).

CABLAJUL ELECTRIC

Cablajul electric va fi înlocuit numai cu cablaj cu serie de fabricație identică. Dacă este necesară înlocuirea unor conductori în cablaj, se vor folosi numai conductori cu izolație rezistentă la temperatură.
Conectarea conductorilor se va face prin lipire cu cositor pentru a asigura un contact electric bun (Fig. 4).
Se va acorda o atenție deosebită la schimbarea terminalelor în conectori sau la măsurători electrice care se fac pe conectori, pentru a nu produce scurtcircuite între terminalele opuse. Prin scurtcircuite se pot deteriora componente ale sistemului.
Nu se fac măsurători prin perforarea învelișului protector al conectoarelor.

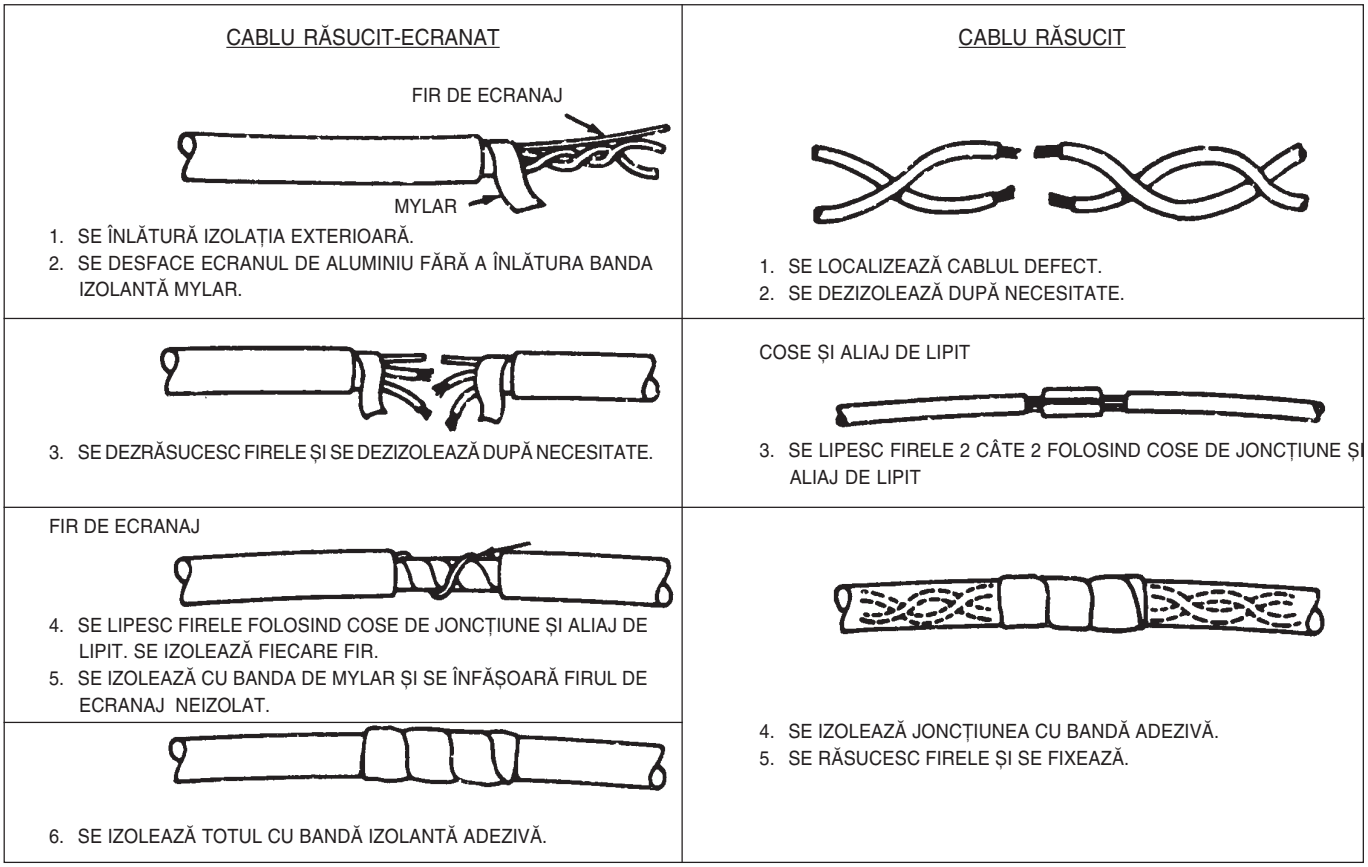


Fig. 1 Repararea cablajului electric

În timpul diagnosticării este dificil de localizat vizual circuitele întrerupte deoarece contactele oxidate sau cuplate necorespunzător sunt ascunse în conectori. Uneori prin mișcarea unui conector, cablu sau senzor se remediază contactul imperfect. Această manevră va fi încercată întotdeauna când este cazul unui circuit sau senzor întrerupt. Înainte de repararea unui conector, se va identifica tipul conectorului, deoarece există tipuri de conectoare diferite, dar cu aspect exterior similar și care se repară prin metode diferite. Tipul conectoarelor și al terminalelor sunt listate în catalogul de piese schimb.

CONECTOARELE

CONECTOARELE DE TIP ”ETANS” (WEATHER PACK)

Unele din conectoarelele folosite sunt de tipul etanș ”weather pack” (protejat la intemperii). În figura 2 se poate vedea un astfel de conector împreună cu scula specială necesară pentru înlocuirea terminalelor. Dacă se încearcă înlocuirea folosind o altă sculă decât cea recomandată, se vor deteriora iremediabil terminalele conectorului.Odată deformate, ele nu se mai pot îndrepta.

La cuplarea a două conectoare, asigurați-vă că acestea sunt cuplate perfect și inelul de etanșare al terminalelor este bine așezat. O clemă articulată asigură un blocaj suplimentar pentru conector în cazul în care prima clemă nu este corect așezată. Acest tip de conectoare nu vor fi înlocuite cu unele normale. Instrucțiuni de folosire vor fi găsite și în ambalajul conectorului.

CONECTOARE DE TIP TRIPLU COMPACT (COMPACT THREE)

Conectoarele de tip ”triplu compact” sunt similare ca aspect exterior cu cele de tipul ”etanș”, dar nu beneficiază de sistemul de etanșare și sunt folosite acolo unde condițiile de mediu o permit. Ele vor fi întâlnite de exemplu la solenoizii de control ai ventilației. Pentru repararea lor se vor folosi metode normale, nefiind necesară o sculă specială. Nu se va folosi scula prevăzută pentru conectoarele de tip ”etanș”.

CONECTOARELE DE TIP METRI-PACK SERIES 150

Pentru conectarea unor senzori la cablajul electric sunt folosite uneori conectoarele de tip ”METRIC” sau ”METRI-PACK”. Ele pot fi folosite la senzorul de temperatură al lichidului de răcire, sau la modulul de aprindere electronică. Ele mai sunt numite ”Pull-to-seat” (”montează prin tragere”) deoarece pentru a monta un terminal într-un astfel de conector, firul se introduce prima dată în garnitura de etanșare, apoi în carcasa conectorului, se sertizează terminalul la fir apoi, trăgând înapoi firul, se așează terminalul în conector (Fig. 3).

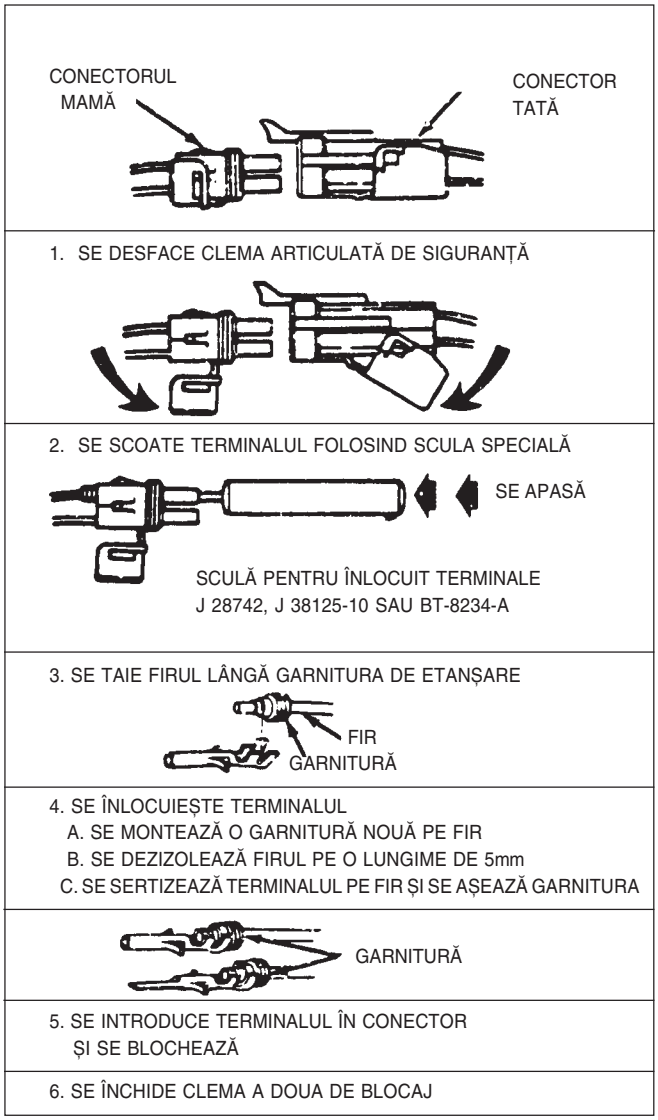


Fig. 2 Repararea unui conector ”etanș”

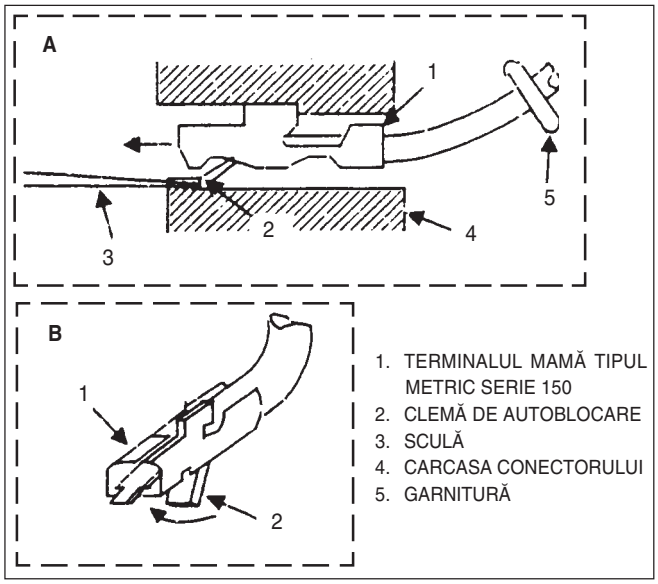
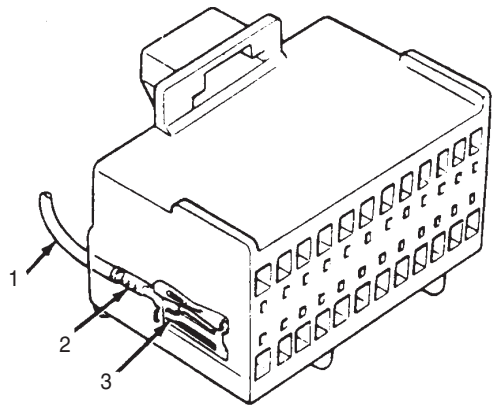
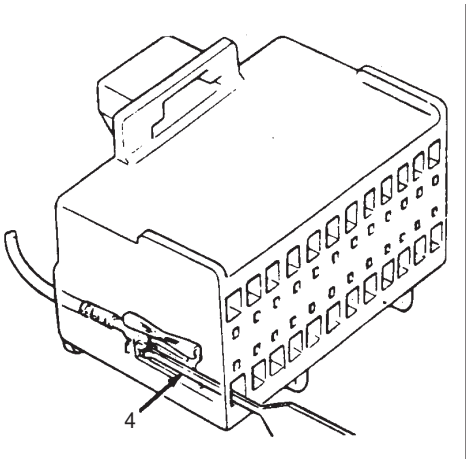


Fig. 3 Înlocuirea terminalelor la conectorul de tip metric serie 150





1. CABLU
2. TERMINAL
3. CLEMĂ DE AUTOBLOCARE
4. SCULĂ

1. SE PRINDE CABLUL ÎNTRE DEGETE ȘI SE ÎMPINGE TERMINALUL ÎN POZIȚIA CEA MAI ÎNAINTATĂ.
2. SE INTRODUCE SCULA J33095 SAU J 38125-12 ÎN ORIFICIUL CONECTORULUI. A NU SE FOLOSI UN VÂRF ASCUȚIT CONVENȚIONAL PENTRU ACEASTĂ OPERAȚIE.
3. ȚINÂND SCULA ÂN ACEASTĂ POZIȚIE SE TRAGE DE CABLU EXTRĂGÂND TERMINALUL DIN CONECTOR.
4. SE VERIFICĂ VIZUAL ȘI DACĂ TERMINALUL ESTE DETERIORAT SE ÎNLOCUIEȘTE.
5. SE INTRODUCE NOUL TERMINAL ÎN CONECTOR PRESÂND UȘOR PÂNĂ CÂND CLEMA AUTOBLOCANTĂ ESTE FIXATĂ.

Fig. 4 Înlocuirea unui terminal la conectorul de tip miniatură (micro pack)

Pentru a demonta un terminal se procedează astfel:
1) Se trage garnitura de etanșare înapoi pe fir.
2) Se introduce o sculă ascuțită (Fig. 3) între conector și terminal și se deblochează clema terminalului (2). Se împinge firul cu terminalul afară din conector. Dacă terminalul va trebui refolosit, se va aduce clema de blocaj în poziția inițială (Fig. 3).

CONECTOARE DE TIP MINIATURA (MICRO-PACK)

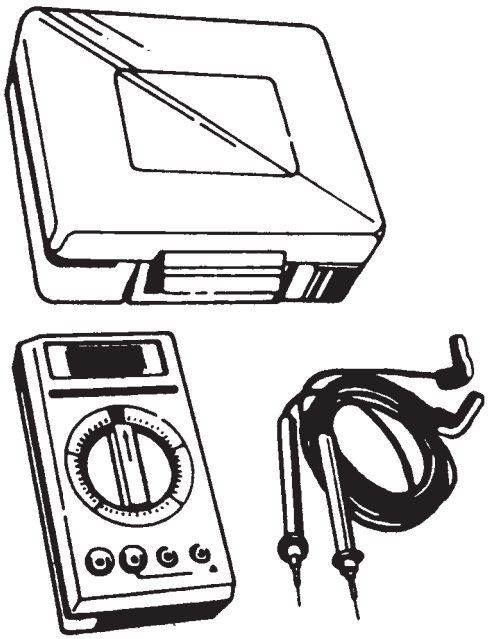
Unele din conectoarele cu care cablajul electric este conectat la ECM sunt de tipul miniatură (Fi. 4). Înlocuirea terminalelor la aceste conectoare necesită folosirea unei scule speciale.

SCULE NECESARE LA REPARAREA SISTEMULUI ELECTRIC

- Scaner pentru citirea defectelor la conectorul de diagnosticare ALDL.
- Turometru
- Lampă de test.
- Ohmetru.
- Voltmetru digital cu impedantă internă 10 MΩ.
– Manometru de vacuum.
- Conductori de legătură pentru diagnosticare.

Când procedeul de test o cere, se va folosi lampă de test sau un voltmetru. Nu se vor interschimba. Vezi Fig. 5 - Scule necesare.

Pentru detalii necesare la folosirea sculelor se vor consulta recomandările fabricanților.



MULTIMETRU DE ÎNALTĂ IMPEDANȚĂ
(VOLTMETRU DIGITAL)

VOLTMETRU - Tensiunea este măsurată prin conectarea voltmetrului în paralel cu un circuit. Se recomandă folosirea unui voltmetru digital cu 10 MΩ impedanță internă, deoarece având o impedanță mare de intrare el nu va mai influența circuitul asupra căruia se face măsurarea.

AMPERMETRU - Se va folosi un ampermetru care are posibilitatea de a măsura curenții foarte mici. Se vor consulta instrucțiunile lui de folosire pentru informații suplimentare.

- Majoritatea măsurătorilor făcute pe autoturism vor fi făcute în curent continuu.

OHMETRU - Măsoară rezistența unui circuit direct în Ω. Consultați instrucțiunile de folosire pentru informații suplimentare.

- ”OL” afișat pe toate gamele de măsură indică un circuit deschis sau întrerupt.
- ”Zero” afișat pe toate gamele de măsură indică un scurtcircuit.
- Un contact imperfect va fi afișat ca o valoare instabilă.
- Gamele de măsură.
  200 – Afișează direct rezistența în ohmi.
  2K, 20K, 200K – Afișează rezistența în mii de ohmi.
  2M and 20M – Afișează rezistența în milioane de ohmi.

POMPA DE VID CU APARAT INDICATOR 508 MM/COL HG.MINIM
Se va folosi manometrul pentru a măsura depresiunea în galeria de admisie și pompa pentru verificarea senzorilor de vacuum, solenoid sau supape.

LAMPA DE CONTROL FARA SURSA PROPRIE
Este folosită la controlul unor circuite complete, circuite de masă sau tensiuni.

TUROMETRUL
Trebuie să fie prevăzut cu o sondă inductivă.

Fig. 4 Scule speciale (1 / 2)

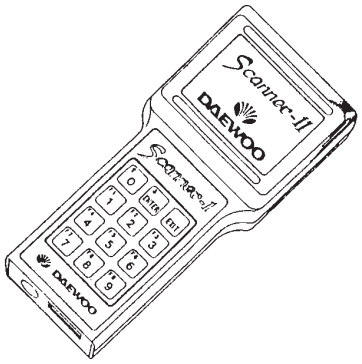
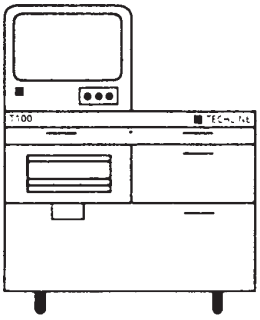
	**SCANNER-1 - TESTER DE DIAGNOSTICARE** Testerul este portabil și se folosește la diagnosticarea sistemului de alimentare și al sistemului de control al emisiilor poluante. Poate fi folosit pentru a analiza funcționarea altor module de control electronice.
	**T100-GM CAMS (SISTEM COMPUTERIZAT DE ANALIZA PENTRU REPARAREA AUTOMOBILELOR)** Este folosit în atelierele de reparații pentru intervenții dificile sau defecțiuni intermitente.

Fig. 6 Scule speciale (2 / 2)

G. CONTROLUL FUNCȚIONABILITĂȚII SI EMISIILOR POLUANTE

G-1. INFORMAȚII GENERALE

FUNCȚIONABILITATE

Procedeele de diagnosticare a funcționabilității se pot aplica diverselor sisteme utilizate direct în construcția automobilelor. Procedeele sunt bazate pe considerentul că vehiculul a funcționat corect până la un moment dat, iar problema se datorează uzurii, timpului, prafului sau altor cauze. Se începe cu introducerea care urmează. Aceasta va descrie un procedeu sistematic de diagnosticare.
Orice component deconectat în timpul diagnosticării va fi reconectat. Acesta include: cabluri, furtune, cuplaje, etc. Când se demontează filtrul de aer, se vor obtura racoardele furtunelor care pot cauza pierderi de aer.

EMISIILE POLUANTE

Sistemul de control al emisiilor poluante din gazele de eșapament are rolul de a micșora nivelul acestora, menținând în același timp un consum scăzut de carburant și o bună funcționabilitate.

PLANIFICAREA OPERAȚIILOR DE INTREȚINERE

Se va consulta „Manualul de Service” al vehiculului pentru operațiile de întreținere care trebuie efectuate în vederea păstrării nivelului emisiilor poluante scăzut.

CONTROL ELECTRONIC AL MOTORULUI

Toate motoarele sunt echipate cu un modul electronic de control ECM care controlează sistemul de aprindere. Modelul ECM modifică raportul aer/carburant, controlând circulația benzinei prin injectare. În plus, ECM controlează avansul la aprindere, pompa de benzină și alte sisteme.
Este important a se trece în revistă componentele și schemele electrice ale sistemului, pentru a determina care sisteme sunt controlate de ECM și care sisteme nu sunt controlate de ECM.

CONȚINUTUL ACESTUI CAPITOL

Fiecare motor este echipat cu sistemul de control care să reducă emisiile poluante, menținând un consum redus de carburant și o bună funcționalitate. Acest capitol explică:

- Cum se folosește capitolul G1 pentru motoarele MPFI.
- O scurtă descriere a sistemelor folosite pentru controlul injecției și emisiilor poluante.
- Abrevieri folosite în capitolul „Funcționabilitatea și controlul emisiilor”.
- Informații utile despre cablajul electric folosit cu ECM.
- Scule speciale folosite pentru diagnosticarea sau repararea unui sistem.

Înaintea verificării unui sistem se vor considera următoarele recomandări.

BLOCAREA ROȚILOR

Roțile conducătoare ale unui vehicul vor fi întotdeauna blocate înainte de a verifica un sistem.

FUNCȚIONAREA ÎN BUCLĂ DESCHISĂ A ECM

La unele motoare senzorul de oxigen se va răci după o scurtă perioadă de funcționare la turația de mers în gol. Această răcire va trece sistemul ECM în „buclă deschisă”. Pentru a trece sistemul în „buclă deschisă” se va rula motorul cu clapeta de aer parțial deschisă, accelerându-se de câteva ori până când sistemul trece în „buclă închisă”.

VERIFICAREA VIZUALĂ

Una dintre cele mai importante verificări care trebuie efectuate, ca parte a oricărei diagnosticări, este verificarea vizuală. Aceasta poate duce deseori la rezolvarea problemei fără a mai continua investigațiile. Se vor verifica toate furtunele de vacuum pentru: poziționare corectă, tăieturi, crăpături, deconectări. Se va acorda atenție furtunelor mai greu de văzut de sub filtrul de aer, compresorul aerului condiționat, alternator, etc. Se verifică toate cablajele din compartimentul motor pentru bune conexiuni, urme de arsuri, tăieturi, atingeri cu elemente calde ale sistemului de evacuare sau margini ascuțite. Inspecția vizuală fiind foarte importantă, se va efectua integral, cu mare atenție.

CUNOȘTINȚE DE BAZĂ NECESARE

Înainte de folosirea acestei secțiuni a manualului trebuie clarificate câteva domenii cu care este necesar a fi familiari. Fără aceste cunoștințe veți avea dificultăți în folosirea procedeelor de diagnosticare cuprinse în acest capitol.

BAZELE CIRCUITELOR ELECTRICE

- teoria de bază a circuitelor electrice
- semnificația noțiunilor de AMP, VOLT, OHM
- ce se întâmplă într-un circuit cu un conductor întrerupt sau scurtcircuitat
- citirea și înțelegerea schemelor electrice
- un scurtcircuit la masă este denumit „scurt la masă” pentru a-l deosebi de un scurtcircuit între 2 cabluri.

UTILIZAREA APARATELOR DE VERIFICARE A CIRCUITELOR

- folosirea lămpii de test
- folosirea și conectarea unui tahometru
- folosirea unor ștrapuri pentru scurtcircuitarea unor componente în vederea testării
- se va avea în vedere a nu se deforma terminalele conectorilor în timpul testării.

FOLOSIREA MULTIMETRULUI DIGITAL(DVOM)

- folosirea DVOM pentru măsurarea tensiunilor, rezistențelor, curenților

- DVOM este analizat în paragraful „Scule speciale” ale acestui capitol.

INFORMAȚII UTILE PENTRU DIAGNOSTICARE

Modulul de control electronic ECM este prevăzut cu un sistem de autotest (autodiagnosticare) care detectează orice funcționare anormală și avertizează printr-un cod de defect. În continuare sunt informații despre modul cum ECM afișează un defect și cum acesta corespunde unui cod de defect memorat în ECM.

INDICATORUL „REPARARE URGENTĂ MOTOR” (SES)

Acest indicator este localizată în bord și are două funcții:

- Avertizează conducătorul autovehiculului de apariția unei defecțiuni, deci vehiculul va trebui verificat cât mai curând posibil.
- Este folosit de către tehnician pentru citirea codului de defect, ajutând astfel la diagnosticare.

Ca orice indicator de control, se va aprinde cu cheia de contact în poziția „MOTOR” și cu motorul oprit. Când motorul este pornit, indicatorul se va stinge. Dacă a rămas aprinsă, rezultă că sistemul de autodiagnosticare a sesizat o defecțiune. Dacă defecțiunea dispare, indicatorul se va stinge după aproximativ 10 secunde, dar codul de defect va rămâne memorat în ECM. Schemele logice de diagnosticare din Capitolul G2 sunt concepute să permită diferențierea dintre un defect intermitent sau unul permanent. Un cod de defect „intermitent” nu este semnalizat de SES, el fiind în schimb reținut în memoria ECM. Cauza cea mai probabilă a acestui tip de defect este un contact imperfect. Un cod de defect permanent este semnalizat de SES și prezent în timp ce se depanează sistemul. Tabelul cu semnificația codurilor de defecte va ajuta la localizarea lor.

CODURILE DE DEFECT

Modulul ECM este un adevărat computer. El folosește senzori pentru a monitoriza funcționarea multor părți componente ale motorului. În memoria lui sunt stocați parametrii normali de funcționare ai senzorilor în diverse condiții de funcționare. Atunci când va constata o diferență mare dintre datele reale și cele memorate, ECM va comanda aprinderea indicatorului SES din bord, memorând concomitent codul defecțiunii.

Codul de defect localizează circuitul de unde provine defecțiunea. Prin circuit se înțelege spre exemplu un senzor, cablajul electric aferent și ECM. Pentru citirea codurilor de defect memorate în ECM se folosește conectorul de test ALDL.

CONECTORUL DE TEST (ALDL)

Conectorul de test ALDL este localizat în interiorul vehiculului (Fig. 1). El are terminalele folosite pe liniile de montaj pentru a testa funcționalitatea motorului. *Terminalul „B” este terminalul de diagnostic și poate fi conectat la terminalul „A”, sau la masă pentru a trece ECM în modul „DIAGNOSTIC”.*

Conectorul ALDL este folosit de asemenea pentru citirea datelor seriale de la ECM cu ajutorul unui SCANNER. Aceste date seriale sunt folosite pe larg în cursul manualului.

MODUL „DIAGNOSTIC”

Dacă terminalul de diagnostic „B” este legat la masă cu cheia de contact în poziția „motor” și motorul oprit, sistemul va intra în „MODUL DIAGNOSTIC”. În acest mod, ECM va lucra astfel:

IDENTIFICAREA TERMINALELOR

A	MASĂ	F	T.C.C.(DACĂ E FOLOSIT)
B	TERMINAL DE DIAGNOSTIC	L	DATE SERIALE DE LA TCM
		M	DATE SERIALE DE LA ECM

Fig. 1 Conector ALDL

1. Va afișa un cod de defect 12 semnalizându-l cu ajutorul SES-ului. Codul 12 este semnalizat prin aprinderea SES-ului o dată scurt, urmat de o pauză și apoi de două ori scurt. El va fi semnalizat de 3 ori consecutiv. Dacă în memoria ECM nu există alte coduri de defect, acest cod va fi semnalizat până când terminalul „B” de la ALDL este deconectat de la masă. Codurile de defect pot fi citite numai cu motorul oprit.

2. Afișează orice cod de defect memorat, cu ajutorul SES-ului. Fiecare cod va fi semnalizat de 3 ori consecutiv, urmat de codul 12. Dacă este afișat un cod de defect, se va căuta semnificația lui în tabelul cu semnificația codurilor. Tabelul va determina dacă defectul este de natură permanentă sau intermitentă.
3. Poate activa toate releele comandate de ECM, cu excepția releului pompei de benzină.
4. Comandă ventilul de control a turației de mers în gol IAC în poziția „complet deschis”.

ȘTERGEREA CODURILOR DE DEFECT

Când ECM sesizează o funcționare anormală, codul de defect va fi memorat iar SES-ul se va aprinde. Dacă defecțiunea este intermitentă, SES-ul se va stinge după 10 secunde de la dispariția defecțiunii. Codul de defect va rămâne însă memorat în ECM, până când se va întrerupe alimentarea acestuia. Deconectarea bateriei pentru 10 secunde va duce la ștergerea tuturor codurilor de defect memorate.
Acestea vor fi șterse după ce defecțiunile au fost remediate. De asemenea, unele diagrame de diagnosticare vor cere ștergerea codurilor de defect înainte de folosirea lor. Aceasta va permite ECM să memoreze codurile în timp ce se parcurge secvența logică de diagnosticare, permițând astfel o depistare mai rapidă a defectului.

NOTĂ: Pentru a preveni deteriorarea ECM, cheia de contact trebuie să fie în poziția „OFF” la conectarea sau deconectarea alimentării ECM (de exemplu cablul de la baterie, conector ECM, siguranță ECM, etc.).

ADAPTABILITATEA MODULULUI ECM

ECM are posibilitatea de a face mici corecții în timpul funcționării pentru a se adapta unor variații care intervin și a îmbunătăți funcționarea motorului. Dacă bateria este deconectată pentru reparații, iar pentru ștergerea codurilor de defect, aceste „corecții” vor fi șterse și ele, urmând ca ECM să le învețe din nou. Din acest motiv este posibil să se observe o schimbare a performanțelor vehiculului. Pentru a „învăța” corecțiile după o deconectare a bateriei, se va conduce vehiculul în condiții normale de temperatură, cu alternări de mers la viteză moderată și la turație de mers în gol, până când performanțele vehiculului sunt restabilite.

FUNCȚIONABILITATE SI CONTROLUL EMISIILOR

CUPRINSUL CAPITOLULUI

Capitolul este divizat în trei subcapitole:

CAPITOLUL G2: PUNCTELE DE PLECARE SI TABELUL CODURILOR

- Verificarea circuitelor de diagnosticare.
- Tabele de diagnosticare pentru: sistemul de alimentare, „motorul nu pornește”.
- Tabelul codurilor de defect.

CAPITOLUL G3: SIMPTOME

Diagnosticare bazată pe simptome de funcționare, nefiind memorate coduri de defect.

CAPITOLUL G4: COMPONENTELE SISTEMULUI

- Descrierea circuitelor.
- Operații de service efectuate pe vehicul.
- Diagramele de verificarea funcționării componentelor.

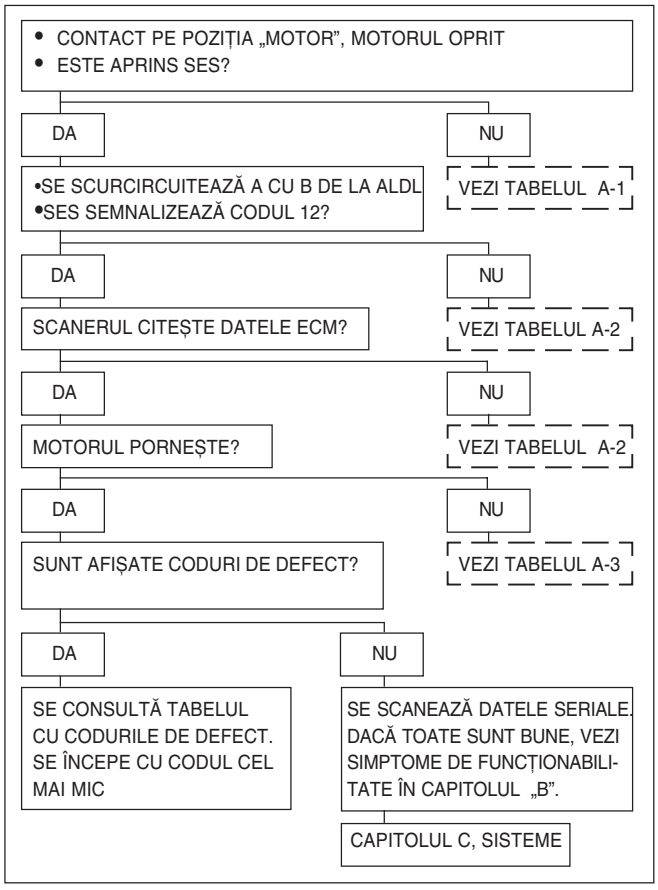


Fig. 2 Procedee de diagnosticare. Generalități

CAPITOLUL G2

Procedee de diagnosticare - Generalități

Acesta este punctul de plecare pentru procedeele de diagnosticare. Diagramele logice de diagnosticare se referă la funcționarea ECM și cu ajutorul lor se va determina dacă ECM funcționează normal. Acest capitol tratează diagnosticarea sistemului de injecție controlat de ECM, cu ajutorul diagramelor logice și a codurilor de defect afișate. La abordarea unei defecțiuni se vor urma cele trei faze care urmează:

1. Sistemul de autodiagnosticare de pe vehicul funcționează? Aceasta se poate verifica cu ajutorul diagramei logice „Testarea sistemului de autodiagnosticare." Întotdeauna o diagnosticare se va începe cu această verificare.
- Dacă sistemul de autodiagnosticare nu funcționează diagrama logică „Testarea sistemului de autodiagnosticare" vă conduce la o diagramă din Capitolul G2 cu ajutorul căreia se poate corecta defecțiunea.
- Dacă sistemul de autodiagnosticare funcționează, se trece la faza următoare.

2. Există coduri de defect în memoria ECM ?
- Dacă există un cod de defect în memorie, se merge direct la tabelul cu semnificația codurilor de defect în Capitolul G2. Se determină astfel dacă defecțiunea este încă prezentă.
- Dacă nu există coduri de defect memorate, următoarea fază este:

3. Se scanează datele seriale. Aceasta implică citirea datelor seriale cu ajutorul unui scaner dedicat acestui scop. Informații despre aceste scanere, precum și semnificația datelor afișate de ele se vor găsi în următoarele paragrafe. Datele „nominale" (pentru un sistem în stare bună de funcționare) se găsesc pe contrapagina diagramei „Testarea sistemului de autodiagnosticare".

Acest procedeu conduce la rezolvarea defecțiunii în timpul cel mai scurt.

SCANERUL

Conectorul ALDL localizat sub panoul de bord are o multitudine de informații disponibile la terminalul „M". Pentru citirea acestor informații sunt disponibile câteva tipuri de scanere. Dacă pentru diagnosticare este folosit scanerul, nu mai este necesară folosirea diagramelor logice. Scanerul nu localizează defectul, dar oferă suficiente informații care, combinate cu o bună înțelegere a funcționării sistemului, duc la rezolvarea defecțiunii survenite, mai rapid decât în cazul folosirii altor echipamente.

În unele cazuri, scanerul poate oferi informații care sunt foarte greu accesibile cu alte echipamente.

Modul normal (Deschis)

În acest mod, nu toate sistemele echipate cu ECM pot transmite date seriale.

La motoarele care pot fi monitorizate în acest mod, o serie de parametri pot fi fi citiți fără a schimba condițiile de funcționare. Parametrii accesibili în acest mod diferă de la motor la motor.

FOLOSIREA SCANERULUI SI DISPONIBILITĂȚILE SALE

Scanerul permite o verificare rapidă a tuturor senzorilor și contactelor folosite de ECM. De asemenea, permite monitorizarea continuă a sistemului, chiar în timpul funcționării, făcând posibilă localizarea unor defecte datorate întreruperilor sau contactelor imperfecte.

Defectele intermitente

Scanerul este foarte util în depistarea defectelor intermitente. El poate fi cuplat la sistem în timp ce vehiculul este condus, pentru a înregistra datele în timp ce lampa de avarie se aprinde intermitent sau motorul are momente de funcționare necorespunzătoare. Dacă se poate stabili intuitiv în care subansamblu se află defecțiunea, scanerul va fi poziționat să monitorizeze chiar acest subansamblu, în timp ce vehiculul este condus. Dacă nu se poate stabili care este subansamblul defect, se vor monitoriza pe rând toate subansamblele, urmărind indicațiile scanerului pentru a stabili unde există o schimbare intermitentă a parametrilor.

Scanerul poate fi, de asemenea, folosit în compararea performanțelor unui motor care funcționează necorespunzător, cu ale unuia care funcționează bine. De exemplu, un senzor poate avea variații în funcționare fără a declanșa un cod de defect. Comparându-l cu unul bun, se poate descoperi defectul. Avantajul folosirii scanerului este economia de timp și evitarea înlocuirii inutile a unor piese bune.

Secretul utilizării cu succes a scanerului constă în abilitatea tehnicianului de a înțelege funcționarea sistemului pe care îl testează, cât și disponibilitățile aparatului. În concluzie, va trebui studiat cu atenție manualul de utilizare al scanerului. Următoarele informații vor descrie posibilitățile scanerului și modul cum se pot utiliza în diagnosticare.

CAPITOLUL G3

SIMPTOME DE FUNCȚIONABILITATE

Înainte de a analiza orice simptome de funcționabilitate, se va începe cu Capitolul G2 - „Verificarea sistemului de autodiagnosticare". În capitolul G2 este descrisă verificarea ECM, care poate crea probleme de funcționabilitate. Este inclusă o descriere a fiecărui simptom, acesta ducând la stabilirea celei mai probabile cauze a problemei.

CAPITOLUL G4 - COMPONENTELE SISTEMULUI

Capitolul G4 tratează fiecare component al sistemului: descrierea generală, diagnosticare și operațiuni de service efectuate pe vehicul. Fiecare din paragrafele de diagnosticare ale capitolului G4 conține informații despre modul de folosire al scanerului în cazul când nu a fost înregistrat un cod de defect. La paragraful „diagnosticare" va fi explicat modul de folosire al scanerului pentru un defect specific și vor fi date în același timp valorile nominale citite de la ECM.

Modulul de control (ECM)

Acest paragraf descrie modulul ECM și senzorii aferenți din sistem. În Figura 3 sunt arătate mărimile de intrare monitorizate de ECM, precum și mărimile controlate de el.

Sistemul de control al alimentării

Modulul ECM controlează raportul aer/benzină furnizat camerei de ardere, controlând cantitatea de benzină distribuită de către injectoare.

Pompa electrică de benzină

Pompa sumersibilă de benzină este controlată de ECM. Când cheia de contact este pusă în poziția „MOTOR", pompa va funcționa pentru două secunde, apoi se va opri dacă motorul nu se rotește.

Sistemul de control al vaporilor de benzină (EECS)

Sistemul folosește un vas de condensare care acumulează vaporii de benzină din rezervor, ce vor fi folosiți de motor în procesul de combustie. Acest sistem este folosit la toate motoarele și poate fi controlat sau nu de către ECM.

Sistemul de aprindere electronică (EST)

Sistemul este controlat de ECM, care controlează avansul la aprindere.

Ambreiajul convertorului de cuplu (ACC)

Ambreiajul convertorului de cuplu este controlat de ECM, fiind folosit pe toate vehiculele echipate cu transmisie automată. El are rolul de a reduce pierderile de cuplu prin alunecare, cuplând direct volantul motorului la arborele cutiei de viteze.

Ambreiajul compresorului A/C (aer condiționat)

ECM controlează la unele motoare ambreiajul compresorului instalației de aer condiționat (A/C) pentru a îmbunătăți funcționarea lui la turația de mers în gol. Acest control nu este folosit la toate vehiculele.

Controlul ventilatorului electric

În anumite condiții, ECM va comanda funcționarea ventilatorului pentru a răci motorul și condensorul A/C. La viteză de croazieră ECM poate întrerupe funcționarea ventilatorului pentru o mai bună economie de carburant. Acest control este folosit la vehiculele cu motor transversal și tracțiune pe roțile din față.

Ventilarea continuă a carterului motorului (PCV)

Acest sistem controlează trecerea gazelor din carterul motorului în galeria de admisie. El nu este controlat de ECM și este folosit la toate motoarele.

ABREVIERI SI GLOSAR DE TERMENI

Abrevierile folosite în acest capitol sunt listate și explicate în ordine alfabetică. Se pot întâlni variații ale folosirii abreviațiilor sau literelor majuscule, dar toate sunt acceptabile.

DOZAJUL AMESTECULUI CARBURANT (AER/ BENZINĂ)

B + - Tensiunea bateriei. Plusul tensiunii bateriei (+12V) sau plusul de lucru (13.8 V).

CALPAK - Un dispozitiv folosit în sistemul de injecție care oferă o funcționare în regim de „urgență" în cazul defectării memoriei PROM sau modulului ECM.

PROM DE CALIBRARE - Un component al sistemului electronic ECM care poate fi programat în funcție de condițiile de exploatare (climă).

CONTROLUL COMENZILOR COMPUTERULUI CCC
Dispune de un modul de control pentru raportul aer/ benzină și emisii poluante.

CID - CAPACITATEA CILINDRICA A MOTORULUI
Este folosită pentru a descrie mărimea motoarelor.

C/L SAU C/LOOP-„BUCLA INCHISA" - Descrie unul din modurile de lucru ale ECM, folosind informațiile de la senzorul de oxigen.

CONVERTORUL CATALITIC - Conține catalizatori cu Platină și Paladiu pentru a accelera reducerea HC, CO și Radiu pentru a accelera reducerea.

CO - MONOXIDUL DE CARBON - Unul din gazele poluante, component al gazelor de evacuare.

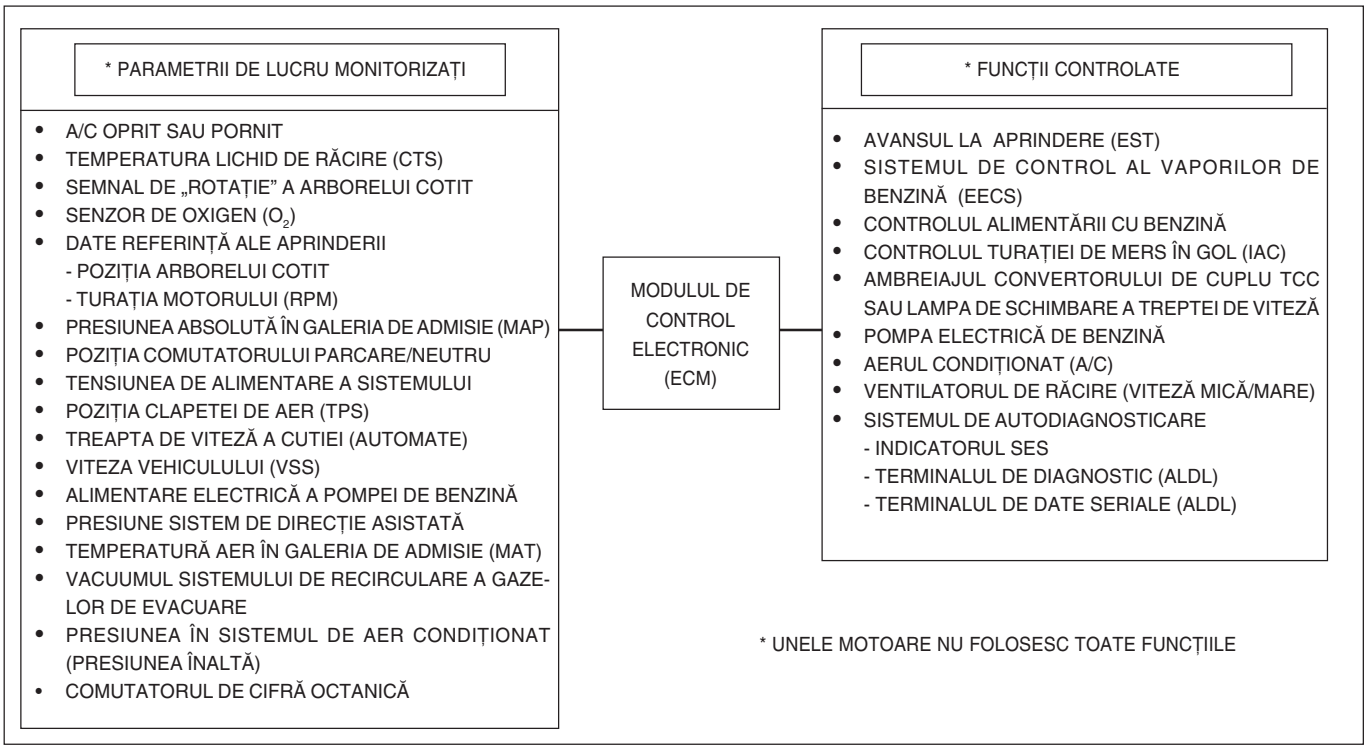


Fig.3 Mărimile monitorizate și controlate de către ECM

SENZORUL DE TEMPERATURA CTS - Un dispozitiv care măsoară temperatura lichidului de răcire a motorului, transmițând datele la ECM.

CODURILE DE DEFECT DTC - Perechi de numere semnalizate de SES sau citite cu ajutorul scanerului. Ajută la depistarea defectelor apărute în sistem.

TERMINALUL DE DIAGNOSTIC - Unul din terminalele conectorului ALDL care se conectează la masă pentru citirea codurilor de defect sau trecerea în modul „Diagnosticare".

SISTEMUL DE APRINDERE DIRECTĂ DIS - Sistem de aprindere care nu utilizează un distribuitor.

VOLTMETRU DIGITAL (DVM) 10 MEGOHM - Voltmetru digital cu rezistență internă de 10 MΩ folosit în depanarea sistemului electronic.

UNGHI DWELL - Timpul cât un curent parcurge un circuit electric închis, măsurat cu ajutorul unui aparat DWELL-metru, în grade de rotație ale arborelui cotit.

MODULUL ELECTRONIC DE CONTROL ECM - Este protejat cu o carcasă metalică și amplasat în interiorul vehiculului. Conține toate circuitele electronice care monitorizează și controlează amestecul aer/benzină, emisiile poluante, aprinderea SES în caz de defect, etc.

ACTIVAT - DEZACTIVAT - La trecerea unui curent prin bobina unui electromagnet, acesta este activat, iar la întreruperea curentului solenoidul este dezactivat.

MASA - Borna bateriei de (-) sau orice conductor electric conectat la (-).

VOLTMETRU DE IMPEDANȚĂ RIDICATĂ - Are o rezistență internă mare. Este recomandată folosirea lui la măsurarea tensiunilor mici, existente în sistemul electronic, deoarece nu perturbă funționarea circuitelor.

HEI - TENSIUNE MARE DE FUNCȚIONARE- Un ruptor distribuitor care folosește un modul electronic și un ruptor electromagnetic în locul ruptorului cu contacte.

Hg - MERCUR - Metal folosit ca element de calibrare pentru măsurarea vacuumului.

IAC - CONTROLUL AERULUI LA RALANTI - Controlat de ECM pentru reglarea vitezei la ralanti.

AMESTECUL IDEAL - Raportul amestecului aer/benzină care asigură cele mai bune performanțe, menținând nivelul de noxe la minim. Uzual este 14.7:1.

IGN-APRINDEREA

INTRĂRI - Informații provenind de la senzori (precum senzorul temperaturii lichidului de răcire-CTS, senzorul de oxigen, etc) și folosite de ECM pentru a analiza starea sistemului.

INTERMITENT - Apare din când în când, discontinuu. În circuitele electrice, se referă la întreruperi, scurcircuite sau puneri la masă ocazionale.

I /P - TABLOU DE BORD

KM/HR - KILOMETRI PE ORĂ - Unitate de măsură a vitezei în sistemul metric, reprezentând viteza necesară parcurgerii unui kilometru (1000m) într-o oră.

L - LITRU - Unitate de măsură în sistemul metric pentru volum.

L4 - MOTOR CU 4 CILINDRI ÎN LINIE

FUNCȚIONARE DEFECTUOASĂ - O problemă care determină funcționarea incorectă a sistemului. Uzual, acestea sunt scurtcircuite sau întreruperi ale cablajelor, defectarea senzorilor sau a componentelor.

SES - INDICATOR „REPARARE URGENTĂ MOTOR” - Se aprinde când intervine o problemă în sistemul controlat de computer.

SENZOR DE VACUUM ÎN GALERIA DE ADMISIE - Măsoară vacuumul în galeria de admisie având ca referință presiunea atmosferică. Se mai numește și „traductor diferențial” deoarece face diferența dintre cele două presiuni. Valoarea tensiunii de ieșire este maximă atunci când depresiunea este minimă. Tensiunea maximă de ieșire este între 4-5 volți.

MAP - SENZOR DE PRESIUNE ABSOLUTĂ ÎN GALERIA DE ADMISIE - Indică schimbările de presiune în galeria de admisie având ca referință presiunea „0”. Tensiunea de ieșire este invers proporțională cu valoarea depresiunii, fiind de max 4-5 volți.

MAT - SENZORUL DE TEMPERATURĂ DIN GALERIA DE ADMISIE - Măsoară temperatura aerului din galeria de admisie.

REGIM - O secvență dintr-un ciclu de funcționare.

MPFI - INJECȚIE MULTIPUNCT - Pentru fiecare cilindru este folosit un injector separat, dar toate injectoarele vor fi acționate simultan.

MPH - MILE PE ORĂ - O unitate de măsură pentru viteză; reprezintă viteza necesară parcurgerii unei mile într-o oră.

N.C. - NORMAL ÎNCHIS - Contactele releului sunt închise când releul este nealimentat.

N•m - NEWTON METRU (cuplu) - O unitate de măsură din sistemul metric pentru cuplu.

N.O. - NORMAL DESCHIS - Contactele releului sunt deschise când releul este nealimentat.

NOx - OXIZI DE NITROGEN - Unul din gazele nocive care intră în componența gazelor de eșapament.

O_2 - OXIGEN (SENZOR) - Măsoară conținutul de oxigen al gazelor de eșapament, trimițând o tensiune proporțională cu acesta la ECM.

O/L sau O/LOOP - BUCLĂ DESCHISĂ - Un mod de funcționare al ECM fără informația transmisă de senzorul de oxigen.

IEȘIRE - Rezultatul unei funcții controlată în mod normal de ECM.

SENZOR DE OXIGEN, EVACUARE - Dispozitiv care detectează conținutul de oxigen din sistemul de evacuare.

PCV - VENTILAȚIE POZITIVĂ A BLOCULUI MOTOR - Evită evacuarea în atmosferă a aerului din blocul motor.

P/N - COMUTATOR PARCARE/NEUTRU

PORT - POARTĂ DE IEȘIRE A GAZELOR SAU DE INTRARE A AMESTECULUI

PROM - PROGRAMMABLE READ ONLY MEMORY - Unitatea de memorie a ECM.

PSPS - CONTACT DE PRESIUNE PENTRU CONTROLUL TURAȚIEI DE MERS ÎN GOL - Este montat pe instalația de servodirecție. Când presiunea îm instalație atinge o limită minimă, contactul de presiune se deschide și ECM compensează turația de mers în gol cu ajutorul supapei IAC și prin oprirea compresorului aerului condiționat.

RPM - ROTAȚII PE MINUT - O unitate de măsură pentru viteza de rotație.

SELF - COD DE DEFECT - Modulul electronic ECM poate detecta o defecțiune apărută în sistem. La detectarea unei defecțiuni, comandă aprinderea indicatorului „Reparare urgentă motor”(SES). Codul de defect poate fi citit cu ajutorul acestui indicator sau al scanerului și indică zona de defect.

TACH - TAHOMETRU

MPI - INJECȚIE MULTIPUNCT - Este controlată de ECM pentru a asigura amestecul exact aer/benzină în galeria de admisie.

TCC - AMBREIAJUL DIN CONVERTORUL DE CUPLU LA CUTIA AUTOMATĂ - Bobina de comandă controlată de ECM care cuplează ambreiajul.

TPS - SENZOR POZIȚIE CLAPETĂ ACCELERAȚIE - Dispozitiv care transmite la ECM poziția clapetei de accelerație.

TVS - CONTACT DE PRESIUNE-TEMPERATURĂ - Folosit pentru controlul vacuumului funcție de temperatura motorului.

V - VOLT

VACUUM - Presiune negativă; mai mică de cât presiunea atmosferică.

VACUUMUL DIN GALERIA DE ADMISIE - Sursă de vacuum în galerie din spatele clapetei.

VACUUM, priză - Sursă de vacuum deasupra clapetei de accelerație închisă (pe partea atmosferică).

VIN - PLĂCUȚA DE IDENTIFICARE A VEHICULULUI

VSS - SENZORUL DE VITEZĂ - Senzor care trimite informații despre viteza vehiculului la ECM.

WOT - CLAPETA DE AER DESCHISĂ COMPLET

G1. CONTROLUL FUNCȚIONABILITĂȚII ȘI NOXELOR. SISTEMUL DE INJECȚIE MULTIPUNCT (MPFI)

DESCRIERE GENERALĂ

Acest capitol se referă la motorul de 1,5L SOHC cu sistem de injecție multipunct. Motoarele MPFI au câte un injector pentru fiecare cilindru plasat în galeria de admisie, lângă supapa de admisie.

Aceste motare dispun de sisteme de control care mențin performanțe bune și noxe scăzute. Modulul electronic de control (ECM) este „inima" acestui sistem de control, având senzori montați pe motor pentru culegerea de informații despre funcționarea acestuia. În capitolul G4, paragraful „Componentele sistemului", sunt date detalii despre funcționarea, diagnosticarea și verificările posibile pe vehicul ale sistemului de injecție. Modulul ECM are posibilitatea autodiagnosticării, cât și a diagnosticării unor componente externe sistemului în capitolul "G4". Când detectează o defecțiune, ECM comandă aprinderea indicatorului SES, memorând în același timp codul defectului. Aprinderea indicatorului SES în timpul mersului nu implică oprirea imediată a vehiculului pentru reglarea defectului, dar, în măsura posibilităților, se va cerceta cât mai repede cauza.

PROCEDEE DE DIAGNOSTICARE

Următoarele informații se referă la tipuri specifice de motoare și sunt clar identificate. Asigurați-vă de folosirea corectă a instrucțiunilor pentru categoria de motoare la care se intervine.

Se recomandă citirea cu atenție și familiarizarea cu procedeele de diagnosticare de la CAP. G înaintea folosirii acestui capitol al manualului.

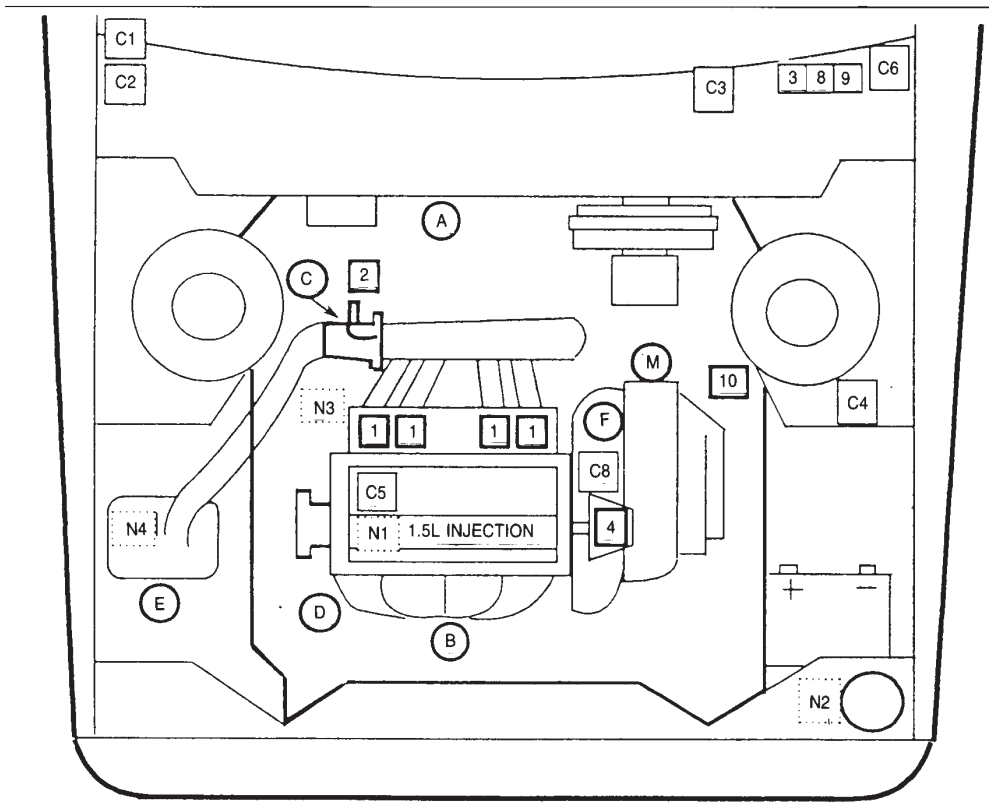
Dacă nu sunt folosite procedurile corecte de diagnosticare, descrise în CAP. G, s-ar putea efectua înlocuiri inutile de piese bune.

Diagramele logice de diagnosticare includ instrucțiuni de folosire a scanerului, acolo unde este disponibil. Secretul utilizării cu succes a scanerului constă în abilitatea tehnicianului de a înțelege funcționarea sistemului pe care încearcă să-l repare cât și indisponibilităților sistemului (vezi cap. G pentru informații suplimentare).

G2. COMPONENTELE MOTORULUI, SCHEME ELECTRICE, SCHEME LOGICE DE DIAGNOSTICARE 1.5L MPFI

G2-1. LOCALIZAREA COMPONENTELOR

SOHC 1,5L MPFI



CABLAJUL ELECTRIC AL COMPUTERULUI

C1 MODULUL DE CONTROL ELECTRONIC (ECM)
C2 CONECTOR DE TEST ALDL
C3 INDICATOR SES
C5 MASĂ CABLAJ ECM
C6 TABLOU DE SIGURANȚE
C8 CONECTOR DE TEST AL POMPEI DE BENZINĂ

COMPONENTE NECONTROLATE DE ECM

N1 PCV
N2 VAS DE CONDENSARE A VAPORILOR DE BENZINĂ (SUB ARIPĂ)
N3 MANOCONTACT PRESIUNE ULEI (LOCALIZAT PE BLOCUL MOTOR SUB GALERIA DE ADMISIE)
N4 FILTRU DE AER

COMPONENTE CONTROLATE DE ECM

1 INJECTOARELE DE BENZINĂ
2 VENTIL DE CONTROL PENTRU MERSUL ÎN GOL (IAC)
3 RELEU POMPĂ BENZINĂ
4 DISTRIBUITORUL EST
8 RELEE VENTILATOR DE RĂCIRE
9 RELEU SISTEM DE AER CONDIȚIONAT
10 BOBINĂ DE APRINDERE

SENZORI

A PRESIUNEA AERULUI IN GALERIA DE ADMISIE (MAP)
B SENZOR DE OXIGEN (O_2)
C POZIȚIA CLAPETEI DE AER (TPS)
D SENZOR DE TEMPERATURĂ A LICHIDULUI DE RACIRE (CTS)
E SENZOR DE TEMPERATURĂ A AERULUI DIN GALERIA DE ADMISIE (MAT)
F SENZOR DE VITEZĂ A VEHICULULUI (VSS)
M COMUTATOR PARCARE/NEUTRU (P/N)

Fig. A-2 Localizarea componentelor 1,5L SOHC (MPFI)

G2-2. ECM - SCHEMA ELECTRICĂ

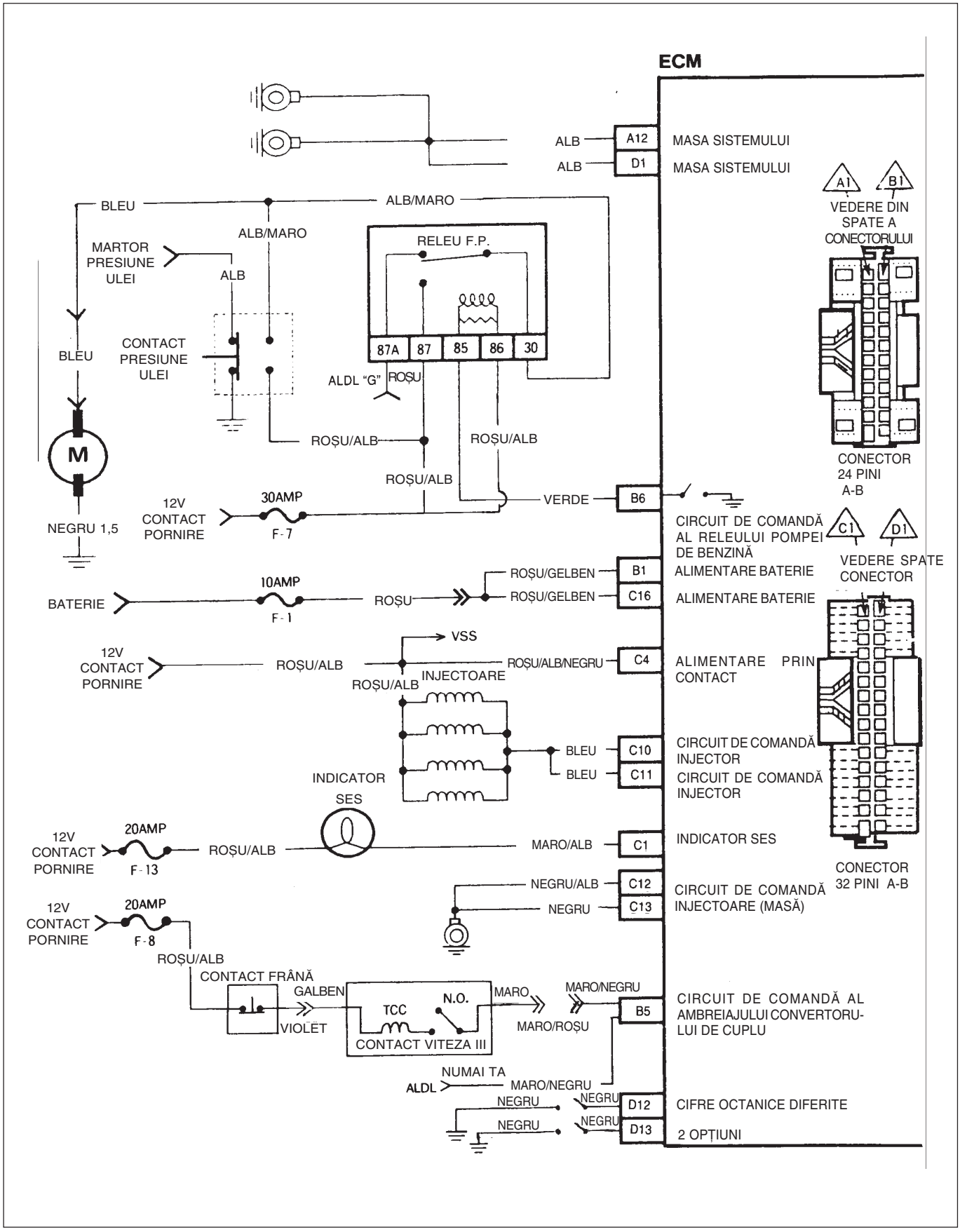


Fig. A-3 ECM - Schema electrică 1.5L MPFI (1 din 4)

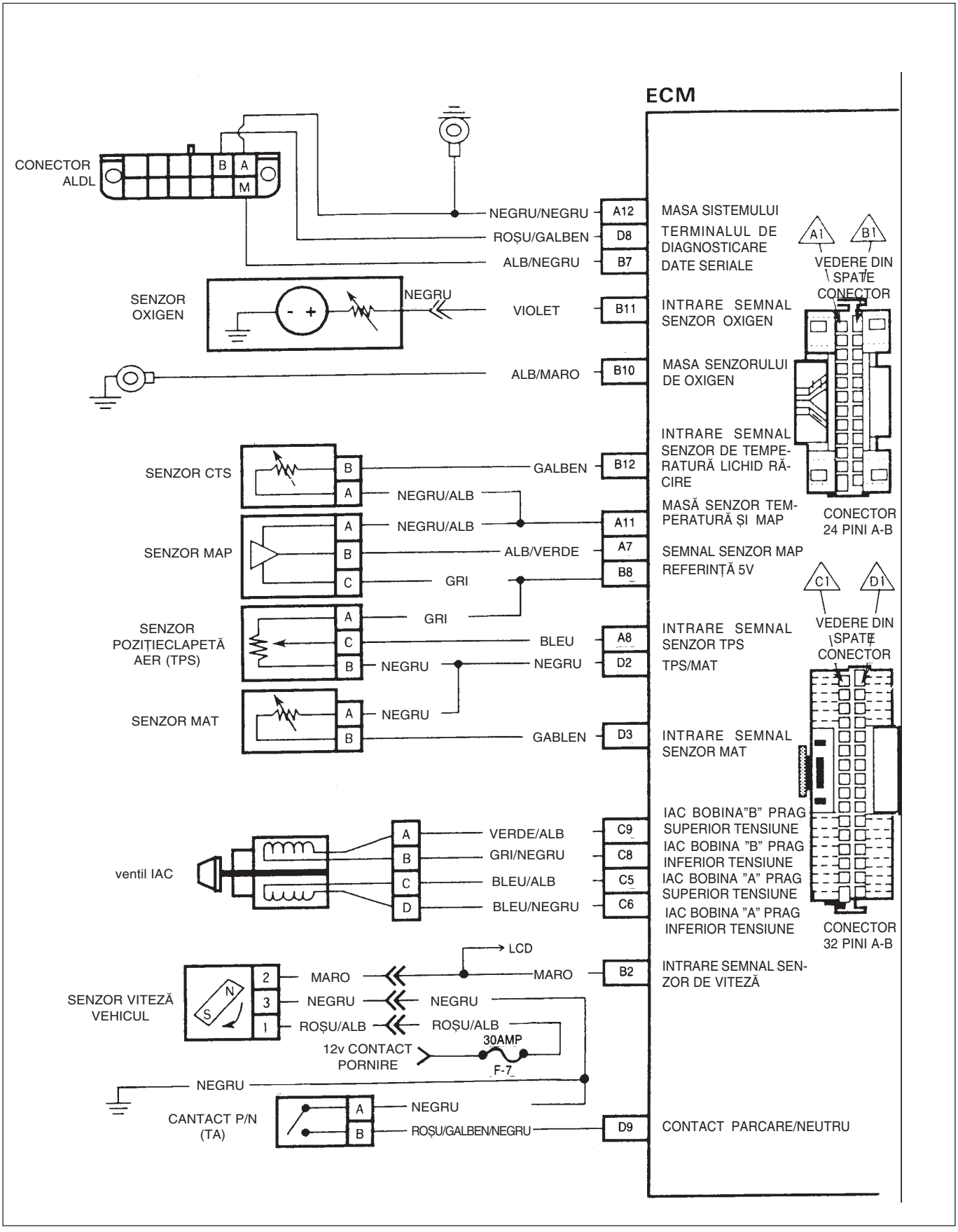


Figura A-4 ECM Schema electrică 1,5L MPFI (2 din 4)

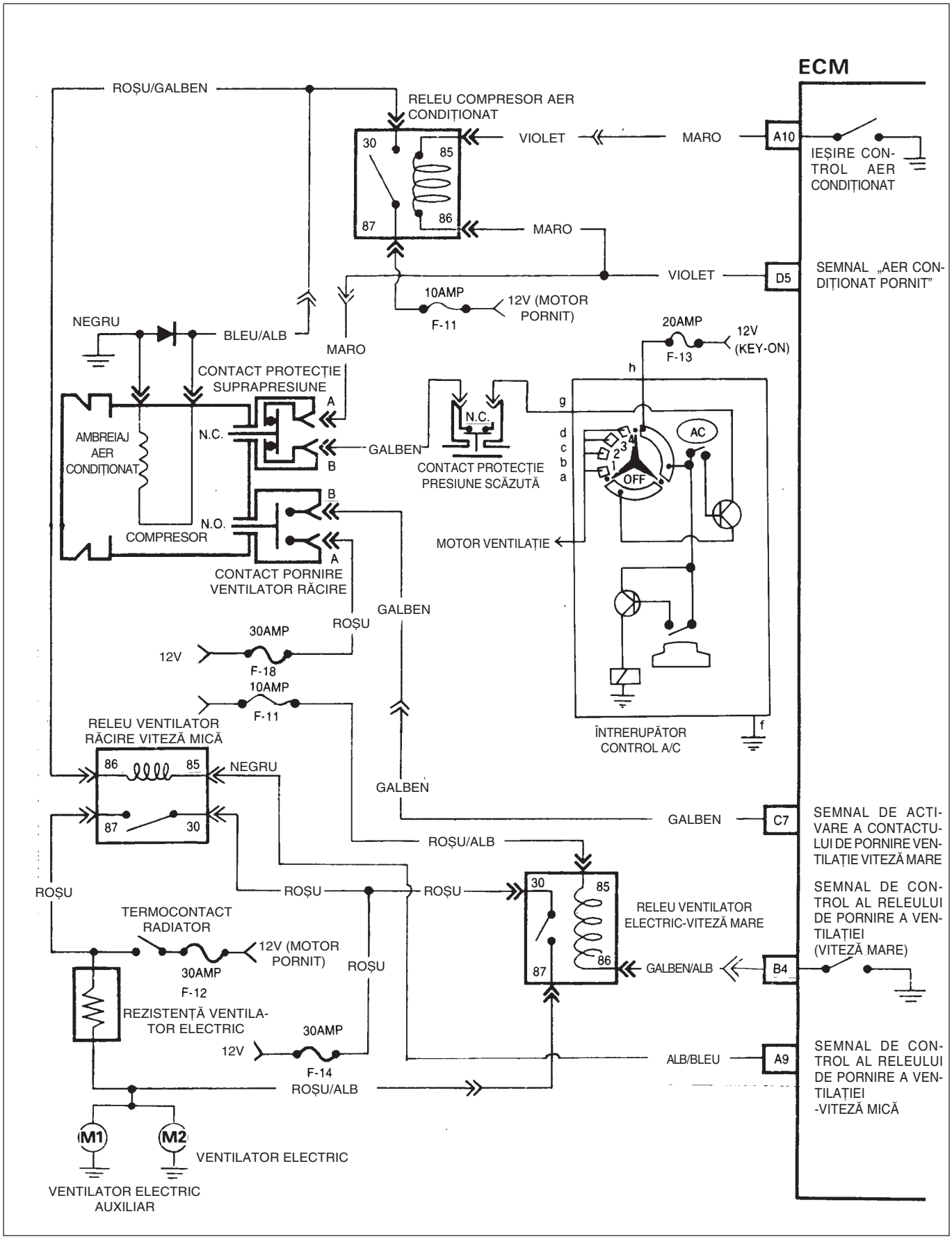


Fig. A-5 ECM Schema electrică 1,5L MPFI (3 din 4)

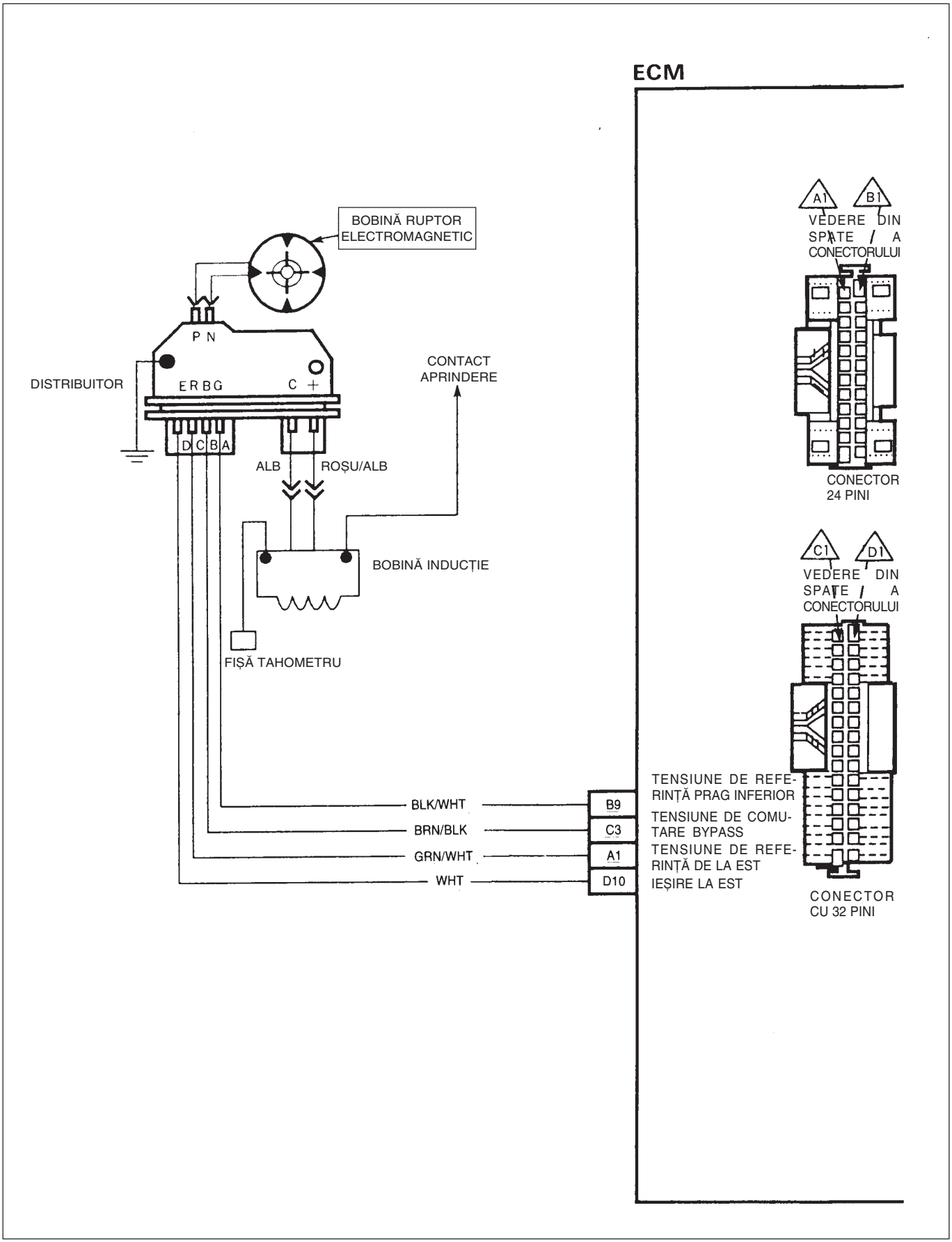
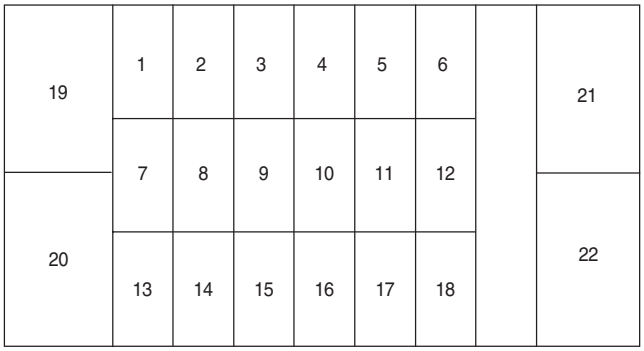
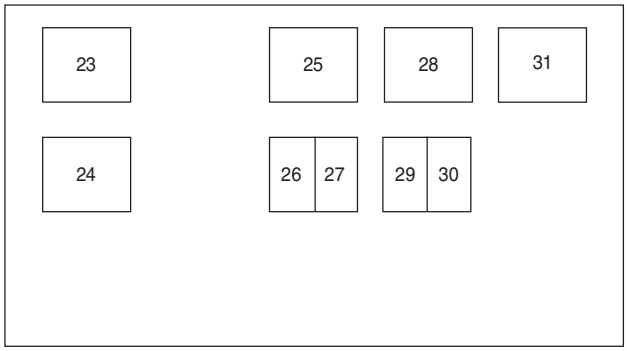


Figura A-6 ECM Schema electrică 1,5L MPFI (4 din 4)

G2-3. POZITIONAREA SIGURANTELOR SI RELEELOR



Cutia cu siguranțe și relee - Față



Cutia cu siguranțe și relee - Spate

SIGURANȚE SI CIRCUITE PROTEJATE

1. ECM 10A
2. LUMINI DE POZIȚIE 10A
3. FAZA LUNGĂ STINGA 10A
4. FAZA LUNGĂ DREAPTA 10A
5. FAZA SCURTĂ STINGA 10A
6. FAZA SCURTĂ DREAPTA 10A
7. POMPA DE BENZINĂ 30A
8. SEMNALIZARE, ABS (PRIN CONTACT) 20A
9. STERGATOARE DE PARBRIZ 30A
10. ABS (DIRECT), DESCHIDEREA ELECTRICĂ A CAPACULUI REZERVORULUI DE BENZINĂ 10A
11. VENTILATOR (TURAȚIE MARE PENTRU AER CONDITIONAȚ) 10A
12. VENTILATOR (TURAȚIE MICĂ) 30A
13. INSTRUMENTE DE BORD, BRICHETA 20A
14. VENTILATOR (FARA A/C) 30A
15. LUMINI DE INTERIOR, ANTENA 20A
16. ACȚIONARE ELECTRICĂ GEAMURI 30A
17. LAMPĂ DE CEAȚĂ
18. DESCHIDEREA AUTOMATĂ A PORTBAGAJULUI, INCHIDEREA CENTRALIZATĂ A UȘILOR, CLAXON, SISTEMUL AUDIO 30A

RELEE

19. RELEU DE SEMNALIZARE DIRECȚIE
20. RELEU VENTILATOR (TURAȚIE MARE)
21. RELEU POMPĂ DE BENZINĂ
22. RELEU LAMPĂ CEAȚĂ
23. RELEU VENTILATOR CLIMATIZARE
24. RELEU AVERTIZOR SONOR
25. RELEU DE TEMPORIZARE A ȘTERGĂTOARELOR DE PARBRIZ
26. RELEU COMPRESOR A/C
27. RELEU VENTILATOR (TURAȚIE MICĂ)
28. RELEU INCĂLZITOR LUNETĂ
29. RELEU FARURI
30. RELEU LUMINI DE POZIȚIE SI SPATE
31. RELEU VENTILATOR CLIMATIZARE TREAPTA A 4-A 30A

IDENTIFICAREA CONECTOARELOR ECM (TIP IEFI-6)

Pentru măsurarea tensiunii din tabelele următoare, va fi folosit un voltmetru digital. Datorită diferențelor de încărcare a bateriei sau din alte motive, tensiunile măsurate pot fi ușor diferite de cele din tabele.

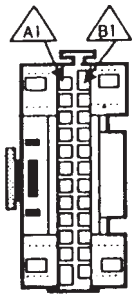
INAINTE DE TESTARE, TREBUIESC INDEPLINITE URMATOARELE CONDITII:

• Motorul la temperatura normală de funcționare • Motorul la turația de mers în gol în „Buclă închisă” (pentru coloana *Motorul pornit*), cutia de viteze fiind în P/N • Terminalul de diagnostic neconectat la masă • Scanerul neconectat

TENSIUNE

	CONTACT MOTOR	MOTOR PORNIT	CIRCUIT	TERMINAL	CULOARE CONDUC-TOR
①	0*	0*	TENS. DE REFERINȚĂ HI	A1	LgW
			NECONECTAT	A2	
			NECONECTAT	A3	
			NECONECTAT	A4	
			NECONECTAT	A5	
			NECONECTAT	A6	
	5,0	1,7	SEMNAL SENZOR MAP	A7	WG
	0,6	0,6	SEMNAL SENZOR TPS	A8	L
	B+	B+	RELEU DE TURAȚIE JOASĂ	A9	WL
	B+	B+	CONTROL IEȘIRE A/C	A10	Br
	0*	0*	MAP GROUND	A11	Bw
	0*	0*	SYSTEM GROUND	A12	B

VEDERE SPATE CONECTOR



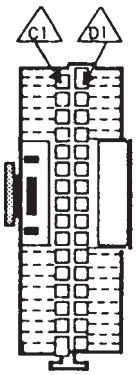
CONECTOR 24PINI

TENSIUNE

CULOARE CONDUC-TOR	TERMINAL	CIRCUIT	CONTACT MOTOR	MOTOR PORNIT
RY	B1	ALIMENTARE BATERIE	B+	B+
Br	B2	SEMNAL SENZOR VSS	①	①
	B3	NECONECTAT		
YW	B4	RELEU DE TURAȚIE RIDICATĂ AL VENTILATORULUI	B+	B+
BrB	B5	AMBREIAJ ACC (T/A)	0	0
G	B6	RELEU POMPĂ BENZINĂ	B+	0*
WB	B7	DATE SERIALE	5	5
Gr	B8	TENS. DE REF. (5V)	5	5
BW	B9	TENS. DE REF. LOW	0*	0*
WBr	B10	MASĂ SENZOR OXIGEN	0*	0*
VIO	B11	SEMNAL SENZOR OXIGEN	0.35-0.55	0.01-0.99
Y	B12	SEMNAL SENZOR TEMPERATURĂ (CTS)	1.9	1.9

∇	B+	LAMPĂ AVARIE SES		C1	BrW
		NECONECTAT		C2	
0*	4.6	TENS COMUT MODUL EST		C3	BrB
B+	B+	+12V-PRIN CONTACT		C4	RWB
		TERMINAL „C”	SUPAPĂ	C5	LW
		TERMINAL „D”	IAC	C6	LB
0*	0*	CERERE VENTILATOR A/C		C7	YB
		TERMINAL „B”	SUPAPĂ	C8	GB
		TERMINAL „A”	IAC	C9	GW
B+	B+	COMANDĂ INJECTOR		C10	L
B+	B+	COMANDĂ INJECTOR		C11	L
0*	0*	MASĂ INJECTOR		C12	BW
0*	0*	MASĂ INJECTOR		C13	B
		NECONECTAT		C14	
		NEFCONECTAT		C15	
B+	B+	ALIMENTARE BATERIE		C16	RY

VEDERE SPATE CONECTOR



CONECTOR 32 PINI

BW	D1	MASĂ		0*	0*
B	D2	MASĂ SENZOR TPS ȘI MAT		0*	0*
Y	D3	MASĂ SENZOR MAT		2.0	2.0
	D4	NECONECTAT			
VIO	D5	CERERE A/C	OFF	0*	0*
			ON	B+	B+
	D6	NECONECTAT			
	D7	NECONECTAT			
RY	D8	TERMINAL DIAGNOSTIC		5	5
RYB	D9	CONTRACT P/N		0*	0*
W	D10	SEMNAL IEȘIRE MODUL EST		0*	1.3
BRN	D11	SEMNAL POTENȚIOMETRU CO			
B	D12	OCT. I			
B	D13	OCT. II			
	D14	NECONECTAT			
	D15	NECONECTAT			
	D16	NECONECTAT			

B + Tensiunea bateriei
°‰ Sub1 volt.
* Sub 0,5 volt.
1. Între 0,6 și tensiunea bateriei în funcția de poziția senzorului.
2. 12V în primele 2 sec.
3. Variază cu temperatura.
4. B + cu I/C cuplat.
5. Tensiunea bateriei în poziția R sau D (cutie automată).
6. Tensiune variabilă.
7. Tensiune alternativă variabilă, neconcludent.

Fig. A-7 Vedere din spate a terminalelor conectorilor ECM 1,5L MPFI

G2-4. VERIFICAREA CIRCUITELOR DE DIAGNOSTICARE

Verificarea parametrilor circuitelor sistemului face parte din abordarea organizată pentru identificarea unei defecțiuni apărute într-un sistem controlat electronic. Acesta trebuie să fie punctul de plecare în cazul unei defecțiuni care afectează funcționabilitatea, deoarece conduce tehnicianul la pasul logic următor în diagnosticare. Parametrii nominali din tabelul următor vor putea fi folosiți ca termeni de comparație după verificarea parametrilor sistemului analizat cu condiția ca sistemul de autodiagnosticare să funcționeze corect și să nu afișeze nici un cod de defect. Valorile tipice listate sunt valori medii înregistrate de la vehicule în stare normală de funcționare.

Un scaner care afișează date eronate nu va fi folosit, iar problema trebuie raportată fabricantului. Folosirea unui scaner defect poate duce la un diagnostic fals și la înlocuirea unor piese în mod inutil.

Numai parametrii din tabelul următor sunt folosiți în acest manual pentru diagnosticare. Dacă un scaner citește și alți parametri, nu se recomandă folosirea lor în diagnosticare. Pentru o descriere completă a parametrilor și a folosirii scanerului în diagnosticare consultați „Componentele sistemului - diagnosticare” în Captolul C. Dacă toate valorile se încadrează în limitele specificate, consultați „Simptome” în Captolul D.

DATE TEHNICE

Condiții impuse în vederea testării: ***turație de mers în gol, furtunul superior al radiatorului cald, clapeta de aer închisă, levierul cutiei în „Parcare” sau „Neutru”, sistemul în „buclă închisă”, toate accesoriile întrerupte.***

Poziția scanerului	Unitate de măsură simbol afișat	Valori tipice	Consultați capitolul
Turația motorului	RPM	±50 RPM față de turația preconizată cu levier în poziția „D” pentru transmisie automată	„G4”
		±100 RPM față de turația preconizată cu levier în neutru pentru cutie manuală	„G4”
Turația preconizată de mers în gol	RPM	Comanda turației de mers în gol variază cu temperatura	„G4”
Temperatura lichidului de răcire	°C MAT	85°-105°Grade Celsius 10°-90° variază cu temperatura din compartimentul motor și cu amplasarea senzorului	„G4” „G4”
Presiunea absolută în galeria de admisie MAP	kPa/Volți	29-48 kPa/1-2V. Variază în funcție de presiunea atmosferică și presiunea în galeria de admisie	„G4”
Presiunea atmosferică	kPa/Volți	Variază cu altitudinea	„G4”
Buclă deschisă/închisă	Deschis/Închis	Din buclă închisă poate intra în buclă deschisă funcționând la turația de mers în gol pentru o perioadă lungă de timp	„G5”
Poziția clapetei	Volți	0,3-1,0V	„G4”
Unghiul clapetei	0-100%	0	„G4”
Senzorul de oxigen	Milivolți	1-1000mV(variază continuu)	„G4”
Durată deschidere injectoare	Milisecunde	0,8-8,0mSec	„G5”
Avansul la aprindere	Grade	Variază	„G7”
Integrator de combustibil	Unități	110-145	„G5”
Bloc de corecție	Unități	115-138	„G5”
Ventil de control a turației de mers în gol	Unități (pași)	1-50	„G5”
Comutator parcare/neutru	P-N sau R-D-L	Parcare/Neutru	„G4”
Viteza vehiculului	Km/h	0	„G4”
TCC-ambreiajul convertorului de cuplu	Cuplat/Decuplat	Decuplat	„G8”
Tensiunea de alimentare	Volți	13,5-14,8V	„G5”
Releul ventilatorului de răcire	Pornit/Oprit	Oprit. Temperatura lichidului de răcire sub 102°C	”G10”
Aer condiționat acționat?	DA/NU	NU	”G9”
Releul ambreiajului aer condiíonat	Pornit/Oprit	Oprit	”G9”
Ventilator de răcire?	Pornit/Oprit	Oprit	„G11”
Seria PROM	0-9999	Serii diferite	„G4”

CODURILE DE DEFECT ECM TIP IEFI-S		
COD	DESCRIERE	SES APRINS
13	Circuitul senzorului de oxigen întrerupt	DA
14	Senzorul de temperatură indică temperatură joasă/înaltă	DA
21	Senzorul de poziție al clapetei de aer - Tensiune mică/mare	DA
23	Temperatura aerului în galeria de admisie mare/mică	DA
24	Senzorul de viteză al vehiculului VSS	DA
33	Senzorul de presiune absolută a galerie de admisie MAP indică: Tensiune mare/mică; Vacuum ridicat/scăzut	DA
42	Modulul de aprindere electronică EST	DA
44	Senzorul de oxigen indică amestec sărac	DA
45	Senzorul de oxigen indică amestec bogat	DA
51	ECM Defect sau PROM defect	DA
CODURILE DE DEFECT ECM TIP IEFI-6		
13	Circuitul senzorului de oxigen (O_2) întrerupt	DA
14	Senzorul de temperatură lichid de răcire indică temperatură mare/mică	DA
21	Senzorul de poziție al clapetei de aer indică tensiune mare/mică	DA
23	Temperatura aerului în galeria de admisie mare/mică	DA
24	Senzorul de viteză al vehiculului VSS (circuitul)	DA
32	Sistemul de recirculare al gazelor de evacuare EGR defect	DA
33	Senzorul de presiune absolută a galeriei de admisie MAP indică: Tensiune mare/mică; Vacuum ridicat/scăzut	DA
42	Modulul de aprindere electronică EST	DA
44	Senzorul de oxigen (O_2) indică amestec sărac	DA
45	Senzorul de oxigen (O_2) indică amestec bogat	DA
51	ECM defect sau PROM defect	DA
53	Imobilizator defect	DA
54	Eroare de reglaj a CO	DA

Dacă scanerul citește un cod de defect care nu este listat în tabelul de mai sus, se va conecta terminalul ALDL „B” la masă citind codurile de eroare.Dacă acest cod nu este semnalizat de SES, scanerul este defect.
Dacă acest cod este semnalizat de SES, ECM este defect.

DEFINIȚIILE PARAMETRILOR TIPICI CITIȚI DE SCANER

DESCRIEREA PARAMETRILOR ECM

Sunt descriși mai jos parametrii și mesajele afișate de scaner.
Aceste mesaje vor ajuta în timpul depanării, scanerul putând fi folosit și în timpul conducerii vehiculului. Pentru informații suplimentare se va consulta „Verificarea circuitelor de diagnosticare”.

TURAȚIA MOTORULUI 0-6375 RPM - Turația motorului este calculată de ECM având ca referință intrarea de control a sistemului de alimentare.

TURAȚIA PRECONIZATĂ DE MERS IN GOL 0-3187 RPM - Este turația de mers în gol impusă de ECM. Ea va fi modificată de ECM pentru a compensa diverse sarcini ale motorului.

Temperatura lichidului de răcire (Senzorul CTS) - 40°C ÷ 151°C - Senzorul de temperatură transmite informații despre temperatura motorului la ECM, care alimentează CTS cu o tensiune de referință de 5V. Senzorul este un termistor care își modifică rezistența internă proporțional cu temperatura. Când senzorul este rece (rezistență internă mare), ECM primește o tensiune mare, pe care o interpretează ca „motor rece”. Pe măsură ce senzorul se încălzește, rezistență lui se micșorează, tensiunea transmisă la ECM va scădea, fiind interpretată ca „motor cald”.

TEMPERATURA AERULUI ÎN GALERIA DE ADMISIE (Senzor MAT) -38°C ÷ 199°C - ECM convertește rezistența internă a senzorului în grade Celsius. Senzorul MAT este utilizat de ECM pentru reglarea cantității de benzină injectate și a avansului în raport cu densitatea aerului admis în galerie.

SENZORUL DE PRESIUNE ABSOLUTĂ ÎN GALERIA DE ADMISIE (Senzor MAP) 11÷105 kPa/0÷5.10V - Senzorul MAP măsoară schimbările care se produc în galeria de admisie datorită variațiilor de sarcină sau de viteză ale motorului. Senzorul MAP mai este folosit pentru măsurarea presiunii atmosferice la pornire, permițând astfel ECM să facă compensări de altitudine.

PRESIUNEA ATMOSFERICĂ 11÷105 kPa/0,00-5,10V - Presiunea atmosferică afișată este măsurată de senzorul MAP cu cheia de contact în poziția MOTOR, motorul oprit și clapeta de aer deschisă la maxim. Presiunea atmosferică este folosită de ECM pentru a face corecțiile de altitudine.

POZIȚIA CLAPETEI DE AER (Senzorul TPS) 0÷5.10V - Este folosită de ECM pentru a determina accelerația impusă de conducătorul vehiculului. Va fi 0,33÷1,33V la turația de mers în gol și aproximativ 4V la turația maximă.

UNGHIUL CLAPETEI DE AER (Senzorul TPS) 0÷100% - Este o mărime calculată de ECM cu ajutorul poziției clapetei de aer dată de TPS. Va fi de 0% la turația de mers în gol și 100% la puterea maximă.

SENZORUL DE OXIGEN 0÷1132 mV - Reprezintă tensiunea senzorului de oxigen corespunzătoare conținutului de oxigen din gazele de evacuare. Va avea o fluctuație continuă într-o gamă cuprinsă între 100 mV (carburație săracă) și 1000 mV (carburație bogată) în modul de operare „buclă închisă”.

DURATA DESCHIDERII (PULSULUI) INJECTOARELOR 0÷499 mS - Reprezintă timpul cât injectoarele sunt deschise, în milisecunde. Când sarcina motorului se mărește, durata de deschidere a injectoarelor crește.

AVANSUL LA APRINDERE -90°÷90° - Acesta reprezintă calculul avansului pe care ECM îl face pentru sistemul de aprindere EST. ECM calculează corect avansul, considerând: temperatura motorului, turația, sarcina, viteza vehiculului și modul de operare.

INTEGRATORUL DE COMBUSTIBIL 0-255 pași - Integratorul de combustibil este o corecție de scurtă durată pe care ECM o aplică cantității de benzină livrată sistemului, ca reacție la timpul cât tensiunea senzorului de oxigen este sub pragul de 450 mV. Dacă tensiunea senzorului de oxigen a fost pentru un timp mai lung sub pragul de 450 mV indicând un amestec sărac, integratorul de combustibil va crește, pentru a transmite ECM să mărească cantitatea de benzină. Dacă tensiunea senzorului de oxigen a fost pentru un timp mai lung peste pragul de 450 mV indicând un amestec bogat, valoarea integratorului va scădea, indicând ECM să scadă cantitatea de benzină.
În anumite condiții, cum ar fi folosirea îndelungată la turație de mers în gol și temperatura mediului ridicată, vasul de condensare a vaporilor de benzină poate determina valoarea integratorului să coboare sub 100 unități.

BLOCUL DE CORECȚIE 0-255 unități - Blocul de corecție este derivat din valoarea integratorului de combustibil și ajută la corecțiile pe termen lung aplicate de ECM cantității de combustibil livrate sistemului. O valoare de 128 unități indică un raport de 14,7:1, deci nu necesită nici o corecție. O valoare sub 128 unități semnifică un amestec carburant bogat și durata de deschidere a injectoarelor este micșorată. O valoare peste 128 unități reprezintă un amestec carburant sărac, deci ECM va mări durata de deschidere a injectoarelor.
Valoarea blocului de corecție are tendința de a urmări valoarea integratorului de benzină. O valoare sub 100 unități datorată vasului de condensare a vaporilor de benzină nu va fi considerată anormală.

BUCLĂ DESCHISĂ/ÎNCHISĂ - Scanerul va afișa modul de lucru al ECM în buclă deschisă/închisă - În „Buclă închisă" ECM va controla amestecul carburant, considerând tensiunea de ieșire a senzorului de oxigen. În „Buclă deschisă" ECM ignoră informația de la senzorul de oxigen, calculând cantitatea de combustibil distribuită numai cu datele provenite de la senzorul TPS (poziția clapetei), temperatura lichidului de răcire CTS și presiunea în galeria de admisie MAP.

CELULELE BLOCULUI DE CORECȚIE 0÷4 - ECM selectează între 1÷4 celule de corecție pentru menținerea unui control eficient asupra dozării combustibilului în toate condițiile de exploatare. Mărimile considerate în calcul sunt poziția clapetei de accelerație, presiunea în galeria de admisie și turația motorului. Dacă motorul funcționează la turația de mers în gol cu clapeta de aer închisă, va fi folosită celula de corecție „0". Dacă turația motorului este mai mare decât turația de mers ân gol, cu clapeta de aer închisă, va fi folosită celula „1". Dacă turația motorului este mai mare decât turația de mers în gol și clapeta de aer deschisă (nu la maxim) va fi folosită celula „2". Celula 3 va fi folosită când motorul are turație ridicată, iar clapeta de aer este complet deschisă.

VENTILUL PENTRU CONTROLUL TURAȚIEI DE MERS IN GOL (IAC) GAMA 0-255 pași - Este afișată poziția servopistonului de control al aerului în pași (unități). Numărul de pași crește direct proporțional cu creșterea turației. Controlul turației de mers în gol trebuie să reacționeze rapid la orice schimbare intervenită în sarcina motorului.

PARCARE/NEUTRU - Scanerul afișează „P-N" sau „R-D-L" - „P-N" indică faptul că transmisia se află în poziția parcare sau neutru.

Km/h 0-255 km/h - Semnalul senzorului de viteză este convertit în Km/h.

TCC - AMBREIAJUL CONVERTORULUI DE CUPLU - Scanerul afișează „PORNIT" sau „OPRIT" - El va indica numai comanda dată de către ECM ambreiajului, aceasta neconfirmând faptul că ambreiajul este acționat. Dacă TCC funcționează corespunzător, turația motorului va scădea când ambreiajul este activat.

AERUL CONDIȚIONAT ESTE ACȚIONAT? - Scanerul va afișa „DA" sau „NU" - Când aerul condiționat este acționat și contactul de presiune joasă închis (presiune suficientă a lichidului refrigerant) scanerul va afișa „DA". Dacă aerul condiționat este închis sau sunt selectate alte funcții, scanerul va afișa „NU" .

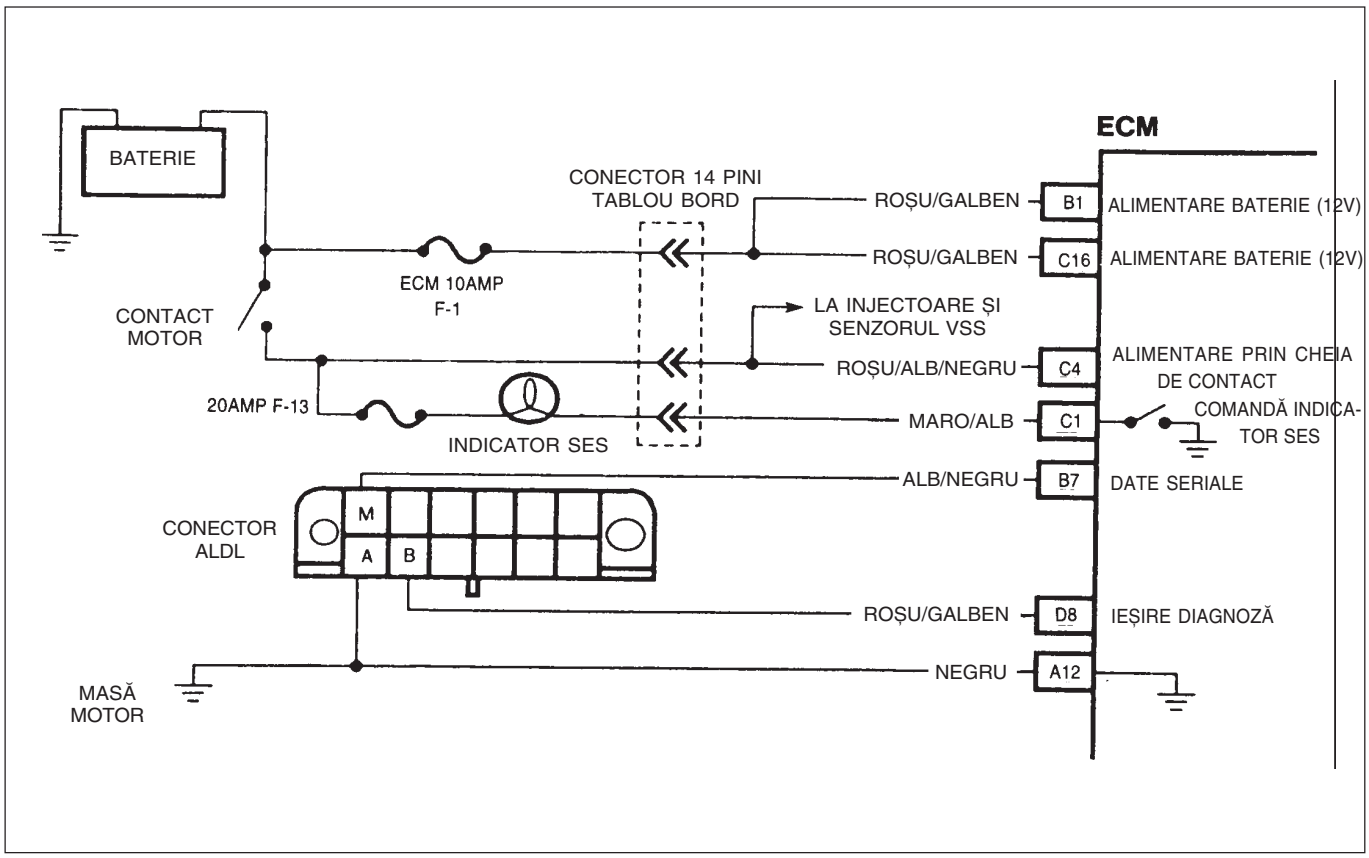
RELEUL AMBREIAJULUI A/C - Scanerul afișează „PORNIT" sau „OPRIT" - Reprezintă starea releului de comandă al A/C. Ambreiajul va fi cuplat când se afișează „PORNIT".

VENTILATORUL DE RĂCIRE ESTE ACȚIONAT? - Scanerul va afișa „PORNIT" sau „OPRIT" - Când aerul condiționat este pornit, ventilatorul va porni la turație joasă și scanerul va indica „PORNIT". Când aerul condiționat va fi oprit, scanerul va indica „OPRIT".

RELEUL VENTILATORULUI DE RĂCIRE - Scanerul va afișa „PORNIT" sau „OPRIT" - Când temperatura lichidului de răcire este peste 102°C, ECM va conecta la masă releul de acționare la turație ridicată și scanerul va afișa „PORNIT". Când temperatura lichidului de răcire a scăzut sub 102°C, ECM va deconecta legătura la masă a releului și scanerul va indica „OPRIT" .

TENSIUNEA BATERIEI 0,0 ÷ 25,5V - Scanerul va indica tensiunea bateriei la terminalul de alimentare al ECM.

SERIA PROM-ului 0 ÷ 9999 - Numărul de identificare al PROM-ului descrie tipul de PROM folosit în ECM. Acest număr nu reprezintă numărul din catalogul de piese de schimb.



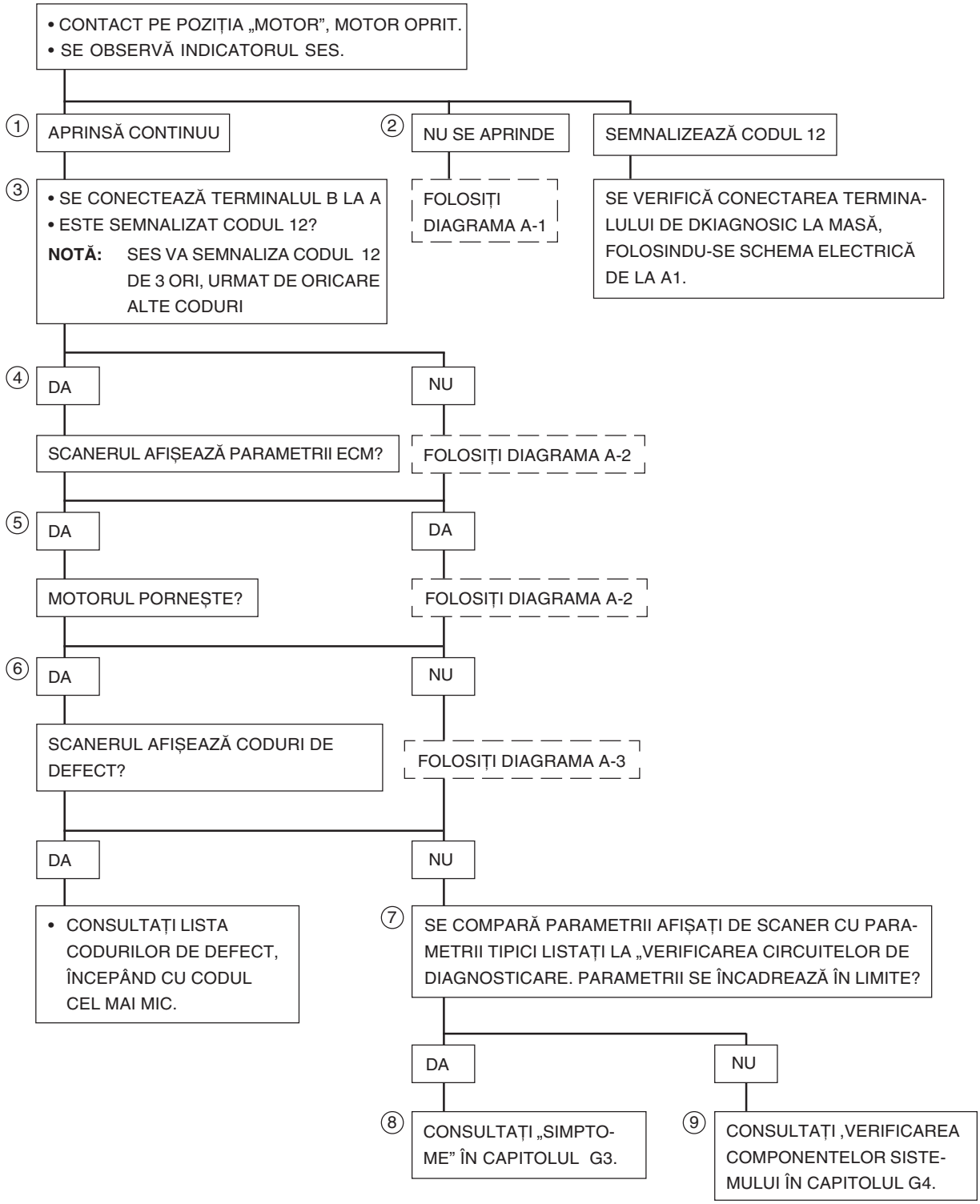
VERIFICAREA CIRCUITELOR DE DIAGNOSTICARE

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
Verificarea circuitelor sistemului de autodiagnosticare face parte din abordarea organizată pentru identificarea unei defecțiuni apărute într-un sistem controlat electronic. Acesta trebuie să fie punctul de plecare în cazul unei defecțiuni care afectează funcționabilitatea, deoarece conduce tehnicianul la pasul logic următor de diagnosticare.
Buna înțelegere și folosirea corectă a diagramele logice vor reduce timpul de diagnosticare, evitându-se înlocuirea inutilă de piese.
Descrierea testului: Numerele de ordine ale etapelor testului corespund cu numerele încercuite pe diagrama logică.

1. Acest pas reprezintă verificarea funcționării corecte a indicatorului SES. SES va fi aprins continuu.
2. Dacă indicatorul SES nu este aprins la acest punct, există o problemă cu indicatorul SES sau cu circuitul lui de comandă din ECM.
3. Acest test verifică posibilitatea ECM de a aprinde SES. Cu terminalul de diagnostic conectat la masă, SES va semnaliza codul 12 de trei ori, urmat de orice cod de defect memorat în ECM. Depinzând de tipul lui, ECM poate fi „incapabil” de a semnaliza codul 12.
4. În majoritatea cazurilor scanerul este folosit pentru diagnosticare, deci va trebui să folosească datele seriale prezentate la terminalul de diagnostic. În cazul când ECM este defect, se poate întâmpla ca el să poată semnaliza codurile 12 și 51, dar să nu furnizeze datele seriale.
5. Deși ECM este alimentat, se poate întâlni un defect de genul „Motorul se rotește (la demaror) dar nu pornește”, cauzat de funcționarea necorespunzătoare a ECM.
6. Acest pas va clarifica dacă funcționarea necorespunzătoare se datorează unei defecțiuni de funcționabilitate semnalizată de SES, sau există o defecțiune care nu este semnalizată. A se consulta lista cu coduri de defect valide. În cazul afișării unui cod de defect invalid (nelistat), scanerul sau ECM sunt defecte.
7. Comparând parametrii sistemului analizat cu cei tipici se poate depista rapid dacă există parametri în afara limitelor. A se reține că o problemă de ordin mecanic la motor poate altera substanțial valorile citite de la senzori.
8. Instalarea unui scaner va furniza ECM o legătură de masă bună, ascunzând astfel o posibilă defecțiune legată de prezența unei legături de masă necorespunzătoare.
9. Dacă parametrii motorului nu se încadrează în limite, se vor consulta diagramele logice de la „Simptome” în Capitolul G3, care oferă o testare dinamică a componentelor suspecte.

VERIFICAREA CIRCUITULUI DE DIAGNOZĂ 1,5L MPFI



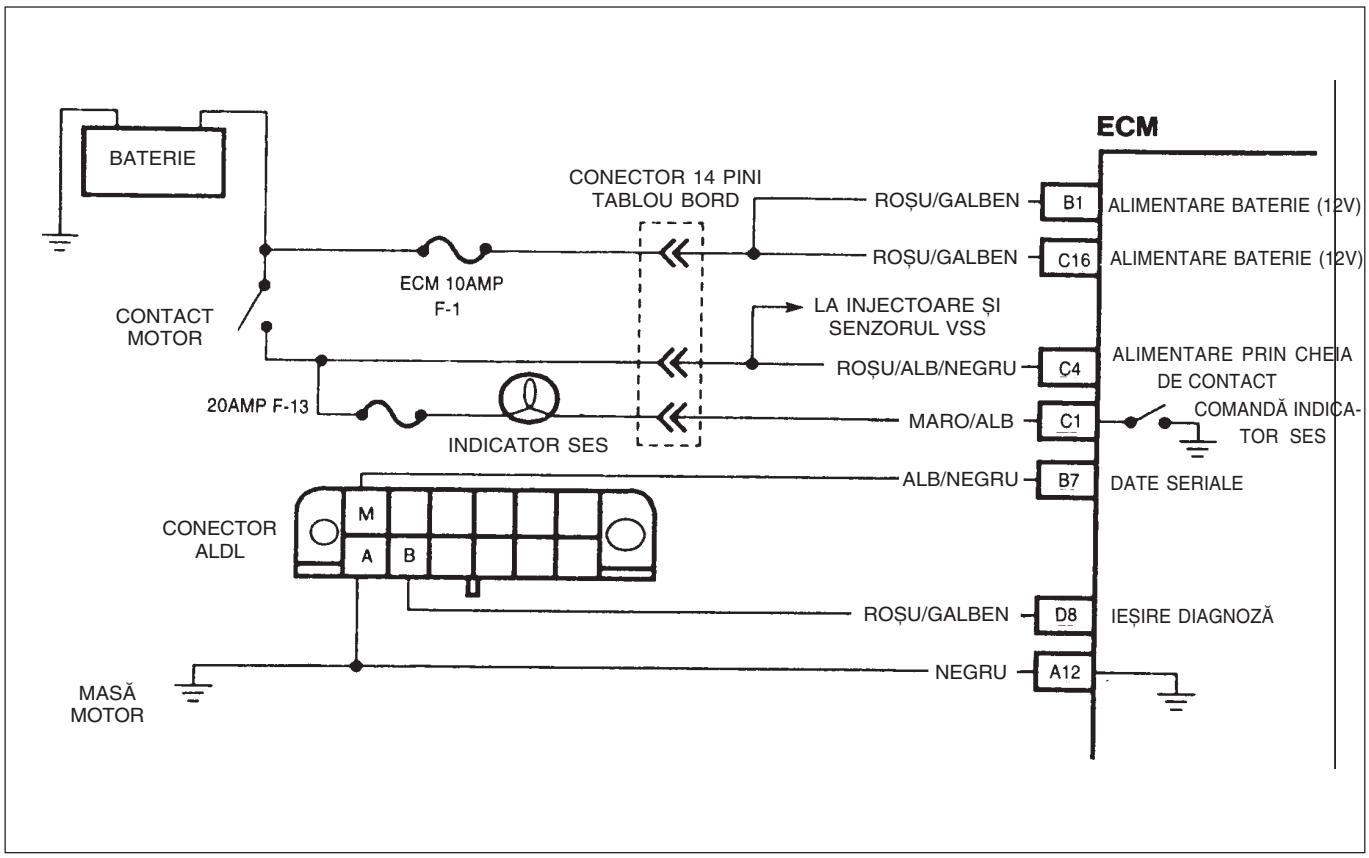


DIAGRAMA A-1

G2-5. LAMPA DE AVARIE NU SE APRINDE

1.5L MPFI

Descrierea circuitului:
Indicatorul SES trebuie să fie aprins întotdeauna când motorul este oprit și cheia de contact în poziția MOTOR. Plusul bateriei este conectat direct la unul din terminalele becului. Modulul ECM va controla aprinderea indicatorului SES, furnizând o legătură la masă la celălalt terminal al becului prin intermediul terminalului său C1.

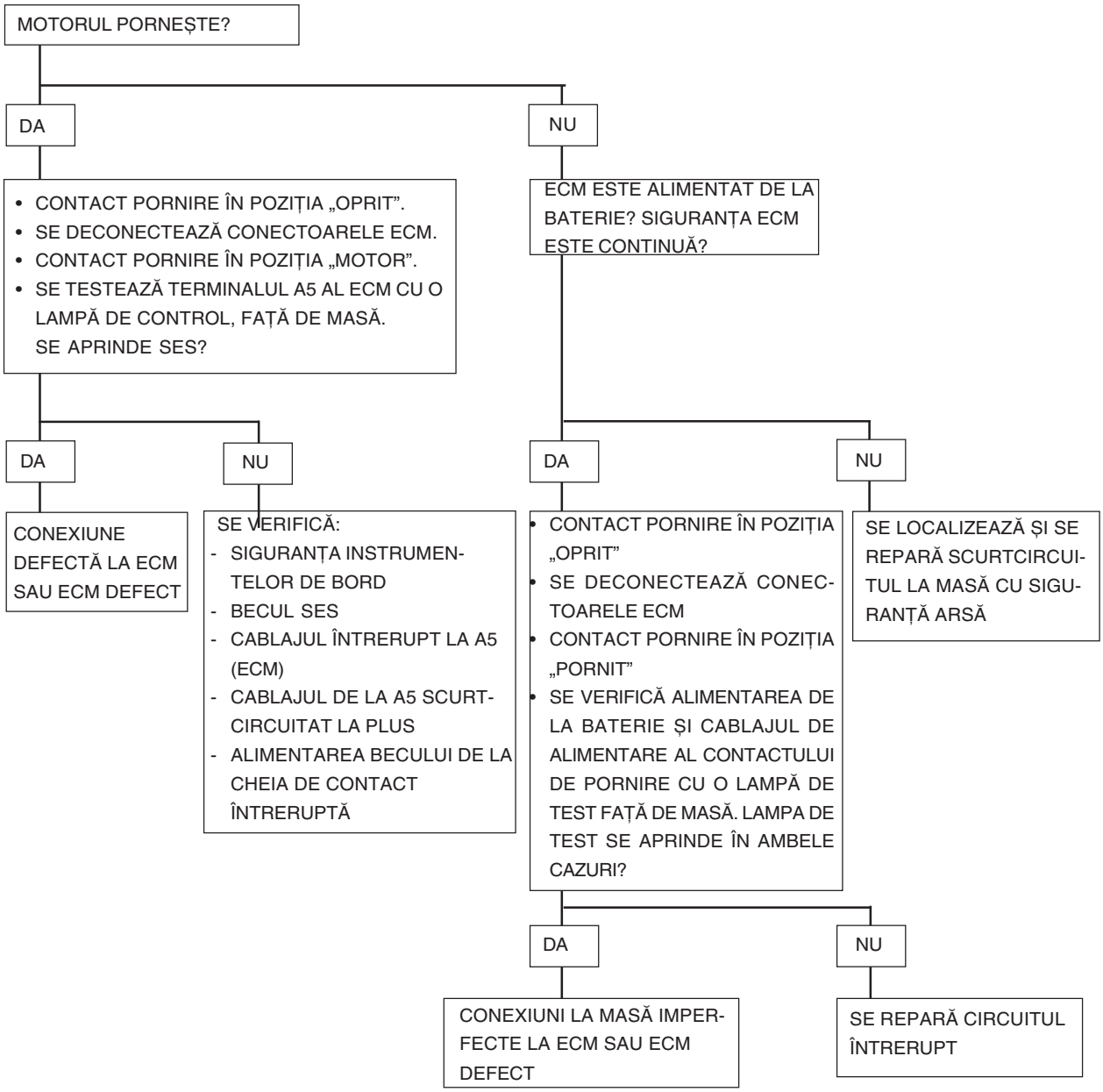
Recomandări:
Dacă motorul funcționează bine, se verifică:

- Bec ars la SES.
- Conexiunea cu terminalul „C1” al ECM întreruptă.
- Siguranța instrumentelor de bord arsă. Aceasta va mai afecta de asemenea și: indicatorul manocontact, încărcarea bateriei, avertizorul sonor al centurii de siguranță, etc..

Motorul se rotește dar nu pornește:

- Siguranța fuzibilă generală întreruptă.
- Siguranța fuzibilă a ECM întreruptă.
- Alimentarea ECM de la baterie întreruptă.
- Alimentarea ECM întreruptă.
- Conexiune întreruptă la ECM.

DIAGRAMA A-1
INDICATORUL SES NU SE APRINDE 1,5L MPFI



DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN BUCLĂ ÎNCHISĂ ȘI STINGEREA BECULUI SES.

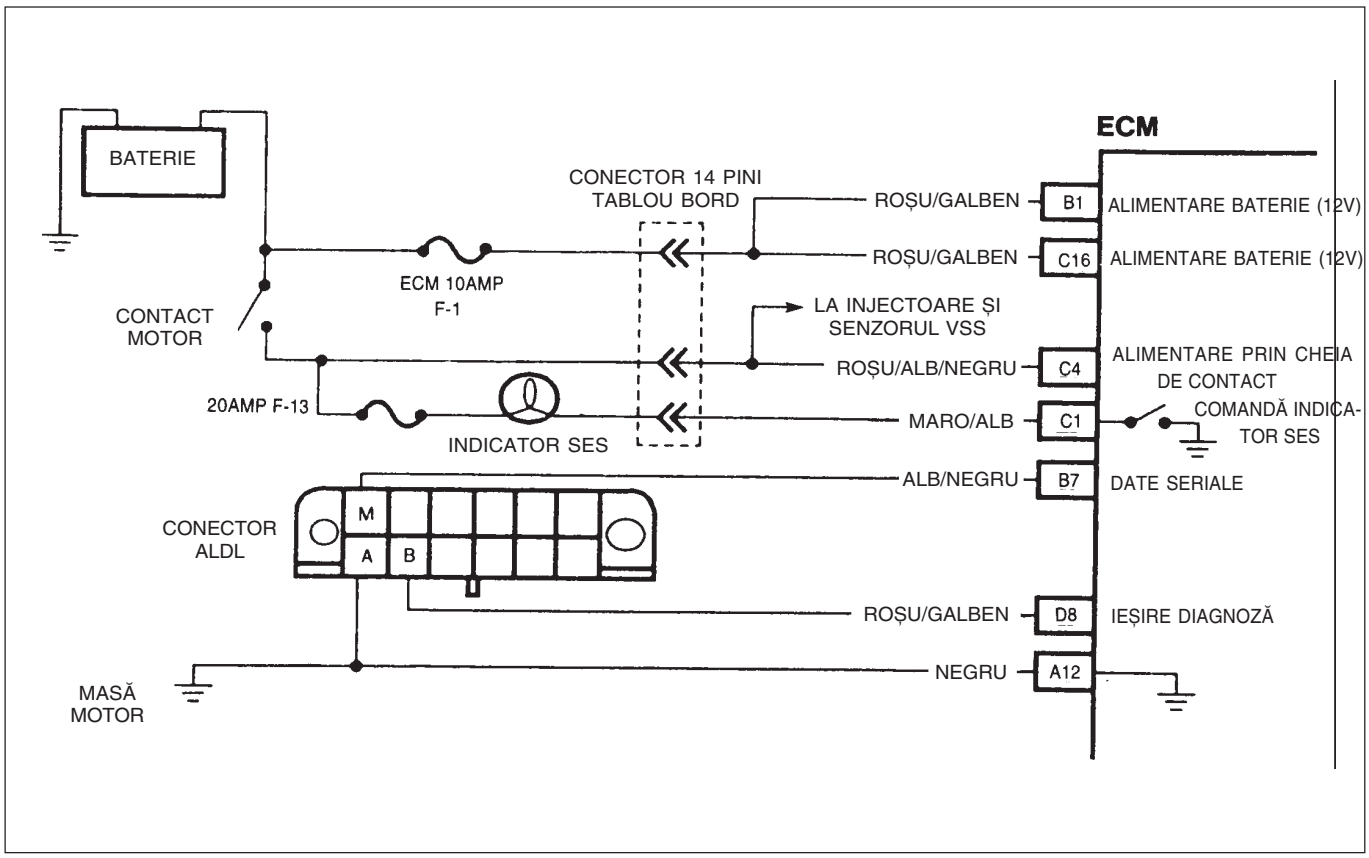


DIAGRAMA A-2

G2-6. LIPSA DATELOR SERIALE SAU LAMPA DE AVARIE NU SEMNALIZEAZĂ CODUL 12 - LAMPA DE AVARIE APRINSĂ CONTINUU

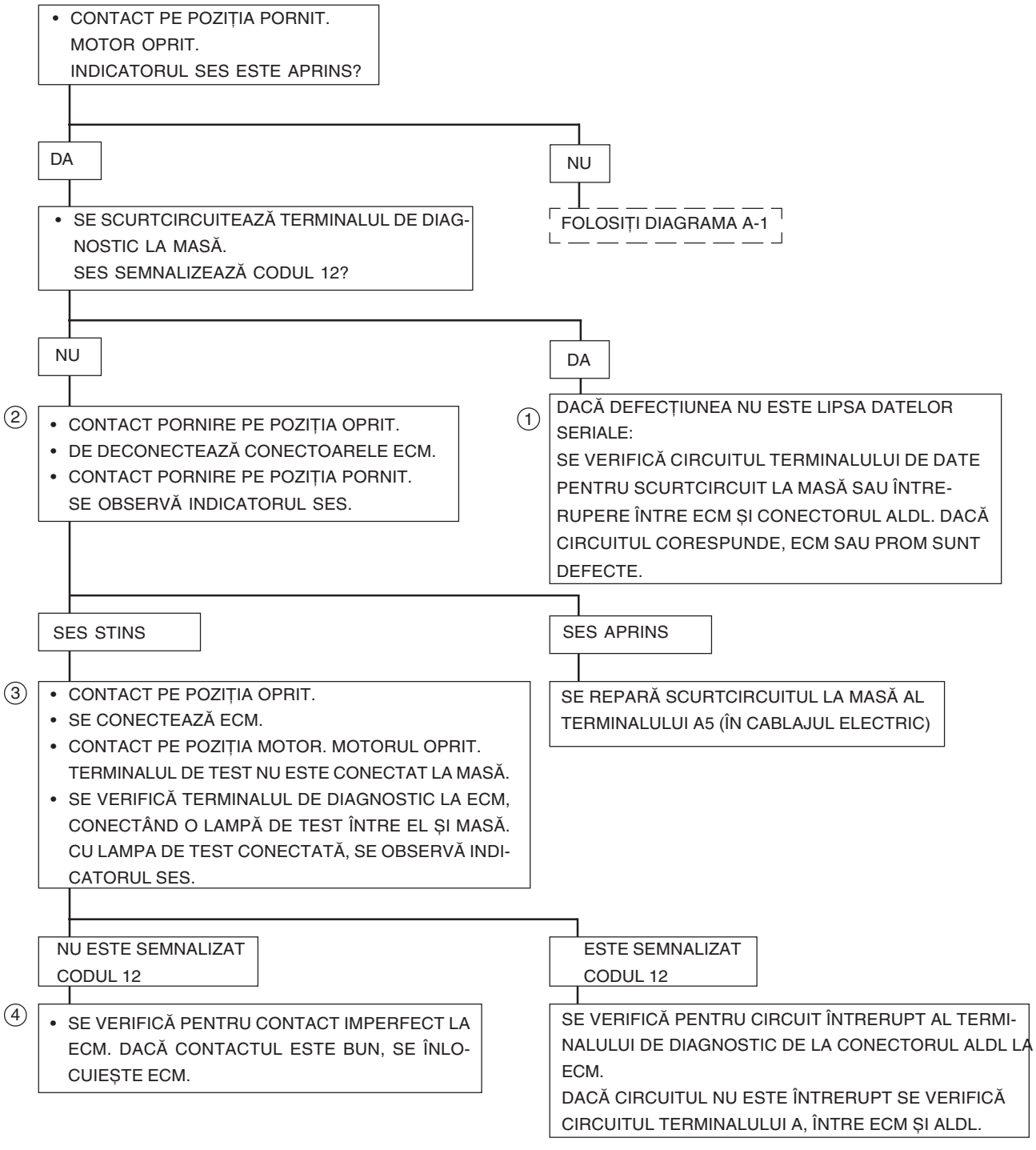
1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
Indicatorul SES trebuie să fie aprins întotdeauna când motorul este oprit și cheia de contact în poziția MOTOR. Plusul bateriei este conectat direct la unul din terminalele becului. Modulul ECM va controla aprinderea becului SES, furnizând o legătură la masă la celălalt terminal al becului prin intermediul terminalului său A5.
Cu terminalul de diagnostic conectat la masă, lampa de avarie va semnaliza Codul 12, urmat de un alt cod de defect din memoria ECM.
Dacă indicatorul SES este aprins continuu dar are o intensitate mică, circuitul de comandă al acestuia este defect. Diagrama va confirma defectul și va sugera cauza.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor de mai jos corespund cu numerele încercuite pe diagrama logică.

1. Dacă există o defecțiune la ECM, aceasta nepermițând scanerului să citească datele seriale, nici indicatorul SES nu va semnaliza codul 12. Dacă codul 12 este semnalizat, se verifică scurtcircuitarea terminalului de date seriale la masă. Dacă codul 12 nu este semnalizat, se verifică scanerul pe alt vehicul. Dacă scanerul funcționează corespunzător și linia de seriale lucrează, ECM este defect și simptomul este „Lipsa Datelor seriale”.
2. Dacă indicatorul SES se stinge la deconectarea conectorului ECM, terminalul său A5 nu este scurtcircuitat la masă.
3. Acest pas va verifica întreruperea unui circuit (conductor) al terminalului de diagnostic.
4. Până la acest pas s-a stabilit că circuitul indicatorul SES este în stare de funcționare. Problema se datorează unei defecțiuni a ECM. Dacă nu este semnalizat codul 12, ECM va fi înlocuit.

DIAGRAMA A-2
LIPSA DATELOR SERIALE SAU INDICATORUL SES NU SEMNALIZEAZĂ CODUL 12 - INDICATORUL SES ESTE APRINSĂ CONTINUU
1,5L MPFI



DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN BUCLĂ ÎNCHISĂ ȘI STRÂNGEREA INDICATORULUI SES.

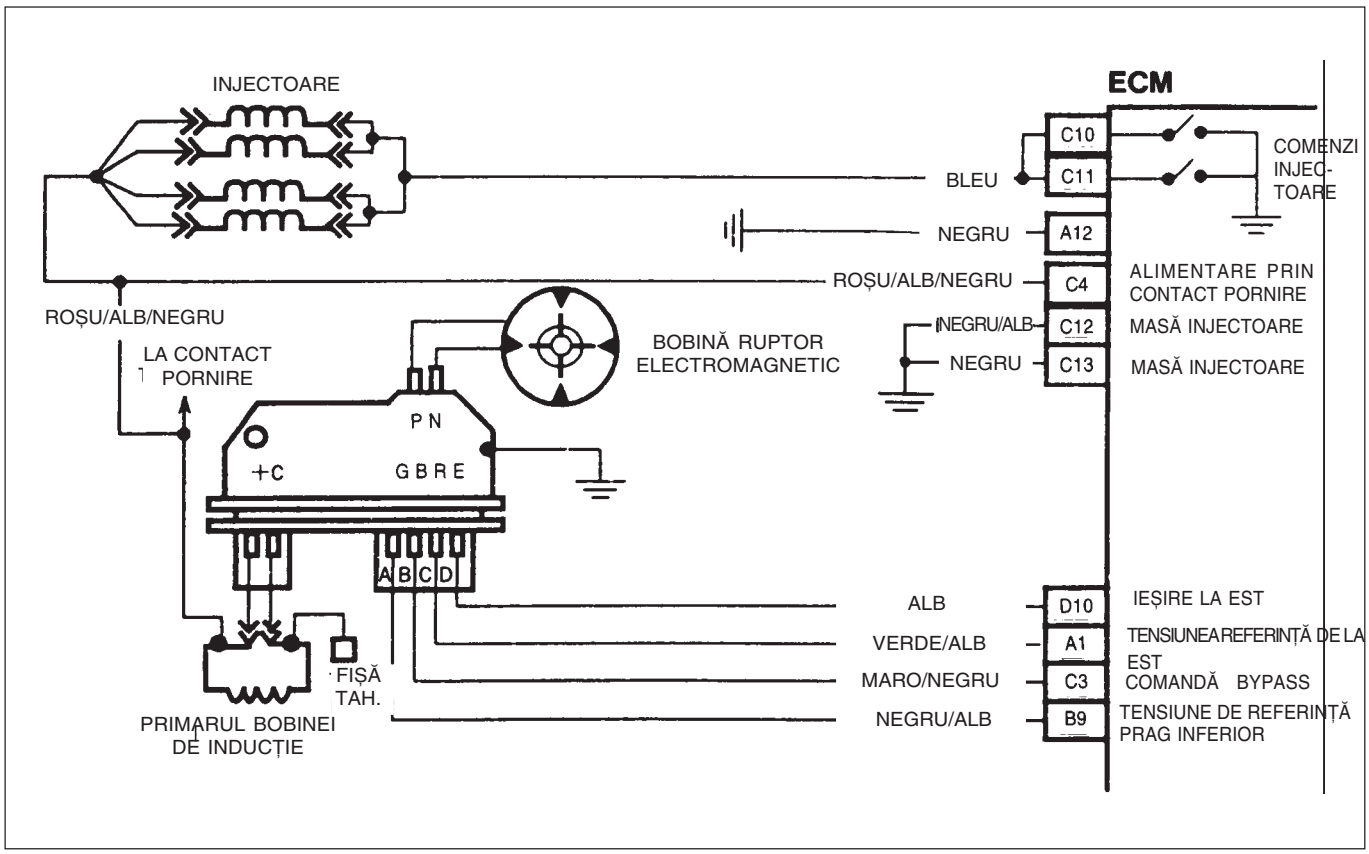


DIAGRAMA A-3

(Pagina 1 din 2)

G2-7. MOTORUL ESTE ROTIT, DAR NU PORNEȘTE
1.5L MPFI

Descrierea circuitului:
Înainte de a folosi această diagramă se verifică: tensiunea bateriei, turația motorului în timpul acționării demarorului, catitatea de benzină din rezervor.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele de pe diagrama logică.

1. O verificare a bateriei și alimentării ECM este indicatorul SES aprins cu contactul pe poziția MOTOR. Lipsa datelor seriale la ALDL indică o posibilă defecțiune a ECM. Diagrama A2 va ajuta la diagnosticarea ECM. Dacă tensiunea senzorului TPS (clapeta de aer) este mai mare de 2,5V, motorul se află în modul de dezînecare, care crează probleme la pornire. Motorul nu va porni fără pulsurile de referință și deci scanerul va trebui să citească turația motorului în timpul rotirii cu demarorul.
2. Dacă turația motorului a fost citită în timpul rotirii cu demarorul, atunci modulul de aprindere primește semnalul de „ROTIRE” a motorului. Lipsa scânteilor de înaltă tensiune indică:1) bobina nu este comandată de modulul de aprindere; 2) există o altă problemă pe circuitul de înaltă tensiune.
3. Lampa de test va „CLIPI” indicând controlul ECM la injectoare. Intensitatea luminii nu este importantă.
4. Acest test va determina dacă modulul de aprindere electronică nu generează semnale de referință, sau există o problemă de cablaj sau ECM. Conectând intermitent plusul bateriei la terminalul tensiunii de referință a distribuitorului A1 prin intermediul unei lămpi de control vor fi generate impulsuri de referință. Dacă se poate citi o turație a motorului, ECM și cablajul electric sunt funcționale.

Recomandări:

- Apa și impuritățile pot cauza o pornire dificilă în condiții de frig. Motorul poate porni după 5-6 minute într-un atelier încălzit. Problema va interveni după o parcare în timpul nopții în frig.
- Presiunea benzinei. O presiune scăzută în sistemul de alimentare va cauza un amestec foarte sărac. Vezi diagrama A-7.

DIAGRAMA A-3 (Pagina 1 din 2) MOTORUL ESTE ROTIT, DAR NU PORNESTE 1,5L MPFI

① • CONTACT PE POZIȚIA MOTOR. DACĂ INDICATORUL SES NU SE APRINDE, VEZI DIAGRAMA A-1.
• SE INSTALEAZĂ SCANERUL. DACĂ NU SUNT DATE SERIALE, VEZI DIAGRAMA A-2.
• SE VERIFICĂ:
• SENZORUL TPS-DACĂ TENSIUNEA ESTE MAI MARE DE 2,5V CU CLAPETA ÎNCHISĂ, VEZI CODUL 21.
• LICHIDUL DE RĂCIRE. DACĂ TEMPERATURA ESTE SUB -30°C, VEZI CODUL 14. TURAȚIA DE PORNIRE ESTE CITITĂ DE SCANER?

DA

② • SE VERIFICĂ PREZENȚA ÎNALTEI TENSIUNI LA DISTRIBUITOR ÎN TIMPUL ACȚIONĂRII DEMARORULUI (SE VERIFICĂ 2 FIȘE).
EXISTĂ SCÂNTEIE?

DA

• CONTACT PE POZIȚIA OPRIT PENTRU 10 SECUNDE.
• CONTACT PE POZIȚIA MOTOR. SE ASCULTĂ DACĂ POMPA DE BENZINĂ FUNCȚIONEAZĂ.
• POMPA AR TREBUI SĂ FUNCȚIONEZE TIMP DE 2 SECUNDE CU CONTACTUL PE POZIȚIA MOTOR. FUNCȚIONEAZĂ POMPA?

DA

③ • SE VERIFICĂ CIRCUITUL DE ALIMENTARE AL INJECTOARELOR 1 ȘI 4.
• SE CUPLEAZĂ DEMARORUL.
LAMPA INDICATOARE INDICĂ PREZENȚA IMPULSURILOR LA AMBELE INJECTOARE?

DA

• CONTACT PE POZIȚIA OPRIT.
• SE INSTALEAZĂ DISPOZITIVUL DE MĂSURARE A PRESIUNII BENZINEI (VEZI DIAGRAMA A7 PAGINA 3/3 PENTRU PROCEDEE DE INSTALARE).
• CONTACT PE POZIȚIA MOTOR.
• PRESIUNEA TREBUIE SĂ FIE 284-325 kPa.
PRESIUNEA SE ÎNCADREAZĂ ÎN LIMITE?

DA

SE VERIFICĂ DACĂ BUJIILE SUNT ANCRASATE SAU SUPAPA EGR BLOCATĂ PE POZIȚIA DESCHIS.

NU

SE FOLOSEȘTE DIAGRAMA DE DIAGNOSTICARE A SISTEMULUI DE ALIMENTARE A-7

NU

VEZI DIAGRAMA A-3 (PAGINA 2/2).

NU

SE VERIFICĂ CIRCUITUL RELEULUI POMPEI DE BENZINĂ

NU

DEFECȚIUNI ALE HEI. VEZI DIAGRAMA C-4

NU

• SE VERIFICĂ BUJIILE ÎN TIMPUL PORNIRII (DOUĂ FIRE)
EXISTĂ SCÂNTEIE LA BUJII?

DA

④ • CONTACT PE POZIȚIA OPRIT.
• SE DECONECTEAZĂ DE LA DISTRIBUITOR CONECTORUL CU 4 CONTACTE.
• CONTACT PE POZIȚIA MOTOR.
• SE ATINGE PENTRU UN MOMENT TERMINALUL TENSIUNII DE REFERINȚĂ DE LA DISTRIBUITOR CU O LAMPĂ DE TEST CONECTATĂ LA 12V.
• SCANERUL VA TREBUI SĂ CITEASCĂ O TURAȚIE. SCANERUL INDICĂ O TURAȚIE?

DA

CONEXIUNE IMPERFECTĂ SAU MODUL DE APRINDERE DEFECT.

NU

TERMINALUL TENSIUNII DE REFERINȚĂ ÎNTRERUPT, SCURTCIRCUITAT LA MASĂ SAU ECM DEFECT

NU

SE VERIFICĂ TENSIUNEA BATERIEI LA MODULUL DE APRINDERE ELECTRONICĂ. DACĂ TENSIUNEA ESTE NORMALĂ, DEFECȚIUNEA ESTE DE LA MODULUL DE APRINDERE ELECTRONICĂ. VEZI DIAGRAMA C-4.

NOTA: SISTEMUL MPFI ESTE PRESURIZAT. PENTRU A EVITA PIERDERILE DE BENZINĂ, CONSULTAȚI „PROCEDEE DE SERVICE PENTRU REPARAREA SAU TESTAREA SISTEMULUI DE ALIMENTARE NECESITÂND DEMONTAREA CONDUCTELOR ȘI FITINGURILOR”

DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN BUCLĂ ÎNCHISĂ ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES.

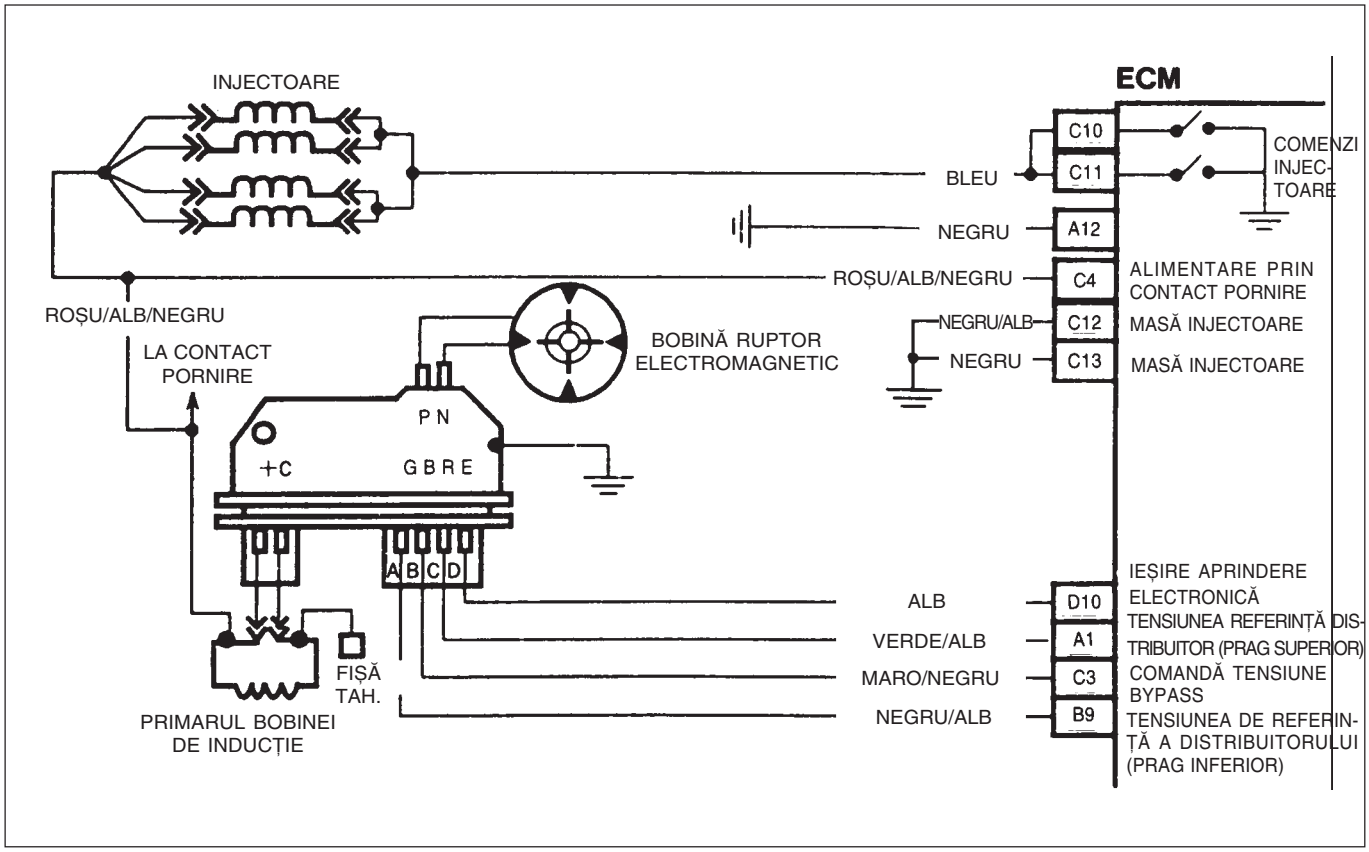


DIAGRAMA A-3

(Pagina 2 din 2)

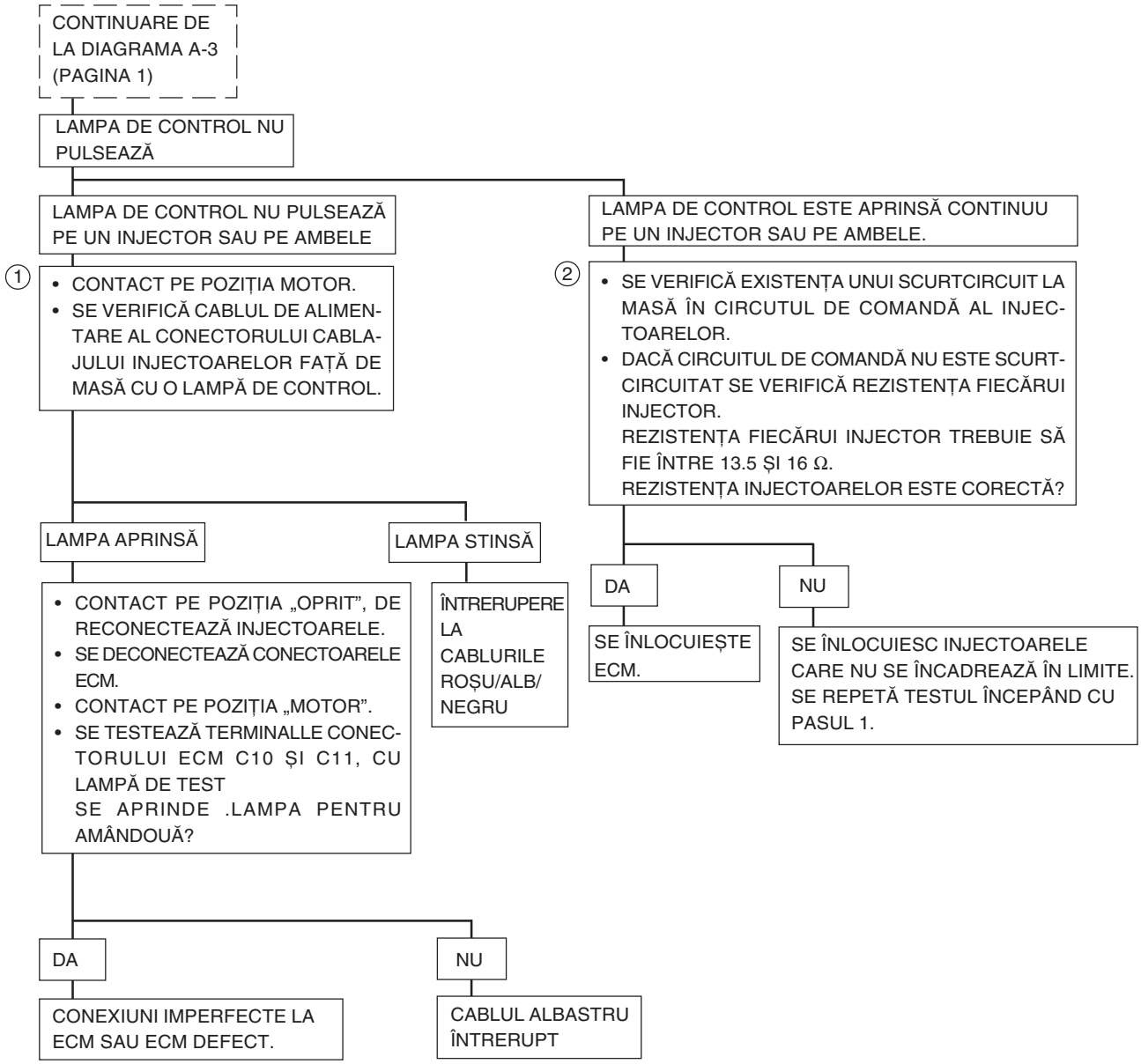
MOTORUL ESTE ROTIT DAR NU PORNESTE
1.5L MPFI

Descrierea circuitului:
Tensiunea de la contactul de pornire alimentează injectoarele prin cablul de culoare ROȘU/ALB. Injectoarele vor fi acționate când ECM conectează masa la firul lor de comandă.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite de pe diagramă..

1. Dacă tensiunea pulsantă nu este prezentă la injectoare rezultă că ECM nu controlează injectoarele sau cablajul este defect.
2. Există o situație mai rar întâlnită când rezistența injectorului este mai mică decât 13,5Ω și siguranța de alimentare a sistemului de aprindere a fost arsă. În acest caz injectorul trebuie înlocuit.

DIAGRAMA A-3
(Pagina 2 din 2)
MOTORUL ESTE ROTIT DAR NU PORNESTE
1.5L MPFI



DUPĂ REPARAȚIE, SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN BUCLĂ ÎNCHISĂ ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES.

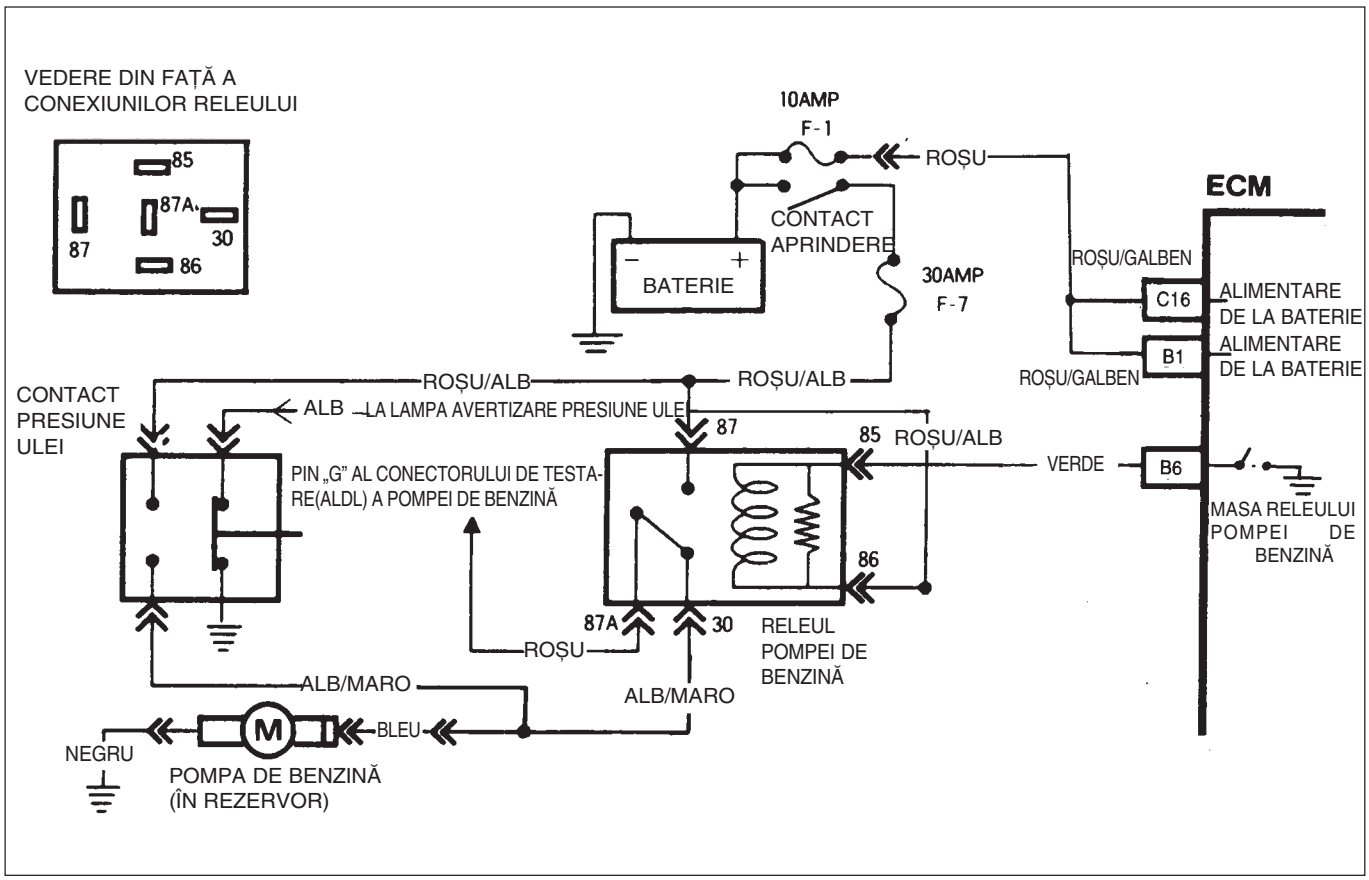


DIAGRAMA A-5

G2-8. VERIFICAREA CIRCUITULUI RELEULUI POMPEI DE BENZINĂ 1,5L MPFI

Descrierea circuitului:

Când contactul este acționat în poziția MOTOR, ECM va activa releul pompei de benzină punând-o în funcțiune. Pompa de benzină va fi în funcțiune atât timp cât motorul este rotit (în timpul pornirii) sau funcționează și ECM recepționează impulsurile de referință. ECM va opri funcționarea pompei după 2 secunde de la punerea contactului de pornire pe poziția MOTOR. În cazul când releul pompei de benzină sau circuitul lui de comandă se defectează, pompa de benzină va fi alimentată prin circuitul de siguranță al contactului de presiune de ulei.

Recomadări:

În caz de defectare a releului pompei de benzină, motorul va porni greu, în special dacă este rece, sau presiunea uleiului este scăzută. Durata lungă de acționare a demarorului este rezultatul timpului lung necesar pentru creșterea presiunii uleiului care închide alimentarea pompei de benzină prin contactul de presiune ulei.

DIAGRAMA A-5 VERIFICAREA CIRCUITULUI RELEULUI POMPEI DE BENZINĂ 1,5L MPFI

- CONTACT PE POZIȚIA OPRIT PENTRU 10 SECUNDE.
- CONTACT PE POZIȚIA MOTOR-SE ASCULTĂ ZGOMOTUL PRODUS DE POMPA DE BENZINĂ.
- FUNCȚIONEAZĂ POMPA DE BENZINĂ PENTRU 2 SECUNDE DUPĂ CE CONTACTUL A FOST PUS PE POZIȚIA MOTOR?

NU

- SE DECONECTEAZĂ RELEUL POMPEI DE BENZINĂ.
- CONTACT PE POZIȚIA MOTOR. MOTORUL OPRIT.
- SE VERIFICĂ ALIMENTAREA CONECTORULUI RELEULUI LA TERMINALUL 87-FAȚĂ DE MASĂ-CU O LAMPĂ DE TEST.

LAMPA DE TEST APRINSĂ

SE CONECTEAZĂ LAMPA DE TEST ÎNTRE TERMINALELE 85 ȘI 87.

LAMPA DE TEST APRINSĂ

- SE CONECTEAZĂ LAMPA DE TEST ÎNTRE TERMINALUL 86 Și MASĂ.
- CONTACTUL PE POZIȚIA OPRIT PENTRU 10 SECUNDE.
- SE OBSERVĂ LAMPA DE TEST TIMP DE 2 SECUNDE DUPĂ CE CONTACTUL A FOST PUS PE POZIȚIA MOTOR.

LAMPA DE TEST APRINSĂ

- SE CONECTEAZĂ UN CABLU ELECTRIC PREVĂZUT CU SIGURANȚĂ FUZIBILĂ ÎNTRE TERMINALELE 87 ȘI 30.

FUNCȚIONEAZĂ POMPA DE BENZINĂ?

DA

- DACĂ RELEUL ESTE DEFECT.
- DACĂ DEFECTUL INIȚIAL A FOST „MOTORUL SE ROTEȘTE DAR NU PORNEȘTE” SE CONTINUĂ TESTAREA CONTACTULUI DE PRESIUNE ULEI.
- MOTORUL LA TEMPERATURA NORMALĂ DE FUNCȚIONARE.
- PRESIUNEA ULEIULUI NORMALĂ.
- SE DECONECTEAZĂ RELEUL POMPEI DE BENZINĂ. MOTORUL CONTINUĂ SĂ FUNCȚIONEZE?

DA

- SE CONECTEAZĂ RELEUL POMPEI DE BENZINĂ.
- CONTACT PORNIRE PE POZIȚIA OPRIT.
- SE VERIFICĂ TERMINALUL DE TEST AL POMPEI DE BENZINĂ FAȚĂ DE MASĂ CU O LAMPĂ DE TEST.

LAMPA DE TEST SE STINGE

NU EXISTĂ DEFECȚIUNI

DA

SISTEMUL DE COMANDĂ AL POMPEI DE BENZINĂ FUNCȚIONEAZĂ CORECT. DACĂ SIMPTOMUL ORIGINAL A FOST „MOTORUL ROTIT DAR NU PORNEȘTE” SE VA CONSULTA DIAGRAMA A-7 PENTRU VERIFICAREA PRESIUNII SISTEMULUI DE ALIMENTARE.

LAMPA DE TEST STINSĂ

SE REPARĂ ALIMENTAREA ÎNTRERUPTĂ DE LA BATERIE. DACĂ SIGURANȚA ESTE ARSĂ, SE REPARĂ SCURTCIRCUITUL LA MASĂ ÎN CONECTORUL POMPEI DE BENZINĂ SAU AL CONTACTULUI DE PRESIUNE ULEI.

LAMPA DE TEST STINSĂ

SE REPARĂ CIRCUITUL DESCHIS AL MASEI

LAMPA DE TEST STINSĂ

SE VERIFICĂ CIRCUITUL DE COMANDĂ AL RELEULUI PENTRU FIR ÎNTRERUPT SAU SCURTCIRCUIT LA MASĂ. DACĂ SUNT FUNCȚIONALE, ECM ESTE DEFECT.

NU

CIRCUITUL DE ALIMENTARE SAU CIRCUITUL DE MASĂ AL POMPEI DE BENZINĂ ÎNTRERUPT

SAU

POMPA DE BENZINĂ DEFECTĂ

NU

CONTACT PRESIUNE DE ULEI DEFECT

LAMPA DE TEST SE APRINDE

CONTACTUL DE PRESIUNE DE ULEI DEFECT

DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN BUCLĂ ÎNCHISĂ ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES.

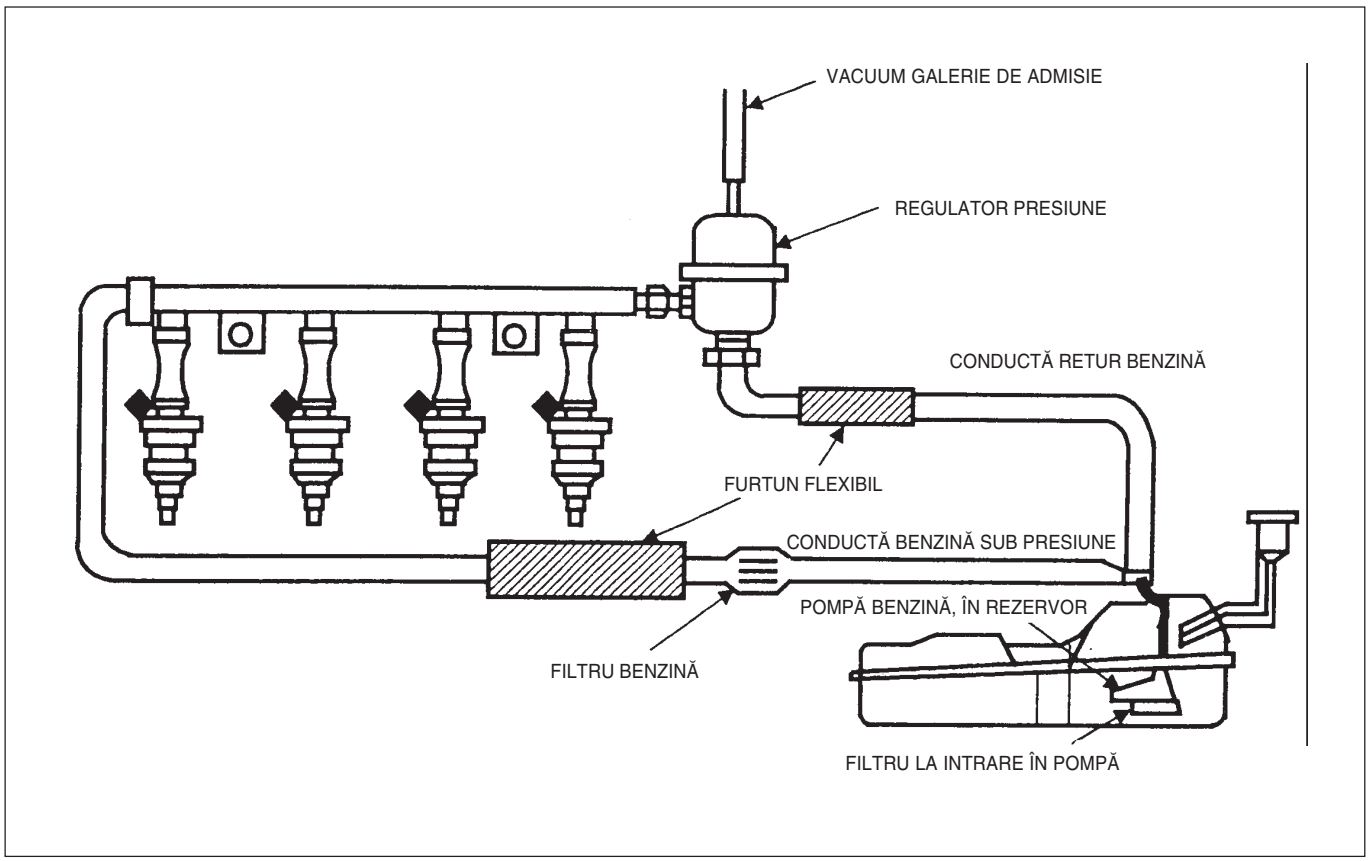


DIAGRAMA A-7

(PAGINA 1 DIN 3)

G2-9. TESTAREA PRESIUNII SISTEMULUI DE ALIMENTARE

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
Pompa de benzină alimentează sistemul de injecție și rampa injectoarelor cu benzină la o presiune controlată de aprox 2,84 - 3,25 bari. Presiunea în sistem este controlată de regulatorul de presiune. Excesul de benzină este returnat în rezervor. Dacă motorul este oprit, pompa de benzină poate fi activată prin conectarea terminalului de test la plusul bateriei prin intermediul unui conductor electric prevăzut cu siguranță fuzibilă.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Se utilizează un dispozitiv pentru testarea presiunii. La instalarea dispozitivului de testare se va înfășura conducta sau racordul cu material textil pentru evitarea pierderilor de benzină.
2) Cu motorul la turația de mers în gol, vacuumul aplicat regulatorului de presiune de la galeria de admisie, va coborâ presiunea benzinei cu 0,21-0,7 bari.
3) Aplicarea vacuumului la regulatorul de presiune va scădea presiunea în sistem.
4) Pierderea presiunii în timp va avea următoarele cauze:

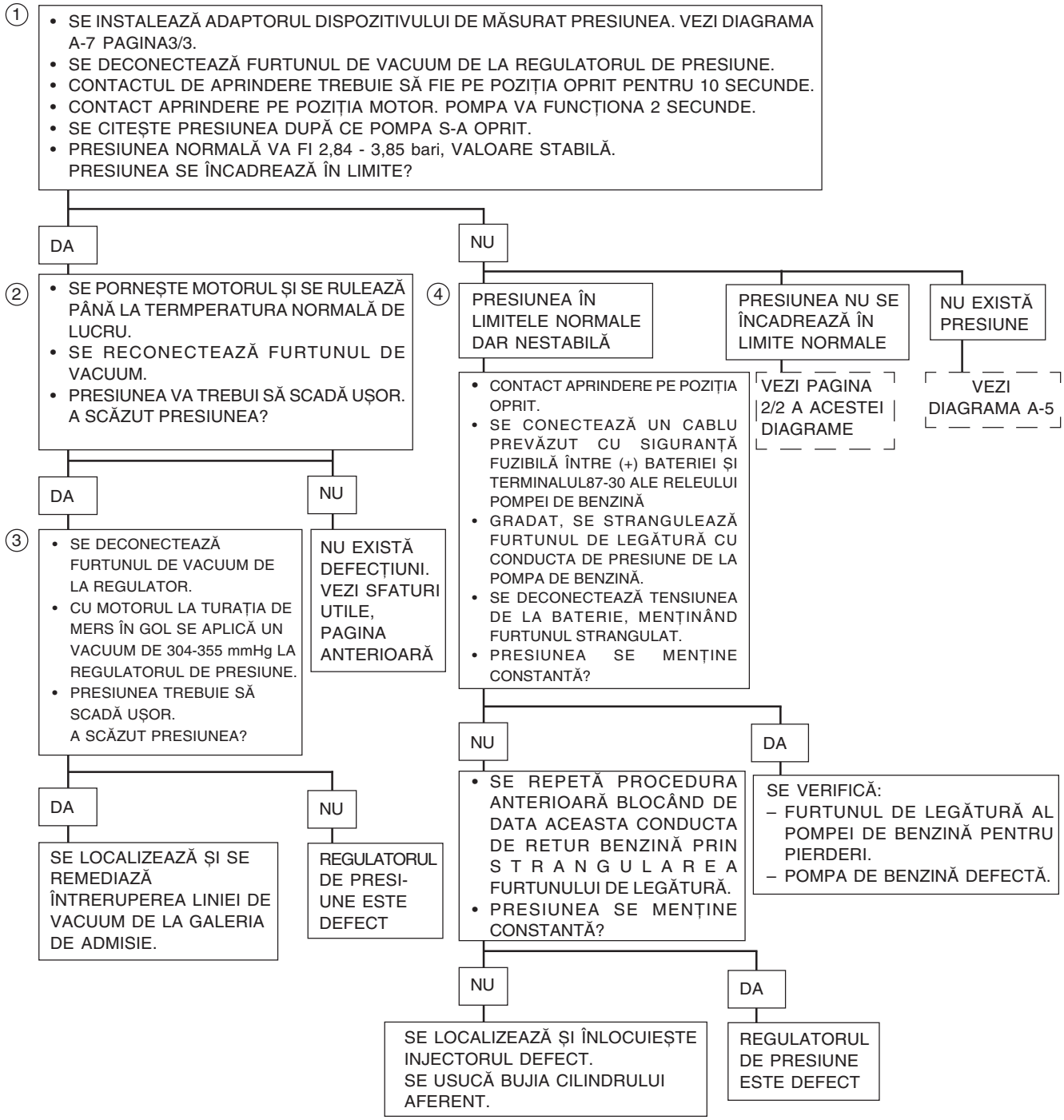
- Supapa cu un singur sens din rezervor defectă.
- Furtunul de racordare la pompă nu etanșează.
- Supapa regulatorului de presiune are pierderi.
- Injectoare care nu etanșează, sau blocate în poziția deschis.

Recomandări:
Presiunea necorespunzătoare a sistemului de alimentare poate cauza următoarele manifestări:

- Motorul se rotește dar nu pornește.
- Coduri de defect 44 sau 45.
- Alimentarea motorului se întrerupe (similar cu întreruperile electrice).
- Motorul „ezită”, nu are putere, consumul este mărit (vezi „Simptomele” de la Capitolul G3).

NOTĂ: SISTEMUL DE ALIMENTARE ESTE PRESURIZAT. PENTRU EVITAREA PIERDERILOR DE BENZINĂ, CONSULTAȚI „PROCEDEE DE SERVICE PENTRU REPARAREA SAU TESTAREA SISTEMULUI DE ALIMENTARE", NECESITÂND DECONECTAREA CONDUCTELOR SAU FITINGURILOR. VEZI PAGINA 3/3 A ACESTEI DIAGRAME.

DIAGRAMA A-7 (Pagina 1 din 3) TESTAREA PRESIUNII SISTEMULUI DE ALIMENTARE 1,5L MPFI



DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN BUCLĂ ÎNCHISĂ ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES

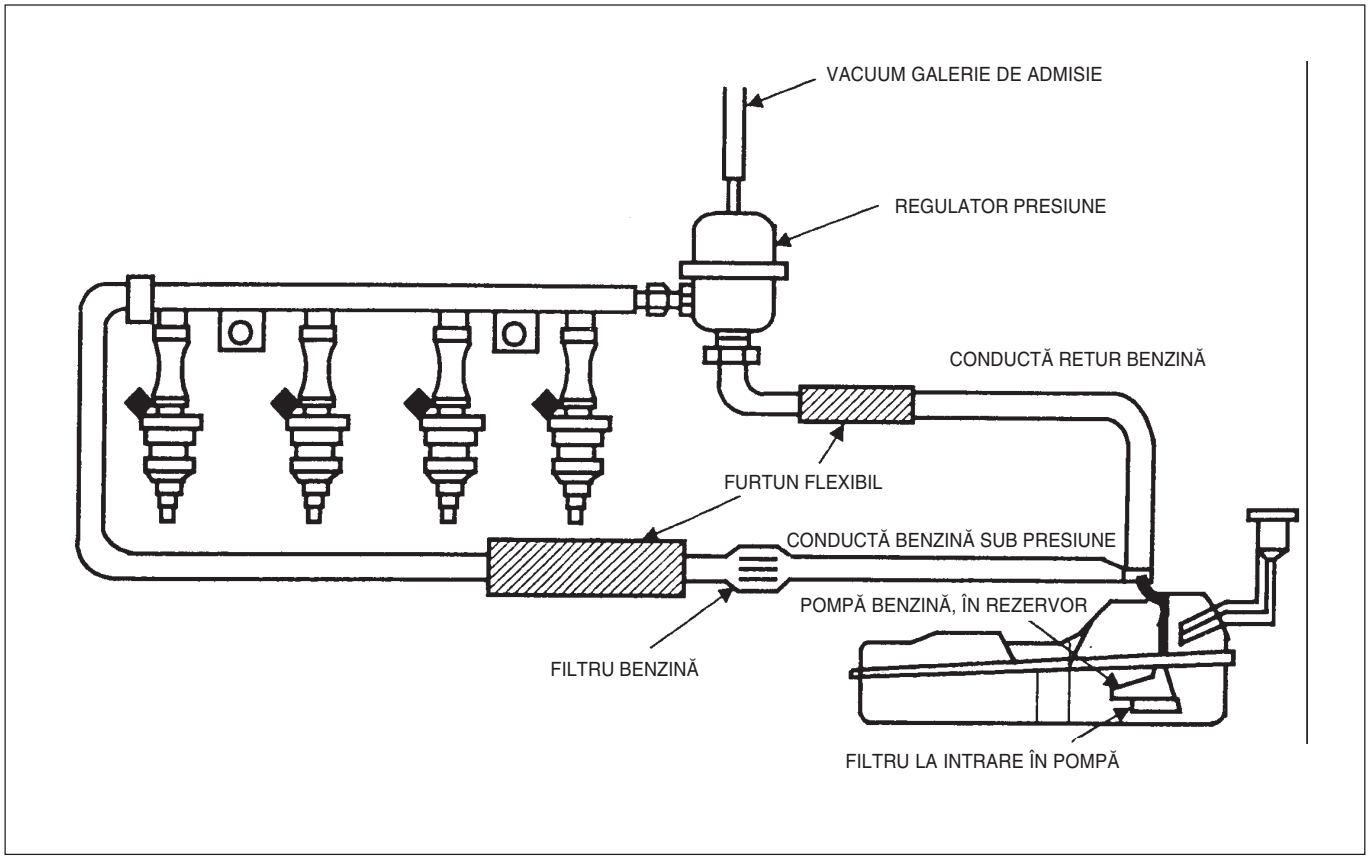


DIAGRAMA A-7

(PAGINA 2 DIN 3)

TESTAREA PRESIUNI SISTEMULUI DE ALIMENTARE 1,5L MPFI

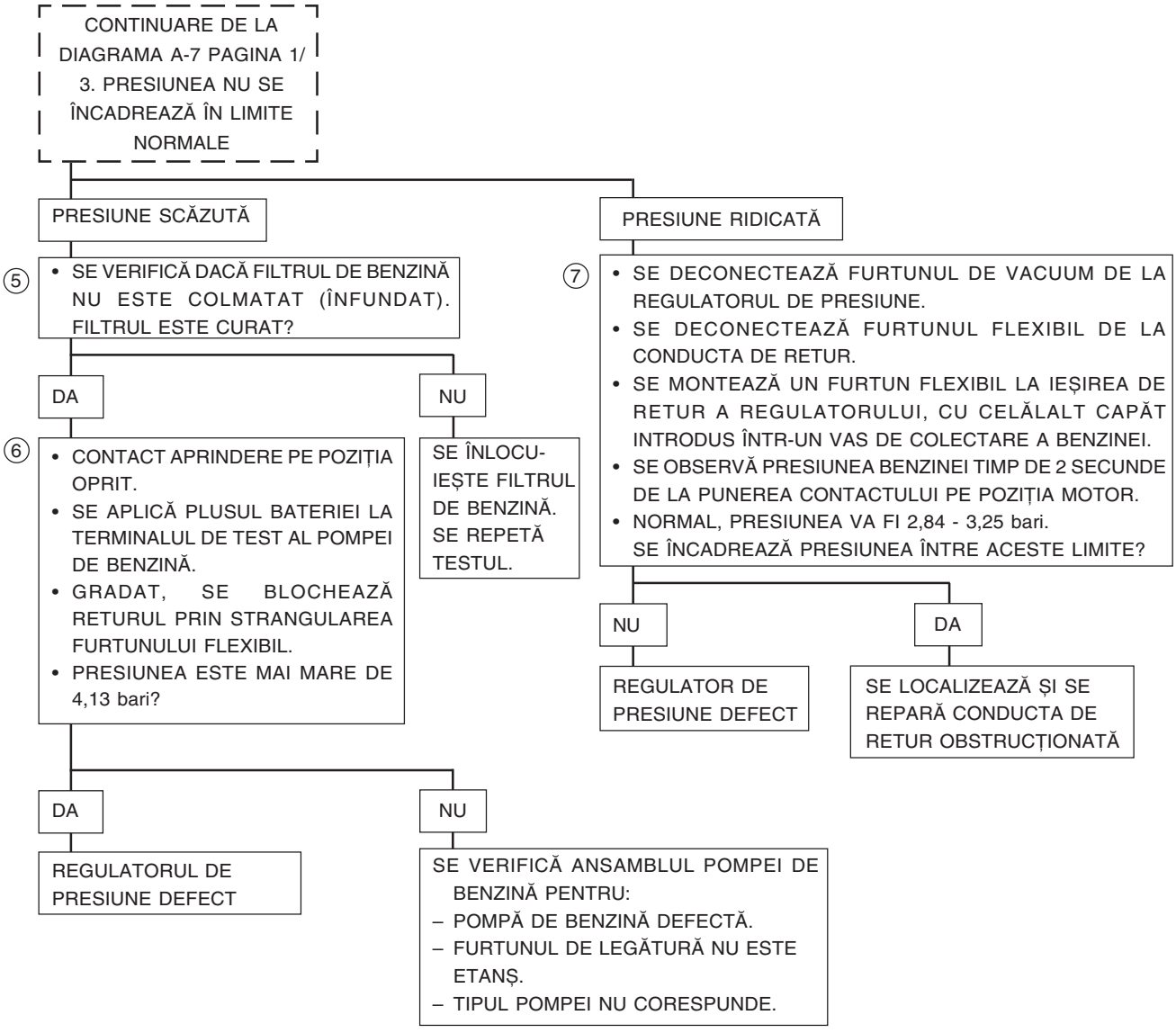
Descrierea circuitului:
Pompa de benzină alimentează sistemul de injecție și injectoarele cu benzină la o presiune controlată de aprox. 2,84-3,25 bari. Presiunea în sistem este controlată de regulatorul de presiune. Excesul de benzină este returnat în rezervor. Dacă motorul este pornit, pompa de benzină poate fi activată prin conectarea terminalului de test la plusul bateriei prin intermediul unui conductor electric prevăzut cu o siguranță fuzibilă. Terminalul de test al pompei de benzină se află în conectorul de test ALDL.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

5) O presiune mai mică de 2,62 bari ar putea fi cauzată de una din următoarele cauze:
   - Presiunea reglată este prea joasă. Sistemul va funcționa cu un amestec sărac și poate declanșa codul de defect 44. Este posibilă de asemenea o pornire greoaie la rece și performanțe reduse.
   - Circuitul de benzină obstrucționat poate fi cauza unei presiuni scăzute. Normal, un vehicul cu presiune scăzută la turația de mers în gol nu poate fi condus. Dacă scăderea presiunii intervine în timpul mersului, motorul va avea un mers neregulat și se va opri.
6) Obstrucționând conducta de retur, se va realiza creșterea presiunii. Conectând terminalul de test al pompei la plusul bateriei, presiunea va crește peste 4,13 bari.
7) Acest test determină dacă presiunea prea înaltă se datorează obstrucționării conductei de retur sau regulatorului de presiune defect.

NOTĂ: SISTEMUL DE ALIMENTARE ESTE PRESURIZAT. PENTRU EVITAREA PIERDERILOR DE BENZINĂ, CONSULTAȚI „PROCEDEE DE SERVICE PENTRU REPARAREA SAU TESTAREA SISTEMULUI DE ALIMENTARE", NECESITÂND DECONECTAREA CONDUCTELOR SAU FITINGURILOR. VEZI PAGINA 3/3 DIN ACEST CAPITOL.

DIAGRAMA A-7 (Pagina 2 din 3) TESTAREA PRESIUNII SISTEMULUI DE ALIMENTARE 1,5L MPFI



DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN BUCLĂ ÎNCHISĂ ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES

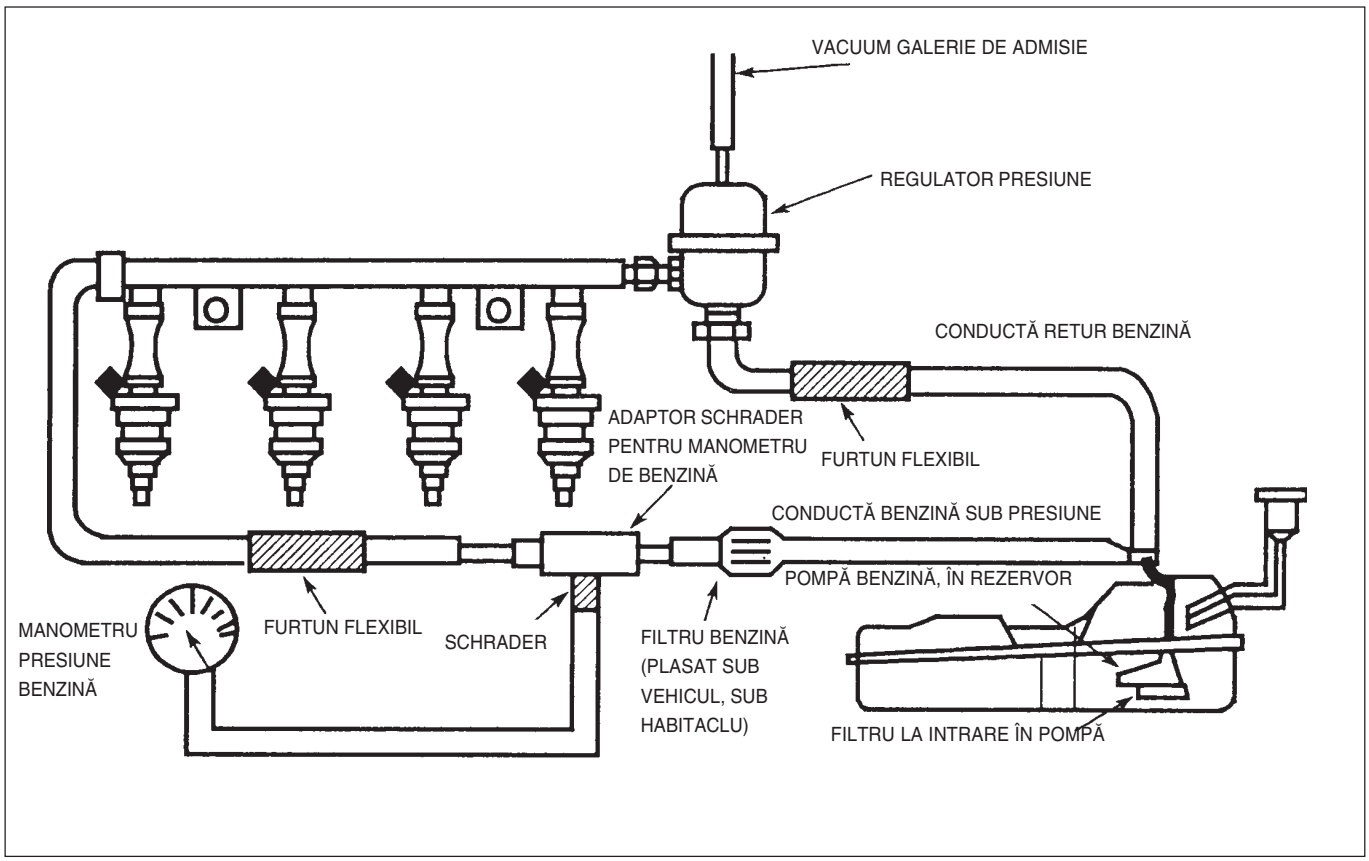


DIAGRAMA A-7

(PAGINA 3 DIN 3)

TESTAREA PRESIUNII SISTEMULUI DE ALIMENTARE
1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
Rampa de alimentare a injectoarelor nu este echipată cu racord Schrader. Pentru a facilita montarea dispozitivului de măsurarea a presiunii, racordul Schrader trebuie montat între conducta de alimentare și furtunul flexibil de legătură. Dispozitivul de măsură se montează la racordul Schrader.

DIAGRAMA A-7 (Pagina 3 din 3) TESTAREA PRESIUNII SISTEMULUI DE ALIMENTARE 1,5L MPFI

ATENȚIE: PENTRU A REDUCE PERICOLUL DE INCENDIU ȘI ACCIDENTARE:

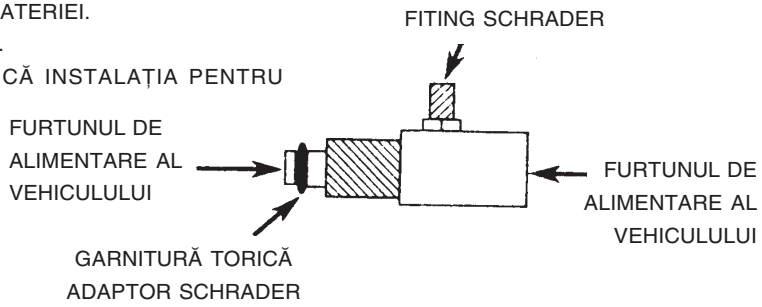
- ESTE NECESAR A SE DESCĂRCA PRESIUNEA DIN SISTEMUL DE ALIMENTARE ÎNAINTEA CONECTĂRII DISPOZITIVULUI DE MĂSURĂ.
- O CANTITATE MICĂ DE BENZINĂ SE PIERDE CÂND CONDUCTELE SUNT DECONECTATE. SE RECOMANDĂ ACOPERIREA FITINGURILOR CU O LAVETĂ TEXTILĂ PENTRU ABSORBIREA BENZINEI. DUPĂ TERMINAREA OPERAȚIEI, LAVETA SE VA DEPUNE ÎNTR-UN CONTAINER SPECIAL.

PROCEDEUL DE DESCĂRCARE A PRESIUNII DIN SISTEM:

1. SE DEMONTEAZĂ CAPACUL REZERVORULUI DE BENZINĂ.
2. SE DECONECTEAZĂ RELEUL POMPEI DE BENZINĂ ȘI CONECTORUL MANOCONTACTULUI.
3. SE PORNEȘTE MOTORUL ȘI SE RULEAZĂ PÂNĂ CÂND SE OPREȘTE.
4. ADIȚIONAL, SE MAI ACȚIONEAZĂ DEMARORUL PENTRU 3 SECUNDE.
5. SE DECONECTEAZĂ BORNA DE MINUS A BATERIEI.

INSTALAREA RACORDULUI SCHRADER:

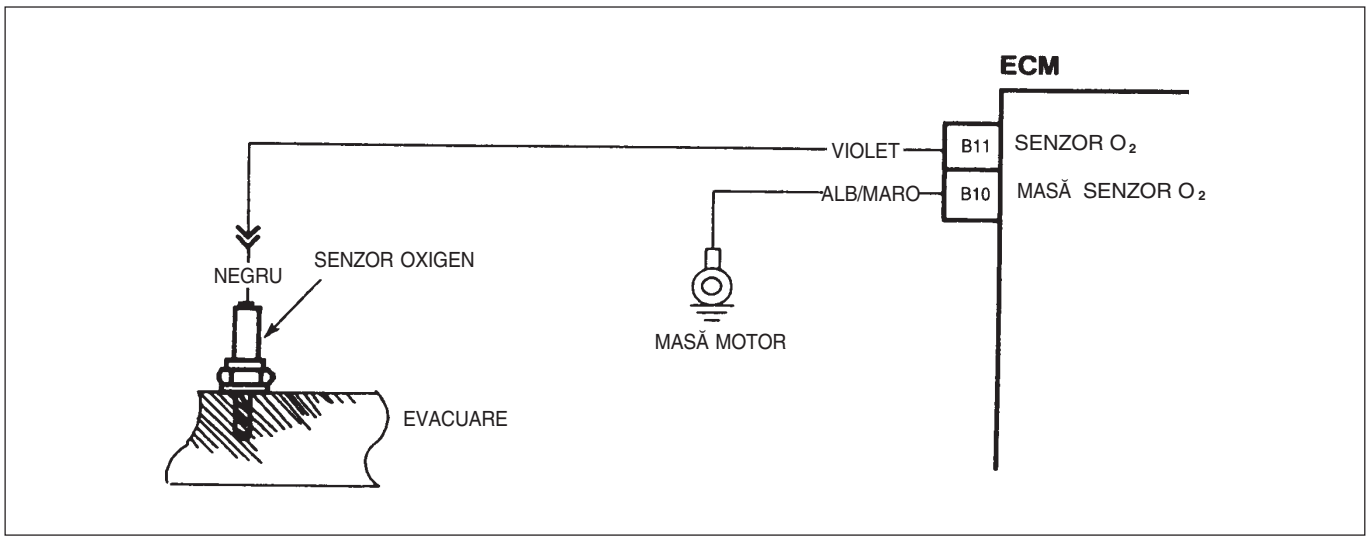
1. SE DECONECTEAZĂ CONDUCTA DE ALIMENTARE DE LA FURTUNUL FLEXIBIL. FOLOSIND O LAVETĂ TEXTILĂ SE ABSOARBE BENZINA RĂMASĂ PE CONDUCTĂ.
2. SE INSTALEAZĂ RACORDUL SCHRADER ÎNTRE FURTUNUL DE ALIMENTARE ȘI CEL FLEXIBIL.
3. SE INSTALEAZĂ MANOMETRUL LA RACORDUL SCHRADER.
4. SE CONECTEAZĂ RELEUL POMPEI DE BENZINĂ ȘI CONECTORUL MANOCONTACTULUI.
5. SE CONECTEAZĂ CABLUL DE MINUS AL BATERIEI.
6. SE MONTEAZĂ CAPACUL REZERVORULUI.
7. SE PORNEȘTE MOTORUL ȘI SE VERIFICĂ INSTALAȚIA PENTRU PIERDERI DE BENZINĂ.



Important

- PENTRU DEMONTAREA RACORDULUI SCHRADER SE REPETĂ PROCESUL DE MONTARE ÎN ORDINE INVERSĂ.

DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN BUCLĂ ÎNCHISĂ ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES



COD DE DEFECT 13

G2-10. CIRCUITUL SENZORULUI DE OXIGEN

(CIRCUIT ÎNTRERUPT)

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
ECM furnizează o tensiune de aproximativ 0,45V între terminalele B11 și B10 (măsurată cu un voltmetru de 10Ω digital, această tensiune poate fi 0,32V).

Senzorul de oxigen modifică această tensiune într-o plajă de aproximativ 1V dacă amestecul este bogat și aproximativ 0,1V dacă amestecul este sărac.

Senzorul se comportă ca un circuit deschis, neproducând schimbări de tensiune când temperatura lui este sub 360°C. Un senzor de oxigen rece (circuit deschis) declanșează modul de funcționare „Buclă deschisă".

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Codul 13 este declanșat când:
   - Temperatura de lucru a motorului este mai mare de 80°C.
   - Au trecut cel puțin 50 secunde de la pornirea motorului.
   - Tensiunea senzorului de oxigen este stabilă între 0,347V și 0,547V.
   - Unghiul clapetei de aer este mai mare de 5%.
   - Toate condițiile trebuiesc îndeplinite pentru mai mult de 30 secunde. Dacă există condiția pentru declanșarea Codului 13, sistemul nu va intra în buclă închisă.
2) Acest test determină dacă senzorul de oxigen sau ECM cu cablajul aferent sunt defecte.
3) Pentru acest test se va folosi un voltmetru digital de înaltă impedanță, care verifică continuitatea circuitelor B11 și B10. Dacă B10 este întrerupt, tensiunea ECM în B11 va fi peste 0,6V.

Recomandări:

În mod normal scanerul va citi o tensiune între 100mV și 999mV în modul „buclă închisă". Codul 13 se declanșează într-un minut dacă tensiunea rămâne între 0,347 și 0,547V, dar sistemul va trece în „buclă deschisă" în aproximativ 15 secunde.
Se verifică dacă legătura la masă a lui B10 este curată și strânsă. O întrerupere la B10 sau B11 va declanșa Codul 13.

Dacă defectul este intermitent, consultați „Defecte intermitente" în „Simptome" Capitolul G3.

CODUL DE DEFECT 13 CIRCUITUL SENZORULUI DE OXIGEN (CIRCUIT ÎNTRERUPT) 1,5L MPFI

① MOTORUL LA TEMPERATURA NORMALĂ DE LUCRU - PESTE 80°C.
- SE TUREAZĂ MOTORUL LA APROXIMATIV 1200 RPM PENTRU 2 MINUTE.
- SCANERUL INDICĂ „BUCLĂ ÎNCHISĂ”?

NU

②
- SE DECONECTEAZĂ SENZORUL DE OXIGEN.
- SE CONECTEAZĂ B11 (DE LA ECM) LA MASĂ.
- SCANERUL TREBUIE SĂ AFIȘEZE TENSIUNEA SENZORULUI DE OXIGEN MAI MICĂ DE 0,2V (200mV) CU MOTORUL PORNIT.
  AFIȘEAZĂ SCANERUL ACEASTĂ TENSIUNE?

NU

③
- SE DECONECTEAZĂ B11 DE LA MASĂ.
- CONTACT PORNIRE PE POZIȚIA MOTOR, MOTORUL OPRIT.
- SE VERIFICĂ TENSIUNEA SENZORULUI DE OXIGEN LA CONECTORUL ECM, FOLOSIND UN VOLTMETRU DIGITAL.

TENSIUNE 0,3 - 0,6V

ECM DEFECT

TENSIUNE MAI MARE DE 0,6V

CONTACTUL DE MASĂ AL SENZORULUI DE OXIGEN ÎNTRERUPT. CONEXIUNE IMPERFECTĂ LA ECM. ECM DEFECT.

TENSIUNE MAI MICĂ DE 0,3V

CONTACTUL DE SEMNAL AL SENZORULUI DE OXIGEN ÎNTRERUPT. CONEXIUNE IMPERFECTĂ LA ECM. ECM DEFECT.

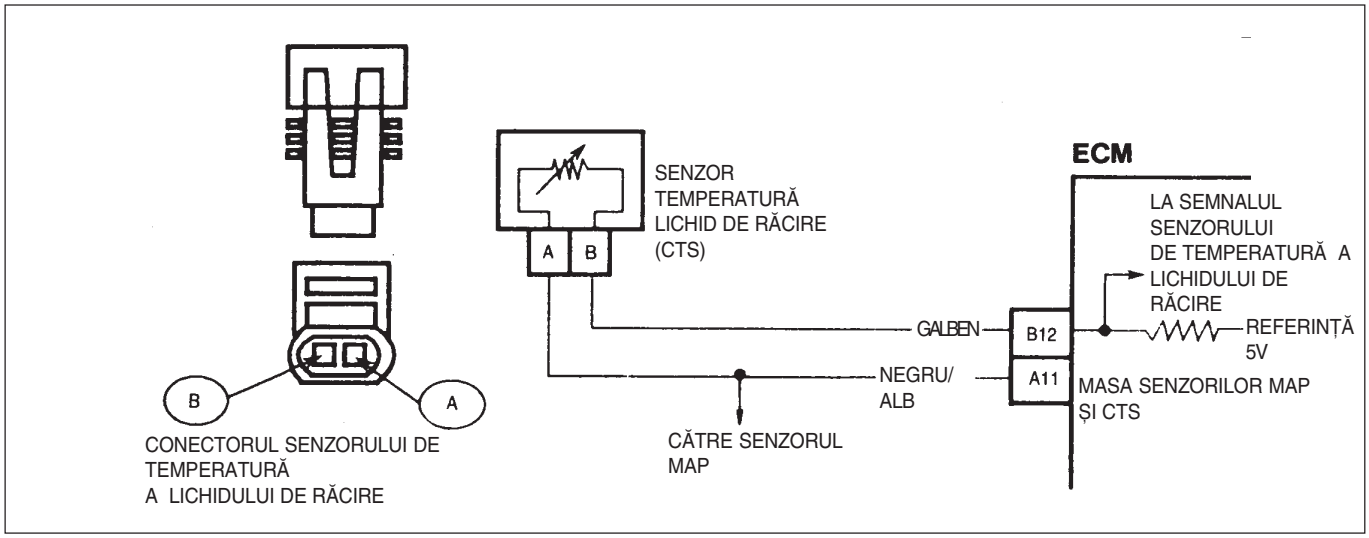
DA

CODUL DE DEFECT 13 ESTE INTERMITENT. DACĂ NU AU FOST MEMORATE ALTE CODURI, VEZI SFATURI UTILE PE PAGINA ANTERIOARĂ.

DA

SENZOR OXIGEN DEFECT CONEXIUNEA SENZORULUI DE OXIGEN IMPERFECTĂ

DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN BUCLĂ ÎNCHISĂ ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES



COD DE DEFECT 14

(PAGINA 1 DIN 2)

G2-11. SENZORUL DE TEMPERATURĂ A LICHIDULUI DE RĂCIRE

(ESTE INDICATĂ TEMPERATURĂ RIDICATĂ)

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
Senzorul de temperatură (CTS) folosește un termistor pentru transmiterea semnalului electric proporțional cu temperatura la ECM. ECM transmite o tensiune de referință termistorului. Când motorul este rece, rezistența senzorului este mare. ECM va primi un semnal electric de tensiune mare.

Pe măsură ce motorul se încălzește, rezistența senzorului scade și implicit tensiunea semnalului aplicat la ECM. La temperatura de lucru normală, tensiunea va fi de 1,5÷2V la terminalul B12 de la ECM. Temperatura lichidului de răcire este folosită de ECM pentru a controla următoarele:

- Dozarea combustibilului.
- Modulul de aprindere electronică (EST).
- Ventilul de control a turației de mers în gol (IAC).
- Ventilator de răcire.

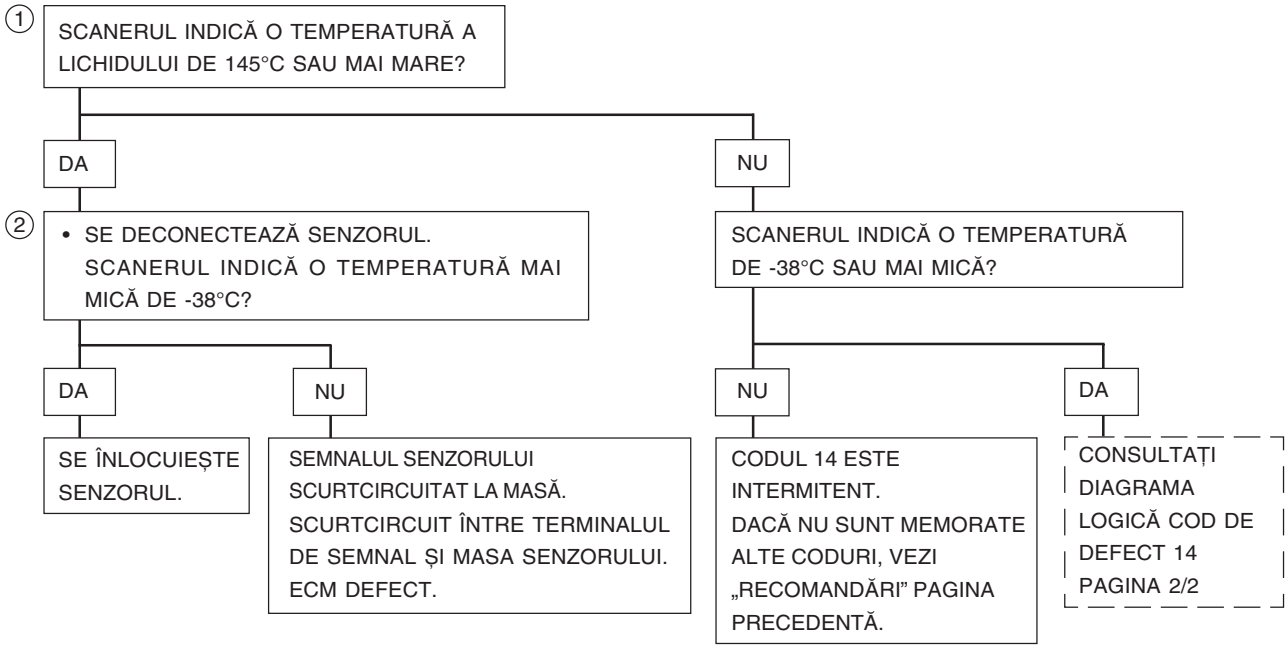
Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Se verifică dacă defectul care a declanșat Codul 14 este intermitent sau permanent.
   Codul 14 se declanșează când:
   - Tensiunea semnalului indică o temperatură mai mare de 145°C.
   - Motorul a funcționat cel puțin 50 secunde.
2) Acest test simulează condițiile pentru declanșarea Codului 14 (indicând o temperatură scăzută). Dacă ECM recunoaște circuitul deschis (tensiune mare) și afișează o temperatură scăzută, atunci ECM și cablajul aferent este funcțional.

Recomandări:

Scanerul va citi temperatura motorului în grade Celsius. După pornirea motorului, temperatura va trebui să crească constant până la aproximativ 90°C, apoi să se stabilizeze după deschiderea termostatului. Dacă motorul a fost lăsat să se răcească peste noapte la temperatura ambiantă, temperatura lichidului de răcire și a aerului în galeria de admisie vor trebui să aibă valori apropiate, la citirea cu scanerul. Dacă terminalul de semnal al senzorului este scurtcircuitat la masă, atunci se va declanșa Codul 14. Când Codul 14 este intermitent, se va consulta „Simptome” în Capitolul G3 „Defecte intermitente”.

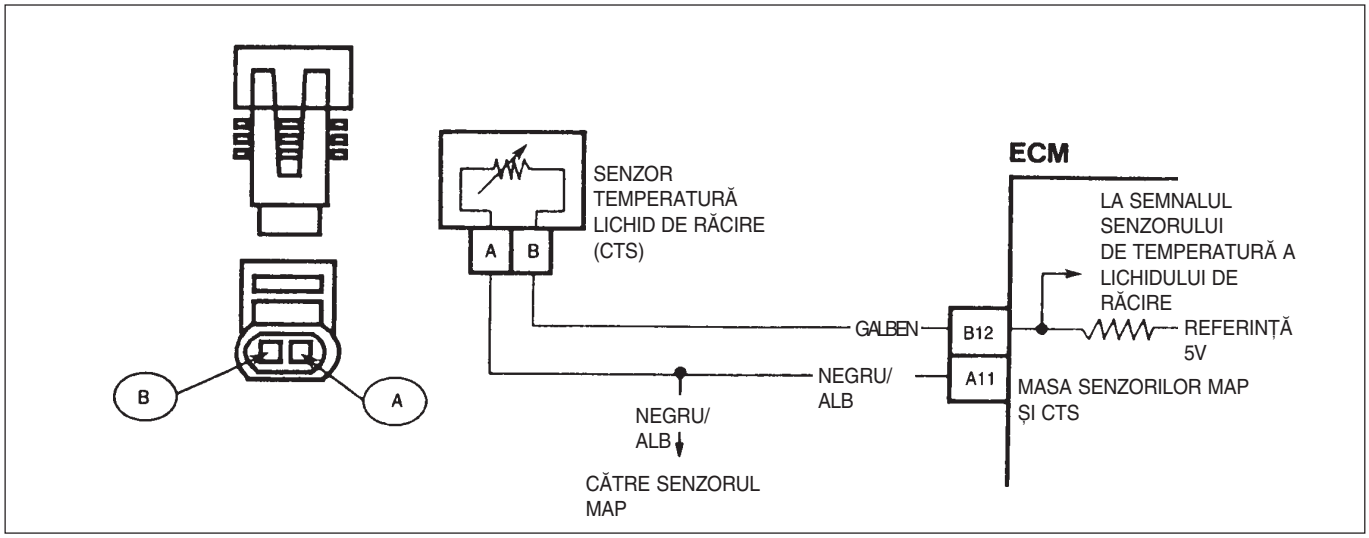
CODUL 14
(Pagina 1 din 2)
SENZORUL DE TEMPERATURĂ A LICHIDULUI DE RĂCIRE
(ESTE INDICATA TEMPERATURA RIDICATA)
1,5L MPFI



TABEL AJUTĂTOR

TEMPERATURA SENZORULUI (CTS)		
REZISTENȚA APROXIMATIVĂ A SENZORULUI		
°C	°F	OHMI
100	212	177
90	194	241
80	176	332
70	158	467
60	140	667
50	122	973
45	113	1188
40	104	1459
35	95	1802
30	86	2238
25	77	2796
20	68	3520
15	59	4450
10	50	5670
5	41	7280
0	32	9420
-5	23	12300
-10	14	16180
-15	5	21450
-20	-4	28680
-30	-22	52700
-40	-40	100700

DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN „BUCLĂ ÎNCHISĂ” ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES



COD DE DEFECT 14

(PAGINA 2 DIN 2)

SENZORUL DE TEMPERATURA A LICHIDULUI DE RĂCIRE

(ESTE INDICATA TEMPERATURA JOASĂ)

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
Senzorul de temperatură CTS folosește un termistor pentru transmiterea semnalului electric proporțional cu temperatura la ECM. ECM transmite o tensiune de referință termistorului. Când motorul este rece, rezistența senzorului este mare. ECM va primi un semnal electric de tensiune mare.

Pe măsură ce motorul se încălzește, rezistența senzorului scade și implicit tensiunea semnalului aplicat ECM. La temperatura de lucru normală., tensiunea va fi de 1,5 - 2V la terminalul B12 de la ECM. Temperatura lichidului de răcire este folosită de ECM pentru a controla următoarele:

- Cantitatea de combustibil.
- Modulul de aprindere electronică (EST).
- Ventilul de control a turației de mers în gol (IAC).
- Ventilatorul de răcire.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Se verifică dacă defectul care a declanșat Codul 14 este permanent sau intermitent.
   Codul 14 se declanșează când:
   - Motorul a funcționat pentru cel puțin 50 secunde.
   - Tensiunea semnalului indică o temperatură a lichidului de răcire mai mică decât -38°C.
2) Acest test stimulează condițiile pentru declanșarea Codului 14 (indicând o temperatură ridicată).
   Dacă ECM recunoaște terminalul de semnal legat la masă și indică o temperatură ridicată, ECM și cablajul aferent sunt funcționale.
3) Acest test va stabili dacă defectul se datorează unei probleme de cablaj sau ECM este defect.

Recomandări:

Scanerul va citi temperatura motorului în grade Celsius. După pornirea motorului, temperatura va trebui să crească constant până la aproximativ 90°C, apoi să se stabilizeze, după deschiderea termostatului.
Dacă motorul a fost lăsat să se răcească peste noapte la temperatura ambiantă, temperatura lichidului de răcire și a aerului din galeria de admisie vor trebui să aibă valori apropiate la citirea cu scanerul.
Codul 14 va fi declanșat când cablul său de semnal sau de masă sunt întrerupte.
Când Codul 14 este intermitent, consultați „Simptome” în Capitolul G3 „Defecte intermitente”.

COD DE DEFECT 14
(Pagina 2 din 2)
SENZORUL DE TEMPERATURA A LICHIDULUI DE RACIRE
(ESTE INDICATA TEMPERATURA RIDICATA)
1,5L MPFI

CONTINUARE DE LA DIAGRAMA COD. 14 PAGINA 1/2

① • SCANERUL AFIȘEAZĂ O TEMPERATURĂ DE -38°C SAU MAI JOASĂ?

DA

② • SE DECONECTEAZĂ SENZORUL.
• SE CONECTEAZĂ ÎNTRE ELE TERMINALELE SENZORULUI DE LA CABLAJUL ELECTRIC.
• SCANERUL AFIȘEAZĂ O TEMPERATURĂ DE 145°C SAU MAI MARE?

NU

③ • SE SCURTCIRCUITEAZĂ TERMINALUL DE SEMNAL AL SENZORULUI LA MASĂ.
• SCANERUL AFIȘEAZĂ O TEMPERATURĂ MAI MARE DE 130°C.

DA

CIRCUITUL DE MASĂ AL SENZORULUI ÎNTRERUPT.
CONEXIUNE IMPERFECTĂ.
ECM DEFECT.

NU

CIRCUITUL DE SEMNAL AL SENZORULUI ÎNTRERUPT.
CONEXIUNE IMPERFECTĂ.
ECM DEFECT.

DA

CONECTORUL SAU SENZORUL ESTE DEFECT.

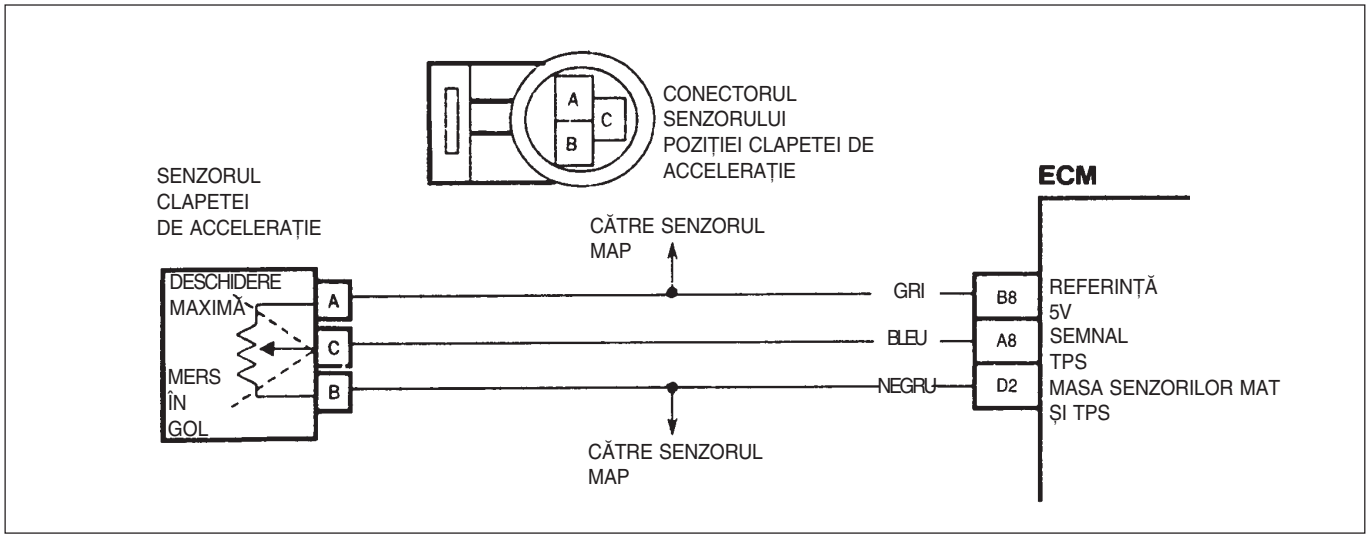
NU

DACĂ ESTE INDICATĂ O TEMPERATURĂ DE 145°C SAU MAI MARE CONSULTAȚI DIAGRAMA CODULUI 14 PAG.1/2.
DACĂ CODUL 14 ESTE INTERMITENT ȘI NU SUNT MEMORATE ALTE CODURI DE DEFECT, SE VOR CONSULTA „RECOMANDĂRI” PE PAGINA PRECEDENTĂ.

TABEL AJUTĂTOR

TEMPERATURA SENZORULUI (CTS)		
REZISTENȚA APROXIMATIVĂ A SENZORULUI		
°C	°F	OHMI
100	212	177
90	19	241
80	176	332
70	158	467
60	140	667
50	122	973
45	113	1188
40	104	1459
35	95	1802
30	86	2238
25	77	2796
20	68	3520
15	59	4450
10	50	5670
5	41	7280
0	32	9420
-5	23	12300
-10	14	16180
-15	5	21450
-20	-4	28680
-30	-22	52700
-40	-40	100700

DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN „BUCLĂ ÎNCHISĂ” ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES



CODUL DE DEFECT 21

(PAGINA 1 DIN 2)

G2-12. SENZORUL DE POZITIE A CLAPETEI DE AER (TPS)

(TENSIUNEA SEMNALULUI RIDICATĂ)

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
Senzorul de poziție a clapetei de aer TPS furnizează o tensiune variabilă, în funcție de poziția clapetei. Semnalul variază de la mai puțin de 1,25V la turația de mers în gol până la 5V cu clapeta deschisă la maxim (WOT).
Semnalul provenit de la senzorul de poziție TPS este unul dintre cele mai importante semnale utilizate de ECM pentru controlul carburației și al altor funcții de ieșire.

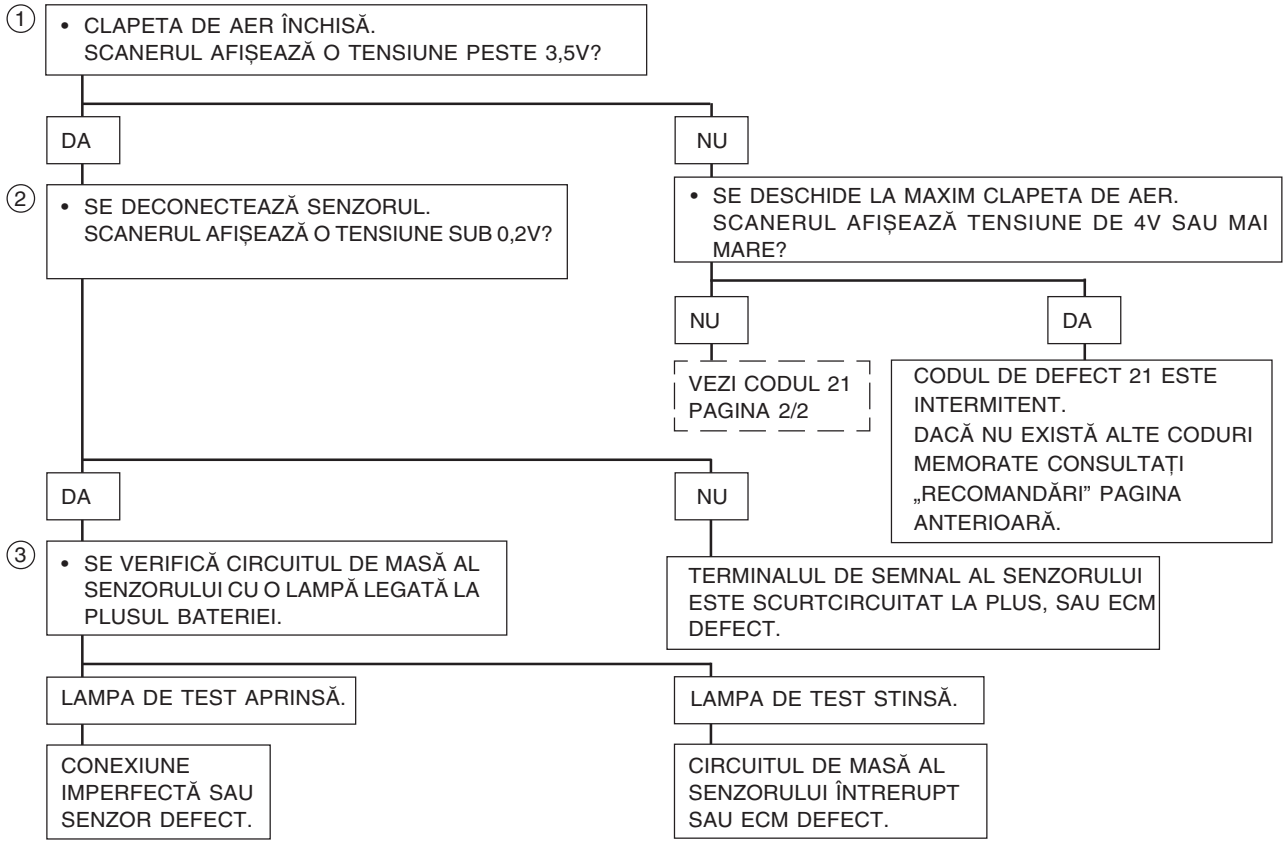
Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Acest pas verifică dacă declanșarea Codului 21 se datorează unei defecțiuni intermitente sau permanente..
   Codul 21 se declanșează când:
   - Tensiunea transmisă de senzor depășește 3,5V.
   - Turația motorului este sub 1700 RPM.
   - Vacuumul citit de senzorul MAP este sub 0,65 bari.
   - Toate condițiile de mai sus sunt îndeplinite pentru mai mult de 5 secunde.
2) Acest test simulează condițiile pentru declanșarea Codului 21 (tensiune mică). Dacă ECM sesizează schimbarea, se trage concluzia că ECM, circuitul de semnal și tensiunea de referință de 5V sunt funcționale.
3) Acest test indică dacă ECM sau conexiunea de masă a senzorului sunt defecte. Dacă conexiunea de masă a senzorului este întreruptă, se poate declanșa și Codul 23.

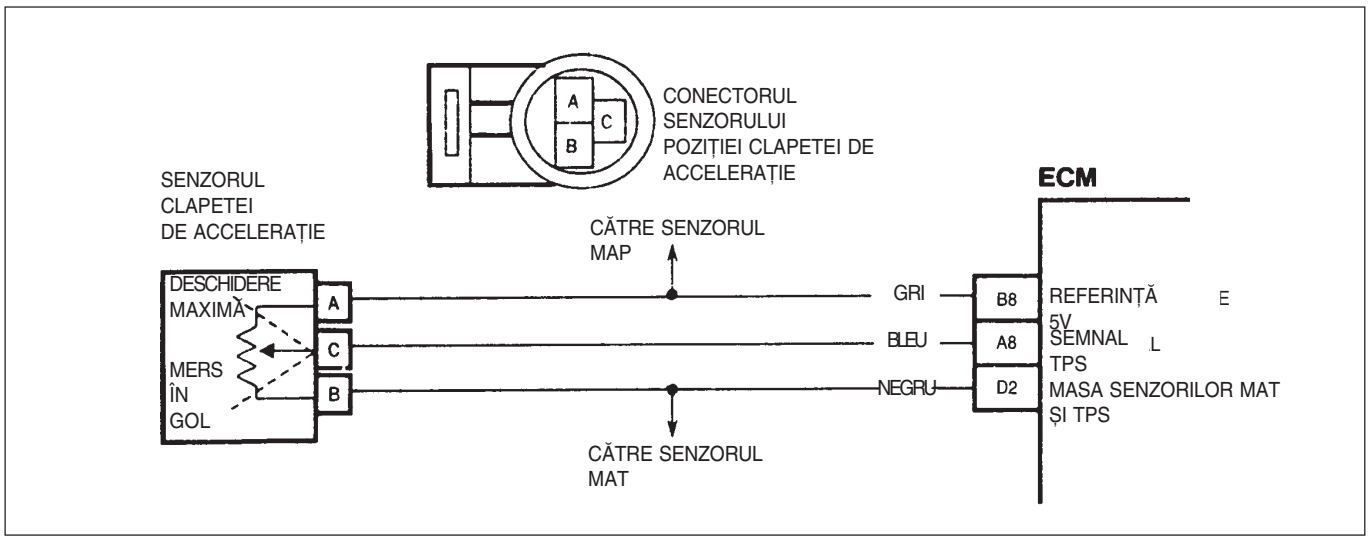
Recomandări:

Scanerul afișează poziția clapetei în volți. Tensiunea indicată în cazul clapetei închise este sub 1,25V. Tensiunea senzorului crește constant odată cu deschiderea clapetei.
Dacă conductorul de masă al senzorului este întrerupt, sau terminalul de semnal este scurtcircuitat la plus va fi declanșat Codul 21. Când Codul 21 este afișat intermitent, se vor consulta „Simptome” în Capitolul G3 „Defecte intermitente”.

COD DE DEFECT 21
(Pagina 1 din 2)
SENZORUL DE POZIȚIE A CLAPETEI DE AER (TPS)
(TENSIUNEA SEMNALULUI RIDICATĂ)
1,5L MPFI



DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN „BUCLĂ ÎNCHISĂ" ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES



COD DE DEFECT 21

(PAGINA 2 DIN 2)

SENZORUL DE POZITIE A CLAPETEI DE AER

(TENSIUNEA SEMNALULUI SCAZUTĂ)

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
Senzorul de poziție a clapetei de aer TPS furnizează o tensiune variabilă, în funcție de poziția clapetei. Semnalul variază de la mai puțin de 1,25 V la turația de mers în gol până la 5V cu clapeta de aer deschisă la maxim (WOT). Semnalul provenit de la senzorul clapetei de aer TPS este unul dintre cele mai importante semnale utilizate de ECM pentru controlul carburației și al altor funcții de ieșire.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Acest pas verifică dacă declanșarea Codului 21 este datorată unei defecțiuni permanente sau intermitente. Codul 21 este declanșat când:
   - Motorul funcționează.
   - Tensiunea senzorului TPS este sub 0,2V.
2) Acest pas simulează condițiile pentru declanșarea Codului 21 (tensiune ridicată). Dacă un cod 21 este declanșat, sau scanerul citește o tensiune mai mare de 4V, ECM și cablajul aferent sunt funcționale.
3) Este posibil ca scanerul să nu afișeze tensiunea de 12V. Important este ca ECM să recunoască tensiunea mai mare de 4V, aceasta indicând că ECM și cablajul aferent sunt funcționale.
4) Când cablajul care alimentează senzorul cu 5V este întrerupt sau scurtcircuitat la masă se poate declanșa și Codul 33.

Recomandări:

Scanerul afișează poziția clapetei de aer în volți. Tensiunea afișată pentru clapetă închisă va fi mai mică de 1,25V. Tensiunea senzorului TPS va crește constant, proporțional cu deschiderea clapetei.
Dacă circuitul tensiunii de 5V sau al semnalului senzorului sunt întrerupte sau scurtcircuitate la masă, va fi declanșat Codul 21.
Dacă Codul 21 este afișat intermitent, consultați „Simptome” Capitolul G3 - „Tensiune mare”.

COD DE DEFECT 21
(Pagina 2 din 2)
SENZORUL DE POZIȚIE A CLAPETEI DE AER (TENSIUNEA SEMNALULUI SCAZUTA)
1,5L MPFI

CONTINUARE DE LA DIAGRAMA CODULUI 21 PAGINA 1/2

① • CLAPETA DE AER ÎNCHISĂ.
SCANERUL ARATĂ TENSIUNEA 0,2V SAU MAI MICĂ?

DA

② • SE DECONECTEAZĂ SENZORUL TPS.
• SE CONECTEAZĂ TENSIUNEA DE REFERINȚĂ (5V) LA TERMINALUL SEMNALULUI (TERMINALUL CONECTORULUI) .
SCANERUL AFIȘEAZĂ O TENSIUNE A SENZORULUI TPS MAI MARE DE 4,4V?

NU

③ • SE VERIFICĂ CIRCUITUL DE SEMNAL AL SENZORULUI TPS CONECTÂND O LAMPĂ DE TEST ÎNTRE PLUSUL BATERIEI ȘI TERMINALUL DE SEMNAL DIN CONECTORUL SENZORULUI.
SCANERUL INDICĂ O TENSIUNEA TPS MAI MARE DE 4,4V?

DA

CIRCUITUL TENSIUNII DE REFERINȚĂ (5V) ÎNTRERUPT
CONEXIUNE IMPERFECTĂ.
ECM DEFECT.

NU

TERMINALUL DE SEMNAL AL SENZORULUI TPS SCURTCIRCUITAT LA MASĂ, ÎNTRERUPT.
CONEXIUNE IMPERFECTĂ LA ECM SAU ECM DEFECT.

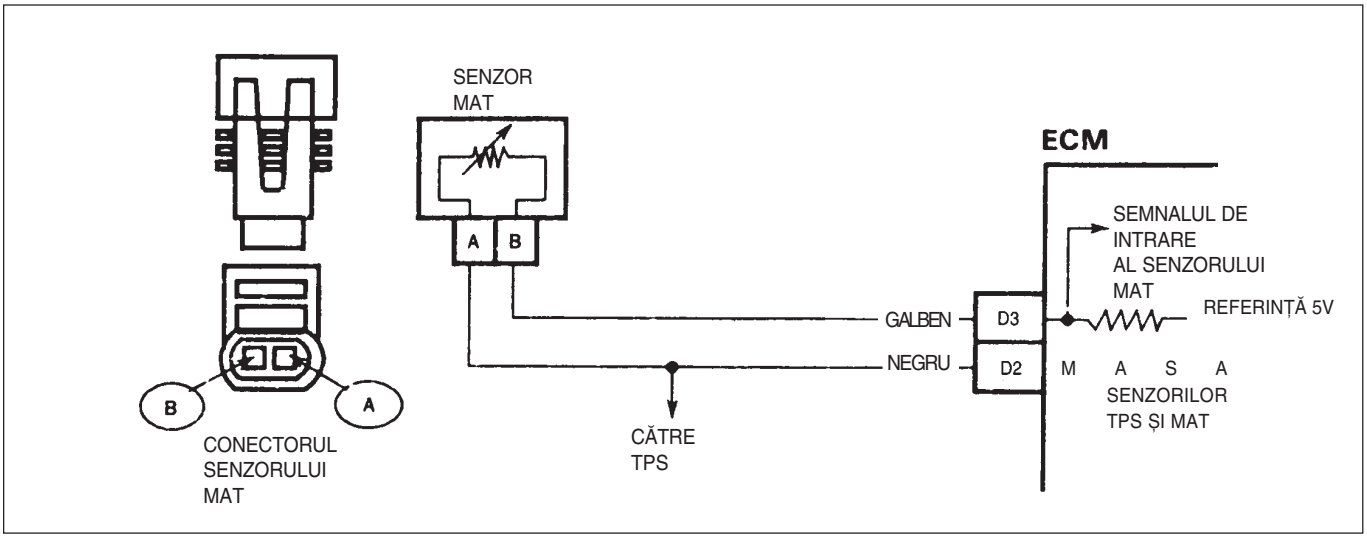
NU

• DACĂ TENSIUNEA SENZORULUI TPS ESTE MAI MARE (PESTE 4V) CONSULTAȚI DIAGRAMA CODULUI 21 PAGINA1/2.
SAU
• CÂND CODUL 21 ESTE INTERMITENT ȘI NU SUNT MEMORATE ALTE CODURI DE DEFECT, CONSULTAȚI „RECOMANDĂRI” PE PAGINA ANTERIOARĂ

DA

④ • CONSULTAȚI INTRUCȚIUNILE DE PE PAGINA ANTERIOARĂ.

DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN „BUCLĂ ÎNCHISĂ” ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES



COD DE DEFECT 23

(PAGINA 1 DIN 2)

G2-13. SENZORUL DE TEMPERATURA A AERULUI DIN GALERIA DE ADMISIE

(ESTE INDICATĂ TEMPERATURĂ JOASĂ)

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
Senzorul de temperatură a aerului din galeria de admisie (MAT) folosește un termistor pentru a controla tensiunea semnalului trimis la ECM. ECM trimite o tensiune de referință senzorului prin circuitul de semnal. Când aerul din galeria de admisie este rece, senzorul (termistorul) are o rezistență ridicată, deci ECM va primi un semnal de tensiune ridicată. Pe măsură ce aerul se încălzește, rezistența senzorului se micșorează și proporțional cu ea tensiunea trimisă la ECM.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Acest pas va verifica dacă declanșarea Codului 23 este rezultatul unui defect intermitent sau permanent. Codul 23 va fi declanșat când:
   - Motorul a funcționat mai mult de 2 minute.
   - Tensiunea semnalului corespunde unei temperaturi a senzorului MAT mai mică de -35°C.
2) Acest test simulează condițiile pentru declanșarea Codului 23 (temperatură înaltă). Dacă este indicată temperatură înaltă, ECM și cablajul aferent sunt funcționale.
3) Acest pas verifică continuitatea circuitului de semnal și de masă ale senzorului. Dacă circuitul de masă al senzorului este întrerupt, se poate declanșa și Codul 21.

Recomandări:

Dacă motorul a fost lăsat să se răcească la temperatura mediului ambiant (peste noapte) senzorul de temperatură a lichidului de răcire CTS și senzorul de temperatură a aerului din galeria de admisie MAT vor indica temperaturi apropiate.

Codul 23 va fi declanșat dacă circuitul de semnal sau de masă va fi întrerupt.

Când Codul 23 este afișat intermitent, consultați „Simptome” în Capitolul G3 - „Defecte intermitente”.

COD DE DEFECT 23
(Pagina 1 din 2)
CIRCUITUL SENZORULUI DE TEMPERATURA A AERULUI DIN GALERIA DE ADMISIE
(ESTE INDICATA TEMPERATURA JOASA)
1,5L MPFI

① • SCANERUL INDICĂ O TEMPERATURĂ A SENZORULUI (MAT) DE -35°C SAU MAI MICĂ?

DA

② • SE DECONECTEAZĂ SENZORUL.
• SE CONECTEAZĂ ÎNTRE ELE TERMINALELE SENZORULUI DE LA CABLAJUL ELECTRIC.
• SCANERUL INDICĂ O TEMPERATURĂ MAI MARE DE 130°C?

DA

CONEXIUNE IMPERFECTĂ SAU SENZOR DEFECT.

NU

③ • SE CONECTEAZĂ TERMINALUL TENSIUNII DE REFERINȚĂ 5V LA MASĂ.
• SCANERUL INDICĂ O TEMPERATURĂ A SENZORULUI MAT DE 130°C SAU MAI MARE?

DA

CIRCUITUL DE MASĂ AL SENZORULUI ÎNTRERUPT.
CONEXIUNE IMPERFECTĂ.
ECM DEFECT.

NU

TERMINALUL TENSIUNII DE REFERINȚĂ 5V ÎNTRERUPT.
CONEXIUNE IMPERFECTĂ.
ECM DEFECT.

NU

• SCANERUL AFIȘEAZĂ O TEMPERATURĂ DE 145°C SAU MAI MULT?

NU

CODUL 23 ESTE INTERMITENT DACĂ NU AU FOST MEMORATE ALTE CODURI DE DEFECT CONSULTAȚI „RECOMANDĂRI" PE PAGINA ANTERIOARĂ.

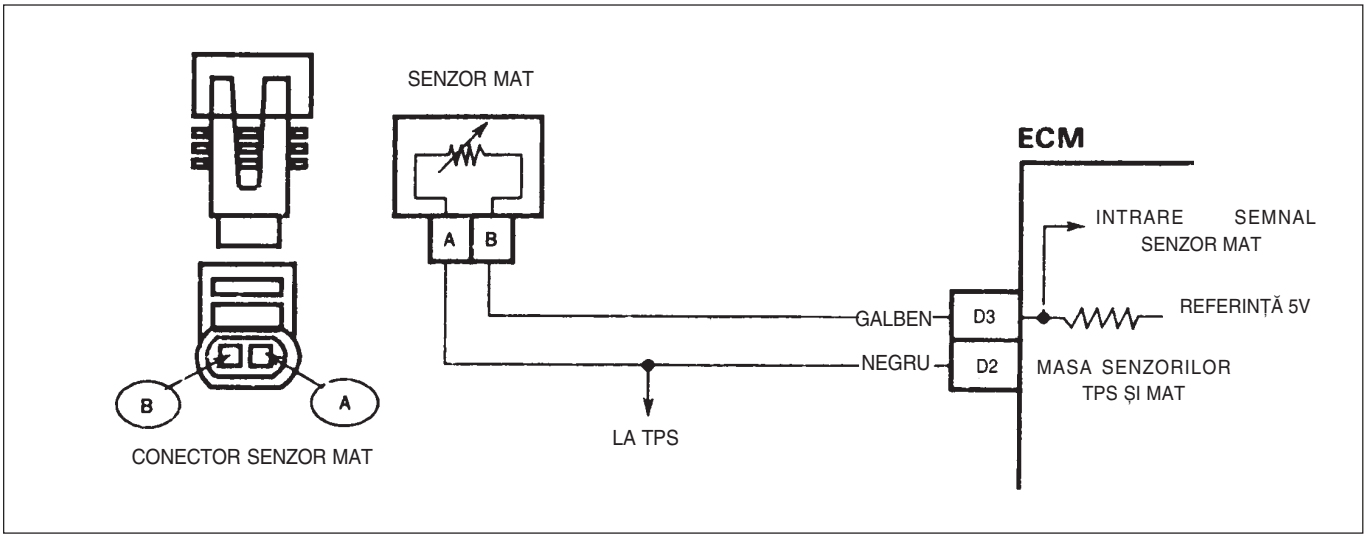
DA

CONSULTAȚI DIAGRAMA CODULUI 23 PAGINA 2/2

TABEL AJUTĂTOR

TEMPERATURA SENZORULUI		
REZISTENȚA APROXIMATIVĂ A SENZORULUI		
°C	°F	OHMI
100	212	177
90	194	241
80	176	332
70	158	467
60	140	667
50	122	973
45	113	1188
40	104	1459
35	95	1802
30	86	2238
25	77	2796
20	68	3520
15	59	4450
10	50	5670
5	41	7280
0	32	9420
-5	23	12300
-10	14	16180
-15	5	21450
-20	-4	28680
-30	-22	52700
-40	-40	100700

DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN „BUCLĂ ÎNCHISĂ" ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES



CODUL DE DEFECT 23

(PAGINA 2 DIN 2)

CIRCUITUL SENZORULUI DE TEMPERATURA A AERULUI DIN GALERIA DE ADMISIE

(ESTE INDICATĂ TEMPERATURĂ JOASĂ)

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
Senzorul de temperatură a aerului din galeria de admisie (MAT) folosește un termistor pentru a controla tensiunea semnalului trimis la ECM. ECM trimite o tensiune de referință senzorului prin circuitul de semnal. Când aerul din galeria de admisie este rece, senzorul are o rezistență ridicată, deci ECM va primi un semnal de tensiune ridicat. Pe măsură ce aerul se încălzește, rezistența senzorului se micșorează și proporțional cu ea tensiunea trimisă la ECM.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare sunt aceleași cu numerele din diagrama logică.

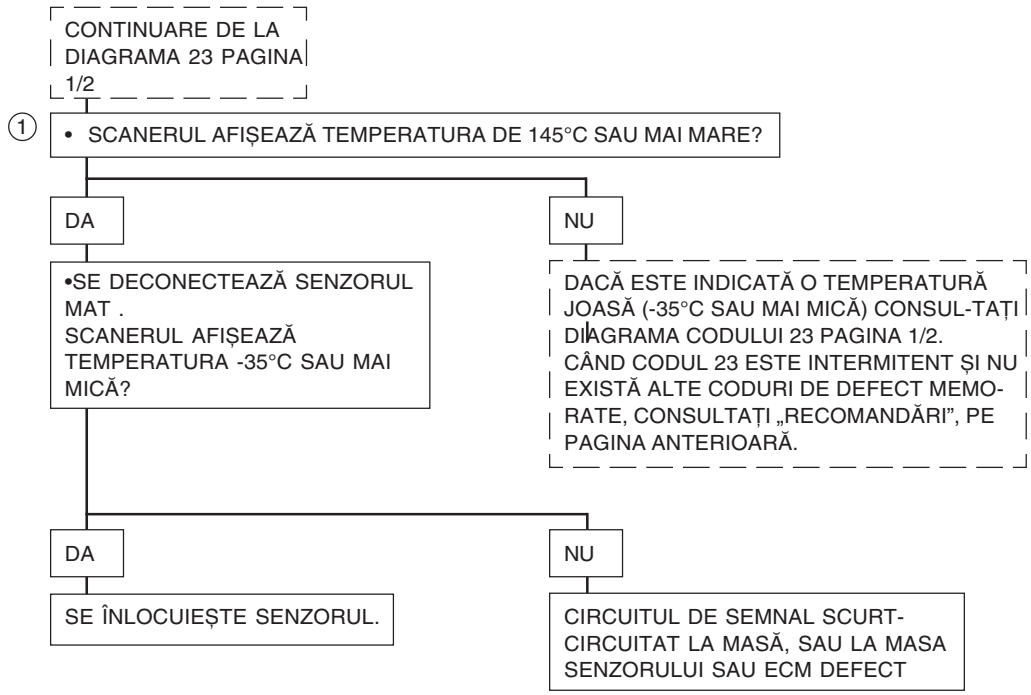
1) Acest pas va verifica dacă declanșarea Codului 23 este rezultatul unui defect intermitent sau permanent. Codul 23 este declanșat când:
   - Temperatura senzorului MAT este mai mare de 145°C și este indicată pentru un timp mai lung de 2 secunde.

Recomandări:

Dacă motorul a fost lăsat să se răcească la temperatura mediului ambiant (peste noapte), temperatura senzorului lichidului de răcire și a senzorului de temperatură a aerului din galeria de admisie vor avea valori apropiate.

Codul 23 este declanșat dacă circuitul de semnal al senzorului este scurtcircuitat la masă.
Când Codul 23 este intermitent, consultați „Simptome” în Capitolul G3 - „Defecte intermitente”.

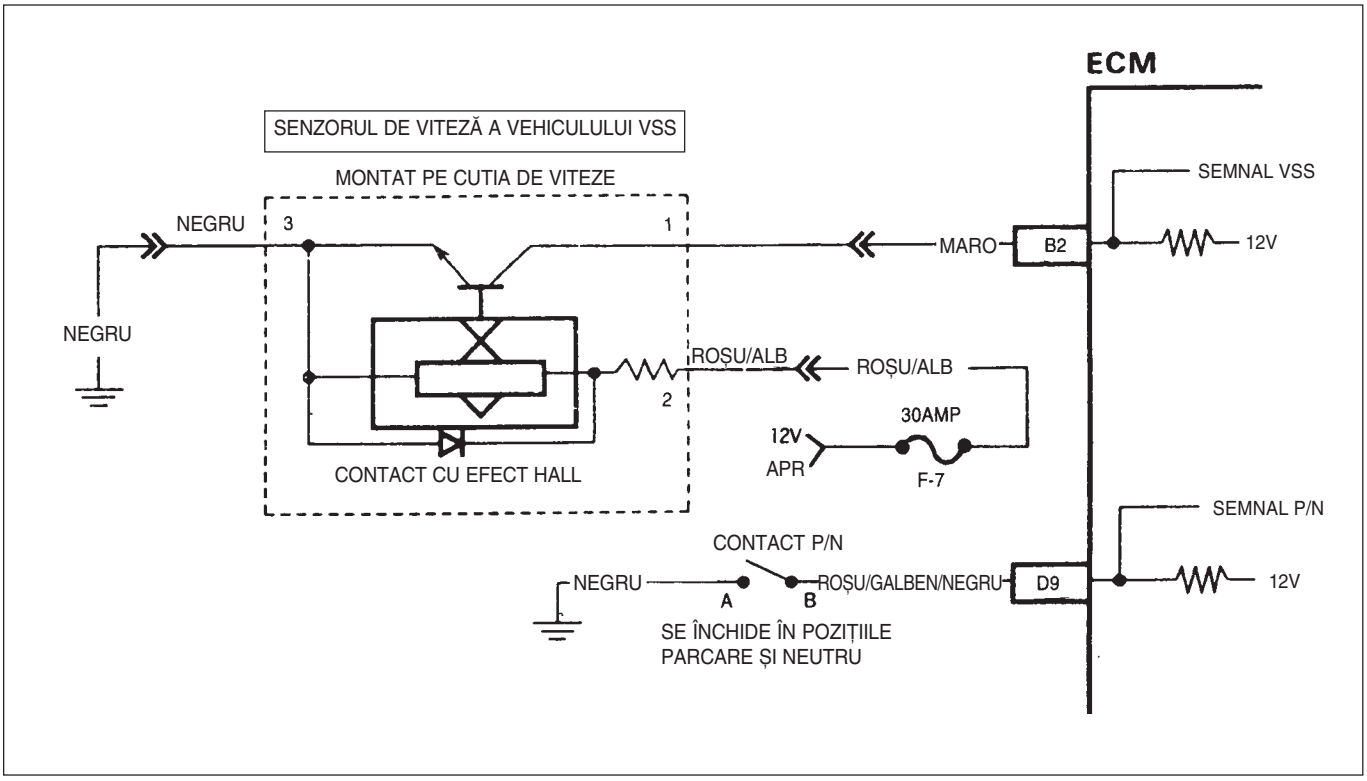
COD DE DEFECT 23 (Pagina 2 din 2) CIRCUITUL SENZORULUI DE TEMPERATURA A AERULUI DIN GALERIA DE ADMISIE (ESTE INDICATA TEMPERATURA JOASA) 1,5L MPFI



TABEL AJUTĂTOR

TEMPERATURA SENZORULUI		
REZISTENȚA SENZORULUI		
°F	°C	OHMI
210	100	185
160	70	450
100	38	1.800
70	20	3.400
40	4	7.500
20	-7	13.500
0	-18	25.000
-40	-40	100.700

DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN „BUCLĂ ÎNCHISĂ” ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES



COD DE DEFECT 24

G2-14. CIRCUITUL SENZORULUI DE VITEZA A VEHICULULUI 1,5L MPFI

Descierea circuitului:
Informația de viteză a vehiculului este furnizată la ECM de către senzorul de viteză, un generator cu magnet permanent montat pe cutia de viteze. Generatorul cu magnet permanent produce impulsuri, care transformate în km/h pot fi citite cu scanerul.

Codul 24 va fi declanșat când:
- Codul 33 nu este declanșat.
- Comutatorul Parcare/Neutru nu indică una din pozițiile P sau N.
- Senzorul de viteză indică o viteză mai mică de 8 km/h.
- Turația motorului este între 1500 și 4400 RPM.
- Lichidul de răcire are o temperatura mai mare de 85°C.
- Senzorul de presiune MAP indică o presiune mai mică de 0,38 bari.
- Toate aceste condiții prezente pentru 3 secunde.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Acest test folosește scanerul pentru a verifica funcționarea senzorului de viteză (VSS).
2) ECM furnizează 12V circuitului de semnal al senzorului, dar această tensiune nu aprinde lampa de test. Acest pas verifică dacă circuitul de semnal nu este scurtcircuitat la o sursă de tensiune.
3) Atingând repetat circuitul de semnal al senzorului cu lampa de test, aceasta va provoca un impuls de viteză care va putea fi citit cu scanerul.
4) Acest test va fi efectuat folosind un voltmetru și va verifica tensiunea de 12V furnizată de ECM senzorului de viteză.
5) Cablul ROȘU/ALB este alimentarea senzorului de la contactul de aprindere.
6) Cablul negru este legătura de masă a senzorului. Dacă legătura de masă este întreruptă, senzorul de viteză nu va transmite impulsurile de tensiune.

Recomandări:

Scanerul va indica viteza vehiculului oricând aceasta este mai mare de 4 km/h. Dacă comutatorul Parcare/Neutru este defect sau dereglat, acesta poate declanșa Codul 24.

Folosind scanerul se va verifica semnalul de la comutator în ambele părți. Se va consulta diagrama logică C-1A pentru verificarea comutatorului P/N. Când Codul 24 este afișat intermitent, consultați „Simptome” în Capitolul G3.

COD DE DEFECT 24
CIRCUITUL SENZORULUI DE VITEZA A VEHICULULUI
1,5L MPFI

CODUL 24 NU SE VA CONSIDERA, DACĂ ESTE DECLANȘAT CÂND ROȚILE VEHICULULUI NU SE MIȘCĂ..

①
- SE RIDICĂ VEHICULUL.
- **NOTĂ:** ÎN TIMPUL EXECUTĂRII ACESTUI TEST SE VOR SPRIJINI BRAȚELE INFERIOARE ALE VEHICULULUI, PENTRU A PĂSTRA ARBORII DE TRANSMISIE ÎN POZIȚIE NORMALĂ ORIZONTALĂ. RULÂND VEHICULUL CU BRAȚELE NESPRIJINITE ȘI ROȚILE ATÂRNÂND, SE POT DETERIORA ARBORII DE TRANSMISIE.
- CU MOTORUL LA TURAȚIE DE MERS ÎN GOL ȘI CUTIA ÎNTR-O TREAPTĂ DE VITEZĂ, SCANERUL ARATĂ O VITEZĂ MAI MARE DE 0 KM/H?

NU

②
- CONTACT APRINDERE PE POZIȚIA MOTOR. MOTORUL OPRIT.
- SE DECONECTEAZĂ SENZORUL DE VITEZĂ.
- SE TESTEAZĂ CIRCUITUL DE SEMNAL AL SENZORULUI CU O LAMPĂ DE TEST CONECTATĂ LA MASĂ.

LAMPA ESTE STINSĂ

③
- FOLOSIND O LAMPĂ DE TEST SE ATINGE TERMINALUL SENZORULUI DE VITEZĂ (DE CÂTEVA ORI PE SECUNDĂ), OBSERVÂND INDICAȚIA SCANERULUI. SCANERUL INDICĂ O VITEZĂ MAI MARE DE 0 KM/H?

NU

④
- SE VERIFICĂ TENSIUNEA PE CIRCUITUL DE SEMNAL FAȚĂ DE MASĂ CU UN VOLTMETRU DIGITAL. TENSIUNEA MĂSURATĂ DEPĂȘEȘTE 10V?

DA

SE ÎNLOCUIEȘTE ECM

NU

CIRCUITUL DE SEMNAL ESTE ÎNTRERUPT SAU SCURTCIRCUITAT LA MASĂ, SAU ECM DEFECT.

DA

CODUL 24 ESTE INTERMITENT. CONSULTAȚI „RECOMANDĂRI” PE PAGINA ANTERIOARĂ.

LAMPA ESTE APRINSĂ

SE REPARĂ SCURTCIRCUITUL CIRCUITULUI DE SEMNAL LA TENSIUNE.

DA

⑤ SE VERIFICĂ TENSIUNEA DE ALIMENTARE DE LA CONTACTUL DE PORNIRE ÎN CONECTORUL SENZORULUI DE VITEZĂ CU O LAMPĂ CONECTATĂ LA MASĂ.

LAMPA ESTE APRINSĂ.

⑥ SE VERIFICĂ CIRCUITUL DE MASĂ AL CONECTORULUI CU O LAMPĂ DE TEST CONECTATĂ LA 12V.

LAMPA ESTE APRINSĂ

CONEXIUNE IMPERFECTĂ SAU SENZOR DEFECT.

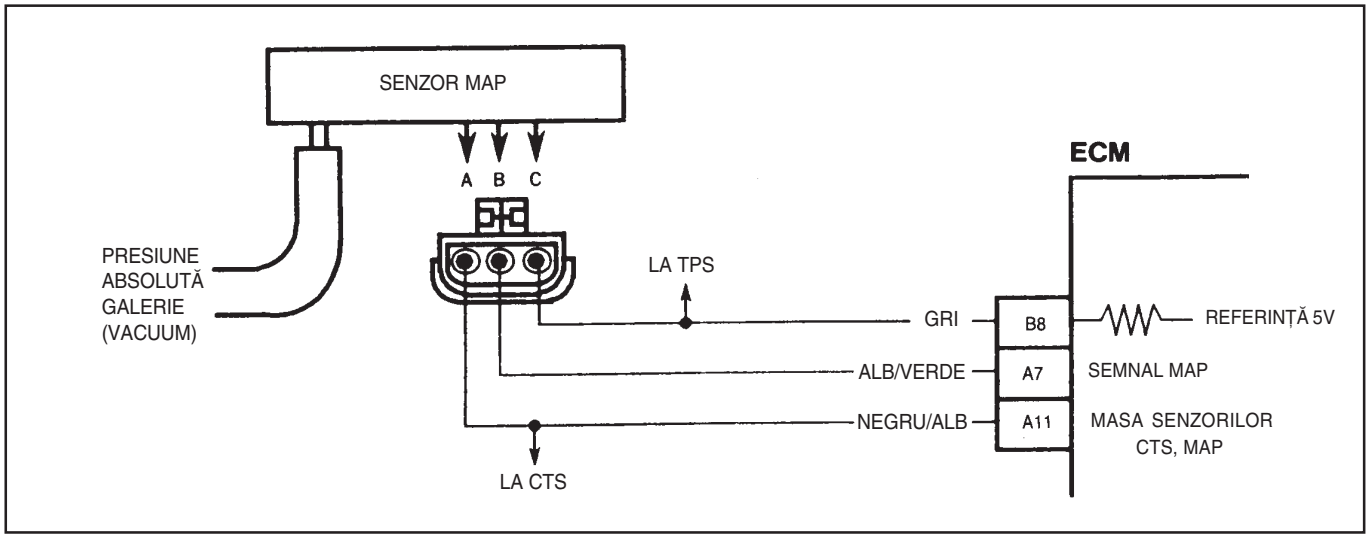
LAMPA ESTE STINSĂ

SE REPARĂ CIRCUITUL DE MASĂ ÎNTRERUPT.

LAMPA ESTE STINSĂ.

SE REPARĂ CIRCUITUL DE ALIMENTARE ÎNTRERUPT.

DUPĂ REPARAȚIE, CONSIDERÂND CONDIȚIILE DE DECLANȘARE A CODULUI DE PE PAGINA ANTERIOARĂ, SE VERIFICĂ DACĂ ACESTA NU S-A DECLANȘAT DIN NOU.



COD DE DEFECT 33

(PAGINA 1 DIN 2)

G2-15. CIRCUITUL SENZORULUI DE PRESIUNE A GALERIEI DE ADMISIE (MAP)

(ESTE INDICATĂ PRESIUNE ANORMALĂ: MARE/MICA)

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
Senzorul MAP, pentru măsurarea presiunii absolute din galeria de admisie, reacționează la schimbările de presiune (vacuum) din galeria de admisie. ECM primește informațiile de la senzor sub formă de semnal electric variabil între aproximativ 1 - 1,5V cu clapeta de aer închisă și 4 - 4,5V cu clapeta de aer deschisă la maxim.
În caz de defectare a senzorului MAP, ECM va înlocui valoarea acestuia cu o valoare fixă prestabilită pentru a face posibil controlul carburației.

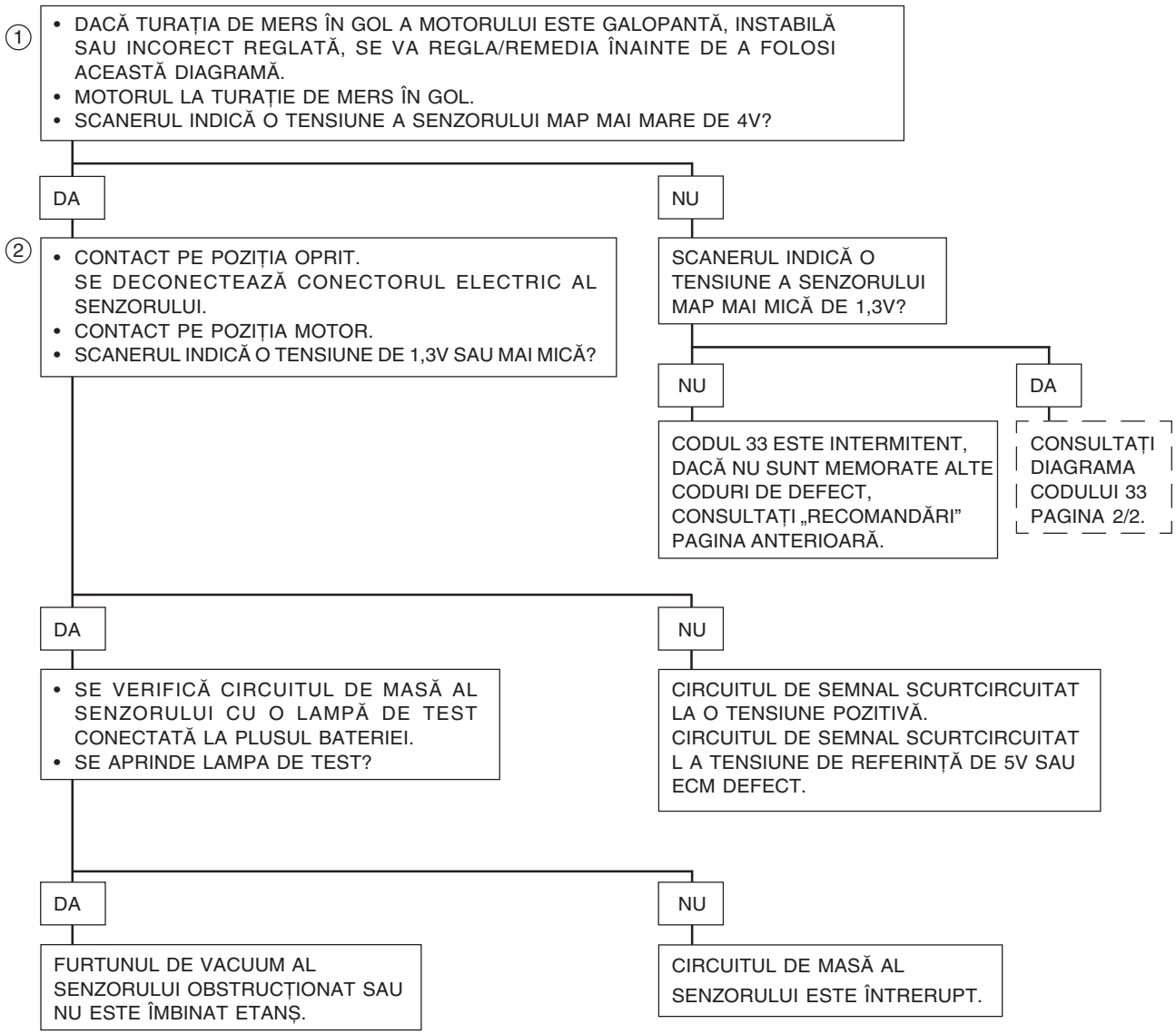
Descrierea testului: Numerele paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Acest pas va stabili dacă declanșarea Codului 33 este cauza unei defecțiuni permanente sau intermitente.
   Codul 33 se va declanșa când:
   - Senzorul MAP indică o presiune mai mare de 0,97 bari (vacuum scăzut).
   - Codul 21 nu este declanșat.
   - Senzorul de poziție a clapetei de aer indică o deschidere mai mică de 5%.
   - Aceste 3 condiții prezente pentru mai mult de 5 secunde.
2) Acest pas stimulează condițiile declanșării unui Cod 33 (vacuum în afara limitelor). Dacă ECM recunoaște această condiție, el și circuitele aferente ale senzorului sunt funcționale. Dacă circuitul tensiunii de referință (5V) este întrerupt, se poate declanșa, de asemenea, și Codul 23.

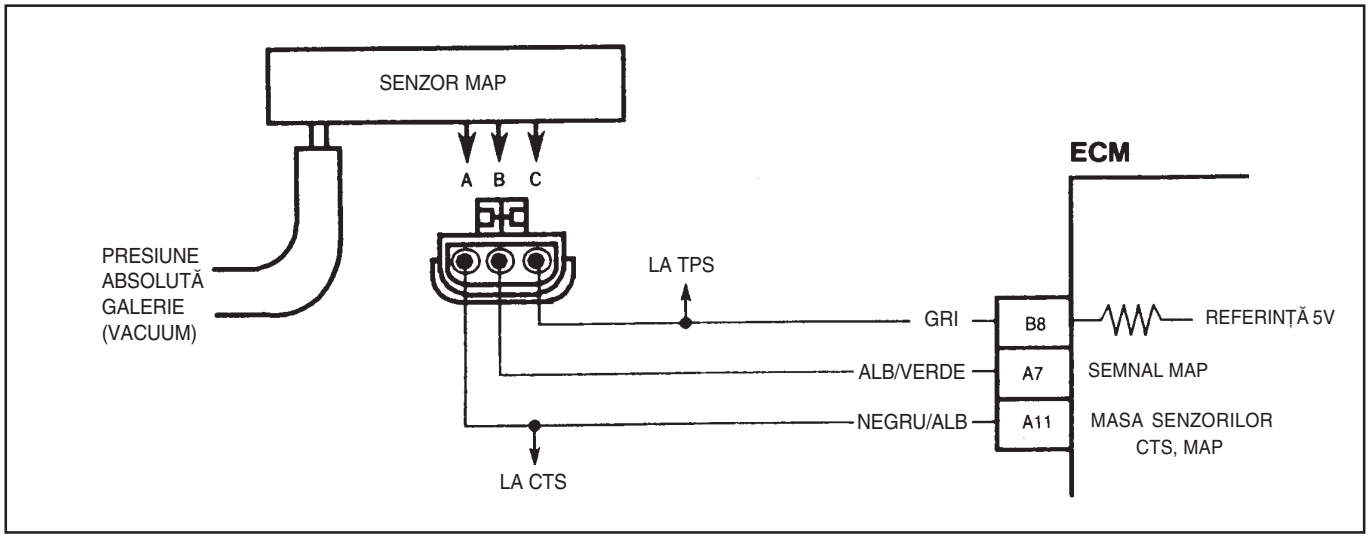
Recomandări:

Cu contactul pe poziția MOTOR și motorul oprit, presiunea în galeria de admisie este egală cu presiunea atmosferică, iar tensiunea provenită de la senzorul MAP este ridicată. Această tensiune este folosită de ECM ca informație de altitudine și este denumită simbolic „BARO”. Comparând „BARO” de la un vehicul în stare bună de funcționare cu un „BARO” suspect, se poate obține o informație foarte utilă asupra acurateței senzorului suspectat. Cele două valori pot diferi cu maxim ±0,4 volt.
Codul 33 va fi declanșat când circuitul de masă este întrerupt sau circuitul de semnal este scurtcircuitat la o tensiune pozitivă, sau la tensiunea de referință de 5V. Când Codul 33 este intermitent, consultați „Simptome” în Capitolul G3 - „Defecte intermitente”.

COD DE DEFECT 33
(Pagina 1 din 2)
CIRCUITUL SENZORULUI DE PRESIUNE A GALERIEI DE ADMISIE (MAP)
(ESTE INDICATA PRESIUNE ANORMALĂ: MARE/MICA)
1,5L MPFI



DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN „BUCLĂ DESCHISĂ” ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES



COD DE DEFECT 33

(PAGINA 2 DIN 2)

G2-15. CIRCUITUL SENZORULUI DE PRESIUNE A GALERIEI DE ADMISIE (MAP)

(ESTE INDICATA PRESIUNE ANORMALA: MARE/MICA)

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
Senzorul MAP pentru măsurarea presiunii absolute din galeria de admisie reacționează la schimbarea de presiune (vacuum) din galerie. ECM primește informațiile de la senzor sub formă de semnal electric variabil între aproximativ 1 - 1,5V cu clapeta de aer închisă și 4 - 4,5V cu clapeta de aer deschisă la maxim (WOT).
În caz de defectare a senzorului MAP, ECM va înlocui valoarea acestuia cu o valoare fixă prestabilită, pentru a face posibil controlul carburației.

Descrierea testului: Numerele paragrafelor următoare corespund cu numerele din diagrama logică.

1) Acest pas determină dacă declanșarea Codului 33 a fost cauzată de o defecțiune permanentă sau intermitentă.

A Codul 33 este declanșat când:

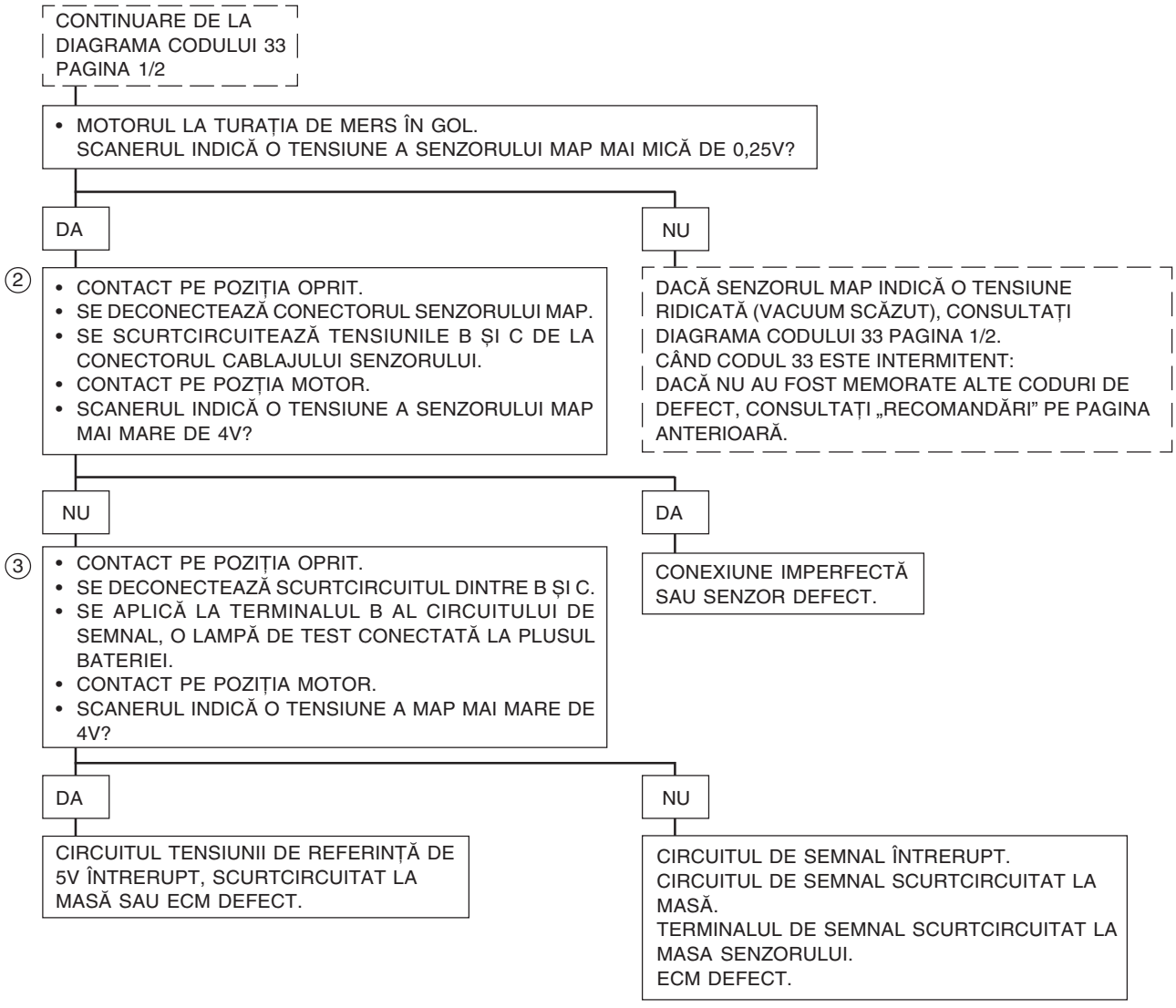
- Turația motorului este mai mare de 1200 RPM.
- Codul 21 nu este declanșat.
- Senzorul de poziție al clapetei de aer indică o deschidere a acesteia mai mare de 15%.
- Senzorul MAP indică o presiune mai mică de 0,24 bari (vacuum ridicat).

2) Scurtcircuitând terminalele B și C ale conectorului senzorului (circuitul de semnal la tensiunea de referință de 5V), se determină dacă defectul provine de la senzor, cablaj sau ECM.
3) Este posibil ca scanerul să nu afișeze 12V. Important este ca ECM să recunoască tensiunea ca fiind mai mare de 4V, indicând că ECM să recunoască tensiunea ca fiind mai mare de 4V, indicând că ECM și circuitul de semnal al senzorului sunt funcționale.

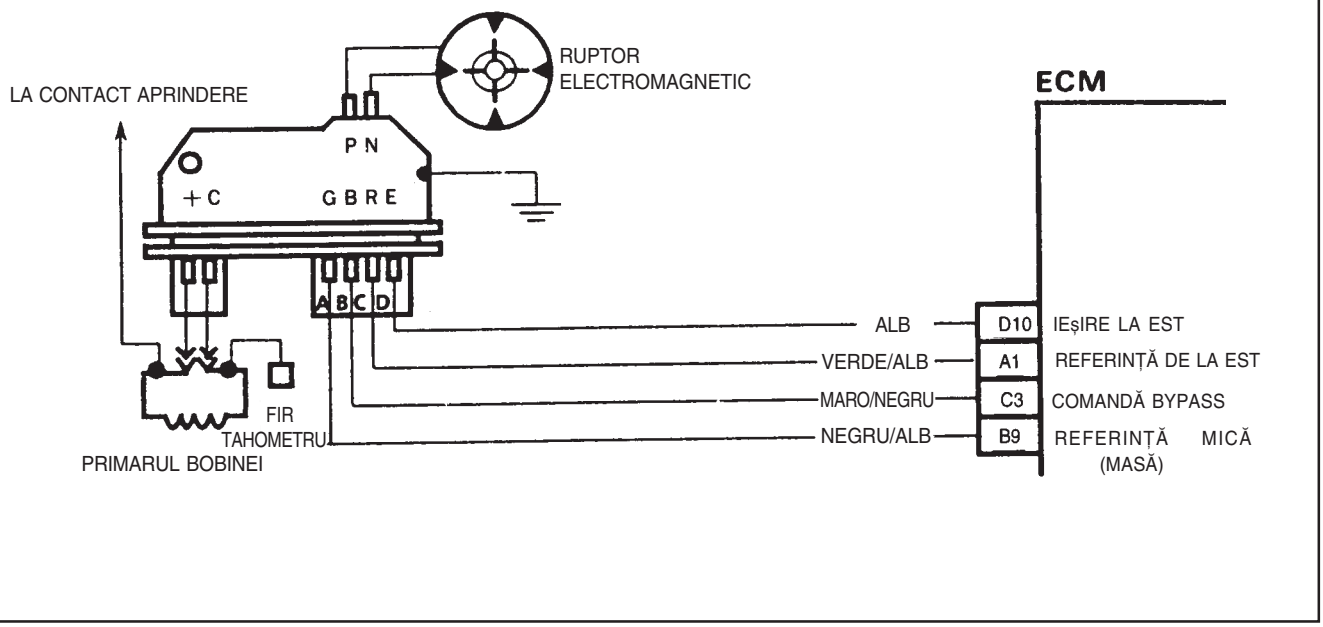
Recomandări:

Cu contactul pe poziția MOTOR și motorul oprit, presiunea în galeria de admisie este egală cu presiunea atmosferică, iar tensiunea provenită de la senzorul MAP este ridicată. Această tensiune este folosită de ECM ca informație de altitudine și este denumită simbolic „BARO”. Comparând „BARO” de la un vehicul în stare bună de funcționare cu un „BARO” suspect se poate obține o iinformație foarte utilă asupra acurateței senzorului suspectat. Cele două valori pot diferi cu maxim ±0,4V.
Codul 33 va fi declanșat când circuitul de masă este întrerupt sau circuitul de semnal este scurtcircuitat la o tensiune pozitivă, sau la tensiunea de referință de 5V. Când Codul 33 este intermitent, consultați „Simptome” în Capitolul G3 - „Defecte intermitente”.

COD DE DEFECT 33
(Pagina 1 din 2)
SENZORUL DE PRESIUNE A GALERIEI DE ADMISIE (MAP)
(ESTE INDICATA PRESIUNE ANORMALA: MARE/MICA)
1,5L MPFI



DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN „BUCLĂ ÎNCHISĂ” ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES



COD DE DEFECT 42

G2-16. CIRCUITUL APRINDERII ELECTRONICE (EST)

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
Modulul de aprindere electronică EST furnizează la ECM un semnal de referință (conductorul VERDE/ALB) când motorul se rotește. Când turația motorului este sub 400 RPM, modulul controlează avansul la aprindere. Când turația motorului depășește 400 RPM, ECM aplică o tensiune de 5V liniei „bypass" pentru a comuta controlul avansului la ECM.
Când modulul de aprindere EST controlează avansul, el va scurtcircuita la masă semnalul de la EST, iar pe linia bypass nu va exista tensiune. În timpul acestei condiții, ECM va „aștepta" o tensiune zero pe linia de semnal a modulului EST. Dacă sesizează o tensiune, ECM va declanșa Codul 42 și nu va trece în modul de funcționare EST.
Când turația motorului atinge valoarea de comutare de pe modulul EST (400 RPM),ECM va aplica o tensiune pe linia de bypass. Linia de semnal a modulului EST nu va mai fi conectată la masă, ECM recepționând un semnal variabil. Dacă linia bypass este scurtcircuitată la masă sau întreruptă, modulul EST nu va trece în modul EST, dar din cauză că linia este scurtcircuitată nu va exista un semnal EST și va fi declanșat Codul 42.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Codul 42 semnifică faptul că ECM a detectat un circuit al modulului EST sau al liniei bypass întrerupt, ori scurtcircuitat la masă. Acest test confirmă Codul 42 și cauza care l-a declanșat.
2) Se verifică circuitul de masă al modulului. Dacă unul din circuitele modulului EST este scurtcircuitat la masă, rezistența circuitului va fi mai mică de 500 Ω. Aceste verificări se vor face oricum ulterior.
3) Dacă linia de bypass este alimentată pentru un moment cu plus prin intermediul unei lămpi de test, modulul va comuta, determinând ohmetrul să depășească scala de măsură dacă este fixat pe poziția 1000-2000 Ω. Important este faptul că modulul comută.
4) Dacă modulul nu a comutat, acest pas verifică dacă:
   - Circuitul modulului EST este scurtcircuitat la masă.
   - Linia de bypass este întreruptă.
   - Conectorul modulului sau modulul este defect.
5) Confirmă declanșarea Codului 42 din cauza ECM defect, nu din cauza unui circuit care prezintă intermitențe.

COD DE DEFECT 42
CIRCUITUL APRINDERII ELECTRONICE (EST)
1,5L MPFI

① • TOATE CODURILE DE DEFECT ȘTERSE.
• SE RULEAZĂ MOTORUL PENTRU 1 MINUT, SAU PÂNĂ ESTE DECLANȘAT CODUL 42.SE DECLANȘEAZĂ CODUL 42?

DA

② • CONTACT PE POZIȚIA OPRIT.
• SE DECONECTEAZĂ CONECTOARELE ECM.
• CONTACT PE POZIȚIA MOTOR.
• OHMETRUL FIXAT PE DOMENIUL 1000÷2000 Ω.
• SE VERIFICĂ CIRCUITUL DE LEGĂTURĂ AL ECM CU MODULUL EST ÎN CONECTORUL DE LA ECM, CU AJUTORUL OHMETRULUI FAȚĂ DE MASĂ. BORNA NEGATIVĂ A OHMETRULUI VA FI CONECTATĂ LA MASĂ IAR CEA POZITIVĂ LA CIRCUITUL EST.
OHMETRUL CITEȘTE MAI PUȚIN DE 1000 Ω ?

NU

CODUL 42 ESTE INTERMITENT. CONSULTAȚI „RECOMANDĂRI” PE PAGINA ANTERIOARĂ.

DA

③ • SE VERIFICĂ CIRCUITUL BYPASS CU O LAMPĂ DE TEST CONECTATĂ LA PLUSUL BATERIEI.

NU

CIRCUITUL EST ESTE ÎNTRERUPT, CONEXIUNE IMPERFECTĂ SAU MODULUL EST DEFECT.

LAMPA ESTE STINSĂ

• CU OHMETRUL CONECTAT ÎNTRE TERMINALUL EST DIN CONECTOUL ECM ȘI MASĂ, SE ATINGE CIRCUITUL LINIEI BYPASS CU O LAMPĂ DE TEST CONECTATĂ LA PLUSUL BAT.
LA ATINGEREA LINIEI BYPASS REZISTENȚA INDICATĂ DE OHMETRU CREȘTE DE LA 1000 LA PESTE 2000 Ω ?

LAMPA ESTE APRINSĂ

SE DECONECTEAZĂ CONECTORUL CU 4 TERMINALE AL MODULULUI EST.

LAMPA ESTE APRINSĂ

LINIA BYPASS ESTE SCURCIRCUITATĂ LA MASĂ

LAMPA ESTE STINSĂ

MODULUL DE APRINDERE EST DEFECT

NU

④ • SE DECONECTEAZĂ CONECTORUL CU 4 TERMINALE DE LA DISTRIBUITOR OBSERVÂND OHMETRUL CONECTAT ÎNTRE TRMINALUL EST ȘI MASĂ.
OHMETRUL INDICĂ REZISTENȚĂ MARE ? (CIRCUIT ÎNTRERUPT)

DA

LINIA BYPASS ÎNTRERUPTĂ, CONEXIUNE SLABĂ SAU MODULUL DEFECT.

NU

LINIA DE SEMNAL A MODULULUI EST SCURTCIRCUITATĂ LA MASĂ SAU MODULUL EST DEFECT.

DA

⑤ • SE RECONECTEAZĂ ECM Și SE RULEAZĂ MOTORUL LA TURAȚIA DE MERS ÎN GOL.
SE DECLANȘEAZĂ CODUL 42?

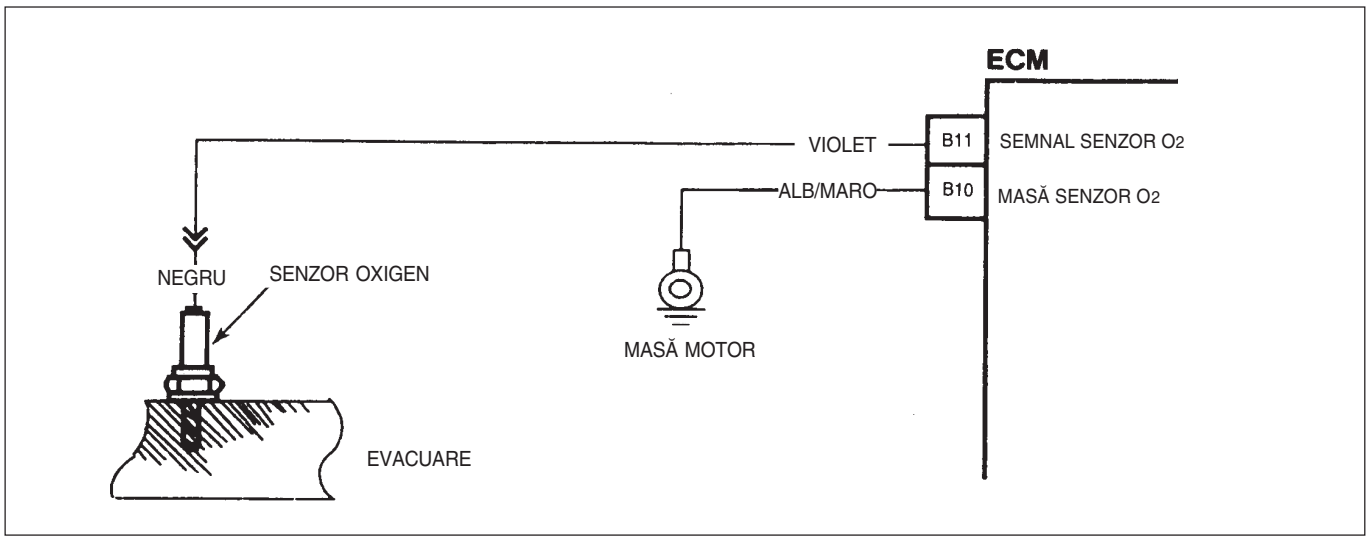
DA

ECM DEFECT

NU

CODUL 42 INTERMITENT. CONSULTAȚI „RECOMANDĂRI” PE PAGINA URMĂTOARE.

DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN „BUCLĂ ÎNCHISĂ” ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES



COD DE DEFECT 44

G2-17. CIRCUITUL SENZORULUI DE OXIGEN

(ESTE INDICAT AMESTEC SĂRAC)

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
ECM furnizează o tensiune de aproximativ 0,45V între terminalele B10 și B11 (măsurată cu un voltmetru digital cu rezistența internă de 10 MΩ) tensiunea poate fi de aproximativ 0,32V.
Senzorul de oxigen modifică această tensiune într-o plajă de aproximativ 1V dacă amestecul este bogat și 0,1V dacă amestecul este sărac. Senzorul se comportă ca un circuit deschis, reproducând schimbări de tensiune când temperatura lui este sub 360°C. Un senzor de oxigen rece (circuit deschis) declanșează modul de funcționare „Buclă deschisă”.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

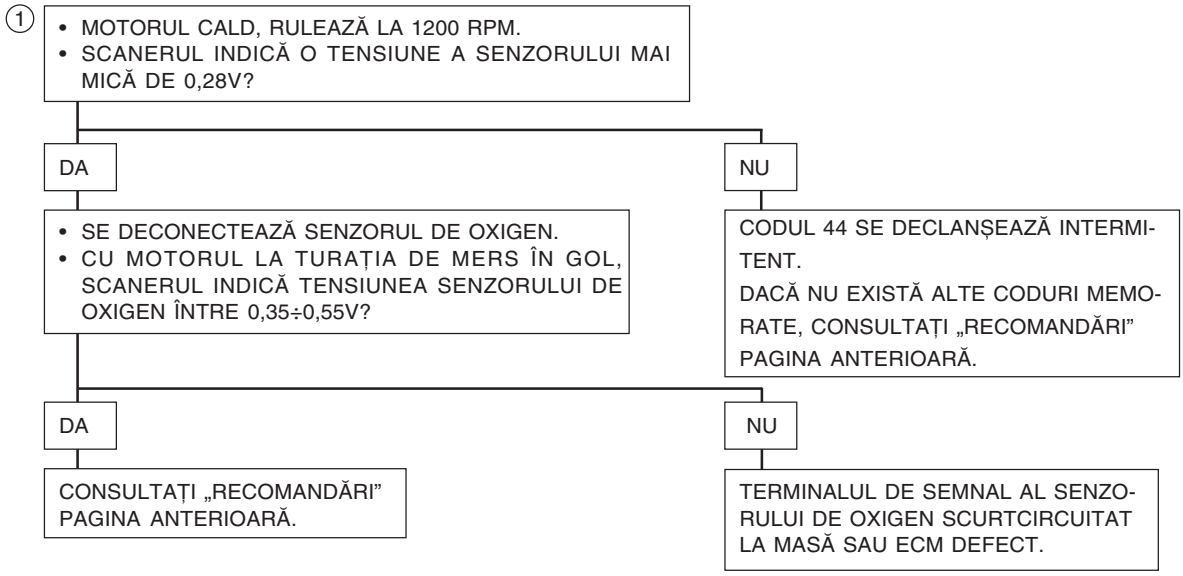
1) Codul 44 este declanșat când:
   - Codul 21 sau Codul 33 nu sunt declanșate.
   - Motorul a rulat cel puțin 50 secunde.
   - Tensiunea senzorului de oxigen este mai mică de 0,28V pentru 25 secunde.
   - Sistemul funcționează în „Buclă închisă”.
   - Temperatura lichidului de răcire este mai mare de 80°C.
   - Clapeta de aer deschisă mai mult de 5%.
   - Integratorul de benzină nu are valoarea 128.
   - Toate condițiile de mai sus prezente pentru 25 secunde.

Recomandări:

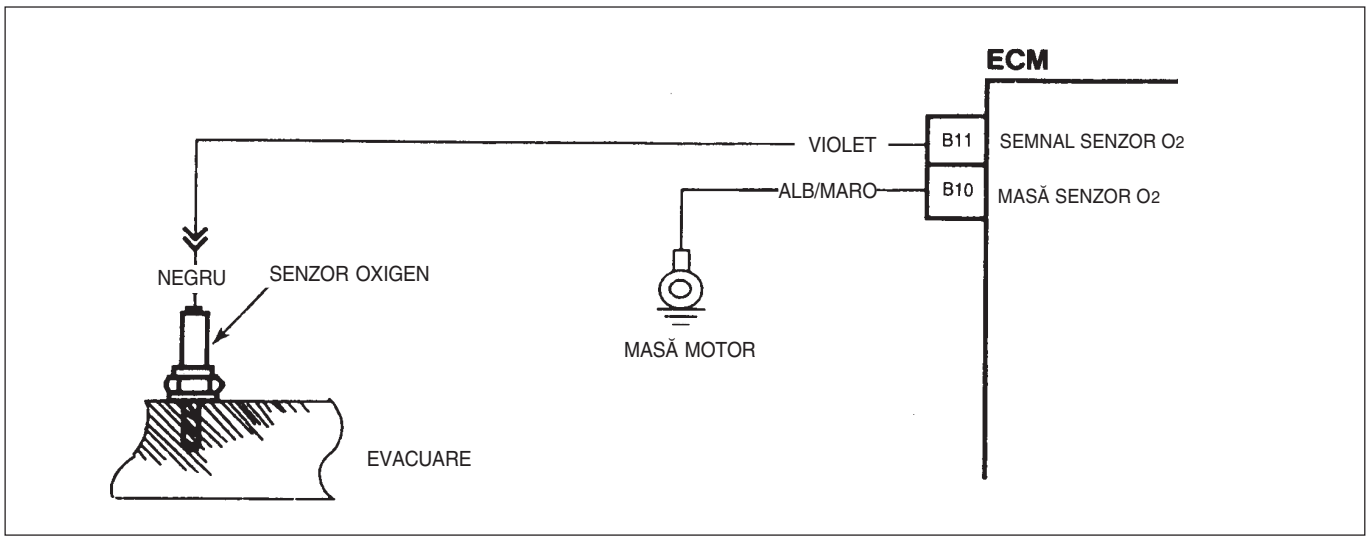
Folosind scanerul, se va observa valoarea blocului de corecție la diferite turații. Scanerul afișează, de asemenea, celulele blocului de corecție, deci valoarea blocului de corecție poate fi verificată în fiecare celulă, pentru a stabili exact când a fost declanșat Codul 44. Atunci când există condițiile pentru declanșarea Codului 44, valoarea blocului de corecție va fi aproximativ 150.

- Terminalul senzorului de oxigen - de tipul „cablu flexibil”. Poate fi poziționat greșit, venind în contact cu galeria de evacuare.
- Se verifică dacă nu este scurtcircuitat la masă între conector și senzor.
- Combustibil contaminat - Apa, chiar în cantități mici, în rezervor, va ajunge la injectoare. Ea va cauza un amestec sărac, declanșând Codul 44.
- Presiunea combustibilului - Amestecul va fi sărac, dacă presiunea este scăzută. Pentru confirmare, va fi necesar să se monitorizeze presiunea benzinei la diferite viteze și sarcini ale vehiculului. Consultați „Diagnosticarea sistemului de alimentare”, diagrama logică A-7.
- Scăpări de gaze la sistemul de evacuare - Dacă există fisuri în sistemul de evacuare, aerul din exterior poate pătrunde în sistem și, venind în contact cu senzorul, să-i denatureze indicațiile. Pierderile de vacuum sau scăpări de gaze la carterul motorului pot cauza un amestec sărac.
- Când Codul 44 este declanșat intermitent, consultați „Simptome” Capitolul G3.
- Injectoarele - Alegerea unui tip necorespunzător de injectoare poate fi cauza unui amestec sărac. Se va verifica dacă injectoarele montate pe motor sunt de tipul recomandat.
  Pentru tipul injectoarelor se va consulta catalogul de piese de schimb.

COD DE DEFECT 44 CIRCUITUL SENZORULUI DE OXIGEN (ESTE INDICAT AMESTEC SARAC) 1,5L MPFI



DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN „BUCLĂ ÎNCHISĂ” ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES



COD DE DEFECT 45

G2-18. CIRCUITUL SENZORULUI DE OXIGEN

(ESTE INDICAT AMESTEC BOGAT)

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
ECM furnizează o tensiune de aproximativ 0,45V între terminalele B10 și B11 (măsurată cu un voltmetru digital cu rezistență internă de 10 MΩ, tensiunea poate fi aproximativ 0,32V. Senzorul de oxigen modifică această tensiune într-o plajă de aproximativ 1V dacă amestecul este bogat și 0,1V dacă amestecul este sărac.
Senzorul se comportă ca un circuit deschis, neproducând schimbări de tensiune când temperatura lui este sub 360°C. Un senzor de oxigen rece (circuit deschis) declanșează modul de funcționare „Buclă deschisă”.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

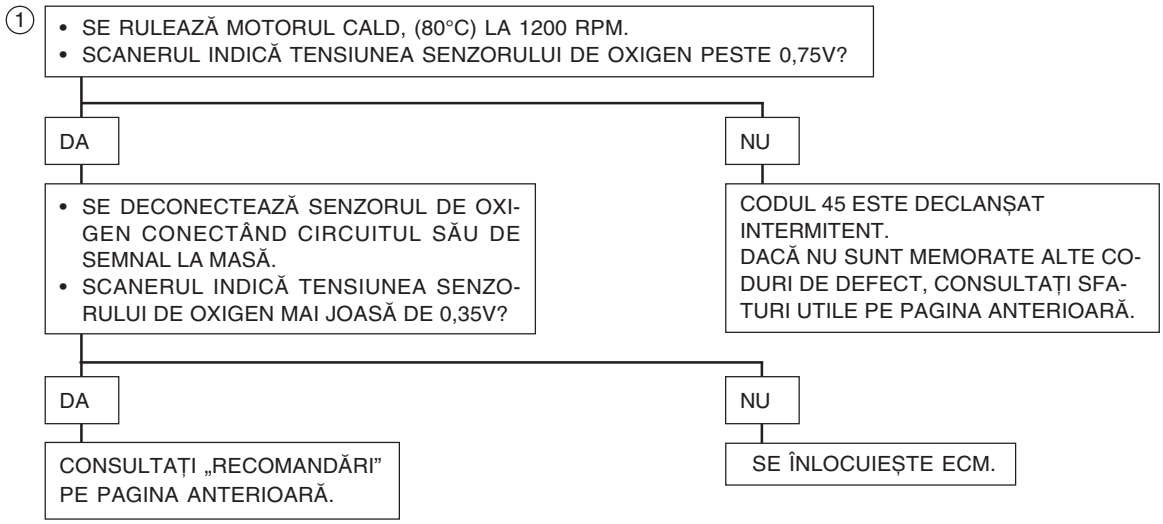
1) Codul 45 se declanșează când tensiunea senzorului are o valoare fixă de 0,75V și sunt prezente următoarele condiții:
   - Clapeta de aer deschisă mai mult de 5%.
   - Nu sunt declanșate Codurile 21 și 23.
   - Sistemul funcționează în „buclă închisă”.
   - Temperatura motorului este mai mare de 80°C.
   - Integratorul de combustibil nu are valoarea 128.
   - Toate condițiile sunt îndeplinite pentru aproximativ 50 secunde.

Recomandări:

Codul 45 - amestec bogat - este, cel mai probabil, declanșat din următoarele cauze:

- Presiunea benzinei - O presiune mare a benzinei va conduce la amestec bogat. ECM poate compensa pentru o creștere mică a presiunii. O presiune mult mărită va declanșa Codul 45. Consultați „Diagnosticarea sistemului de alimentare” diagrama logică A-7.
- Ecranarea circuitelor de înaltă tensiune - Dacă circuitul (cablul) impulsurilor de referință (B9 de la ECM) nu este ecranat, el va culege impulsuri parazite pe care ECM va „vedea” turația motorului mai ridicată decât turația actuală (Consultați „Componentele motorului”, „Schemele electrice”, „Diagramele logice de diagnosticare” Capitolul G2) și va furniza sistemului o cantitate de benzină prea mare realizând amestec bogat. Tahometrul va indica de asemenea o turație mai ridicată decât cea existentă, factor care poate fi folosit în diagnosticarea defectului. (Consultați „Componetele motorului”, „Scheme electrice de diagnosticare” Capitolul G2).
- Vasul de condensare al vaporilor de benzină - Se verifică dacă vasul este saturat cu benzină. Dacă este saturat, se va verifica sistemul de control al vasului și furtunele de benzină (consultați „Sistemul de control al vaporilor de benzină” Capitolul G6).
- Senzorul MAP (presiunea galeriei de admisie) - O defecțiune la acest senzor, va furniza ECM o tensiune mai mare decât normală, ceea ce va determina ca amestecul să devină „bogat”. Deconectând senzorul MAP, este înlocuită indicația lui cu o valoare fixă, prestabilită. Se va înlocui senzorul MAP dacă manifestarea dispare în timp ce senzorul este deconectat.
- Senzorul TPS (poziția clapetei de aer) - Un semnal intermitent de la senzorul TPS va determina un amestec bogat, din cauza indicației false despre accelerația motorului.
- Senzorul de oxigen contaminat - Se va inspecta senzorul de oxigen pentru contaminări cu siliciu din combustibil, sau de la utilizarea unei soluții de etanșare necorespunzătoare.
- Injectoarele - Alegerea unui tip necorespunzător de injectoare poate fi cauza unui amestec bogat. Se va verifica dacă injectoarele montate pe motor sunt de tipul corespunzător. Consultați Catalogul de piese de schimb pentru tipul injectoarelor.

COD DE DEFECT 45 CIRCUITUL SENZORULUI DE OXIGEN (ESTE INDICAT AMESTEC SARAC) 1,5L MPFI



DUPĂ REPARAȚIE SE VERIFICĂ FUNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN „BUCLĂ ÎNCHISĂ” ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES

COD DE DEFECT 51
EROARE DE ECM
1,5L MPFI

COD DE DEFECT 51

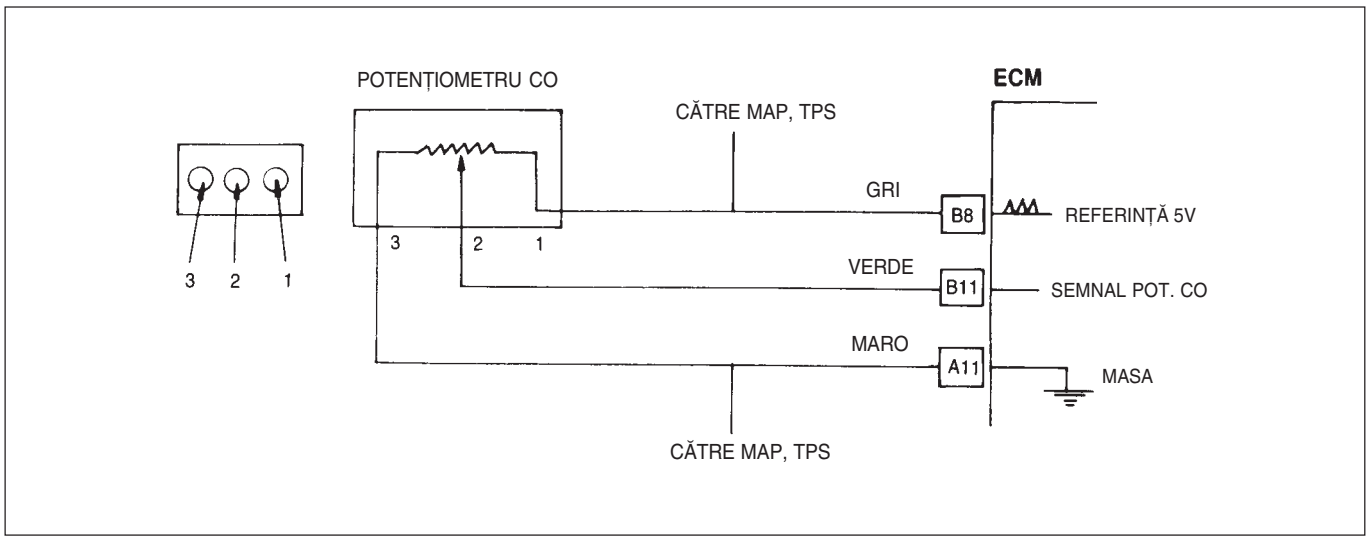
G2-19. EROARE DE ECM

(ECM SAU PROM DEFECT)

SE VERIFICĂ TOATE CONECTOARELE ŞI LEGĂTURILE DE MASĂ ALE ECM.
DACĂ SUNT FUNCŢIONALE, SE ŞTERGE MEMORIA ŞI SE VERIFICĂ DIN NOU.
DACĂ ESTE AFIŞAT CODUL 51 SE ÎNLOCUIEŞTE ECM.
PENTRU ÎNLOCUIREA ECM, CONSULTAŢI CAPITOLUL G4 „ECM ŞI SENZORII”.

DUPĂ REPARAŢIE VERIFICAŢI FUNCŢIONAREA SISTEMULUI ÎN „BUCLĂ ÎNCHISĂ” ŞI STINGEREA INDICATORULUI SES

PAGINĂ GOALĂ



COD DE DEFECT 54

G2-19. CIRCUITUL POTENȚIOMETRULUI DE CO

Descrierea circuitului:
Potențiometrul de CO este o rezistență variabilă care controlează un semnal al ECM.
Potențiometrul va fi reglat pentru un conținut de CO în țeava de evacuare de 0,3-0,5% (țeavă de evacuare fără convertor catalitic) în modul de lucru „depanare în teren” (field service).
În condiții normale de funcționare, tensiunea semnalului va fi 0,6÷3,8V la terminalul B11 de la ECM.
Semnalul de ieșire al potențiometrului CO este unul din semnalele folosite de ECM pentru controlul debitului de benzină livrat motorului.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele de ordine încercuite din diagrama logică .

1) Se verifică dacă defectul care a declanșat Codul 54 ese permanent sau intermitent.
   Codul 54 va fi declanșat când:
   - Motorul a funcționat pentru cel puțin 1 minut.
   - Tensiunea semnalului va fi mai mare de 3,8V între cablul maro și cablul verde.
2) Dacă circuitul maro este întrerupt, poate exista și un Cod 33 memorat.

Recomandări:
- Codul 54 va fi declanșat când circuitele (cablurile) maron și verde sunt întrerupte.
- Când Codul 54 este intermitent, consultați „Defecte intermitente”.

COD DE DEFECT 54 POTENȚIOMETRUL DE CO (ESTE INDICATA O TENSIUNE PREA: MARE/ MICA)

①
- CU CONTACT PE POZIȚIA OPRIT SE ȘTERG TOATE CODURILE DE DEFECT.
- TERMINALUL DE DIAGNOSTICARE NU ESTE CONECTAT LA MASĂ.
- SE PORNEȘTE ȘI SE ÎNCĂLZEȘTE MOTORUL, CU CLAPETA DESCHISĂ LA MAXIM (MODUL DEZÎNECARE).
- SE RULEAZĂ MOTORUL APROXIMATIV 1 MINUT PÂNĂ CÂND SE APRINDE INDICATORULUI SES.
- CONTACT PE POZIȚIA MOTOR, MOTORUL OPRIT.
- SE CONECTEAZĂ TERMINALUL DE DIAGNOSTICARE ȘI SE CITEȘTE CODUL DE DEFECT.

CODUL 54

DACĂ NU ESTE DECLANȘAT CODUL 54, DEFECTUL ESTE INTERMITENT. DACĂ NU AU FOST MEMORATE ALTE CODURI DE DEFECT, CONSULTAȚI „DEFECTE INTERMITENTE”.

②
- SE DECONECTEAZĂ CONECTORUL POTENȚIOMETRULUI DE CO.
- CONTACT PE POZIȚIA MOTOR, MOTORUL OPRIT.
- SE VERIFICĂ TENSIUNEA ÎNTRE CIRCUITUL MARON ȘI VERDE.

TENSIUNE 3,8V SAU MAI MARE

CONEXIUNE IMPERFECTĂ SAU POTENȚIOMETRU CO DEFECT

TENSIUNE SUB 3,8V

- SE VERIFICĂ CIRCUITUL DE CULOARE GRI CU UN VOLTMETRU, FAȚĂ DE MASĂ.
- TENSIUNEA VA FI DE 4÷6V.

TENSIUNE CORESPUNZĂTOARE

- SE VERIFICĂ CIRCUITUL MARO PENTRU ÎNTRERUPERI.
- DACĂ NU ESTE ÎNTRERUT, ATUNCI CONEXIUNEA LA ECM SAU ECM, DEFECT.

TENSIUNE NECORESPUNZĂTOARE

- SE VERIFICĂ CIRCUITUL GRI PENTRU ÎNTRERUPERI.
- DACĂ NU ESTE ÎNTRERUPT, ATUNCI CONEXIUNEA LA ECM SAU ECM DEFECT.

DUPĂ REPARȚIE SE VERIFICĂ FNCȚIONAREA SISTEMULUI ÎN „BUCLĂ ÎNCHISĂ” ȘI STINGEREA INDICATORULUI SES

PAGINĂ GOALĂ

G3. SIMPTOME

CUPRINS

Verificări preliminare importante 7–168
Verificări înainte de a începe depanarea 7–168
Intermitențe 7–169
Pornire dificilă 7–171
Mers galopant, neregulat 7–172
Lipsă de putere, motor ”leneș”, nu răspunde la accelerări 7–173
Detonații, întreruperi de natură electrică 7–174
Ezitări, căderi, schimbări de turație necontrolabile 7–176
Întreruperi, rateuri 7–177
Consum exagerat de combustibil 7–178
Turație de mers în gol instabilă, neregulată, motorul se oprește 7–179
Nivel excesiv al gazelor poluante 7–181
Autoaprindere 7–182
Rateuri în țeava de evacuare 7–183

VERIFICĂRI PRELIMINARE IMPORTANTE

- Înainte de a se folosi acest capitol, se recomandă „verificarea circuitelor de diagnosticare”.
- Se va verifica reclamația clientului, identificând corect simptomul. Se verifică manifestările corespunzătoare simptomului.
- Dacă motorul se rotește dar nu pornește, folosiți diagrama logică A-3.
- O parte din următoarele simptome reclamă o verificare fizico-vizuală atentă:

Importanța acestei verificări nu trebuie subliniată. Ea poate ajuta la depistarea defectului fără alte verificări, economisind timp prețios.

VERIFICĂRI ÎNAINTE DE A ÎNCEPE DEPANAREA

Se vor verifica:

- Conexiunile de masă ale ECM - să fie curate, strânse, localizate corect.
- Furtunele de vacuum pentru tăieturi, crăpături, montare necorespunzătoare. Se verifică în ansamblu, pentru orice fel de înfundări sau pierderi de vacuum.
- Etanșeități necorespunzătoare la corpul clapetei de aer și zona de etanșare a galeriei de admisie.
- Fișele de înaltă tensiune pentru crăpături, zone întărite, zone carbonizate, direcționare.
- Conductorii electrici pentru conectare corespunzătoare, întreruperi, tăieturi.
  Dacă sunt necesare reparații la cablajul electric consultați „Introducere” la Capitolul G pentru alegerea procedeului corect.
- Următoarele simptome sunt comune pentru mai multe motoare.

Pentru a determina dacă un component sau subansamblu specific este folosit, consultați schemele electrice ale ECM pentru motorul respectiv.

DEFECTE INTERMITENTE

(Pagina 1 din 2)

Definiție: Defectul poate declanșa sau nu un cod de defect, aprinzând indicatorul SES.

VERIFICĂRI PRELIMINARE

- Se efectuează o verificare atentă fizico-vizuală așa cum este descris la începutul capitolului ”Simptome” Capitolul G3.

DIAGRAMELE LOGICE DE DIAGNOSTICARE DIN CAPITOLUL G2 PARAGRAFUL „COMPONENTELE MOTORULUI, SCHEME ELECTRICE, DIAGRAME LOGICE”

- NU SE VOR FOLOSI diagramele logice din „Componentele motorului, scheme electrice, diagrame logice”, pentru defecte intermitente. În cazul folosirii acestora, defectul ar trebui să persiste, pentru localizarea lui. Dacă defectul este intermitent, folosirea acestor diagrame logice poate duce la înlocuirea inutilă a unor piese funcționale.

CONEXIUNI SAU CABLAJE ELECTRICE DEFECTE

- Majoritatea defectelor intermitente sunt cauzate de conexiuni defectuoase sau cablaje electrice:
  - Împerecherea necorespunzătoare a conectorilor, terminale fixate incorect în carcasa conectorului (împinse în spate).
  - Terminale deformate sau deteriorate. Toate terminalele conectorului vor fi tensionate sau înlocuite pentru a asigura tensionarea corespunzătoare a contactelor.
  - Aceasta necesită demontarea terminalului din conector spre verificare. Consultați Capitolul G „Introducere” - „Repararea cablajelor electrice”.

TESTUL DE DRUM

- Dacă verificarea fizico/vizuală nu este concludentă, vehiculul va fi condus având cuplate voltmetrul sau scanerul pe circuitul suspect. O tensiune sau indicație anormală pe timpul rulării poate indica circuitul defect. Dacă circuitul electric nu prezintă defecte, dar a fost memorat un cod de defect aferent lui, se va înlocui senzorul sau traductorul prezent în circuit (exceptând Codurile 44 și 45).

Unele scanere au posibilitatea de a înregistra manual sau automat parametrii senzorilor, în modul „instantaneu”. Acest mod permite vizualizarea parametrilor pe o perioadă de timp înaintea și după declanșarea codului de defect.

INTERMITENȚE
(Pagina 2 din 2)

Definiție: Defectul poate declanșa sau nu un cod de defect aprinzând indicatorul SES.

INDICATORUL (SES) SE APRINDE INTERMITENT

- Aprinderea intermitentă a indicatorului SES fără declanșarea unui cod de defect poate fi cauzată de:
  - Interferențe electrice cauzate de funcționarea defectuoasă a unui releu, solenoid comandat de ECM sau întrerupător. Acestea pot cauza variații repide de curent. Normal, defectul va interveni la acționarea componentei în cauză.
  - Instalarea necorespunzătoare a consumatorilor electrici opționali: lumini, stații de comunicații radio. etc.
  - Cablurile modulului de aprindere EST vor fi direcționate departe de fișele bujiilor, componentele sistemului de aprindere și alternator.
  - Circuitul tensiunii de referință „L0” de la ECM la modulul de aprindere electronică va avea ecranajul conectat la masă.
  - Secundarul bobinei de aprindere scurtcircuitat la masă.
  - Circuitul de comandă al indicatorului SES sau terminalul de diagnostic sunt scurtcircuitate intermitent la masă.
  - Conexiunile de masă ale ECM.

PIERDEREA MEMORIEI CODURILOR DE DEFECT

- Pentru verificare se deconectează senzorul TPS (clapeta de aer) și se menține motorul la turație de mers în gol până când se aprinde indicatorul. Codul 21 va fi memorat pentru mai mult de 10 secunde când contactul este pus pe poziția Oprit. În caz contrat, ECM este defect.

PORNIRE DIFICILĂ

Definiție: Motorul se rotește bine, dar pornește după un timp lung, în final pornește, sau se oprește imediat după pornire.

VERIFICĂRI PRELIMINARE

- Se face verificarea fizico-vizuală atent, așa cum s-a descris în „Simptome" Capitolul G3.
- Asigurați-vă că se folosește procedeul corect pentru pornire.

VERIFICĂRI ADIȚIONALE

- **SE VERIFICĂ:** Sistemul de aprindere - vezi Capitolul G7.
- **SE VERIFICĂ:** Ventilul de control a turației de mers în gol IAC.
- **SE VERIFICĂ:** Buletinele de service pentru modificări ulterioare ale ECM.

SENZORII

- **SE VERIFICĂ:**
  Senzorul CTS-temperatura lichidului de răcire. Folosind un scaner se va compara temperatura lichidului de răcire cu temperatura ambiantă de la un motor rece.
  - Dacă temperatura lichidului este cu 5° mai mare sau mai mică se verifică senzorul și circuitul senzorului pentru întreruperi sau rezistență mare. Se compară valoarea rezistenței cu valorile din tabelul de la diagrama logică a codului de defect 14.
- **SE VERIFICĂ:**
  Senzorul TPS (clapeta de aer). Dacă tija de comandă a clapetei este gripată sau cuplajul mecanic deformat cauzând o tensiune a senzorului TPS mare (indicație de clapetă deschisă) ECM nu va mai controla turația de mers în gol. Citind tensiunea senzorului TPS cu un voltmetru sau cu ajutotul scanerului, trebuie să fie mai mică de 1,25V cu clapeta de aer închisă.

SISTEMUL DE ALIMENTARE

Important

- Funcționarea releului pompei de benzină: pompa va funcționa 2 secunde după ce contactul a fost pus pe poziția Motor. Vezi diagrama logică A-5.
- **SE VERIFICĂ:** Presiunea benzinei. Vezi diagrama A-7.
- **SE VERIFICĂ:** Contaminarea benzinei cu apă.
- **SE VERIFICĂ:** Releul pompei de benzină. Se conectează o lampă de test între terminalul de test al pompei și masă. Lampa va fi aprinsă timp de 2 secunde după ce contactul a fost pus pe poziția Motor. În caz contrat consultați diagrama logică A-5.

SISTEMUL DE APRINDERE

- **SE VERIFICĂ:** Sistemul de aprindere pentru:
  - Tensiune înaltă corespunzătoare.
  - Bujiile: umede, crăpate, uzate, distanță necorespunzătoare la electrozi, electrozi arși sau cu depuneri.
  - Umezeală, praf, fisuri, carbonizări, etc.
  - Fișe dezizolate sau scurcircuitate. Peliculă fină de umezeală pe fișele bujiilor.
  - Conexiuni slăbite la bobina de aprindere.
  - Conexiuni de masă imperfecte la ECM și modulul de aprindere electronică (EST).
  - Rezistența și conexiunile bobinei indus de la de la distribuitor.
- **SE VERIFICĂ:** Circuitul EST pentru scurtcircuit la masă.

MERS GALOPANT, NEREGULAT

Definiție: Variații ale puterii motorului la o accelerare constantă. Vehiculul își micșorează și mărește viteza de rulare fără a fi schimbată poziția pedalei de accelerație.

VERIFICĂRI PRELIMINARE

- Se efectuează o verificare atentă fizico-vizuală așa cum este descris la începutul Capitolului G3 „Simptome”.
- Asigurați-vă că șoferul vehiculului înțelege bine funcționarea ambreiajului mecanic din convertorul de cuplu (TCC) și a instalației de aer condiționat, descrise în manualul de utilizare al vehiculului.
- Se folosește scanerul pentru a verifica dacă indicațiile senzorului de viteză corespund cu cele ale vitezometrului. Consultați „Informații speciale” în Capitolul G.

VERIFICĂRI ADITIONALE

- **SE VERIFICĂ:** Conexiunile de masă ale ECM - să fie curate, strânse, localizate corect.
- **SE VERIFICĂ:** Tensiunea de ieșire a alternatorului. Se va remedia dacă este mai mică de 9V și mai mare de 16V.
- **SE VERIFICĂ:** Conductele de vacuum pentru crăpături sau pierderi.
- **SE VERIFICĂ:** Funcționarea ambreiajului mecanic din convertorul de cuplu, folosind diagrama logică G8.

SENZORII

- **SE VERIFICĂ:** Senzorul de oxigen pentru contaminare cu Siliciu din benzină sau folosirea unei substanțe de etanșare necorespunzătoare. Dacă senzorul este acoperit cu o pulbere fină, albă, rezultatul va fi o tensiune mare de ieșire sau o indicație falsă de „amestec bogat”. ECM va reacționa la această informație falsă, reducând cantitatea de benzină, rezultatul fiind un vehicul dificil de condus.

SISTEMUL DE ALIMENTARE

Important

- Pentru a determina dacă problema este cauzată de un amestec bogat sau sărac, vehiculul va fi condus la viteza la care s-a reclamat defectul. Scanerul, fixat în modul „instantaneu” va memora parametrii motorului la momentul când intervine defectul, ei putând fi analizați ulterior. Monitorizând blocul de corecție va fi de ajutor în identificarea defectului.

  Amestec sărac - Bloc de corecție mai mare de 150.Consultați „Recomandări” de la Codul de defect 45.
  Amestec bogat - Bloc de corecție mai mic de 115. Consultați „Recomandări” de la Codul de defect 45.
- **SE VERIFICĂ:** Presiunea benzinei în timpul manifestării defectului.Consultați diagrama A-7.
- **SE VERIFICĂ:** Filtrul de benzină. Se înlocuiește dacă este colmatat.

SISTEMUL DE APRINDERE

- **SE VERIFICĂ:** Tensiunea înaltă de aprindere, folosind un tester de tensiune înaltă.
- **SE VERIFICĂ:** Bujiile; se demontează, se verifică dacă sunt umede, fisurate, cu distanțe între electrozi necorespunzătoare sau depuneri masive. Se repară sau se înlocuiește după caz.

LIPSA DE PUTERE, MOTOR LENEȘ, NU RĂSPUNDE LA ACCELERĂRI

Definiție: Motorul furnizează o putere mai scăzută decât normal. La apăsarea parțială a pedalei de accelerație, creșterea vitezei este foarte mică sau inexistentă.

VERIFICĂRI PRELIMINARE

- Se efectuează o verificare fizico-vizuală atentă așa cum este descris la începutul Capitolul G3 „Simptome”.
- Se compară vehiculul reclamat cu altul în stare de funcționare bună. Asigurați-vă că reclamația este fondată.
- Se demontează filtrul de aer și se verifică. Se înlocuiește dacă este cazul.
- **SE VERIFICĂ:** Funcționarea sistemului de ventilație continuă a carterului (PCV), obturând orificiul de intrare al supapei de control cu degetul, cu motorul la turația de mers în gol. Supapa va trebui să retracteze. În caz contrar, se verifică furtunul pentru gâtuiri sau blocaje și se înlocuiește dacă este necesar. Dacă supapa continuă să nu funcționeze corespunzător, se înlocuiește.

VERIFICĂRI ADIȚIONALE

- **SE VERIFICĂ:** Conexiunile de masă ale ECM să fie curate, strânse, localizate corect.
- **SE VERIFICĂ:** Supapa de recirculare a gazelor de evacuare EGR, care trebuie să fie deschisă sau parțial deschisă, permanent (Consultați diagrama C-7).
- **SE VERIFICĂ:** Funționarea ambreiajului mecanic din convertorul de cuplu (TCC).
- **SE VERIFICĂ:** Funcționarea aerului condiționat. Ambreiajul A/C trebuie să decupleze la turație ridicată (clapeta de aer deschisă la maxim).
- **SE VERIFICĂ:** Tensiunea de ieșire a alternatorului. Se va remedia, dacă este mai mică de 9V sau mai mare de 16V.

SISTEMUL DE ALIMENTARE

- **SE VERIFICĂ:** Benzina dacă este contaminată.
- **SE VERIFICĂ:** Filtrul de benzină-colmatat, benzină contaminată, presiune de benzină necorespunzătoare. Se folosește diagrama logică A-7.

SISTEMUL DE APRINDERE

- **SE VERIFICĂ:** Tensiunea înaltă de aprindere. Se folosește un tester de înaltă tensiune.
- **SE VERIFICĂ:** Funcționarea modulului de aprindere EST. Consultați sistemul de aprindere EST Capitolul G7.

SISTEMUL DE EVACUARE

- **SE VERIFICĂ:** Sistemul de evacuare pentru posibile înfundări, țevi deteriorate sau căzute. Se verifică amortizorul de zgomot pentru deteriorări interne sau externe datorate căldurii.

1) Cu motorul la temperatura normală, se conectează un instrument pentru măsurarea vacuumului la galeria de admisie sau în alt punct convenabil.
2) Se turează motorul la 1000 RPM și se notează valoarea vacuumului.
3) Se mărește lent turația motorului la 2500 RPM. Se notează valoarea vacuumului la 2500 RPM.
4) Dacă vacuumul la 2500 RPM scade mai mult de 76 mmHg față de cel citit la 1000 RPM, sistemul de evacuare va fi verificat pentru înfundări (zone obturate).
5) Se demontează țeava de evacuare de la motor și se repetă operațiile 3 și 4. Dacă vacuumul scade din nou mai mult de 76 mmHg se verifică reglajul distribuției.

SISTEMUL MECANIC AL MOTORULUI

- **SE VERIFICĂ:** Compresia motorului. Consultați Capitolul B.
- **SE VERIFICĂ:** Reglajul distribuției. Consultați Capitolul B.
- **SE VERIFICĂ:** Uzura arborelui cu came. Consultați Capitolul B.

DETONAȚII, ÎNTRERUPERI DE NATURA ELECTRICĂ

(Pagina 1 din 2)

Definiție: Motorul produce „bătăi metalice” care se modifică odată cu modificarea turației. La turație ridicată, se accentuează.

VERIFICĂRI PRELIMINARE

- Se efectuează o verificare fizico-vizuală atentă, așa cum este descris la începutul Capitolului G3 - „Simptome”.
- Se verifică dacă reclamația clientului este întemeiată.
- Se demontează filtrul de aer și se verifică. Dacă nu corespunde, se înlocuiește.
- **SE VERIFICĂ:** Funcționarea sistemului de ventilare continuă a carterului motorului (PCV). Obturând orificiul de intrare al supapei de control cu degetul, aceasta va trebui să retracteze. În caz contrar, se verifică furtunul pentru înfundări sau blocaje și dacă este necesar se înlocuiește. Dacă supapa continuă să nu funcționeze corespunzător, se va înlocui.

VERIFICĂRI ADIȚIONALE

- **SE VERIFICĂ:** Schimbarea vitezelor se face la punctele corespunzătoare (cutie automată).
- **SE VERIFICĂ:** Funcționarea ambreiajului mecanic din convertorul de cuplu (TCC). Se folosește diagrama C-8A.
- **SE VERIFICĂ:** Dacă ECM funcționează corect.

SISTEMUL DE RĂCIRE

- **SE VERIFICĂ:** Existența unor probleme evidente de supraîncălzire. Consultați Capitolul D.
- **SE VERIFICĂ:** Nivelul lichidului de răcire.
- **SE VERIFICĂ:** Circulația aerului prin radiator obstrucționată, sau circulația lichidului de răcire prin radiator obstrucționată.
- **SE VERIFICĂ:** Termostat defect sau de tip necorespunzător motorului.
- **SE VERIFICĂ**: Concentrația lichidului de răcire. Concentrația normală este de 50/50 antigel și apă.

SENZORUL

- **SE VERIFICĂ:** Senzorul (CTS) temperatura lichidului de răcire are rezistența schimbată. Se va compara rezistența senzorului cu tabelul de la diagrama Cod de defect 14.

DETONAȚII, ÎNTRERUPERI DE NATURA ELECTRICĂ

(Pagina 2 din 2)

Definiție: Motorul produce „Bătăi metalice” care se modifică odată cu modificarea turației. La turație ridicată, se accentuează.

SISTEMUL DE ALIMENTARE

Important

- Pentru a determina dacă problema este cauzată de un amestec bogat sau sărac, vehiculul va fi testat la viteza la care a fost reclamat defectul.

  Amestec sărac - Bloc de corecție mai mare de 150. Consultați „Recomandări” Cod de defect 44.
  Amestec bogat - Bloc de corecție mai mic de 115. Consultați „Recomandări” Cod de defect 45.
- **SE VERIFICĂ:** Presiunea benzinei - se folosește diagrama logică A-7.
- **SE VERIFICĂ:** Calitatea benzinei - cifra octanică.

Important

- Dacă parametrii citiți cu scanerul sunt normali (consultați „verificarea circuitelor de diagnosticare”) și nu există defecte de natură mecanică, se umple rezervorul cu benzină premium cu cifră octanică de minim 92 și se verifică din nou performanțele motorului.

SISTEMUL DE APRINDERE

- **SE VERIFICĂ:** Avansul la aprindere.
- **SE VERIFICĂ:** Clasa de temperatură a bujiilor.
- **SE VERIFICĂ:** Fișele de înaltă tensiune ale bujiilor pentru izolație deteriorată sau scurtcircuite.
- **SE VERIFICĂ:** Dacă în sarcină, sistemul de aprindere dă rateuri, descărcări electrice între fișe, sau întreruperi. Consultați diagrama „Verificarea sistemului de aprindere” în Capitolul G7 - Sistemul de aprindere (EST).

SISTEMUL MECANIC AL MOTORULUI

- **SE VERIFICĂ:** Depunerile de carbon (calamină). Se curăță cu o soluție specială, urmând instrucțiunile fabricantului.
- **SE VERIFICĂ:** Piesele de bază ale motorului: arbore cu came, pistoane, chiulasă, etc.
- **SE VERIFICĂ:** Pătrunderea unei cantități excesive de ulei în camera de ardere.

EZITĂRI, CĂDERI, SCHIMBĂRI DE TURAȚIE NECONTROLABILE

Definiție: Pentru un moment motorul nu răsounde la apăsarea pedalei, de accelerație; în general defectul apare la pornirile de pe loc și poate duce chiar la oprirea motorului.

VERIFICĂRI PRELIMINARE

- Se efectuează o verificare fizico-vizuală atentă, așa cum este descris la începutul Capitolului G3 - „Simptome”.

VERIFICĂRI ADIȚIONALE

- **SE VERIFICĂ:** Dacă ECM este de tipul corect.
- **SE VERIFICĂ:** Tensiunea de ieșire a generatorului. Se remediază dacă este mai mică de 9V sau mai mare de 16V.

SISTEMUL DE ALIMENTARE

- **SE VERIFICĂ:** Senzorul TPS (poziția clapetei de aer). Se verifică dacă senzorul nu este deformat sau gripat. Tensiunea senzorului va crește proporțional cu deschiderea clapetei de aer.
- **SE VERIFICĂ:** Răspunsul senzorului MAP și acuratețea lui. Se folosește diagrama logică C-1D.

SISTEMUL DE APRINDERE

- **SE VERIFICĂ:** Fișele de înaltă tensiune ale bujiilor.
- **SE VERIFICĂ:** Bujiile dacă sunt ancrasate.
- **SE VERIFICĂ:** Sistemul de aprindere pentru: umezeală, praf, fisuri, părți carbonizate, etc.
- **SE VERIFICĂ:** Conexiunea de masă a sistemului de aprindere - dacă este întreruptă.
- **SE VERIFICĂ:** Avansul la aprindere.

ÎNTRERUPERI, RATEURI

Definiție: Motorul are mers „sacadat” la trecerea de la viteză mare la viteză mică, efectul fiind mărit odată cu creșterea sarcinii. Țeava de eșapament produce un zgomot specific întrerupt (sacadat) la turația de mers în gol sau viteză mică.

VERIFICĂRI PRELIMINARE

- Se efectuează o verificare fizico-vizuală atentă așa cum este descris la începutul Capitolului G3 - „Simptome”.

SISTEMUL DE APRINDERE

- **SE VERIFICĂ:** Cilindrul care întrerupe (dă „rateuri”) astfel:
  1) Se pornește motorul, încălzindu-l până se stabilizează turația, apoi se deconectează ventilul IAC de control a turației de mers în gol. Se deconectează pe rând fișele bujiilor (folosind un clește izolat).

  ATENȚIE: Acest test nu se va prelungi mai mult de 2 minute, fiind posibilă deteriorarea convertorului catalitic.

  2) Dacă turația scade egal pentru toți cilindrii ± 50 RPM la deconectarea fișelor, consultați defectul „Turație de mers în gol instabilă, neregulată, motorul se oprește”. Se reconectează ventilul IAC cu motorul oprit și contactul pe poziția Oprit.
  3) Dacă turația nu scade la deconectarea uneia sau mai multor fișe, sau variația de turație este excesivă, se verifică prezența tensiunii înalte cu un tester special. Dacă nu există tensiune înaltă, se folosește diagrama logică G4. Dacă există tensiune înaltă, se demontează bujiile și se verifică pentru:
     - Izolație fisurată
     - Uzură
     - Distanță necorespunzătoare între electrozi
     - Electrozi arși
     - Depuneri masive.
- **SE VERIFICĂ:** Rezistența fișelor de înaltă tensiune. De asemenea, se verifică aprinderea și conexiunile.

Important

- Dacă în urma verificărilor precedente nu s-a găsit defectul:
  - Se verifică vizual sistemul de aprindere pentru praf, fisuri, umezeală, părți carbonizate, etc. Cu motorul pornit se pulverizează pe fișele bujiilor o peliculă fină de apă pentru a verifica scurtcircuitele.

SISTEMUL DE ALIMENTARE

- **SE VERIFICĂ:** Presiunea benzinei, folosind diagrama logică A-7.
- **SE VERIFICĂ:** Benzina, dacă este contaminată și filtrul de benzină dacă este înfundat.

SISTEMUL MECANIC AL MOTORULUI

- **SE VERIFICĂ:** Reglajul corect al distribuției. Se demontează capacul arborelui cu came. Se verifică pentru: tacheți hidraulici uzați, arcuri de supapă rupte, detensionate, camele uzate. Se remediază după caz. Consultați Capitolul B.
- **SE VERIFICĂ:** Compresia dacă este scăzută. Se efectuează testul de compresie. Consultați Capitolul B.
- **SE VERIFICĂ:** Galeriile de admisie și evacuare pentru defecte de turnare.

CONSUM EXAGERAT DE COMBUSTIBIL

Definiție: Consumul de benzină măsurat prin efectuarea unui test de drum este substanțial mai ridicat decât cel preconizat. De asemenea, consumul este mai ridicat decât a fost la o testare anterioară a aceluiași vehicul, efectuând același test.

VERIFICĂRI PRELIMINARE

- Se efectuează o verificare fizico-vizuală atentă, așa cum este descris la începutul Capitolului G3 - „Simptome”.
- Se verifică elementul filtrant din filtrul de aer.
- Se verifică vizual furtunele de vacuum pentru: tăieturi, crăpături și conectare adecvată.
- Se efectuează „Verificarea circuitelor de diagnosticare”.
- Se verifică stilul de conducere al proprietarului.
  - Sistemul de aer condiționat este cuplat pe modul „Dezghețare”?
  - Presiunea pneurilor este corespunzătoare?
  - Sunt transportate sarcini excesive?
  - Se folosește accelerația prea des, prea mult?

VERIFICĂRI ADIȚIONALE

- **SE VERIFICĂ:** Funcționarea ambreiajului convertorului de cuplu ACC. Consultați diagrama logică C8-A. Scanerul va indica o scădere a turației când ambreiajul este cuplat.
- **SE VERIFICĂ:** Calibrarea vitezometrului.
- **SE VERIFICĂ:** Dacă frânele nu rămân blocate.

SISTEMUL DE ALIMENTARE

- **SE VERIFICĂ:** Presiunea benzinei. Se folosește diagrama A-7.

SISTEMUL DE APRINDERE

- **SE VERIFICĂ:** Bujiile. Se demontează și se verifică dacă sunt umede, fisurate, uzate, cu distanță necorespunzătoare între electrozi, electrozi arși sau depuneri masive. Se repară sau se înlocuiesc după caz.
- **SE VERIFICĂ:** Fișele de înaltă tensiune pentru crăpături, zone întărite și conectare adecvată.
- **SE VERIFICĂ:** Funcționarea corespunzătoare a sistemului de aprindere EST. Consultați „Sistemul de aprindere EST” Capitolul G7.
- **SE VERIFICĂ:** Reglajul avansului la aprindere.

SISTEMUL DE RĂCIRE

- **SE VERIFICĂ:** Nivelul lichidului de răcire.
- **SE VERIFICĂ:** Termostatul pentru defecțiuni (deschis tot timpul). Consultați Capitolul B.

TURAȚIE DE MERS ÎN GOL INSTABILĂ, NEREGULATĂ. MOTORUL SE OPREȘTE

(Pagina 1 din 2)

Definiție: Motorul are o funcționare neuniformă la turația de mers în gol. Dacă este foarte accentuată, vehiculul „trepidează". De asemenea, turația variază (motorul „galopează"). Ambele condiții dacă sunt accentuate, pot duce la oprirea motorului. Turația de mers în gol nu corespunde cu specificațiile.

VERIFICĂRI PRELIMINARE

- Se efectuează o verificare fizico-vizuală atentă, așa cum este descris la începutul Capitolului G3 - „Simptome".

VERIFICĂRI ADIȚIONALE

- **SE VERIFICĂ:** Pierderile de vacuum, care pot cauza o turație de mers în gol mai ridicată decât cea normală.
- **SE VERIFICĂ:** Funcționarea ventilului de control a turației de mers în gol (IAC). Se folosește diagrama logică C-2C.
- **SE VERIFICĂ:** Conexiunile de masă ale ECM - să fie curate, strânse, localizate corect.
- **SE VERIFICĂ:** Întrerupătorul P/N. Se folosește diagrama C-1A sau scanerul. Scanerul va trebui să indice „vehiculul în viteză" când selectorul cutiei este în poziția D, 2D, etc.

Important

- Se folosește scanerul pentru a verifica dacă ECM primește semnalul de pornire a aerului condiționat. Dacă nu primește acest semnal cu aerul condiționat „pornit", se va verifica funcționarea A/C cu ajutorul diagramei C-10.

- **SE VERIFICĂ:** Dacă la turația de mers în gol supapa de control a gazelor de evacuare EGR este cuplată. Dacă este cuplată, va cauza mers neuniform, opriri ale motorului și pornire dificilă. Se folosește diagrama C-7 pentru diagnosticare.
- **SE VERIFICĂ:** Cablurile bateriei să fie strânse, conexiunile curate. Variații ale tensiunii vor determina ventilul (IAC) de control a turației de mers în gol să-și schimbe poziția, modificând turația.
- **SE VERIFICĂ:** Ventilul IAC nu va funcționa dacă tensiunea este sub 9V sau mai mare de 16V.
- **SE VERIFICĂ:** Presiunea fluidului refrigerant al A/C - Este prea ridicată.
- **SE VERIFICĂ:** Supraîncărcarea sistemului A/C sau contactul de înaltă presiune defect.
- **SE VERIFICĂ:** Funcționarea corespunzătoare a supapei PCV (controlul ventilației continue a carterului motor) prin obturarea cu degetul a orificiului de intrare al supapei. Supapa trebuie să retracteze la blocarea orificiului; în caz contrar, se înlocuiește.

SENZORII

- **SE VERIFICĂ:** Senzorul de oxigen. Se verifică pentru contaminare cu Siliciu din benzină sau din folosirea unei substanțe de etanșare necorespunzătoare. Dacă senzorul este acoperit cu o puulbere fină de culoare albă, aceasta va rezulta în indicarea falsă a unei tensiuni mari (amestec bogat). În consecință, ECM va reacționa reducând cantitatea de benzină livrată sistemului.
- **SE VERIFICĂ:** Senzorul TPS (poziția clapetei de aer). Dacă axul clapetei sau tija de comandă sunt deformate, provocând o tensiune mare indicată de senzor, ECM nu va mai controla turația de mers în gol. Scanerul sau voltmetrul vor trebui să indice o tensiune mai mică de 1,25V cu clapeta de aer închisă.
- **SE VERIFICĂ:** Senzorul CTS (temperatura lichidului de răcire). Folosind scanerul, se va compara temperatura ambiantă cu temperatura senzorului cu motorul rece. - Dacă temperatura lichidului de răcire este mai mare sau mai mică de 5°C decât temperatura motorului, se verifică rezistența senzorului și a cablajului, care ar putea fi mărite. Se folosește pentru comparație tabelul de la Codul de defect 14..
- **SE VERIFICĂ:** Răspunsul senzorului MAP (presiunea absolută a galeriei de admisie) și acuratețea lui. Se va folosi diagrama C-1D.

TURAȚIE DE MERS ÎN GOL INSTABILĂ, NEREGULATĂ, MOTORUL SE OPREȘTE

(Pagina 2 din 2)

Definiție: Motorul are o funcționare neuniformă la turația de mers în gol. Dacă este foarte accentuată, vehiculul „trepidează". De asemenea, turația variază, „motorul galopează". Ambele condiții dacă sunt accentuate pot duce la oprirea motorului. Turația de mers în gol nu corespunde cu specificațiile.

SISTEMUL MECANIC AL MOTORULUI

- **SE VERIFICĂ:** Suporții motorului dacă sunt deteriorați.
- **SE VERIFICĂ:** Dacă compresia motorului este scăzută, vezi Capitolul A.

SISTEMUL DE ALIMENTARE

Important

- Pentru a determina dacă problema este cauzată de un amestec bogat sau sărac, vehiculul va fi testat la viteza la care s-a reclamat defectul. Monitorizând blocul de corecție, va fi de ajutor în depistarea defectului.

  Amestec sărac - Blocul de corecție mai mare de 150. Consultați „Recomandări" Cod de defect 44

  Amestec bogat - Blocul de corecție mai mic de 115. Consultați „Recomandări" Cod de defect 45.
- **SE VERIFICĂ:** Prezența benzinei în furtunul de depresiune al regulatorului de presiune. Dacă există, se înlocuiește regulatorul.
- **SE VERIFICĂ:** Sistemul de control al vaporilor de benzină (EECS).
  Se efectuează testul de compresie la cilindri. Consultați Capitolul A.
- **SE VERIFICĂ:** Dacă injectoarele au pierderi de benzină. Se verifică presiunea benzinei folosind diagrama A-7.

SISTEMUL DE APRINDERE

- **SE VERIFICĂ:** Sistemul de aprindere. Consultați „Sistemul de aprindere EST" Capitolul G7.
- **SE VERIFICĂ:** Sistemul de aprindere pentru: umezeală, praf, fisuri, părți carbonizate, etc. Se pulverizează pe fișele de înaltă tensiune o peliculă fină de apă pentru a verifica scurtcircuitele.
- **SE VERIFICĂ:** Cablajul sistemului de aprindere pentru scurtcircuite sau izolație deteriorată.

NIVEL RIDICAT AL GAZELOR POLUANTE

Definiție: Vehiculul este necorespunzător în urma unui test antipoluție. Gazele de evacuare au un miros puternic de sulf. Existența acestor „mirosuri" în exces nu indică în mod necesar emisii poluante excesive.

VERIFICĂRI PRELIMINARE

- Se efectuează „Verificarea circuitelor de diagnosticare".
- Dacă testul antipoluție indică prezența în exces a gazelor CO și a hidrocarburilor, se verifică elementele care pot cauza un amestec bogat. (Blocul de corecție mai mic de 118). Consultați „Recomandări" Cod de defect 45. Motorul trebuie să fie la temperatura normală de lucru.
- Dacă testul antipoluție indică prezența în exces a gazelor NO (oxizi de azot) se verifică elementele care pot cauza un amestec sărac sau supraîncălzirea motorului.

VERIFICĂRI ADIȚIONALE

- **SE VERIFICĂ:** Pierderile de vacuum.
- **SE VERIFICĂ:** Contaminarea convertorului catalitic cu plumb. (Se verifică dacă dispozitivul de protecție împotriva benzinei cu plumb a fost demontat de la gura de umplere a rezervorului).
- **SE VERIFICĂ:** Pentru depuneri de calamină. Se va curăți cu soluția specială pentru curățit calamina, urmărindu-se instrucțiunile fabricantului.
- **SE VERIFICĂ:** Supapa EGR nu deschide (controlul recirculării gazelor de evacuare). Se folosește diagrama C-7 pentru diagnosticare.
- **SE VERIFICĂ:** Supapa PCV (ventilarea continuă a carterului motor) este înfundată, blocată, furtunul ei este blocat sau există benzină în carter.

SENZORII

Important

- Dacă scanerul indică o temperatură a lichidului de răcire foarte ridicată, iar amestecul este sărac, se verifică sistemul de răcire și funcționarea ventilatorului de răcire.

SISTEMUL DE ALIMENTARE

Important

- Dacă amestecul este bogat (blocul de corecție mai mic de 118) consultați „Recomandări" de la Codul de defect 45. Dacă amestecul este sărac (blocul de corecție mai mare de 138) consultați "Recomandări" de la Codul de defect 44.

- **SE VERIFICĂ:** Capacul de la rezervorul de benzină este de tipul adecvat.
- **SE VERIFICĂ:** Presiunea benzinei. Se folosește diagrama A-7.
- **NOTA:** Dacă testul antipoluție indică prezența în exces a NO se verifică elementele care pot cauza un amestec sărac sau supraîncălzirea motorului.
- **SE VERIFICĂ:** Vasul de condensare a vaporilor cu benzină este plin cu benzină.

SISTEMUL DE APRINDERE

- **SE VERIFICĂ:** Reglajul avansului la aprindere (avans mare) și reglajul distribuției incorect.
- **SE VERIFICĂ:** Sistemul de aprindere. Consultați „Sistemul de aprindere EST", Capitolul G7.
- **SE VERIFICĂ:** Bujiile, fișele de înaltă tensiune și componetele sistemului de aprindere. Consultați Capitolul F.

AUTOAPRINDERE

Definiție: Motorul continuă să funcționeze după ce contactul a fost pus în poziția Oprit, dar foarte neregulat. Dacă motorul funcționează normal, se verifică contactul de pornire și reglajul său.

VERIFICĂRI PRELIMINARE

- Se efectuează o verificare fizico-vizuală, așa cum este descris la începutul Capitolului G3 - „Simptome”.

SISTEMUL DE ALIMENTARE

- **SE VERIFICĂ:** Injectoarele pentru pierderi de benzină. Se aplică plus 12V la terminalul de test al pompei de benzină, pentru a presuriza sistemul de alimentare. Se verifică vizual injectoarele și corpul camerei de injecție pentru pierderi de benzină. Consultați diagrama A-7 „Diagnosticarea sistemului de alimentare”.

RATEURI ÎN ȚEAVA DE EVACUARE SAU GALERIA DE ADMISIE

Definiție: Benzina se aprinde în galeria de admisie sau în sistemul de evacuare, producând un zgomot puternic specific (detonații).

VERIFICĂRI PRELIMINARE

- Se efectuează o verificare fizico-vizuală atentă, așa cum este descris în Capitolul G3 - „Simptome".

SISTEMUL DE APRINDERE

- **SE VERIFICĂ:** Înalta tensiune din secundarul bobinei de inducție pentru valoare corectă. Se folosește un tester special pentru înaltă tensiune.
- **SE VERIFICĂ:** Bujiile. Se demontează bujiile și se verifică dacă sunt umede, prezintă fisuri, sunt uzate, distanțele între electrozi sunt necorespunzătoare, electrozi arși, depuneri masive.
- **SE VERIFICĂ:** Sistemul de aprindere. Consultați „Sistemul de aprindere EST" Capitolul G7.
- **SE VERIFICĂ:** Existența descărcărilor electrice între bujii, capacul distribuitorului, fișele de înaltă tensiune, direcționarea corectă a fișelor de înaltă tensiune. Consultați Capitolul F.
- **SE VERIFICĂ:** Avansul la aprindere.

SISTEMUL MECANIC

- **SE VERIFICĂ:** Compresia la cilindri. Se verifică existența unor supape blocate sau care nu etanșează. Consultați Capitolul B.
- **SE VERIFICĂ:** Distribuția.
- **SE VERIFICĂ:** Garnitura de etanșare a galeriei de admisie pentru pierderi de vacuum.
- **SE VERIFICĂ:** Galeriile de admisie și evacuare pentru defecte de turnare.

COMPONENTELE SISTEMULUI

G4. MODULUL DE CONTROL ELECTRONIC (ECM) ȘI SENZORII

G4-1. DESCRIERE GENERALĂ

MODULUL DE CONTROL ELECTRONIC (ECM)

Modulul de control electronic ECM (Figura 1), localizat în spatele panoului lateral pe partea pasagerului este centrul de control al sistemului de injecție. El monitorizează permanent informațiile de la diverși senzori și controlează sisteme care influențează performanțele vehiculului. El poate recunoaște defecte de funcționare, avertizează conducătorul vehiculului prin indicatorul intervenție urgentă motor (SES) și memorează coduri de defect care identifică zona defectului, ajutând în activitatea de depanare. Consultați Capitolul G „Introducere" pentru informații suplimentare pentru funcția de diagnosticare a ECM.
ECM folosit pe acest vehicul este de tipul IEFI-6. Pentru Service, ECM va fi înlocuit ca ansamblu. Nu există părți ale ECM la care se poate interveni în unitățile Service.
Reglajele sunt stocate în memorii de tipul EPROM. Reglajele vehiculului sunt identificate cu un număr care corespunde cu numărul de identificare al vehiculului (VIN).

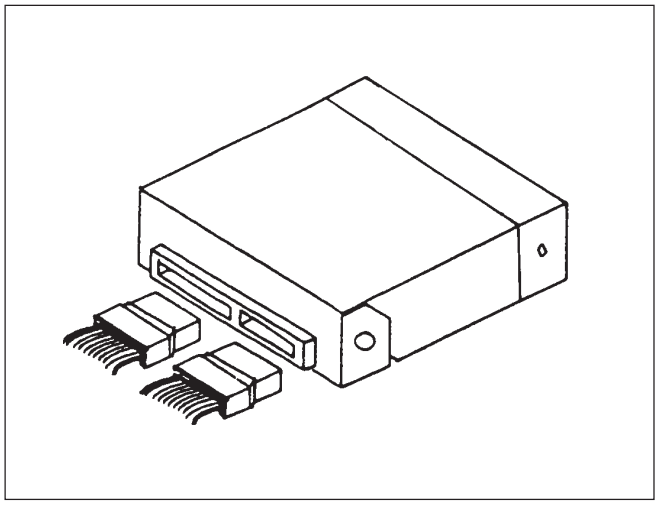


Fig. 1 Modulul de control electronic (ECM)

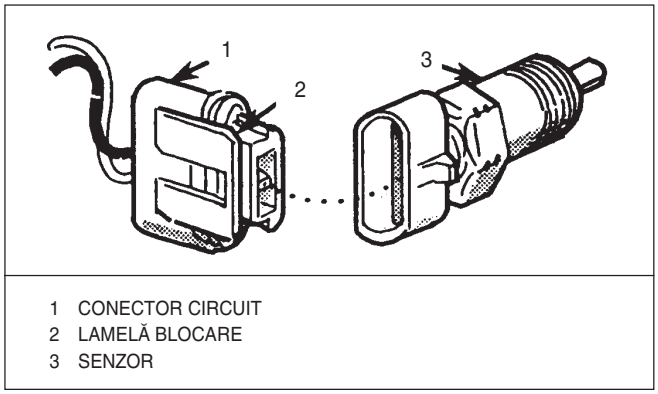
ROLUL ECM

ECM furnizează tensiuni de 5V sau 12V pentru alimentarea diferiților senzori și contacte. Alimentarea se face prin intermediul unor rezistențe de valori mari intercalate în circuite, astfel că verificarea lor nu poate fi făcută cu o lampă de control. În unele cazuri, nici un voltmetru normal nu este satisfăcător pentru a obține o măsurătoare precisă, din cauza rezistenței interne reduse.
În concluzie, pentru a obține măsurători precise, este necesar un voltmetru digital cu rezistența internă de cel puțin 10 MΩ. ECM controlează circuitele de ieșire cum ar fi: injectoarele, ventilul IAC, releul ambreiajului aerului condiționat, etc, controlând circuitele de masă ale acestora prin intermediul unor tranzistori de comandă sau a unor elemente de circuit numite „Circuite de comandă".

SENZORII DE INFORMAȚII

Senzorul de temperatură a lichidului de răcire (CTS)

Senzorul de temperatură al lichidului de răcire (CTS) este un termistor (o rezistență care își schimbă valoarea în funcție de temperatură) montat în circuitul lichidului de răcire. O temperatură joasă a lichidului de răcire conduce la o rezistență mare (100.000Ω/-40°C), iar o temperatură ridicată determină o rezistență mică (70Ω/130°C).
Prin intermediul unei rezistențe, ECM furnizează senzorului o tensiune de 5V și măsoară variațiile de tensiune. Tensiunea va fi ridicată când motorul este rece și scăzută când motorul este cald. Măsurând variațiile de tensiune, ECM determină temperatura lichidului de răcire. Temperatura lichidului de răcire afectează majoritatea sistemelor controlate de ECM. O defecțiune a senzorului de temperatură va declanșa Codul 14. Trebuie subliniat că acest cod de defect indică o defecțiune în circuitul senzorului de temperatură, deci prin folosirea corectă a diagramei de diagnosticare se poate determina dacă este o problemă de cablaj sau trebuie înlocuit senzorul.



1 CONECTOR CIRCUIT
2 LAMELĂ BLOCARE
3 SENZOR

Fig. 2 Senzor de temperatură aer din galeria de admisie

Senzorul de temperatură a aerului din galeria de admisie (MAT)

Senzorul de temperatură a aerului din galeria de admisie (MAT) este un termistor (o rezistență care își schimbă valoarea în funcție de temperatura aerului care intră în motor). O temperatură scăzută produce o rezistență ridicată (100.000Ω/-40°C), iar o temperatură ridicată produce o rezistență mică (70Ω/130°C). ECM furnizează senzorului o tensiune de 5V prin intermediul unei

rezistențe și măsoară variațiile de tensiune pentru a determina temperatura aerului aspirat în motor. Tensiunea va fi mare când temperatura aerului este scăzută și mică dacă temperatura aerului va fi ridicată. Prin măsurarea tensiunii, ECM determină temperatura aerului. Senzorul MAT este folosit pentru controlul avansului când aerul din galeria de admisie este rece. O defecțiune a senzorului MAT va declanșa Codul de defect 23.

Senzorul de oxigen (O_2)

Senzorul de oxigen este montat pe sistemul de evacuare, de unde poate monitoriza conținutul în O_2 al gazelor de evacuare. Oxigenul din gazele de evacuare reacționează cu senzorul producând o tensiune electrică. Această tensiune este de aproximativ 0,1V (conținut ridicat de O_2 - amestec sărac) până la 0,9V (conținut scăzut de O_2 - amestec bogat). Această tensiune poate fi măsurată cu un voltmetru digital având o rezistență internă de cel puțin 10 MΩ/V. Folosirea unui voltmetru normal va da erori de măsură.

Monitorizând tensiunea de ieșire a senzorului de O_2, ECM va comanda corespunzător injectoarele (amestec sărac-tensiune mică a senzorului de O_2 = comandă de îmbogățire a amestecului; amestec bogat-tensiune mare a senzorului de O_2 = comandă de sărăcire a amestecului). Dacă circuitul senzorului de oxigen este întrerupt, va fi declanșat Codul 13. O tensiune constant scăzută a senzorului va declanșa Codul 44, în timp ce o tensiune constant ridicată va declanșa Codul 45. Codurile 44 și 45 pot fi declanșate, de asemenea, ca rezultat al unei probleme în sistemul de alimentare. Consultați diagramele codurilor de defect pentru a constata condițiile care pot cauza un amestec bogat/sărac.

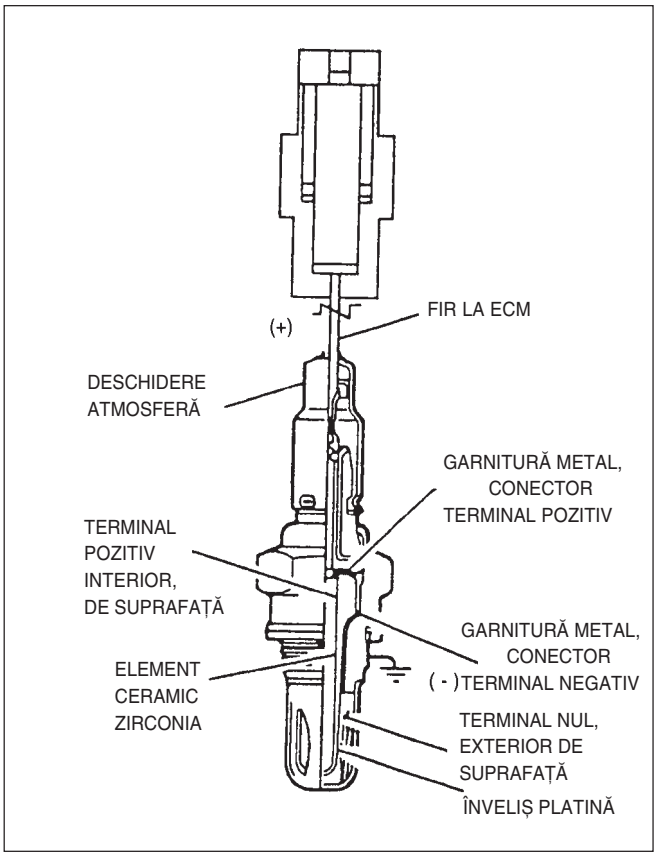


Fig. 3 Senzor oxigen (O_2)

Senzorul de poziție al clapetei de accelerație (TPS)

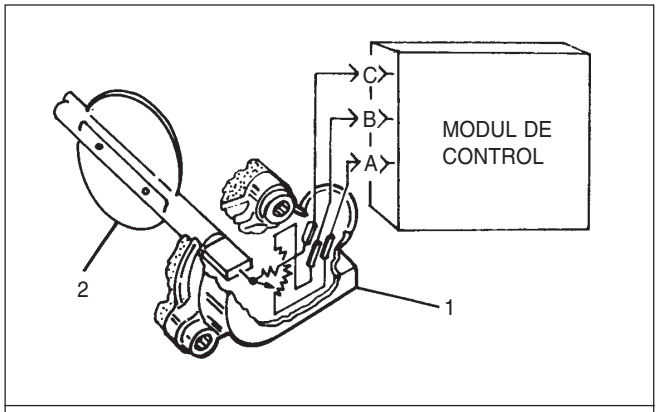
Senzorul de poziție al clapetei de accelerație (TPS) este un potențiometru conectat mecanic cu axul clapetei de aer. Circuitul electric al senzorului TPS este format dintr-o linie de alimentare de 5V și o linie de masă, ambele furnizate de către ECM. Monitorizând tensiunea de pe linia de semnal, ECM calculează poziția clapetei. Pentru clapetă închisă, tensiunea este scăzută (aproximativ 0,5V), crescând odată cu deschiderea clapetei până la aproximativ 5V.

ECM calculează cantitatea de benzină furnizată de injectoare bazat pe unghiul clapetei. Un senzor deconectat mecanic sau defect poate cauza deschiderea aleatoare a injectoarelor, cauzând turație de mers în gol instabilă. O defecțiune în circuitul senzorului TPS va declanșa Codul de defect 21. După declanșarea Codului 21, ECM va substitui valoarea senzorului cu o valoare „fixă”, redresând unele din performanțele motorului. Turația de mers în gol se va mări la declanșarea Codului 21.

Pentru schimbarea și reglarea senzorului TPS, consultați „Operații de service efectuate pe vehicul”.

Senzorul de presiune absolută a galeriei de admisie (MAP)

Senzorul de presiune absolută a galeriei de admisie MAP măsoară schimbările de presiune a aerului din galeria de admisie, rezultate din variațiile de viteză sau de sarcină ale motorului și le traduce în variații de tensiune. Când clapeta de aer este închisă, motorul micșorându-și turația, senzorul MAP va avea o tensiune de ieșire mică, în timp ce o clapetă de aer deschisă la maxim va genera o tensiune a senzorului mare. Presiunea absolută a galeriei de admisie este opusul depresiunii măsurate cu ajutorul unui vacumetru. Când presiunea galeriei este mare, vacuumul este scăzut. Senzorul MAP mai este folosit și pentru măsurarea presiunii atmosferice în anumite condiții, ceea ce permite ECM să facă unele corecții în funcție de altitudine.



1 SENZOR DE POZIȚIE CLAPETĂ ACC. (TPS)
2 CLAPETĂ ACCELERAȚIE

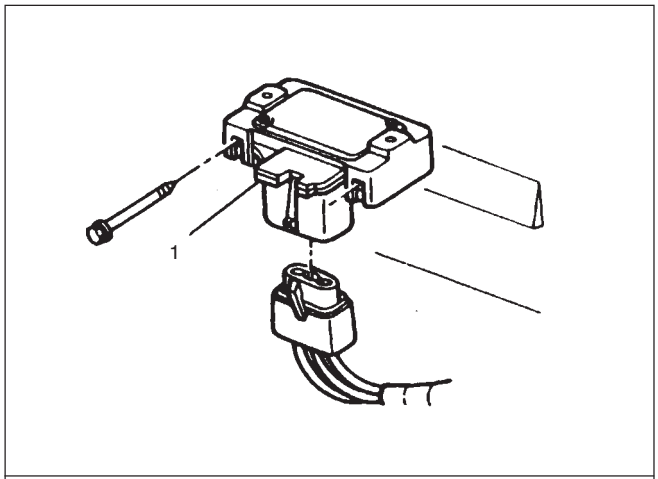
Fig. 4 Senzor de poziție clapetă accelerație (TPS)

PRESIUNEA DIN GALERIE

kPa	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
Hg	29.6	26.6	23.7	20.7	17.7	14.8	11.8	8.9	5.9	2.9	0
V	4.9	4.4	3.8	3.3	2.7	2.2	1.7	1.1	0.6	0.3	0.3

VACUUM

kPa	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hg	0	2.9	5.9	8.9	11.8	14.8	17.7	20.7	23.7	26.7	29.6
V	4.9	4.4	3.8	3.3	2.7	2.2	1.7	1.1	0.6	0.3	0.3



1 SENZOR MAP

Fig. 5 Senzor presiune absolută galerie de admisie (MAP)

ECM furnizează senzorului MAP o tensiune de referință de 5V. La schimbarea presiunii, rezistența senzorului se modifică. Monitorizând tensiunea de ieșire a senzorului, ECM determină presiunea în galeria de admisie.

O presiune ridicată (vacuum scăzut, tensiune ridicată) impune o cantitate mărită de benzină și invers.
O defecțiune a senzorului MAP va declanșa Codul de defect 33.

Presiunea atmosferică BARO

Transmiterea informației despre presiunea atmosferică la ECM de către senzorul MAP, face parte din funcțiile lui. Cu contactul de pornire pe poziția Motor și motorul oprit, senzorul MAP transmite ECM-ului presiunea atmosferică „BARO" care va ajuta la reglarea amestecului aer/benzină în funcție de altitudine. Această compensație în funcție de altitudine este necesară pentru a menține un nivel scăzut al emisiilor poluante fără a afecta performanțele motorului. Compensarea se va face periodic, în condițiile de mers continuu, sau cu clapeta de aer deschisă la maxim. Dacă intervine o defecțiune a senzorului MAP care transmite BARO, ECM o va substitui cu o valoare fixă, prevăzută în memorie pentru cazurile de defect.

Senzorul de viteză al vehiculului (VSS)

Senzorul de viteză (VSS) transmite ECM-ului impulsuri de tensiune (semnale dreptunghiulare) pe care acesta le convertește în km/h. Există câteva tipuri diferite de senzori de viteză.

Semnalul „Cerere de aer condiționat" (A/C)

Acest semnal avertizează ECM că întrerupătorul aerului condiționat este pe poziția Pornit. La recepționarea semnalului, ECM va modifica turația de mers în gol a motorului înainte de a cupla ambreiajul.
Dacă acest semnal nu este recepționat de ECM, aerul condiționat nu poate fi operativ.
Consultați "Aerul condiționat controlat de ECM" Capitolul G9 pentru diagnosticarea sistemului A/C și schemele electrice aferente.

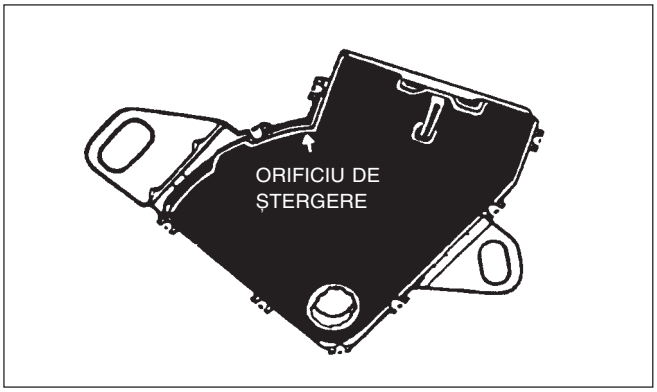


Fig. 6 Comutator Parcare/Neutru

Comutatorul Parcare/Neutru

(Cutie de viteze automată)

Acest comutator indică ECM poziția levierului de la cutia de viteze: parcare/neutru sau cuplat. Această informație este folosită pentru comanda ventilului IAC.

Important

- Vehiculul nu va fi condus cu comutatorul deconectat, aceasta afectând turația de mers în gol și declanșarea falsă a Codului 24.

G4-2. DIAGNOSTICAREA COMPONENTELOR SISTEMULUI

Pentru citirea codurilor de defect se va folosi scanerul sau se conectează la masă terminalul de diagnostic, cu motorul oprit și contactul pe poziția Motor. Indicatorul de semnalizare a defectelor (SES) va indica Codul 12 de trei ori consecutiv, urmat de alte coduri memorate, care vor fi semnalizate tot de câte 3 ori consecutiv. Toate codurile memorate vor fi semnalizate din nou după semnalizarea Codului 12. În timp ce terminalul de test este conectat la masă, nu se pot memora coduri de defect noi. Aceasta va elimina orice confuzie în timpul depanării.

Pentru ștergerea codurilor de defect se procedează astfel:

- Contactul de pornire în poziția Oprit.
- Se deconectează siguranța de alimentare a ECM - F1 (10A) pentru cel puțin 30 secunde.

Deoarece ECM poate avea o defecțiune care afectează numai un circuit, urmând procedeele de diagnosticare din acest capitol, se poate determina care este circuitul defect și unde este amplasat.

Dacă urmând o diagramă logică se constată că ECM sau conexiunile lui sunt defecte, iar defectul nu este remediat prin înlocuirea ECM, cauza poate fi una din următoarele:

- Defectul provine de la conectorul ECM - Terminalele conectorului trebuiesc demontate și verificate.
- Tipul ECM sau reglajele lui (calibrările) nu corespund cu tipul motorului.
- Defectul este intermitent - Defectul nu este deci prezent în momentul verificării. În acest caz consultați Capitolul G3 „Simptome” și examinați vizual zona în care se presupune că există defectul.
- Solenoizi, bobine, relee sau cablaje electrice scurtcircuitate - Solenoizii și releele sunt comandate de ECM prin intermediul unor circuite de comandă. Fiecare dispozitiv de comandă este parte a unui grup de 4 circuite numite dispozitive de comandă CVADRUPLE. Defectarea unuia din circuite poate duce la defectarea celorlalte din cvadruplu.
  Scurcircuitarea unui solenoid, releu, etc, nu va defecta modulul ECM dar va scoate din funcțiune circuitul de comandă respectiv. După repararea defecțiunii, circuitul de comandă cvadruplu va funcționa normal datorită protecției sale la scurtcircuit. După repararea unui circuit controlat de ECM, modulul ECM original va fi reinstalat și testat. Nu va fi necesară schimbarea modulului dacă circuitul funcționează corespunzător.
- Noul modul ECM poate fi defect. - După înlocuirea ECM trebuie testată funcționarea întregului sistem. Dacă folosind diagramele de diagnosticare se constată că noul modul este defect, va fi înlocuit cu altul funcțional. Probabilitatea ca noul modul ECM să fie defect este foarte mică.

ECM

Un modul ECM defect poate fi diagnosticat cu ajutorul diagramelor logice.

EPROM

O memorie EPROM defectă va declanșa un cod de defect 51, ea fiind parte componentă a ECM.

INTRĂRILE ECM

Toți senzorii sau contactele conectate la intrările ECM se pot diagnostica cu ajutorul scanerului. În continuare este descris modul cum aceste elemente de intrare pot fi testate cu ajutorul scanerului. Scanerul poate fi folosit de asemenea pentru compararea datelor obținute de la un motor în stare bună de funcționare cu cele ale motorului care trebuie diagnosticat.

Senzorul de temperatură a lichidului de răcire (CTS)

Scanerul va indica temperatura motorului în °Celsius. După pornirea motorului, această temperatură va crește constant până la 90°C, când termostatul se deschide, apoi se va stabiliza. Dacă motorul nu a fost pornit de câteva ore, temperatura lichidului de răcire și a aerului din galeria de admisie trebuie să aibă valori apropiate. O defecțiune în circuitul senzorului CTS va declanșa un cod de defect 14. Diagrama logică de diagnosticare conține un tabel al rezistenței senzorului în funcție de temperatură.

Senzorul de temperatură a aerului din galeria de admisie (MAT)

Scanerul va indica temperatura aerului aspirat în motor, care în cazul motorului rece va fi apropiată de temperatura ambiantă, ridicându-se odată cu creșterea temperaturii din compartimentul motor. Dacă motorul nu a fost pornit câteva ore, temperatura aerului și temperatura lichidului de răcire vor avea valori apropiate. O defecțiune în circuitul senzorului MAT va declanșa codul de defect 23. Diagrama logică de diagnosticare conține și un tabel cu valorile rezistenței senzorului la temperaturi diferite.

Senzorul de oxigen (O_2)

Scanerul are câteva posibilități de măsură a compoziției gazelor de evacuare - tensiunea senzorului, integratorul de benzină și blocul de corecție.
O anomalie în circuitul senzorului de O_2 sau a sistemului de alimentare va declanșa Codul 13 (circuit întrerupt), Codul 44 (amestec sărac), Codul 45 (amestec bogat). Consultați diagrama logică corespunzătoare dacă unul din aceste coduri de defect este memorat.

Senzorul de poziție al clapetei de aer (TPS)

Scanerul va indica poziția clapetei de aer în volți. Tensiunea indicată va fi de 1,25V cu clapeta închisă și contactul pe poziția Motor sau motorul rulând la turație de mers în gol și va crește constant, proporțional cu deschiderea clapetei. ECM are posibilitatea de a-și corecta punctul de „0" al tensiunii senzorului TPS; pentru orice tensiune mai mică de 1,25V, cu clapeta deschisă, ECM va considera un prag de tensiune ca fiind corespunzător clapetei închise, deci unghiul clapetei este 0%. O defecțiune a senzorului TPS va declanșa Codul 21.

Senzorul de presiune absolută a galeriei de admisie (MAP)

Scanerul afișează presiunea aerului din galeria de admisie în volți. La o presiune joasă (vacuum înaintat) corespunde o tensiune mică, iar la o presiune înaltă (vacuum scăzut) corespunde o tensiune mare. O defecțiune a senzorului MAP va declanșa Codul 33. Codul 33 poate fi declanșat de asemenea și de o turație de mer în gol instabilă. Diagrama logică C1-D poate fi folosită pentru diagnosticarea circuitului și senzorului MAP.

Senzorul de viteză (VSS)

Indicația scanerului va trebui să fie apropiată de cea a vitezometrului. Defectarea senzorului VSS va declanșa Codul 24.

Comutatorul Parcare/Neutru

Scanerul va afișa poziția levierului cutiei de viteze P/N, R, D, L. Sunt posibile diferențe de afișare pentru scanere diferite. Consultați diagrama C-1A pentru diagnosticarea comutatorului P/N.

Semnalul „Cerere de aer condiționat"

Scanerul va indica „A/C pornit" atunci când se pornește aerul condiționat. Consultați „A/C controlat de ECM" Capitolul G9 pentru diagnosticare și scheme electrice.

Semnalul de referință al distribuitorului

Modulul de aprindere EST trimite un semnal de referință la ECM, care va fi folosit la calcularea avansului optim și a debitului de benzină. Acest semnal este citit de scaner și afișat în RPM. Consultați „Sistemul de aprindere EST" pentru informații suplimentare.

G4-3. OPERAȚII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

MODULUL DE CONTROL ELECTRONIC ECM

Modulul ECM nu este reparabil în unitățile Service, deci va fi înlocuit ca unitate, dacă va fi cazul.

Important

- La înlocuirea unui modul ECM provenind de pe linia de fabricație cu unul din rețeaua de Service, va fi necesară transferarea seriei de fabricație și a codului de distribuire al vechiului ECM pe eticheta celui nou. Se recomandă ca seriile să nu fie notate pe capacul ECM. Aceasta va asigura identificarea ușoară a componentelor ECM pe toată durata de funcționare a vehiculului.

Important

- Pentru a preveni deteriorarea ECM, contactul de pornire va fi în poziția Oprit, la conectarea sau deconectarea alimentării modulului, cum ar fi: cablurile bateriei, siguranța fuzibilă, conectoare, etc.

ÎNLOCUIREA ECM

Se demontează

1) Borna de minus a bateriei.
2) Capacul lateral dreapta (partea pasagerului).
3) Colierul de fixare ECM și conectoarele.

   NOTA: Pentru a preveni deteriorarea ECM din cauza unor descărcări electrostatice, se recomandă evitarea atingerii terminalelor componentelor, sau a componentelor electronice de pe cablajul imprimat.
4) ECM din compartimentul pasagerului (habitaclu).

Se montează

1) ECM în compartimentul pasagerului.
2) ECM, colierul de prindere și conectoarele.
3) Capacul lateral dreapta.
4) Borna de minus a bateriei.

Verificarea funcționării ECM

1) Contactul pe poziția Motor.
2) Se intră în modul „Diagnosticare" cu ajutorul terminalului de test ALDL.
   A. Prin scurtcircuitarea terminalelor A și B se așteaptă semnalizarea Codului 12 de trei ori, pentru a verifica dacă sunt memorate alte coduri de defect. Afișarea Codului 12 indică buna funcționare a ECM.
   B. Dacă este semnalizat Codul 51 sau indicatorul SES este aprins continuu, nesemnalizând coduri, ECM este defect.
      - Dacă este necesară înlocuirea ECM se vor urma indicațiile de mai sus.

SENZORUL CTS (temperatura lichidului de răcire)

NOTĂ: Se recomandă manevrarea cu atenție deosebită a senzorului, defectarea lui influențând negativ performanțele sistemului de injecție.

Se demontează

1) Se aduce presiunea din sistemul de răcire la presiunea atmosferică.
2) Borna de minus a bateriei.
3) Conectorul electric.
4) Cu atenție, senzorul.

Se montează

1) Se aplică soluția de etanșare P/N 1052080 sau echivalentă pe filetul senzorului.
2) Senzorul pe motor.

Se strânge

- Senzorul la 30 Nm.

3) Conectorul electric.
4) Borna de minus a bateriei.
5) Se completează lichidul de răcire pierdut.

SENZORUL MAT (temperatura aerului din galeria de admisie)

Senzorul MAT este montat pe carcasa filtrului de aer.

Se demontează

1) Borna de minus a bateriei.
2) Conectorul electric.
3) Cu atenție, senzorul.

Se montează

1) Se aplică soluția de etanșare P/N 1052080 sau echivalentul pe filetul senzorului.
2) Senzorul pe carcasa filtrului.

Se strânge

- Senzorul la 30 Nm.

3) Conectorul electric.
4) Borna de minus a bateriei..

SENZORUL DE OXIGEN

NOTA: Senzorul are conectorul atașat prin intermediul unui conductor flexibil, izolat. Deconectarea de la senzor a acestui conductor va duce la deteriorarea lui.

Important

- Senzorul se va manevra cu atenție. Terminalul cu fante al senzorului va fi ferit de grăsimi, praf sau alte impurități. Nu se vor folosi solvenți pentru curățarea senzorului și se vor evita șocurile mecanice.

Se demontează

- Dacă temperatura motorului este sub 48°C, senzorul va fi dificil de demontat.
- Folosirea unui cuplu excesiv poate duce la distrugerea filetului din galeria de evacuare.

1) Borna de minus a bateriei.
2) Conectorul electric.
3) Cu atenție, senzorul.

Important

- Pentru a ușura demontarea senzorului, se va aplica pe filetul lui, înainte de montare, o soluție antigripaj compusă din grafit lichid și bile foarte fine de sticlă. Grafitul este ars în timpul funcționării, iar bilele de sticlă rămân, ușurând demontarea senzorului. Senzorii noi vor avea deja soluția aplicată pe filet. Dacă senzorul este demontat de pe motor, soluția antigripaj va fi folosită obligatoriu, înainte de montare.

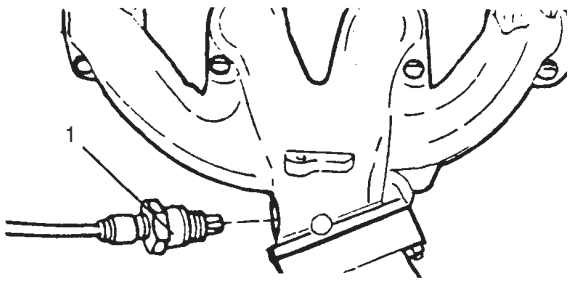
Se montează

1) Se aplică soluția antigripaj P/N 5613695 pe filetul senzorului.
2) Senzorul.

Se strânge

- Senzorul la 41 Nm.

3) Conectorul electric.
4) Borna de minus a bateriei.



1 SENZOR OXIGEN (O_2) 41 Nm

Fig. 7 Senzor oxigen (O_2)

SENZORUL TPS (poziția clapetei de aer)

Se demontează

1) Conectorul electric al senzorului.
2) Șuruburile și elementele atașate senzorului.
3) Senzorul.

Se montează

1) Cu clapeta de aer închisă, se instalează senzorul.
2) Elementele de fixare și șuruburile

Se strânge

- Șuruburile senzorului la 2 Nm.

Important

- Se folosește un scaner pentru a verifica tensiunea senzorului cu clapeta de aer închisă, care trebuie să fie mai mică de 1,25V. Dacă este mai mare de 1,25V, se verifică dacă axul clapetei sau levierul de comandă sunt deformate.

3) Conectorul electric al senzorului.

SENZORUL MAP (presiunea absolută a aerului din galeria de admisie)

Se demontează

1) Furtunul de vacuum.
2) Conectorul electric.
3) Șuruburile de fixare.
4) Senzorul.

Se montează

1) Senzorul.
2) Conectorul electric.
3) Furtunul de vacuum.

SENZORUL VSS (viteza vehiculului)

1. Cutie de viteze automată

Se demontează

1) Conectorul electric cu 3 căi.
2) Colierul de fixare pe cutia de viteze.
3) Cablajul de kilometraj de la senzor (Figura 9).
4) Pinionul de antrenare al senzorului (Figura 9).

Se montează

1) Pinionul de antrenare la senzor.
2) Cablul de kilometraj.
3) Colierul de fixare.
4) Conectorul cu 3 căi.

2. Cutie de viteze manuală

Se demontează

1) Conectorul cu 3 căi.
2) Cablul de kilometraj.
3) Senzorul de pe cutia de viteze.

Se montează

1) Senzorul pe cutia de viteze.
2) Cablul de kilometraj.
3) Conectorul cu 3 căi.

COMUTATORUL PARCARE/NEUTRU

Se demontează

1) Axul de comandă al comutatorului.
2) Conectorul electric.
3) Șuruburile de fixare ale comutatorului.
4) Comutatorul.

Se montează

(Varianta când se folosește comutatorul vechi)

1) Se poziționează levierul de comandă pe poziția Neutru.
2) Se cuplează axul de comandă cu comutatorul (cheia axului se va alinia cu cheia comutatorului).

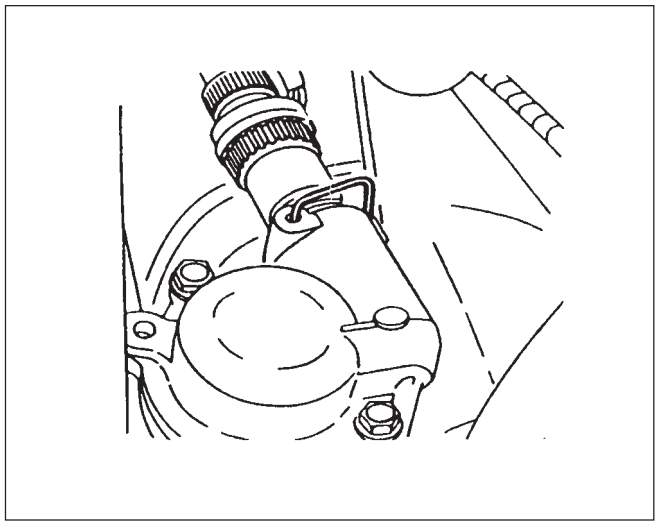


Fig. 8 VSS-Cutie de viteze automată (colier de fixare)

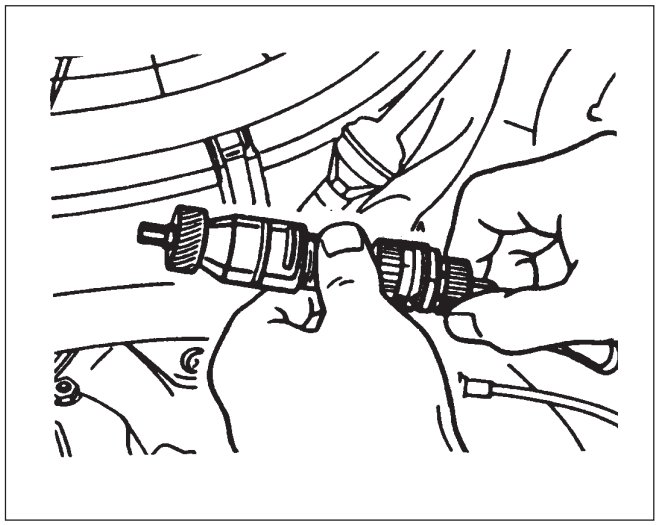


Fig. 9 VSS/Cablu kilometraj

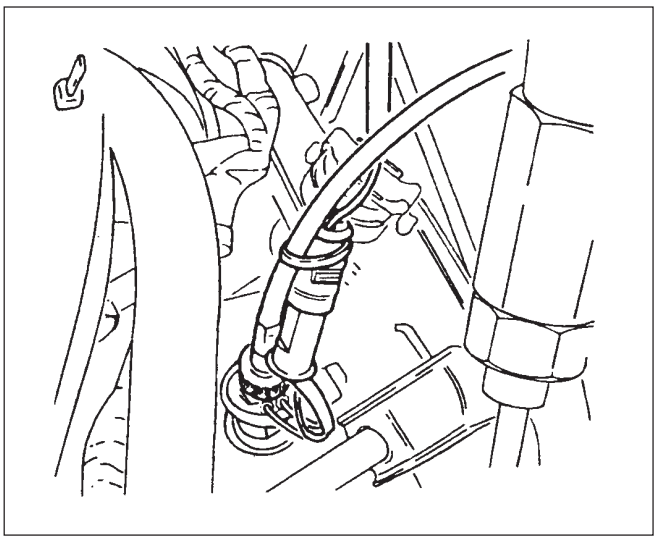


Fig. 10 VSS-Cutie de viteze manuală

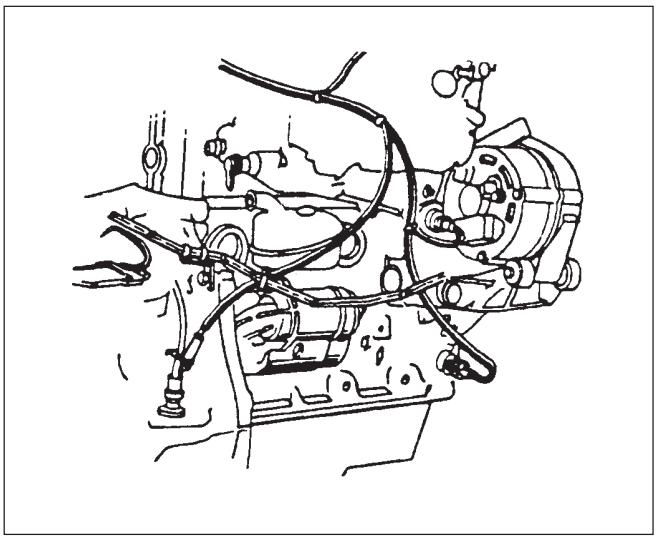
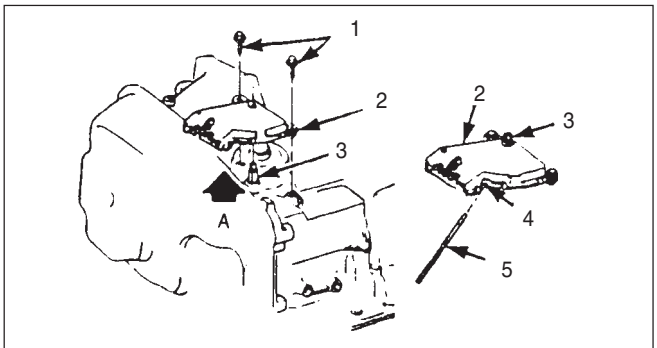


Fig. 11 Localizarea tipică pentru VSS



1 ȘURUB 30 Nm
2 ANSAMBLU COMUTAȚIE
3 ARBORE CUTIE
4 ORIFICIU DE REGLARE SERVICE
5 SPIRAL 2,3MM SAU CALIBRU DE 2.34MM DIAM.

Fig. 12 Contact bec avertizare Parcare/Neutru

3) Șuruburile de fixare pe cutie, dar nu se strâng.
4) Se introduce un bolț în gaura de reglaj și se rotește comutatorul până când bolțul „cade” 9 mm.
5) Se strâng șuruburile.

- Se recuperează bolțul folosit la reglaj.

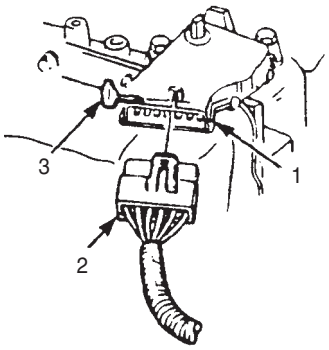
Important

- După reglajul comutatorului se verifică dacă motorul pornește numai în pozițiile Parcare sau Neutru. Dacă va porni și în altă poziție, se va repeta reglajul comutatorului.

Se montează

Varianta când se folosește comutator nou

1) Se poziționează levierul de comandă al cutiei în Neutru.
2) Se aliniază cheia axului de comandă (aplatizarea) cu cheia din comutator.
3) Șuruburile de fixare și se strâng. Dacă găurile nu se aliniază cu cele de pe cutia de viteze, se verifică dacă levierul de comandă al cutiei este în poziția Neutru - nu se va roti comutatorul. Comutatorul este „blocat” cu ajutorul unui știft fragil în poziția „Neutru”.
   - Dacă comutatorul a fost rotit și știftul de reglaj rupt, se va folosi metoda de reglaj descrisă în cazul folosirii vehicului comutator.



1 CONTACT BEC AVERTIZARE PARCARE/NEUTRU
2 CONECTOR CONTACTE
3 CUPLOR „T”

Fig. 13 Cuplor „T” conectare cabluri

Important

- După montarea comutatorului, se verifică dacă motorul pornește numai în pozițiile Parcare sau Neutru. Dacă motorul va porni și în alte poziții, se va relua reglajul comutatorului.

Se reglează

1) Se poziționează levierul cutiei de viteze în poziția Neutru.
2) Se slăbesc șuruburile de fixare ale comutatorului.
3) Se rotește comutatorul pe ax pentru a alinia gaura de reglaj cu gaura suportului de fixare.
- Se introduce un știft cu diametrul de maxim 2,34 mm până la adâncimea de 15 mm.
4) Se strâng șuruburile de fixare după specificații.
5) Se recuperează știftul folosit la reglaj.

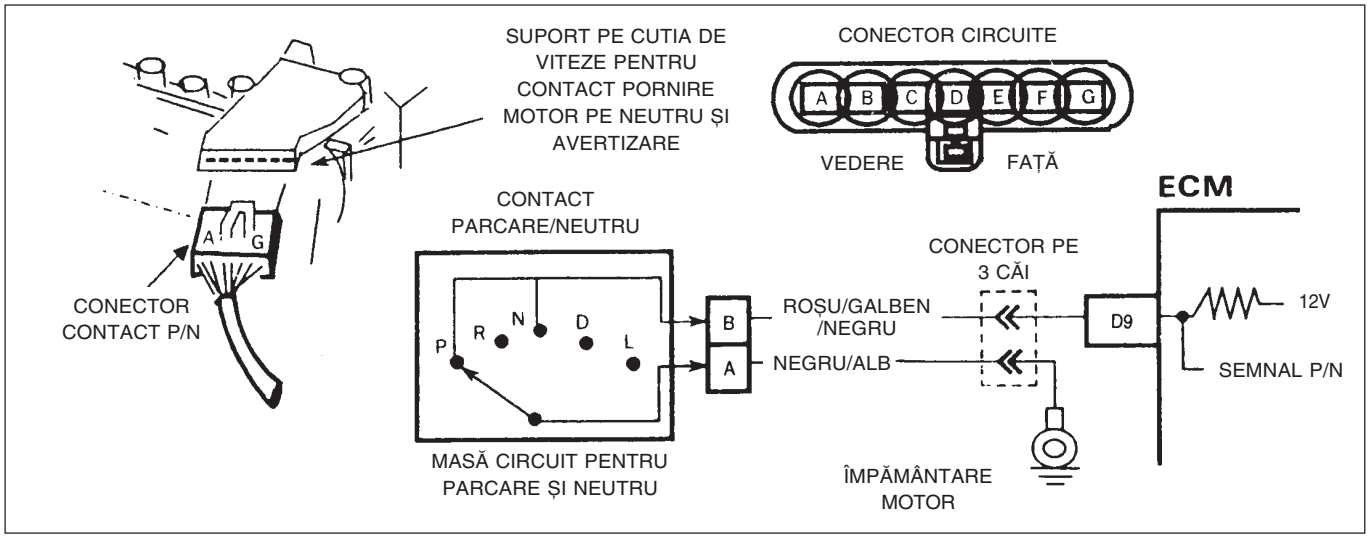


DIAGRAMA LOGICĂ C-1A

G4-3. DIAGNOSTICAREA COMUTATORULUI PARCARE/NEUTRU

(CUTIE DE VITEZE AUTOMATĂ)

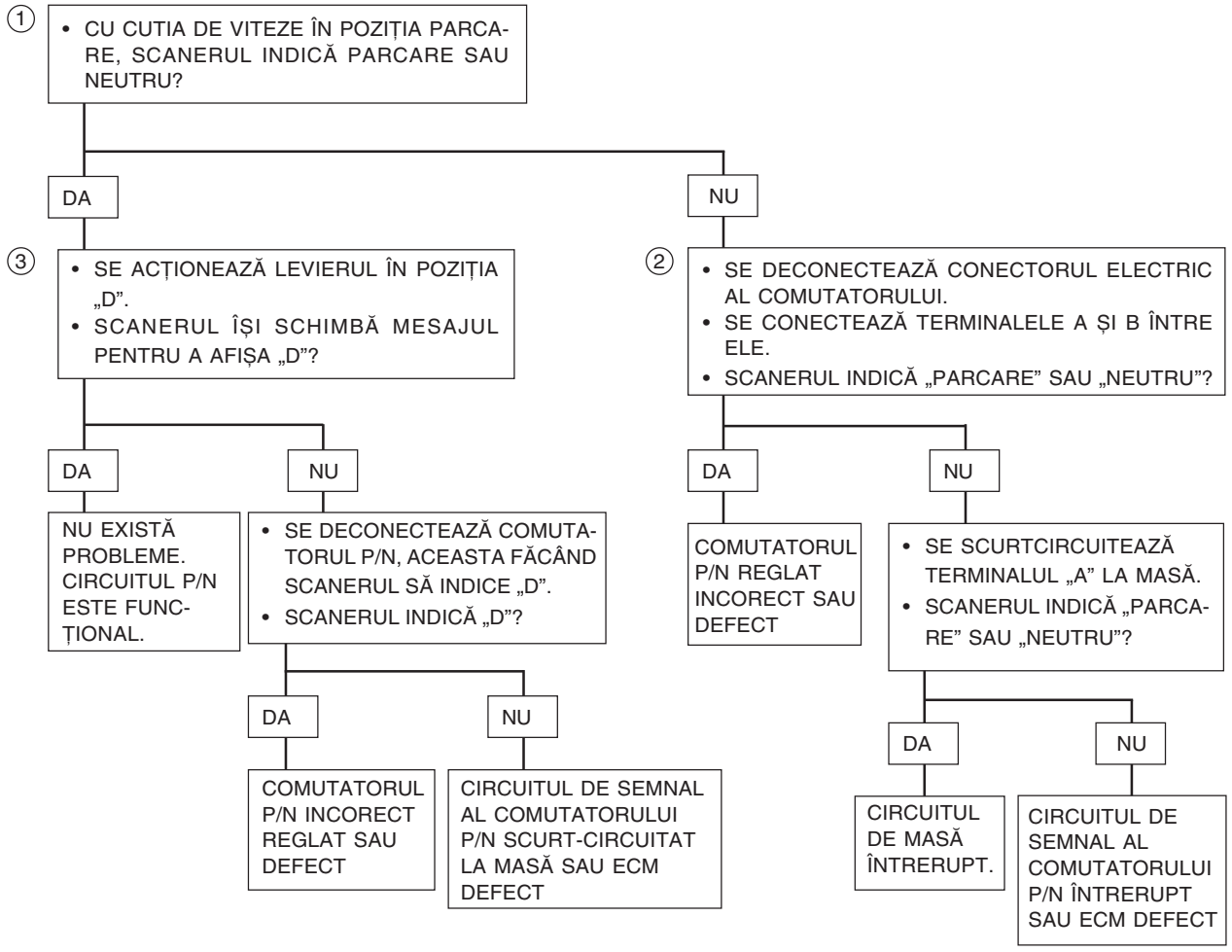
1.5L MPFI

Descrierea circuitului:
Contactele comutatorului Parcare/Neutru sunt conectate la masă în pozițiile Parcare și Neutru și deschise în celelalte poziții: D, L, R.
ECM alimentează comutatorul cu tensiunea bateriei prin intermediul unei rezistențe limitatoare de curent la terminalul de semnal. El va sesiza închiderea circuitului la masă, când tensiunea pe circuitul de semnal va scade sub 1V. ECM folosește semnalul comutatorului P/N ca o funcție de control a turației de mers în gol și a avansului.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Verificarea circuitului închis la masă în poziția Parcare/Neutru. Scanere de tipuri diferite vor afișa diferit informațiile despre comutator. Consultați manualul de utilizare al scanerului.
2) Verificarea circuitului deschis pe celelalte poziții de mers.
3) Mișcând levierul de comandă al cutiei într-una din pozițiile de mers, scanerul trebuie să indice starea deschisă a comutatorului P/N în cazul când acesta este reglat corect.

DIAGRAMA LOGICĂ C-1A DIAGNOSTICAREA COMUTATORULUI PARCARE/NEUTRU (TRANSMISIE AUTOMATĂ) 1.5L MPFI



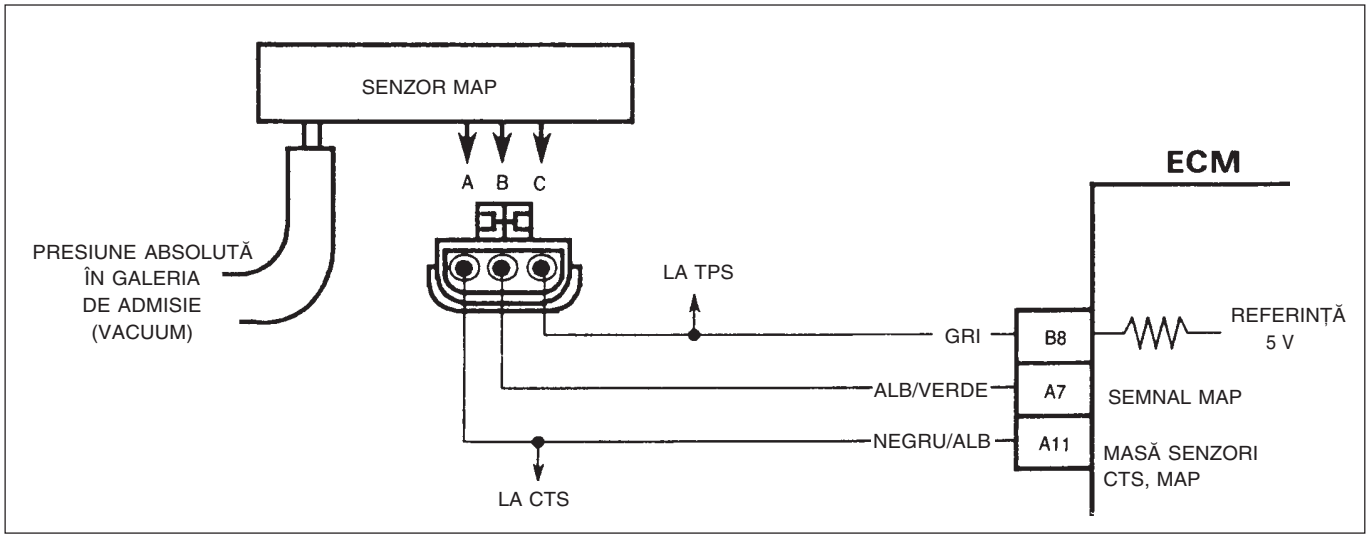


DIAGRAMA LOGICĂ C-1D

G4-4. VERIFICAREA TENSIUNII DE IEȘIRE A SENZORULUI MAP

1.5L MPFI

Descrierea circuitului:
Senzorul MAP monitorizează schimbările de presiune a aerului din galeria de admisie, rezultate din variațiile de turație sau de sarcină ale motorului și le transformă în semnal electric. ECM furnizează o tensiune de referință de 5V senzorului MAP. Tensiunea de ieșire a senzorului va urmări variațiile de presiune din galeria de admisie. Monitorizând tensiunea de ieșire a senzorului, ECM calculează presiunea din galeria de admisie. La turația de mers în gol, presiunea va fi scăzută, de asemenea și tensiunea de ieșire (aproximativ 1÷2V). Cu clapeta de aer deschisă la maxim, presiunea va crește și, proporțional cu ea va crește și tensiunea de ieșire a senzorului (4÷4,8V). În anumite condiții, senzorul MAP este folosit pentru măsurarea presiunii atmosferice, permițând astfel ECM să facă corecții de altitudine. Semnalul senzorului MAP este folosit de ECM pentru controlul debitului de benzină și al avansului la aprindere.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

Important

- Se va folosi același echipament de test pentru toate măsurătorile!

1) Când se compară cu ajutorul scanerului parametrii vehiculului defect cu cei ai unul vehicul în stare de funcționare, este important să fie comparați parametrii unui vehicul al cărui senzor MAP are aceeași culoare, cod sau aceeași serie de fabricație înscrisă pe el (vezi Figurile A, B).
2) Aplicând senzorului MAP un vacuum de 0,33 barr, teniunea la ieșirea lui va trebui să fie cu 1,5÷2V mai scăzută decât tensiunea la presiunea atmosferică. La aplicarea vacuumului la senzor, schimbarea de tensiune va trebui să fie instantanee. O schimbare de tensiune lentă indică un senzor defect.
3) Se verifică furtunul de vacuum al senzorului pentru pierderi sau restricții. De asemenea, se verifică dacă furtunul de vacuum al senzorului MAP nu este conectat la alt senzor care folosește vacuum.

   Important

   - Se vor asigura mecanic conectoarele electrice.

4) Se deconectează senzorul de pe suporul lui mișcându-l, pentru a verifica eventualele contacte intermitente. Schimbări ale tensiunii de ieșire mai mari de 0,1V indică un senzor defect.

DIAGRAMA LOGICĂ C-1D
VERIFICAREA TENSIUNII DE IEȘIRE A SENZORULUI MAP 1.5L MPFI

NOTA: ACEASTĂ DIAGRAMĂ ESTE VALABILĂ NUMAI PENTRU SENZORII MAP CU CODUL CULORILOR DE IDENTIFICARE VERDE SAU NEGRU (VEZI MAI JOS).

①
- DACĂ ESTE AFIȘAT CODUL 33 SAU 34, SE FOLOSEȘTE PRIMA DATĂ ACEASTA DIAGRAMĂ.
- CONTACT PORNIRE PE POZIȚIA MOTOR, MOTOR OPRIT.
- SCANERUL TREBUIE SĂ AFIȘEZE TENSIUNEA SENZORULUI MAP.
- SE COMPARĂ ACEASTĂ TENSIUNE CU CEA PROVENITĂ DE LA UN VEHICUL ÎN STARE BUNĂ DE FUNCȚIONARE (VEZI DESCRIEREA TESTULUI, PAS 1).

SUNT CELE DOUĂ TENSIUNI DE VALORI APROPIATE ±0,4?

DA

②
- SE DECONECTEAZĂ ȘI SE BLOCHEAZĂ ALIMENTAREA CU VACUUM A SENZORULUI.
- SE CONECTEAZĂ LA SENZOR O POMPĂ DE VACUUM MANUALĂ.
- SE PORNEȘTE MOTORUL.
- SE NOTEAZĂ TENSIUNEA SENZORULUI.
- SE APLICĂ UN VACUUM DE 0,34 BARR ȘI SE NOTEAZĂ SCHIMBAREA DE TENSIUNE A SENZORULUI.

SE SCADE DIN PRIMA TENSIUNE CEA DE A DOUA.
DIFERENȚA DINTRE ELE ESTE MAI MICĂ DE 1,5V?

NU

SE ÎNLOCUIEȘTE SENZORUL MAP.

DA

③ NU EXISTĂ DEFECȚIUNI. SE VERIFICĂ FURTUNUL DE VACUUM AL SENZORULUI MAP PENTRU PIERDERI SAU RESTRICȚII. ACEST FURTUN TREBUIE SĂ ALIMENTEZE VACUUM NUMAI LA SENZORUL MAP.

NU

④ SE VERIFICĂ CONECTORUL SENZORULUI MAP. DACĂ NU EXISTĂ DEFECȚIUNI LA CONECTOR, SE ÎNLOCUIEȘTE SENZORUL.

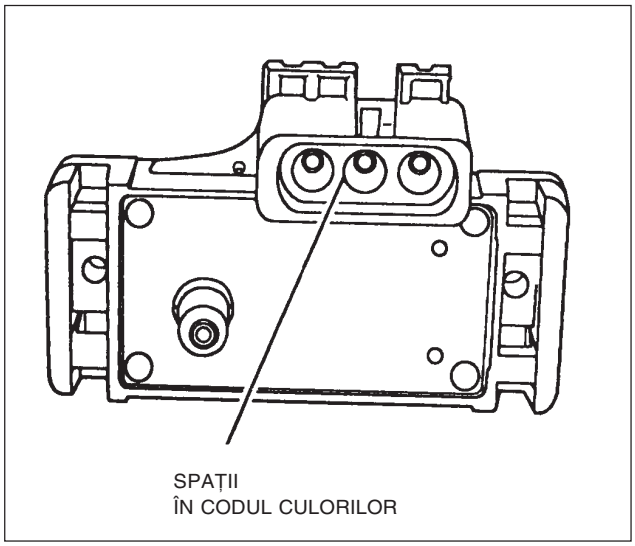


Fig. A Spații în codul culorilor

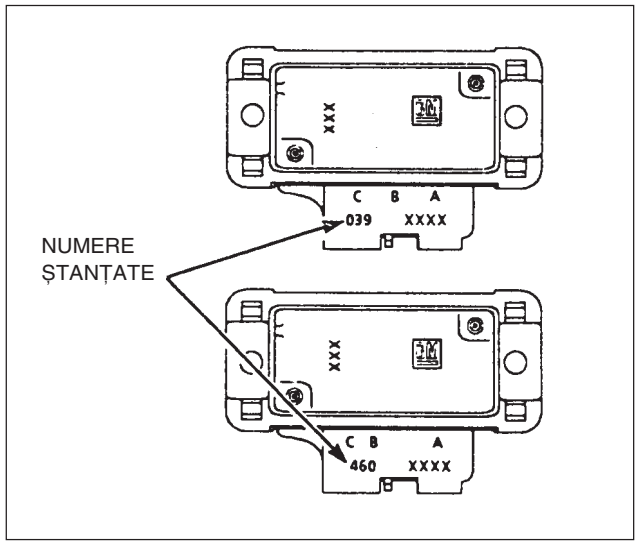
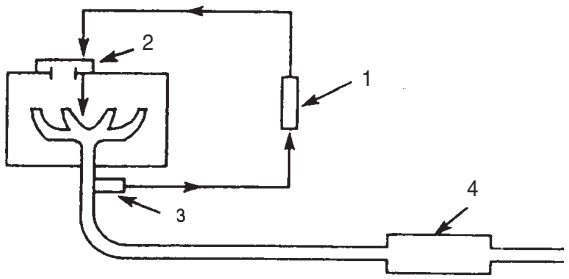


Fig. B Numerele ștanțate

G5. SISTEMUL DE CONTROLARE A DEBITULUI DE BENZINĂ

G5-1. DESCRIERE GENERALĂ

Funcția sistemului de controlare a benzinei este de a furniza motorului cantitatea potrivită de benzină în orice condiții de funcționare. Benzina este distribuită fiecărui cilindru prin injectoare separate, montate pe galeria de admisie lângă supapele de admisie.
Rolul principal în controlul benzinei îl are senzorul de oxigen, montat pe galeria de evacuare. Senzorul de oxigen informează ECM despre cantitatea de O_2 existentă în gazele de ardere, acesta schimbând raportul aer/benzină cu ajutorul injectoarelor. Raportul „ideal" pentru reducerea gazelor poluante și funcționarea eficientă a convertorului catalitic este 14,7:1. Deoarece cantitatea de oxigen este măsurată continuu și ECM reacționează permanent la această informație, sistemul de injecție este numit sistem în „Buclă închisă" (Figura1).



1 MODUL ELECTRONIC DE COMANDĂ(ECM)

2 INJECTOARE

3 SENZOR DE OXIGEN (O_2)

4 CONVERTOR CATALITIC

Fig. 1 Sistemul „Buclă închisă"

FUNCȚIONAREA SISTEMULUI

ECM utilizează informațiile de la mai mulți senzori pentru a determina cantitatea de benzină livrată motorului. În funcție de condițiile existente, sistemul funcționează în diferite „moduri". Toate „modurile" de funcționare sunt controlate de ECM, fiind descrise în continuare.

Modul „Pornire"

Când contactul este manevrat pe poziția Motor, ECM pornește pompa de benzină pentru 2 secunde, realizând presiunea de lucru a sistemului. De asemenea, ECM va citi indicațiile senzorului CTS (temperatura lichidului de răcire) și senzorului TPS (poziția clapetei de aer), stabilind compoziția amestecului carburant pentru pornire. Acesta variază între 1,5:1 (la -36°C) și 14,7:1 (la 94°C temperatura lichidului de răcire).
Cantitatea de benzină furnizată motorului, este reglată de timpul cât injectoarele sunt acționate de către ECM, care le comandă prin pulsuri de curent de durată foarte scurtă.

Modul „Pornire cu motorul înecat"

Dacă motorul este „înecat", poate fi adus în starea normală prin apăsarea completă a pedalei de accelerație. În acest fel, ECM va întrerupe complet alimentarea cu benzină a motorului. Sistemul este menținut în acest mod atât timp cât turația motorului este sub 400 RPM și clapeta de aer este deschisă la maxim. Când deschiderea clapetei este redusă sub 80%, ECM va trece în „modul de pornire".

Modul „Funcționare"

Modul „funcționare" are două condiții, numite „Buclă deschisă" și „Buclă închisă".

Modul „Buclă deschisă"

Când motorul a pornit, iar turația lui este mai mare de 400 RPM, ECM va trece sistemul în „Buclă deschisă". În acest „mod", ECM va ignora informațiile de la senzorul de oxigen, considerând la calcularea cantității de benzină, numai informațiile provenite de la CTS (temperatura lichidului de răcire) și de la senzorul MAP.
Sistemul va rămâne în „Buclă deschisă" până când sunt satisfăcute următoarele condiții:

1) Semnalul provenit de la senzorul O_2 este variabil, indicând că temperatura senzorului este suficient de ridicată pentru a funcționa corespunzător.
2) Temperatura lichidului de răcire a depășit o limită prestabilită.
3) De la pornirea motorului a fost depășită o perioadă de timp prestabilită.

Modul „Buclă închisă"

Valorile specifice pentru condițiile de mai sus sunt diferite în funcție de tipul motorului și sunt memorate într-o memorie de tipul EPROM. Când condițiile sunt satisfăcute, ECM va trece în „Buclă închisă". În acest „mod", ECM calculează concentrația amestecului carburant bazat pe semnalul senzorului de O_2 . Aceasta permite menținerea concentrației foarte aproape de valoarea 14,7:1.

Modul „Accelerare"

ECM răspunde la schimbările rapide ale poziției clapetei de aer, suplimentând cantitatea de benzină furnizată motorului.

Modul „Decelerare”
ECM răspunde la schimbările rapide ale poziției clapetei de aer, micșorând cantitatea de benzină furnizată motorului.

Modul „Compensarea tensiunii bateriei”
ECM va compensa tensiunea de aprindere scăzută, furnizată de modulul de aprindere EST, din cauza tensiunii insuficiente a bateriei, prin:

- Creșterea duratei de deschidere a injectoarelor.
- Creșterea turației de mers în gol.
- Mărirea unghiului „DWELL”.

Modul „Întreruperea alimentării cu benzină”
Când contactul de pornire este pus pe poziția Oprit, injectoarele nu vor mai furniza benzină motorului, aceasta prevenind fenomenul de autoaprindere. De asemenea, benzina este întreruptă atunci când ECM nu mai primește impulsuri de referință de la modulul de aprindere. Aceasta previne „înecarea motorului”.

G5-2. COMPONENTELE SISTEMULUI DE CONTROLARE A BENZINEI

Sistemul de controlare a benzinei (Figura C2-2) este alcătuit din următoarele componente:

- Componentele sistemului de alimentare (rezervor, pompă și conductă).
- Circuitul electric al pompei de benzină.
- Ansamblul rampei injectoarelor, incluzând:
  – Injectoarele.
  – Regulatorul de presiune.
- Corpul clapetei de aer, incluzând:
  – Ventilul IAC (controlul turației de mers în gol).
  – Senzorul TPS (poziția clapetei de aer).

SISTEMUL DE ALIMENTARE

Pompa de benzină este electrică, montată în rezervorul de benzină și alimentează sistemul de injecție printr-un filtru montat pe conducta de benzină. Ea este proiectată să furnizeze o presiune de benzină mai mare decât presiunea necesară injectoarelor. Regulatorul de presiune care este parte componentă a rampei injectoarelor, menține presiunea benzinei furnizată injectoarelor la o valoare constantă. Consultați Capitolul E pentru procedee de înlocuire a rezervorului, pompei de benzină, filtrului de benzină și conductelor.

CIRCUITUL ELECTRIC AL POMPEI DE BENZINĂ

Când contactul este pe poziția Motor, cu motorul oprit, ECM va comanda releul pompei de benzină pentru 2 secunde. Aceasta va presuriza sistemul de alimentare rapid. Dacă motorul nu este pornit în 2 secunde, ECM va opri funcționarea pompei, „așteptând” până motorul pornește. La următoarea acționare a demarorului, pompa de benzină va fi pusă în funcțiune.
Pornirea motorului nu va fi posibilă în cazul în care pompa de benzină nu funcționează. Dacă pompa nu asigură presiunea necesară, motorul va funcționa cu performanțe scăzute (Vezi diagrama logică A-5 și A-7).

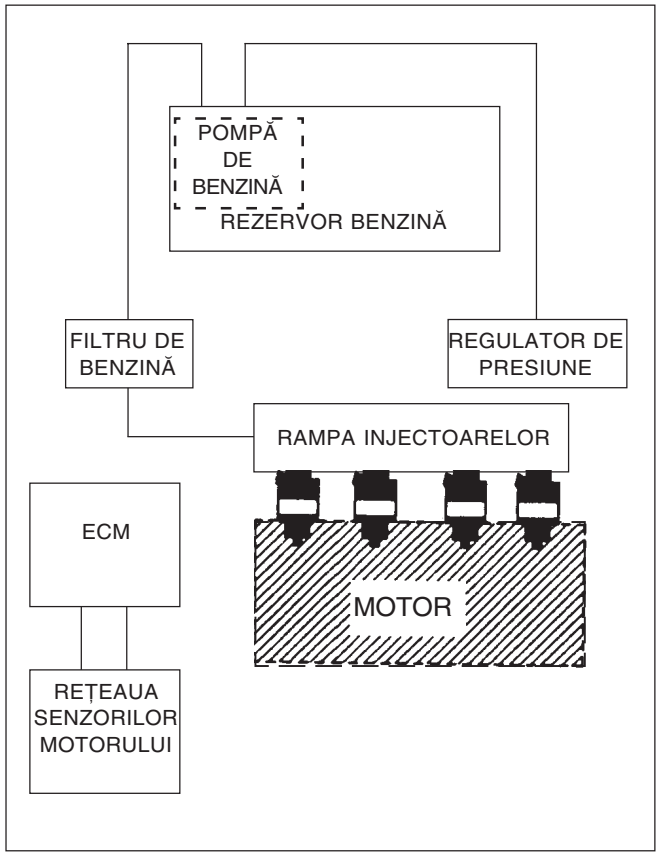
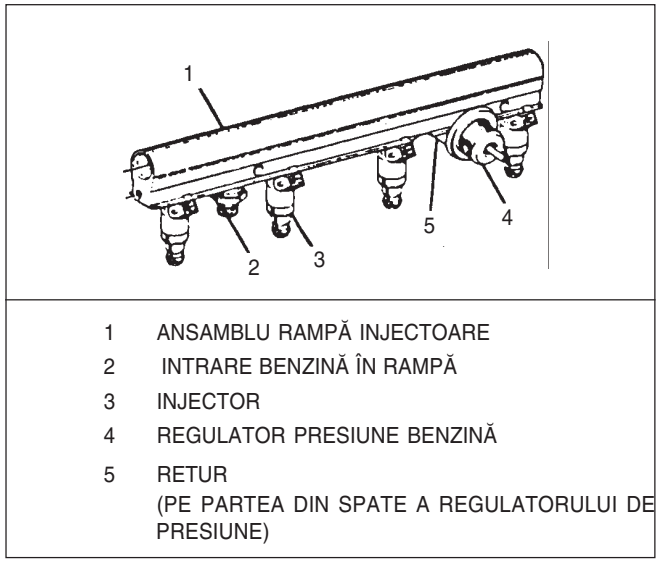


Fig. 2 Sistemul de alimentare cu benzină



1 ANSAMBLU RAMPĂ INJECTOARE
2 INTRARE BENZINĂ ÎN RAMPĂ
3 INJECTOR
4 REGULATOR PRESIUNE BENZINĂ
5 RETUR
(PE PARTEA DIN SPATE A REGULATORULUI DE PRESIUNE)

Fig. 3 Ansamblu rampă de alimentare (1,5L SOHC)

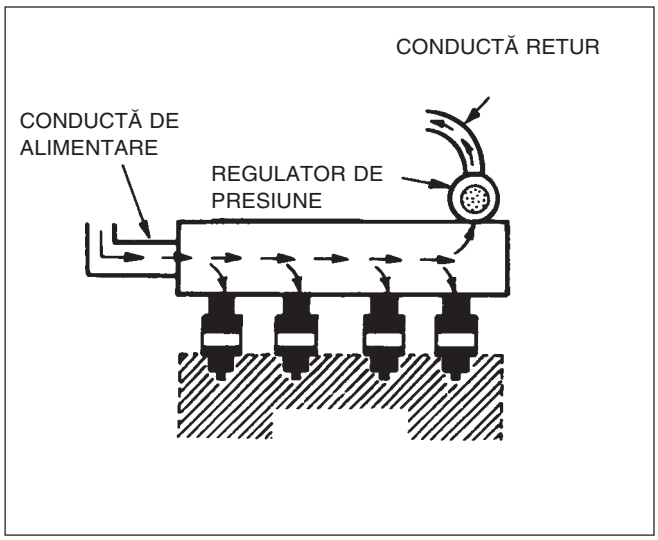


Fig. 4 Traseu benzină în ansamblu rampă

RAMPA INJECTOARELOR

Rampa injectoarelor (Figura 3) este montată pe galeria de admisie și are următoarele funcții:

- Fixează injectoarele pe galeria de admisie.
- Integrează regulatorul de presiune în sistemul de control.

Circulația benzinei prin rampa injectoarelor poate fi urmărită în Figura 4.

INJECTOARELE DE BENZINĂ

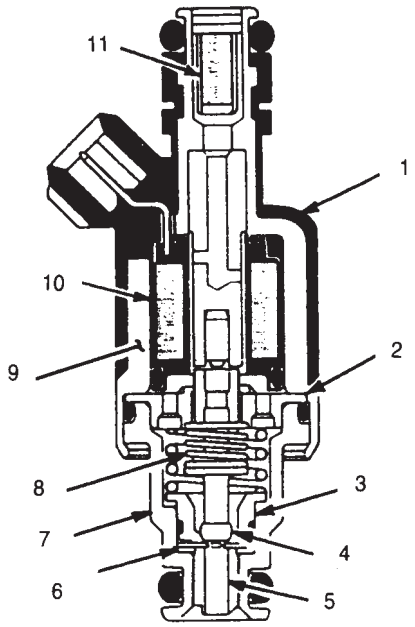
Injectorul MPFI este un dispozitiv de control electromagnetic, comandat de ECM și care are rolul de a furniza benzină sub presiune unui singur cilindru al motorului. Activat de ECM, solenoidul injectorului deschide o supapă de control cu bilă sau ac conic, normal închisă, permițând circulația benzinei prin corpul injectorului, supapa de control, placa difuzoare și diuza de ieșire (Figura 5).

Pentru difuzare are 6 găuri care controlează fluxul benzinei, generând la vârful injectorului un con de benzină atomizată. Benzina este direcționată spre supapa de admisie, producându-se o atomizare înainte de pătrun-derea benzinei în camera de ardere.

Un injector „blocat" parțial deschis va provoca o scădere a presiunii benzinei după oprirea motorului. De asemenea, poate cauza mărirea timpului de pornire sau autoaprindere, furnizând benzină cilindrului după oprirea motorului.

ANSAMBLUL REGULATORULUI DE PRESIUNE

Regulatorul de presiune este o supapă de refulare cu diafragmă, având presiunea benzinei pe o parte și arcul regulator plus presiunea galeriei de admisie pe cealaltă parte (Figura 6).



1 ANSAMBLU SOLENOID	7 CARCASĂ DIUZĂ
2 ANSAMBLU DISTANȚIER ȘI GHIDAJ	8 ARC
	9 CARCASĂ SOLENOID
3 SCAUN	10 SOLENOID
4 SUPAPĂ CU BILĂ	11 FILTRU DE LA INTRARE
5 DIUZĂ	
6 PLACĂ DIRECTOARE	

Fig. 5 Injector de benzină MPFI

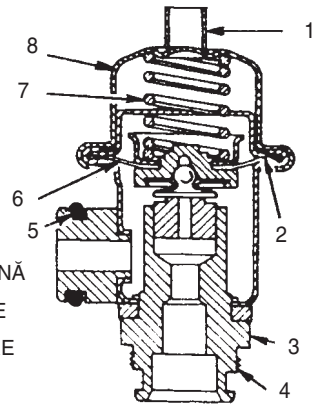
Rolul regulatorului este de a menține o presiune constantă de benzină la injectoare, în permanență.

Regulatorul de presiune compensează scăderea presiunii la injectoare odată cu creșterea sarcinii motorului. El este montat la unul din capetele rampei injectoarelor și se înlocuiește ca ansamblu.

Presiunea de lucru a sistemului este cuprinsă între 2,84 - 3,25 bari cu motorul pornit.

Dacă presiunea sistemului este prea ridicată, gazele de evacuare vor avea un miros puternic și poate fi declanșat Codul de defect 45.

Diagrama logică A-7 oferă informații de diagnosticare a defectelor de presiune ale sistemului.



1 FURTUN DE VACUUM
2 GARNITURĂ TORICĂ
3 ANSAMBLU CORP
4 RACORD IEȘIRE BENZINĂ
5 GARNITURĂ TORICĂ PE RACORDUL DE INTRARE
6 DIAFRAGMĂ
7 ARC CALIBRAT DE REGLARE PRESIUNE
8 CAPAC REGULATOR PRESIUNE

Fig. 6 Ansamblu regulator presiune

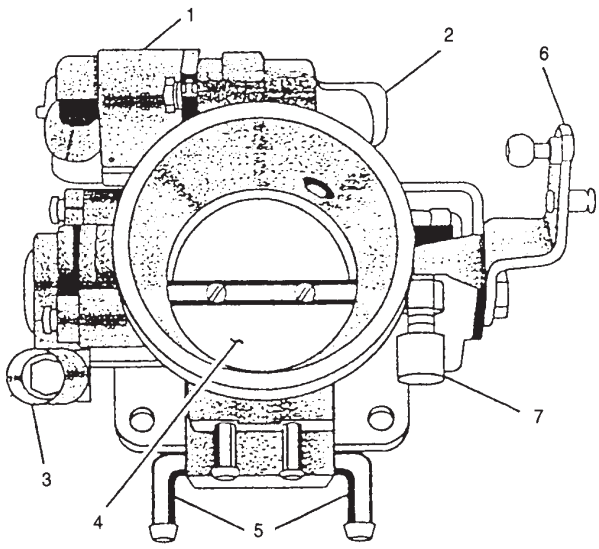
CORPUL CLAPETEI DE ACCELERAȚIE

Corpul clapetei de accelerație este montat pe galeria de admisie și are rolul de a controla debitul aerului care intră în motor, controlând astfel turația motorului (Figura-7). Deschiderea clapetei este comandată prin intermediul pedalei de accelerație. La turația de mers în gol, clapeta de aer este aproape închisă, controlul aerului fiind preluat de ventilul IAC, care este deschisă în continuare. Pentru a preveni „înghețarea" clapetei de aer în condiții de frig, corpul clapetei de aer este încălzit prin intermediul unui circuit al lichidului de răcire.
Pe corpul clapetei de aer este, de asemenea, montat și senzorul de poziție al clapetei. Prizele de vacuum ale diverselor componente sunt montate sub sau deasupra clapetei de aer.

VENTILUL IAC - CONTROLUL AERULUI LA TURAȚIA DE MERS ÎN GOL

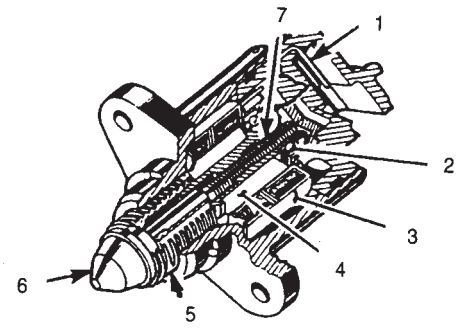
Turația de mers în gol este controlată de ECM prin intermediul ventilului IAC, montat pe corpul clapetei de aer. ECM furnizează pulsuri de tensiune motorului ventilului, provocând mișcarea acului de dozaj înainte și înapoi o distanță dată (pas) pentru fiecare puls. Acul de dozaj controlează circulația aerului, deci turația motorului.

- Turația „prestabilită" pentru diferite regimuri de funcționare a motorului este memorată în ECM. Turațiile prestabilite (programate) ale motorului sunt stabilite pe baza datelor furnizate de senzorul de temperatură a lichidului de răcire, poziția comutatorului Parcare/Neutru, viteza vehiculului, tensiunea bateriei și presi-unea instalației de aer condiționat (dacă există).



1 ANSAMBLU VENTIL (IAC) DE CONTROL AL AERULUI LA MERS ÎN GOL
2 ANSAMBLU CLAPETĂ DE ACCELERAȚIE
3 SENZORUL CLAPETEI DE ACCELERAȚIE (TPS)
4 CLAPETA DE ACCELERAȚIE
5 CONDUCTE LICHID DE RĂCIRE
6 MECANISM DE ACȚIONARE CLAPETĂ
7 ȘURUB DE REGLAJ AER LA MERS ÎN GOL

Fig. 7 Corpul clapetei de accelerație 1,5L SOHC



1 PINI TERMINAL
2 ANSAMBLU RULMENT CU BILE
3 ANSAMBLU STATOR
4 ANSAMBLU ROTOR
5 ARC
6 CON DE DOZAJ
7 ȘURUB ACȚIONARE

Fig. 8 Ansamblu ventil (IAC)

- ECM memorează pozițiile optime ale ventilului IAC pentru obținerea unei turații de mers în gol stabile în diferite condiții (Parcare/Neutru sau Funcționare) A/C pornit sau oprit. Această informație este păstrată în memoria remanentă a ECM și după întreruperea funcționării motorului. Toate celelalte poziții ale ventilului sunt calculate având ca punct de plecare aceste valori memorate. Ca rezultat, turația de mers în gol nu este afectată de uzura motorului sau de poziția de minim a clapetei de aer. Sistemul va păstra turația de mers în gol constantă în orice condiții de funcționare. După întreruperea alimentării ECM, turația de mers în gol va fi necorespunzătoare la prima pornire, după apăsarea pedalei de accelerație ECM memorând datele pierdute și restabilind controlul turației. Consultați în Capitolul G4 „ECM și senzorii”, - „Ștergerea memoriei ECM”.
- Turația motorului este o funcție dependentă de următoarele variabile: cantitatea de aer aspirată de motor - controlată de poziția acului de dozaj al ventilului IAC și de poziția clapetei de aer - plus pierderile de vacuum ale accesorilor.
- Poziția de minim a clapetei de aer în cazul acestui motor nu va fi considerată „turație minimă de mers în gol” ca în cazul altor sisteme de injecție controlate electronic. Șurubul de reglaj al clapetei este sigilat după reglare, fiind acoperit cu un capac metalic.

  NOTĂ: Nu se recomandă demontarea capacului de protecție și reglarea șurubului, o reglare necorespunzătoare putând duce la distrugerea supapei IAC și a corpului clapetei de aer.

- În condiții normale, ECM calibrează poziția acului de dozaj al ventilului IAC odată la fiecare ciclu de aprindere, în cazul când viteza vehiculului crește peste 48 km/h cu o accelerație moderată. În timpul calibrării, ECM comandă retragerea completă a acului de dozaj, apoi mișcarea inversă până la obturarea completă a aerului pentru a stabili poziția de „0” pași și apoi retragerea până la poziția necesară. Dacă după această calibrare turația de mers în gol se păs-trează în limitele specificațiilor, ECM nu va mai proceda la o recalibrare până când motorul este oprit, pornit, condus la o viteză mai mare de 48 km/h. Dacă ECM nu poate păstra turația de mers în gol în limitele normale după prima calibrare, el consideră poziția acului ca fiind „pierdută” și va proceda la o recalibrare. Această operație continuă până când poziția optimă a acului de dozaj este memorată.
- Dacă ventilul IAC este suspectat ca fiind cauza unei funcționări defectuoase, consultați diagrama logică C2-C din acest capitol.

Senzorul TPS (poziția clapetei de aer)

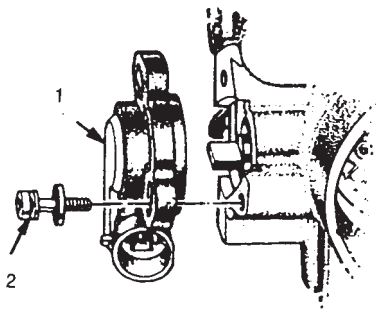
Senzorul de poziție a clapetei de aer este montat pe partea laterală a corpului clapetei de aer, opus levierului de control. Funcția lui este de a sesiza poziția clapetei de aer și de a trimite informația la ECM. Poziția claptei de aer este folosită de ECM la calcularea timpului de deschidere a injectoarelor.

Când clapeta este larg deschisă, senzorul TPS sesizează poziția și transmite ECM o tensiune (semnal). ECM va mări durata cât injectoarele stau deschise sau frecvența de deschidere a acestora, mărind astfel cantitatea de benzină livrată motorului.

Senzorul TPS fiind conectat mecanic cu axul clapetei de aer, mișcarea lui va fi comandată direct de pedala de accelerație. Senzorul conține un potențiometru care generează o tensiune variabilă, proporțională cu unghiul de deschidere a clapetei de aer. ECM aplică senzorului o tensiune de referință (5V) obținând la ieșire o tensiune proporțională cu unghiul de deschidere a clapetei de aer.

Pentru mai multe informații despre senzorul TPS consultați Capitolul G4 - „ECM și senzorii”.

Senzorul TPS nu necesită reglaje, el având un sistem automat de reglaj în „0”.



1 SENZORUL POZIȚIEI CLAPETEI DE ACCELERAȚIE
2 ANSAMBLUL ȘURUB ȘI ȘAIBĂ DE MONTARE A TPS

Fig. 9 Senzorul poziției clapetei de accelerație (TPS)

G5-3. DIAGNOSTICARE

SISTEMUL DE CONTROLARE A BENZINEI

Unele din defectele acestui sistem vor conduce la simptomul „Motorul se rotește dar nu pornește”. Pentru diagnosticarea acestui defect, consultați diagrama logică A-3. Această diagramă va stabili dacă defectul este cauzat de sistemul de aprindere, ECM, sau circuitul pompei de benzină. Dacă s-a stabilit că defectul vine de la sistemul de alimentare, va fi folosită diagrama A-5 sau A-7. Acestea includ injectoarele, pompa de benzină, regulatorul de presiune și releul pompei de benzină. Schema electrică a sistemului de alimentare este pe contrapagina diagramei A-5.

Când intervine o defecțiune în sistemul de alimentare condițiile întâlnite sunt: amestec bogat sau sărac. Aceste condiții sunt sesizate de senzorul de oxigen, care trimite informația la ECM, el modificând corespunzător cantitatea de benzină. Schimbările operate de ECM în calcularea cantității de benzină sunt reflectate de schimbările valorii blocului de corecție, care pot fi citite cu scanerul. Valoarea ideală a blocului de corecție este de aproxi-mativ 128 de unități. Dacă senzorul de oxigen sesizează un amestec sărac, ECM va „adăuga” benzină, rezultând o valoare a blocului de corecție mai mare de 128. Dacă senzorul de oxigen sesizează un amestec bogat, ECM va reduce cantitatea de benzină, rezultând o valoare a blocului de corecție mai mică de 128 unități. Valoarea blocului de corecție are o plajă largă de variație, depinzând de temperatură, altitudine și toleranțele motorului. Valoarea programată a blocului de corecție este cuprinsă între 58 și 198 unități. Valori ale blocului de corecție cuprinse în această plajă, indică „sistemul sub control”. Dacă un sistem funcționează la extremele blocului de corecție și există o reclamație de funcționabilitate, se va verifica sistemul de controlare a benzinei.

Consultați contrapagina de la Codul de defect 45 pentru a stabili potențialele cauze ale amestecului bogat (valoa-re joasă a blocului de corecție). Dacă funcționabilitatea nu este corespunzătoare, consultați Capitolul G3 - „Simtome” pentru informații suplimentare.

VALOAREA PRESIUNII SISTEMULUI DE ALIMENTARE

Procedura de verificare a presiunii este conținută în diagrama A-7 „Diagnosticarea sistemului de alimentare”, în „Componentele motorului/Scheme electrice/Diagrame de diagnosticare” - Capitolul G2.

VENTILUL IAC (controlul aerului la turația de mers în gol)

Poziția acului de dozaj al ventilului este indicată de scaner în număr de „pași”. „0” pași indică un ac de dozaj în poziția de etanșare (ventil complet închis). Normal, această situație este cauzată de pierderi de vacuum. Cu cât numărul de pași este mai mare, cantitatea de aer care trece prin ventil se mărește. Verificarea funcționării ventilului IAC se va face cu ajutorul diagramei logice C-2C din acest capitol. Pentru a identifica alte cauze posibile ale problemelor legate de turația de mers în gol, consultați Capitolul G3 „Simptome” - ”Turație de mers în gol instabilă, motorul se oprește”.

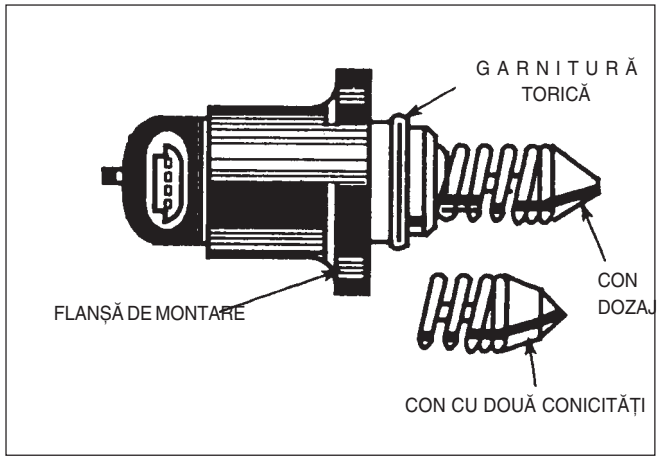


Fig. 10 Ventil IAC

G5-4. OPERAȚII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

CONTACTUL DE PRESIUNE ULEI

Contactul de presiune ulei este montat pe partea din față a motorului. Acest contact, conectat în paralel cu contactele releului pompei de benzină, va asigura alimentarea acesteia, după ce presiunea uleiului a atins 0,28 bari. El acționează ca o sursă paralelă de alimentare pentru pompa de benzină.

Contactul nu este reparabil, singura operație posibilă fiind verificarea contactelor de conectare a lui în circuit.

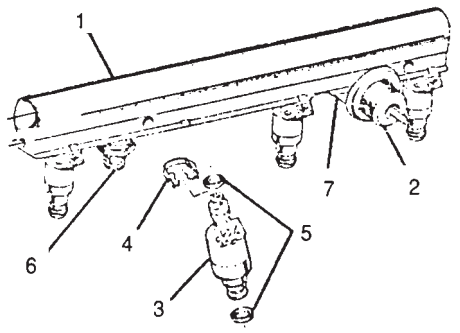
RELEUL POMPEI DE BENZINĂ

Releul pompei de benzină este montat sub panoul de bord, în partea stângă. În afară de verificarea conectării corespunzătoare, singura operație de service asupra releului este înlocuirea.

COMPONENTELE SISTEMULUI DE INJECȚIE MULTI-PUNCT (MPFI)

ATENȚIE:

- Pentru a reduce riscul de accidentare și de incendiu, înainte de a interveni la componentele sistemului, se va descărca presiunea benzinei din sistem.
- După descărcarea presiunii, o cantitate redusă de benzină va rămâne pe conducte. Se recomandă absorbirea acestei benzine cu o lavetă după deconectarea racordurilor sau conductelor. Laveta va fi depozitată într-un container special amenajat.



1	RAMPA INJECTOARELOR
2	REGULATOR DE PRESIUNE
3	INJECTOR MPFI
4	CLEMĂ FIXARE INJECTOR MPFI
5	GARNIRĂ TORICĂ INJECTOR
6	ALIMENTARE CU BENZINĂ
7	RETUR

Fig. 11 Ansamblu rampă injectoare (1,5L SOHC)

PROCEDEUL DE REFULARE A PRESIUNII DIN SISTEMUL DE ALIMENTARE

1) Se demontează capacul rezervorului.
2) Se deconectează releul pompei de benzină și conectorul manocontactului.
3) Se pornește motorul și se lasă să funcționeze până se oprește.
4) Se acționează demarorul pentru 30 de secunde.
5) Se deconectează borna de minus a bateriei.

Montarea adaptorului de măsurare a presiunii

1) Se deconectează conducta de alimentare cu benzină de la fiting. Benzina rămasă pe conductă este absorbită cu o lavetă.
2) Se instalează adaptorul Schrader pe conductă (Consultați diagrama A-7, pagina 3/3).
3) Se montează manometrul pe adaptorul Schrader.
4) Se conectează releul pompei de benzină F7.
5) Se conectează borna de minus a bateriei.
6) Se montează capacul rezervorului.
7) Se pornește motorul și se verifică pentru pierderi de benzină.

ANSAMBLUL RAMPEI INJECTOARELOR

Denumirile componentelor se observă în Figura 11.

NOTĂ:

- Nu se va încerca demontarea fitingului conductei de alimentare de pe rampa injectoarelor. Acesta, fiind foarte bine fixat, va rezulta deteriorarea rampei injectoarelor sau a garniturii torice interioare.
- Demontarea rampei se va face cu atenție, pentru a evita deteriorarea contactelor electrice sau diuzelor injectoarelor.
- Se va evita pătrunderea impurităților în conducte sau în orificiile de trecere. Pentru aceasta, găurile și conductele vor fi obturate pe toată durata intervenției.

Se curăță

- Înainte de demontare, ansamblul rampei injectoarelor va fi curățit cu o soluție de tipul celor pentru curățit motoare, urmând instrucțiunile de folosire.Rampa nu va fi imersată în solvenți lichizi.

DEMONTAREA RAMPEI INJECTOARELOR

Important

- Înainte de demontarea rampei se va descărca presiunea sistemului.

Se demontează

1) Borna de minus a bateriei.
2) Furtunul sistemului PCV (ventilarea carterului motor) de la capacul carterului arborelui cu came.
3) Conectoarele electrice ale injectoarelor (4).

ATENȚIE: Se va folosi o cheie de imobilizare a fitingului de pe rampa injectoarelor când se demontează conducta de alimentare. În caz contrar, se poate deteriora rampa sau garnitura torică interioară.

4) Conducta de alimentare de la rampă.
5) Conducta de retur benzină de la regulatorul de presiune.
6) Furtunul de vacuum de la regulatorul de presiune.
7) Șuruburile de fixare a rampei injectoarelor.

Se demontează

Important

- Dacă unul din injectoare rămâne blocat în chiulasă, separându-se de rampă, garnitura torică și clema elastică de fixare vor trebui înlocuite.

1) Garniturile torice de la vârful fiecărui injector.
   - Dacă un injector a fost separat de rampă în timpul demontării acesteia, se vor înlocui ambele garnituri torice.
2) Clemele elastice de fixare a garniturilor conductelor de intrare și de retur.
3) Elementele de fixare a garniturilor conductelor de intrare și de retur.
   - Se va folosi o șurubelniță pentru a extrage elementele de fixare ale garniturilor.
   - Garniturile și elementele de fixare nu se refolosesc.

Se montează

1) Se ung toate garniturile torice cu ulei de motor și se montează pe injectoare.

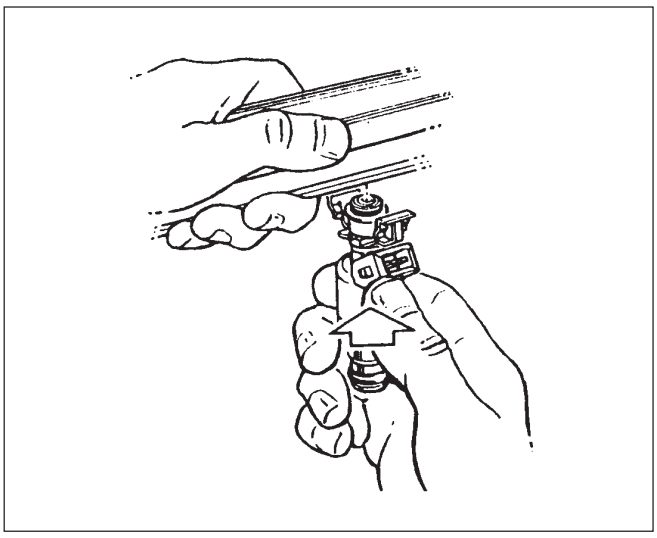


Fig. 12 Montare injector MPFI

2) Se montează cleme noi de fixare pe injectoare.
3) Se montează garniturile de etanșare la conducta de alimentare.
4) Se montează garniturile de etanșare la conducta de retur.

MONTAREA RAMPEI INJECTOARELOR

Se montează

1) Dacă au fost demontate, se montează injectoarele în locașurile lor din rampă.
2) Se montează clemele de fixare pe injectoare.
   - Clemele vor fi paralele cu conectorul electric al injectorului.
3) Injectoarele se montează în locașurile din rampă cu conectorul electric și clema elastică de fixare orientate în afară.
   - Se potrivește injectorul în locașul lui din rampă și se apasă ușor până când clemele elastice se pot asigura pe rampă.
4) Dacă conductele de benzină au fost demontate, se montează la rampa injectoarelor.

Se strânge

- Conducta de alimentare și de retur.
  - Se va folosi o cheie pentru rigidizarea regulatorului de presiune, prevenind rotirea lui.
- Piulița de fixare a conductei de alimentare.
  - Se folosește o cheie pentru a preveni rotirea fitingului în rampa injectoarelor.

5) Ansamblul rampei injectoarelor pe chiulasă.
6) Șuruburile de fixare a rampei injectoarelor.

Se strânge

- Șuruburile de fixare ale rampei.

7) Conectoarele electrice ale injectoarelor.
   - Se vor roti injectoarele după caz, pentru a evita întinderea cablurilor electrice.
8) Furtunul sistemului de ventilare PCV la capacul carterului arborelui cu came.
9) Furtunul de vacuum al regulatorului de presiune.
10) Borna negativă a bateriei.

Se verifică

- Cu motorul oprit și contactul pe poziția Motor, pentru pierderi de benzină.

INJECTOARELE

ATENȚIE: Pentru evitarea accidentelor și incendiilor ce pot decurge din pierderile de benzină, întotdeauna se vor înlocui garniturile torice demontate în urma unei intervenții.

Se demontează

1) Borna de minus a bateriei.
2) Se descarcă presiunea sistemului.
3) Ansamblul rampei injectoarelor de pe chiulasă.
   - Nu este necesară demontarea conductelor de benzină.

Se dezasamblează

1) Se blochează clema de asigurare a injectorului, care împinsă de-a lungul rampei, va face posibilă extragerea acestuia.
2) Ansamblul injectoarelor.
3) Garniturile torice de la ambele capete ale injectoarelor, fără a se mai refolosi.

Important

- Injectoarele sunt calibrate diferit în funcție de tipul motorului. La înlocuirea lor, se vor folosi piesele identice (numărul de identificare corespunzător).

Se montează

1) Se ung garniturile torice cu ulei de motor și se montează pe noile injectoare.
2) Clema de fixare nouă pe corpul injectorului.
   - Ea va fi orientată paralel cu conectorul electric al injectorului.
3) Ansamblul injectorului în locașul lui din rampa injectoarelor cu conectorul electric și clema de fixare orientate în afară.
   - Se potrivește injectorul în locașul lui din rampă, apoi se apasă ușor până când clema de fixare se poate asigura pe rampă.

Se montează

- Consultați „Montarea rampei injectoarelor” din acest capitol.

Se verifică

- Cu motorul oprit și contactul pe poziția Motor se verifică pentru pierderi de benzină.

ANSAMBLUL REGULATOR DE PRESIUNE

Se demontează

1) Borna de minus a bateriei.
2) Se descarcă presiunea din instalație.
3) Ansamblul rampei injectoarelor de pe motor.

Se dezasamblează

1) Șurubul de fixare a regulatorului.
2) Ansamblul regulatorului de benzină de pe rampa injectoarelor.
   - Se demontează rotind regulatorul în ambele direcții în timp ce se extrage de pe rampă.
3) Garnitura torică a regulatorului de pe rampă (nu se refolosește).
4) Garniturile torice ale conductei de retur (nu se refolosesc).

Se montează

1) Se ung garniturile torice noi cu ulei și se montează pe regulatorul de presiune.
2) Ansamblul regulatorul.
3) Șurubul de fixare a regulatorului.

Se strânge

- Șurubul de fixare a regulatorului.

Se montează

1) Ansamblul rampei injectoarelor.
2) Borna de minus a bateriei.

Se verifică

- Cu contactul pe poziția Motor și motorul oprit, se verifică pentru pierderi de benzină.

CORPUL CLAPETEI DE AER

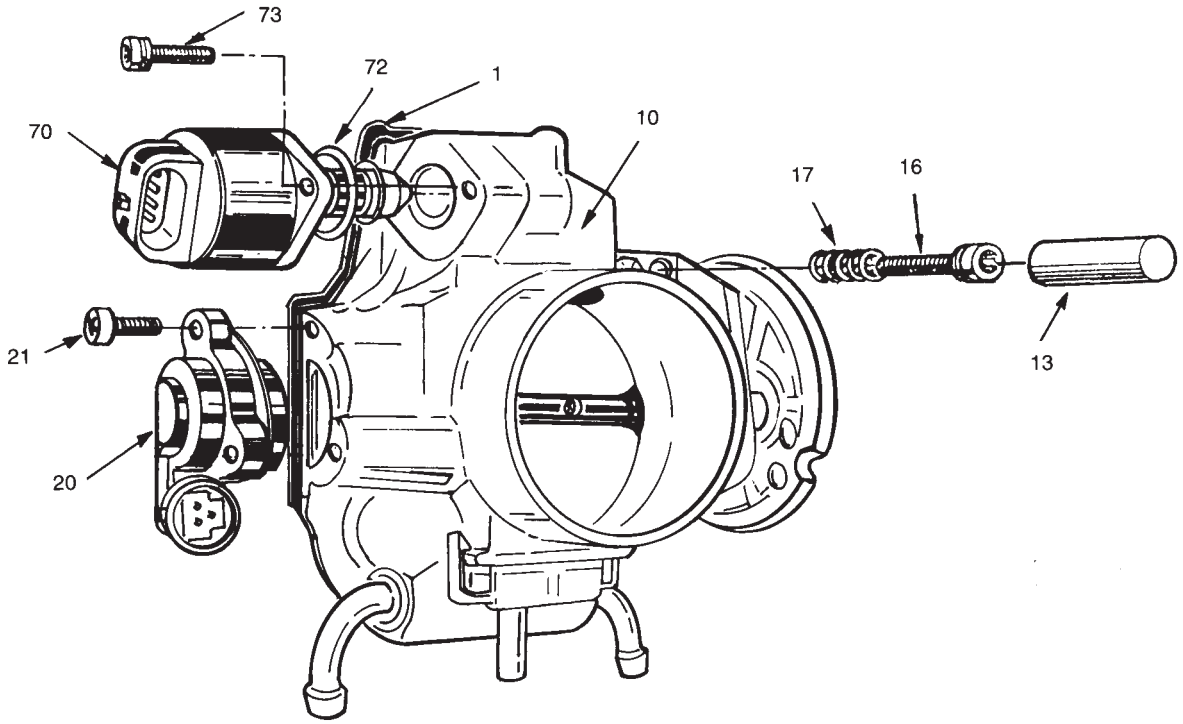
Procedeele de reparare a corpului clapetei de aer includ înlocuirea unor componente pe vehicul. Înlocuirea corpului clapetei necesită demontarea de pe vehicul!

Denumirile componentelor pot fi găsite în Figura 13.

Curățirea

- Depunerile din interiorul corpului clapetei se vor curăți cu soluția folosită pentru curățirea carburatoarelor. Nu se recomandă folosirea unui solvent pe bază de metil-etil-cetonă, care este prea puternic pentru acest tip de depuneri.
- Părțile metalice se vor curăți după montare prin imersiune într-un solvent rece.

NOTĂ: Senzorul TPS (poziția clapetei de aer) și ventilul IAC (controlul aerului la turația de mers în gol) nu trebuie să vină în contact cu solvenții, putând fi deteriorați.



1	GARNITURĂ FLANȘĂ
10	ANSAMBLU CORP CLAPETĂ ACCELERAȚIE
13	PROTECȚIE ȘURUB REGLAJ MERS ÎN GOL
16	ȘURUB REGLAJ MERS ÎN GOL
17	ARC AL ANSAMBLULUI ȘURUB REGLAJ MERS ÎN GOL
20	SENZOR POZIȚIE CLAPETĂ DE ACCELERAȚIE (TPS)
21	ȘURUB PRINDERE ANSAMBLU TPS
70	VENTIL IAC
72	GARNITURĂ TORICĂ VENTIL IAC
73	ȘURUB PRINDERE VENTIL IAC

Fig. 13 Ansamblu corp clapetă de accelerație - vedere dezasamblată

Se demontează

1) Borna de minus a bateriei.
2) Se golește parțial lichidul din radiator pentru a permite decontarea furtunelor de la corpul clapetei.
3) Furtunele de vacuum de la corpul clapetei.
4) Conectoarele electrice ale ventilului IAC și senzorului TPS.
5) Conducta de legătură dintre filtrul de aer și corpul clapetei.
6) Furtunele de racordare la lichidul de răcire.
7) Tijele de conectare la pedala de accelerație și la sistemul de controlare a accelerației dacă este prevăzut.
8) Șuruburile de fixare a corpului clapetei.
9) Ansamblul corpului clapetei și garnitura flanșei (garnitura flanșei nu se refolosește).

Se curăță

NOTA: Se vor curăți cu grijă suprafețele de etanșare de resturi de garnitură. Folosirea unor scule ascuțite poate deteriora suprafața de etanșare.

- Suprafața de etanșare.

Se montează

1) Corpul clapetei cu o garnitură de etanșare nouă.
2) Șuruburile de fixare.

Se strânge

- Șuruburile de fixare.

3) Tijele de conectare la pedala de accelerație și la sistemul de controlare a accelerației dacă este prevăzut.

Important

- Se verifică dacă articulațiile de legătură cu pedala și sistemul de controlare a accelerației nu țin clapeta de aer deschisă. Consultați „Sistemul de controlare a alimentării” pentru informații asupra sistemului de accelerație.

4) Furtunele de circulare a lichidului de răcire prin corpul clapetei.
5) Tubul de legătură dintre filtrul și corpul clapetei.
6) Conectorii electrici ai ventilului IAC și senzorului TPS.
7) Furtunele de vacuum la corpul clapetei.
8) Se completează lichidul de răcire în radiator.
9) Borna de minus a bateriei.

Se verifică

- Cu motorul oprit se apasă pedala de accelerație la maxim și se eliberează pentru a verifica dacă funcționează liber, fără obstrucții

.

Important

- Ventilul IAC nu necesită reglaje mecanice după montarea corpului clapetei. Supapa va fi calibrată de ECM, când vehiculul este condus cu viteză de peste 48 km/h, așa cum este descris la „Descriere gene-rală” în acest capitol.

SENZORUL TPS (poziția clapetei de aer)

Se demontează

1) Conectorul electric de la senzorul TPS.
2) Șuruburile de fixare a senzorului (Figura 14).
3) Senzorul TPS (Figura 14).

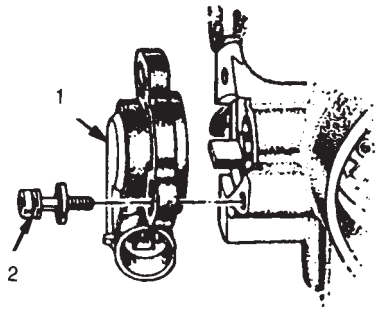
NOTĂ: Senzorul TPS este un component electric și nu se recomandă imersarea lui în solvenți sau alte lichide, aceasta ducând la deteriorarea lui.

Se montează

1) Cu clapeta de aer închisă, se poziționează senzorul pe axul acesteia, apoi se aliniază găurile de fixare.
2) Șuruburile de fixare.

Se strânge

- Șuruburile de fixare.



1 SENZORUL CLAPETEI DE ACCELERAȚIE (TPS)
2 ȘURUB DE PRINDERE A TPS

Fig. 14 Senzorul clapetei de accelereție (TPS)

VENTILUL IAC (CONTROLUL AERULUI LA TURAȚIA DE MERS IN GOL)

Se demontează

1) Conectorul electric al ventilului.
2) Șuruburile de fixare.
3) Ansamblul ventilului IAC.

NOTĂ: Nu se recomandă tragerea sau apăsarea acului de dozaj al ventilului, aceasta putând duce la deteriorarea pinionului melcat de antrenare al acestuia. Nu se va imersa ventilul în solvenți sau alte lichide de curățire.

Se curăță și se verifică

- Se curăță suprafețele de etanșare a garniturilor torice, scanul de etanșare al acului de dozaj și pasajele de aer.
  – Se folosește lichid de curățit carburatoare și o pensulă pentru curățirea depunerilor de carbon. Nu se va folosi un solvent care conține metil-etil-cetonă, fiind prea puternic pentru acest tip de depuneri.
  – Petele lucioase de pe conul de etanșare al acului de dozaj sau de pe scaunul ventilului sunt normale și nu indică lipsa alinierii sau ac de dozaj deformat.
- Se verifică garnitura torică a ventilului, înlocuindu-se dacă este necesar.

Important

- Dacă ventilul IAC trebuie înlocuită, se va face numai cu una identică. Forma și diametrul conului acului de dozaj diferă în funcție de aplicație.

Se măsoară (la montarea unei supape noi)

- Distanța dintre vârful acului de dozaj și flanșa de montare a ventilului (A).
  – Dacă este mai mare de 28 mm, se presează conul cu degetul, lent, până se realizează diferența. Forța necesară pentru mișcarea acului la o supapă nouă nu va deteriora pinionul melcat. Această distanță (28 mm) este necesară pentru a evita atingerea conului de etanșare de scaunul din corpul clapetei, fiind de asemenea un reglaj optim pentru pornirea motorului..

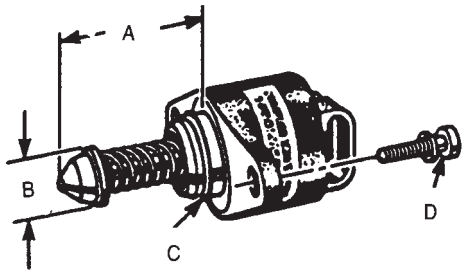
Se montează

1) Se unge garnitura torică a ventilului cu ulei de motor.
2) Ansamblul ventilului.
3) Șuruburile de fixare.

Se strânge

- Șuruburile de fixare la 3,0 N·m.

4) Conectorul electric.
5) Se calibrează poziția acului de dozaj al supapei.
   A. Contactul de pornire pe poziția Motor, motorul oprit.



A	DISTANȚA DINTRE CON ȘI FLANȘĂ
B	DIAMETRUL CONULUI
C	GARNITURĂ TORICĂ
D	ȘURUB PRINDERE VENTIL IAC

Fig. 15 Ventil (IAC)

   B. Se conectează la masă pentru 5 secunde terminalul de test de la conectorul ALDL.
   C. Se deconectează terminalul de la masă.
   D. Contactul pe poziția Oprit, pentru 10 secunde.
   E. Se pornește motorul și se verifică dacă turația de mers în gol este corectă.

ÎNLOCUIREA CORPULUI CLAPETEI DE AER

Se demontează

1) Borna de minus.
2) Corpul clapetei de pe motor.

Se verifică

- Corpul nou, pentru elemente ce vor trebui transferate de la corpul vechi.

Se dezasamblează

- Corpul clapetei demontat de pe motor, urmărind procedeul de reparație.

Se asamblează

- Corpul nou al clapetei cu elementele transferate de la corpul vechi.

Se montează

1) Corpul nou pe motor.
2) Borna de minus a bateriei.

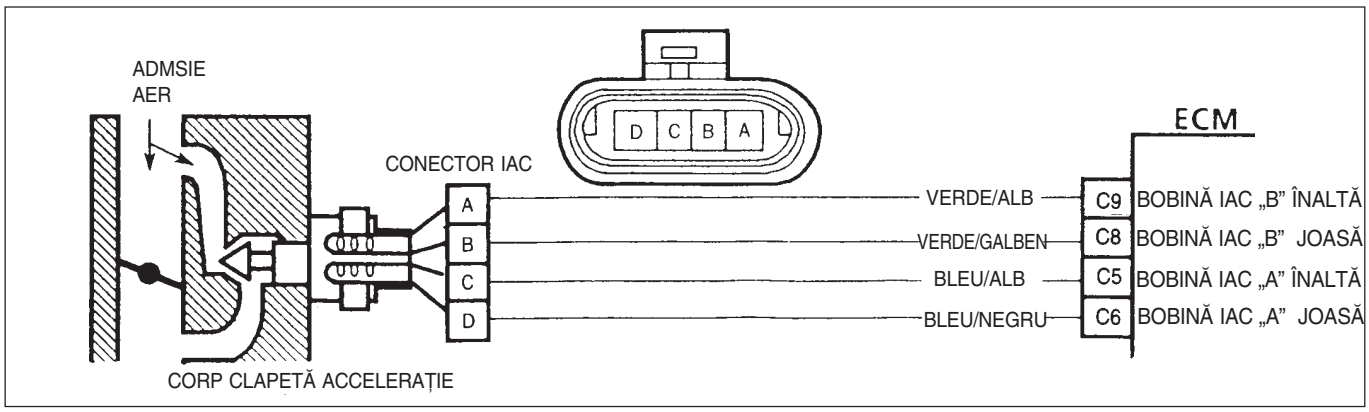


DIAGRAMA LOGICĂ C-2C

G5-5. VERIFICAREA CIRCUITULUI VENTILULUI IAC (CONTROLUL AERULUI LA TURAȚIA DE MERS ÎN GOL) 1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
ECM controlează turația de mers în gol cu ajutorul ventilului IAC. Pentru creșterea turației, ECM comandă retragerea acului de dozaj, mărind astfel ajutajul de trecere a aerului spre motor. Pentru scăderea turației, ECM comandă extinderea acului de dozaj, micșorând astfel ajutajul de trecere a aerului. Cu ajutorul scanerului se poate citi poziția acului de dozaj în „pași". Un număr mare de pași va indica o cantitate mare de aer aspirat în motor și invers.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Dispozitivul de verificare a ventilului IAC (testerul) este folosit pentru manevrarea acului de dozaj în ambele direcții. Mișcarea acului de dozaj este confirmată prin variațiile de turație ale motorului. Dacă motorul nu își schimbă turația, ventilul IAC va fi verificat după demontarea de pe corpul clapetei de aer.
2) Acest pas verifică răspunsul motorului la mișcarea acului de dozaj. Între 700 și 1500 RPM, turația motorului se va modifica lent la fiecare aprindere a lămpii indicatoare de la tester în ambele direcții. Dacă acul de dozaj este retras peste limita de control (1500 RPM) vor trebui mai mulți pași (aprinderi ale lămpii) până când turația motorului va începe să scadă. Dacă acul este extins complet (ajutajul de aer închis) unele motoare se vor opri. Aceasta poate fi considerată condiție normală.
3) Dacă la pașii 1 și 2 s-a verificat funcționarea ventilului, acest pas verifică circuitul său electric. Fiecare din cele două lămpi de semnalizare (verde și roșu) ale testerului se va aprinde ciclic la acționarea ei. Ordinea în care se aprind lămpile nu este importantă, dar dacă ambele sunt stinse sau una din ele nu se aprinde, se va verifica circuitul începând de la conector.

Recomandări:

Este posibil ca o turație de mers în gol joasă, instabilă, sau prea ridicată, să nu poată fi controlată cu ajutorul ventilului IAC. Când scanerul indică un număr de pași mai mare de „60" și turația prea mică sau „0" pași și turația prea mare, defectul nu se află în plaja de lucru a ventilului IAC. Pentru a depista o defecțiune care nu aparține ventilului IAC se vor face următoarele verificări:

- Pierderi de vacuum (turație de mers în gol ridicată) - Dacă turația de mers în gol este prea ridicată, se oprește motorul. Se extinde acul de dozaj la maxim cu ajutorul testerului. Se pornește motorul. Dacă turația de mers în gol este mai mare de 800 RPM se localizează și remediază pierderea de vacuum (incluzând sistemul de ventilare PCV). De asemenea, se verifică dacă clapeta de aer și articulațiile ei nu sunt deformate.
- Sistemul rulează cu amestec sărac - Turația de mers în gol este prea ridicată. Turația motorului poate crește și descrește fără a fi afectată de deconectarea ventilului IAC. Poate fi declanșat Codul 44. Măsurând tensiunea senzorului de oxigen, ea va fi mai mică de 0,3V. Se verifică dacă presiunea de benzină nu este prea scăzută, dacă există apă în benzină, sau un injector înfundat.
- Sistemul rulează cu amestec bogat - Turația de mers în gol va fi prea scăzută. Numărul de pași indicat de scaner va fi în mod normal mai mare de 80. Sistemul rulează evident prea bogat și gazele de evacuare vor avea culoarea neagră.
  Tensiunea senzorului de oxigen indicată de scaner va fi mai mare de 0,8V.
  Se verifică dacă presiunea benzinei nu este prea ridicată, unul din injectoare are pierderi, sau este blocat. Dacă senzorul de oxigen este contaminat cu siliciu, tensiunea lui va avea variații lente.
- Corpul clapetei - Se demontează ventilul IAC și se verifică pasajul de aer pentru impurități sau depuneri.
- Conexiunile electrice ale ventilului IAC - Contactele electrice ale supapei vor fi verificate atent.
- Supapa PCV(ventilația carterului motor) - Dacă supapa de control PCV este defectă sau de tip necorespunzător, va cauza o turație de mers în gol incorectă.
- Consultați Capitolul G3 - „Simptome" - „Turație de mers în gol instabilă, motorul se oprește".
- Dacă, deconectând ventilul IAC manifestarea de funționabilitate redusă sau turație de mers în gol incorectă dispare, se verifică atent toate conexiunile, rezistența internă a ventilului sau se înlocuiește ventilul.

DIAGRAMA LOGICĂ C-2C VERIFICAREA CIRCUITULUI VENTILULUI IAC (Controlul aerului la turația de mers în gol) 1,5L MPFI

① • CONTACT APRINDERE PE POZIȚIA OPRIT. SE CONECTEAZĂ DISPOZITIVUL DE TESTARE LA VENTILUL IAC.
• SECUPLEAZĂ FRÂNA DE MÂNĂ, SE BLOCHEAZĂ ROȚILE, A/C OPRIT.
• MOTORUL LA TURAȚIE DE MERS ÎN GOL CU CUTIA DE VITEZE ÎN „PARCARE” SAU „NEUTRU” (CUTIE MANUALĂ).
• SE INSTALEAZĂ SCANERUL ȘI SE CITEȘTE TURAȚIA.
• CU AJUTORUL TESTERULUI SE MANEVREAZĂ ACUL DE DOZAJ AL VENTILULUI IAC ÎN AMBELE DIRECȚII.
• TURAȚIA MOTORULUI VA TREBUI SĂ SCADĂ SAU SĂ CREASCĂ.

- TURAȚIA SE MODIFICĂ
- TURAȚIA NU SE MODIFICĂ

② • ÎNTRE 700 RPM ȘI 1500 RPM SE MODIFICĂ UNIFORM TURAȚIA, LA FIECARE APRINDERE A LĂMPII DE TESTER?

• SE VERIFICĂ PASAJUL DE AER AL VENTILULUI IAC.
• DACĂ NU SUNT PROBLEME SE ÎNLOCUIEȘTE VENTILUL.

- DA
- NU

③ • SE MONTEAZĂ UN TESTER LUMINOS PE CIRCUITUL VENTILULUI IAC.
• SE ACȚIONEAZĂ VENTILUL ȘI SE NOTEAZĂ APRINDEREA ALTERNATIVĂ A LĂMPILOR.
• SE APRIND CELE DOUĂ LĂMPI ALTERNATIV, FĂRĂ A RĂMÂNE STINSE NICIODATĂ ÎN TIMPUL MODIFICĂRII TURAȚIEI?

• SE VERIFICĂ PASAJELE DE AER ALE VENTILULUI IAC.
• DACĂ NU SUNT PROBLEME SE ÎNLOCUIEȘTE VENTILUL.

- NU
- DA

DACĂ LĂMPILE VERDE ȘI ROȘU ALE TESTERULUI NU SE APRIND ALTERNATIV, SE VERIFICĂ PENTRU:
• CONTACTE IMPERFECTE LA TERMINALELE CONECTORULUI.
• CIRCUITE SAU CONTACTE IMPERFECTE.
• CIRCUITE SCURTCIRCUITATE LA MASĂ SAU LA PLUS.
• CONEXIUNI DEFECTE SAU ECM DEFECT.
SE REPARĂ DUPĂ CAZ ȘI SE RETESTEAZĂ.

• FOLOSIND CONECTORUL SUPLIMENTAR AL TESTERULUI DE VENTILE IAC, SE VERIFICĂ REZISTENȚA INTERNĂ A BOBINAJELOR VENTILULUI.
• REZISTENȚA TREBUIE SĂ FIE DE 40÷80Ω ÎNTRE TERMINALELE A-B ȘI C-D.

- REZISTENȚA ÎN LIMITELE SPECIFICATE
- REZISTENȚA ÎN AFARA LIMITELOR SPECIFICATE

• SE VERIFICĂ REZISTENȚA ÎNTRE TERMINALELE B ȘI C ȘI A ȘI D CARE TREBUIE SĂ FIE INFINITĂ.
• ESTE?

SE ÎNLOCUIEȘTE VENTILUL IAC ȘI SE REPETĂ TESTUL.

- DA
- NU

VENTILUL IAC ȘI CIRCUITUL ELECTRIC SUNT FUNCȚIONALE. CONSULTAȚI „RECOMANDĂRI” PE PAGINA ANTERIOARĂ.

SE ÎNLOCUIEȘTE VENTILUL IAC ȘI SE REPETĂ TESTUL.

G6. SISTEMUL DE CONTROL AL VAPORILOR DE BENZINĂ (EECS)

G6-1. DESCRIERE GENERALĂ

Sistemul de control al vaporilor de benzină, este un vas de condensare ce conține cărbune activat. Prin această metodă, vaporii de benzină din rezervorul de benzină sunt trecuți prin vasul de condensare cu cărbune activat (mangal), care îi reține. Când motorul funcționează, vaporii sunt preluați de fluxul de aer aspirat de motor și consumați în procesul de ardere.

SUPAPA DE CONTROL AL VAPORILOR DE BENZINĂ

Supapa de control al vaporilor este parte integrantă din vasul de condensare (Figura 1). Când motorul funcționează, vacuumul de la galeria de admisie este alimentat la partea superioară a supapei de control, pe care o deschide prin ridicarea diafragmei. Partea inferioară a supapei este conectată la vacuumul de deasupra clapetei de aer. Poziția clapetei de aer va determina rata de transfer a vaporilor spre galeria de admisie.

G6-2. DIAGNOSTICARE

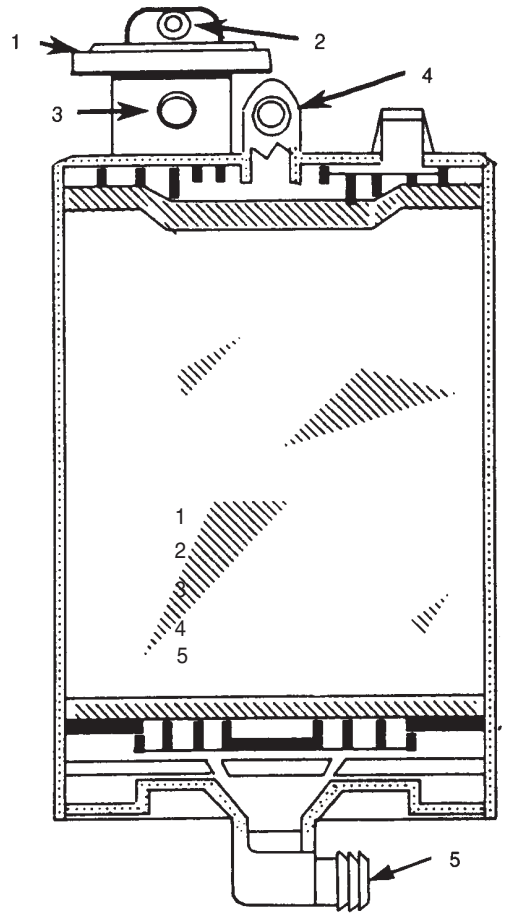
EFECTELE UNEI FUNCȚIONĂRI NECORESPUNZĂTOARE A SISTEMULUI

Următoarele defecțiuni ar putea provoca o turație de mers în gol instabilă și o funcționabilitate redusă:

- Supapa de control nu funcționează.
- Vasul este deteriorat.
- Furtune tăiate, deteriorate sau conectate necorespunzător.

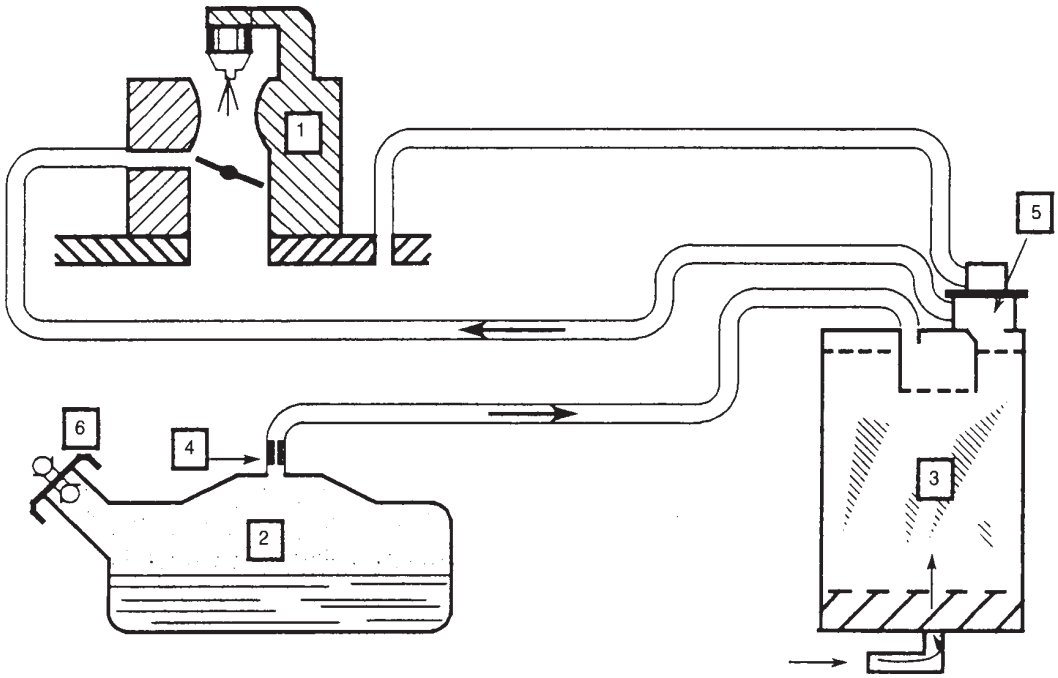
Urme de pierderi de benzină sau miros de benzină pot fi provocate de:

- Pierderi de benzină la conducte.
- Supapa de control defectă.
- Furtunele de vapori sau de vacuum: deconectate, poziționate incorect, tăiate sau deteriorate.



1 VASUL DE CONDENSARE
2 SUPAPĂ DE CONTROL
3 VACUUM DE CONTROL
4 INTRARE VAPORI
5 INTRARE AER

Fig. 1 Vasul de condensare



1	CORPUL CLAPETEI DE AER	3	VAS DE CONDENSARE	5	SUPAPĂ DE CONTROL
2	REZERVOR DE BENZINĂ	4	DIUZĂ	6	CAPAC REZERVOR VENTILAT

Fig. 2 Diagrama de funcționare a sistemului de control al vaporilor de benzină

VERIFICAREA VIZUALĂ A VASULUI DE CONDENSARE

Dacă vasul este fisurat sau deteriorat, se înlocuiește. Dacă sunt pierderi de benzină la partea inferioară a vasului, acesta se va înlocui, verificându-se furtunele pentru restricții, pierderi sau poziționare pe traseul corect. Se verifică filtrul la partea inferioară a vasului. Dacă este înfundat, colmatat sau deteriorat, se înlocuiește.

VERIFICAREA FUNCȚIONALĂ A VASULUI DE CONDENSARE

Se conectează un furtun la partea inferioară a supapei, prin care se suflă. În mod normal, aerul nu va trece în vas, sau va trece, dar o cantitate foarte mică (dacă vasul este prevăzut cu un orificiu de trecere permanentă a vaporilor, o cantitate foarte mică de aer va trece în vas). Cu ajutorul unei pompe manuale de vacuum, se aplică un vacuum de 0,51 bari la orificiul superior al supapei de control. Dacă diafragma menține vacuumul, se suflă concomitent, prin orificiul inferior al supapei. De data aceasta, o cantitate mai mare de aer trebuie să treacă în vas. În caz contrar, vasul se înlocuiește.

G6-3. OPERAȚII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

VASUL DE CONDENSARE A VAPORILOR

Vasul de condensare a vaporilor este localizat sub aripa față stânga.

Se demontează

1) Șurubul colierului de fixare a vasului.
2) Furtunele de vacuum, marcându-le, în vederea reinstalării.
3) Vasul de condensare.

Se montează

- Se efectuează operațiile de mai sus în ordine inversă.

G7. SISTEMUL DE APRINDERE EST

G7-1. DESCRIERE GENERALĂ

Sistemul de aprindere cu „energie înaltă” (HEI) controlează arderea combustibilului prin furnizarea scânteii de aprindere la momentul optim. Pentru a îmbunătăți performanțele motorului, consumul de benzină și controlul emisiilor poluante, ECM controlează avansul la aprindere cu ajutorul sistemului de aprindere electronică EST.

În continuare, este descris numai sistemul EST. Informații suplimentare asupra sistemului de aprindere HEI sunt date în Capitolul F.

MODUL DE FUNCȚIONARE

Pentru a controla aprinderea amestecului carburant, ECM folosește următoarele informații:

- Poziția arborelui cotit.
- Turația motorului.
- Sarcina motorului (presiunea aerului din galeria de admisie).
- Presiunea atmosferică.
- Temperatura motorului.

Sistemul EST este compus din: modulul distribuitor, ECM și cablajul electric. Numerotarea terminalelor modulului distribuitor este descrisă în diagrama logică C-4A. Acest modul efectuează următoarele funcții:

- Semnalul de referință „HI” al distribuitorului.
  Acest semnal furnizează la ECM informații despre turația motorului și poziția arborelui cotit.
- Semnalul de referință „LO”. Circuitul de referință „LO” este conectat la masă în distribuitor, asigurând circuitul de masă. Dacă acest circuit este întrerupt, sunt afectate performanțele motorului.
- Circuitul Bypass (comutare).
  La o turație de aproximativ 400 RPM, ECM aplică o tensiune de 5V acestui circuit pentru a comuta controlul avansului la aprindere de la modulul HEI la ECM. Dacă circuitul Bypass este întrerupt sau scurtcircuitat la masă, va fi declanșat Codul de defect 42, iar motorul va funcționa cu avansul inițial, la care se adaugă un avans mic, de valoare fixă, programat de modulul HEI.
- EST.
  Acest circuit declanșează funcționarea modulului HEI. ECM primește informații despre avans prin intermediul semnalului de referință „HI”. ECM micșorează sau mărește avansul la aprindere, având ca referință semnalul HI. În concluzie, dacă avansul inițial este reglat incorect, toată curba de avans va fi eronată (deplasată).

EFECTELE FUNCȚIONĂRII NECORESPUNZĂTOARE

Un circuit întrerupt sau scurtcircuitat la masă în sistemul EST, va declanșa Codul 42 și motorul va funcționa cu avansul stabilit de modulul HEI. ECM folosește informațiile de la senzorul MAP, CTS și turația motorului pentru a calcula avansul, astfel:

- Tensiune de ieșire a senzorului MAP scăzută = Avansul se mărește
- Motor rece = Avansul se mărește
- Tensiune de ieșire a senzorului MAP ridicată = Avansul se micșorează
- Motor cald = Avansul se micșorează.

În concluzie, pot fi cauzate detonații, de o tensiune mică a senzorului MAP sau rezistență mare a circuitului senzorului CTS (temperatura lichidului de răcire).

Performanțele scăzute pot fi cauzate de o tensiune ridicată a senzorului MAP sau rezistență joasă a senzorului CTS.

CUM ESTE DECLANȘAT CODUL 42

Când sistemul funcționează sub controlul modulului HEI, pe circuitul Bypass nu există tensiune, iar modulul HEI conectează la masă semnalul EST. ECM „așteaptă” tensiune „0” pe linia EST în timpul acestei condiții. Dacă sesizează o tensiune, va declanșa Codul 42 și nu va trece în modul de funcționare EST.

Când condiția de EST a fost îndeplinită (turația motorului aproximativ 400 RPM) ECM aplică o tensiune de 5V pe linia de Bypass, semnalul EST nu mai este scurtcircuitat la masă în modulul HEI, devenind un semnal variabil.

Dacă linia de Bypass este întreruptă sau scurtcircuitată la masă, modulul HEI nu va trece în modul EST, deci tensiunea semnalului EST va fi scăzută, iar ECM va declanșa Codul 42.

Dacă linia HEI este scurtcircuitată la masă, modulul HEI va trece în modul EST, dar linia fiind scurtcircuitată, semnalul nu va mai ajunge la ECM și se va declanșa Codul 42.

G7-2. DIAGNOSTICARE

Descrierea și funcționarea modulului HEI se găsesc în Capitolul D. Diagnosticarea este descrisă în diagrama logică de la sfârșitul acestui capitol, G4-A „Verificarea sistemului de aprindere”.

G7-3. OPERAȚII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

REGLAREA AVANSULUI

Important

- ECM nu are informații despre avansul inițial. Dacă a fost reglat incorect, întreaga curbă de avans va fi eronată.

  Reglarea avansului inițial se face astfel:

  1) Se rulează motorul la turația de mers în gol până la atingerea temperaturii de lucru.
  2) Se oprește motorul și se scurtcircuitează A și B de la conectorul de test ALDL.
  3) Se verifică avansul inițial cu ajutorul unei lămpi stroboscopice conectate la fișa bujiei numărul 1.

  Important

  Verificarea reglajului distribuției se face prin alinierea marcajului de pe roata arborelui cu came, cu marcajul (punctul) de pe capacul de spate al curelei de distribuție.

  4) Dacă este necesar un reglaj, se va roti distribuitorul (Figura 1) până când marcajul de pe fulia arborelui cotit este aliniat cu vârful indicator (Figura 2).

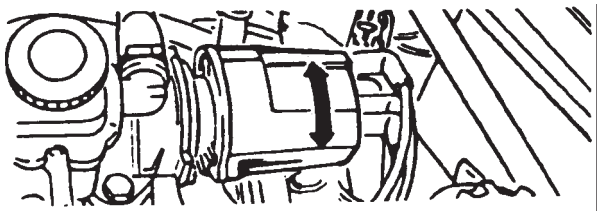
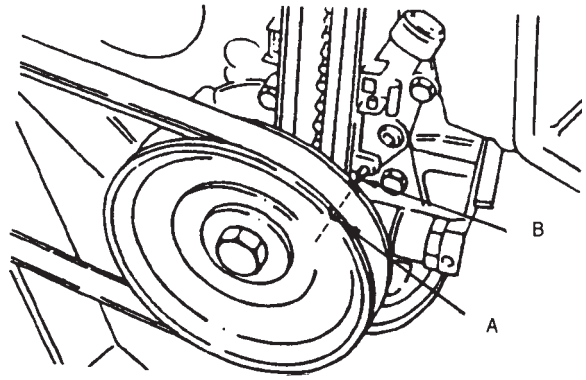


Fig. 1 Reglajul avansului



A MARCAJUL FULIEI DE PE ARBORELE COTIT

B VÂRFUL INDICATOR DE PE CAPACUL SPATE AL CURELEI DE DISTRBUȚIE

Fig. 2 Marcajele de verificare a avansului

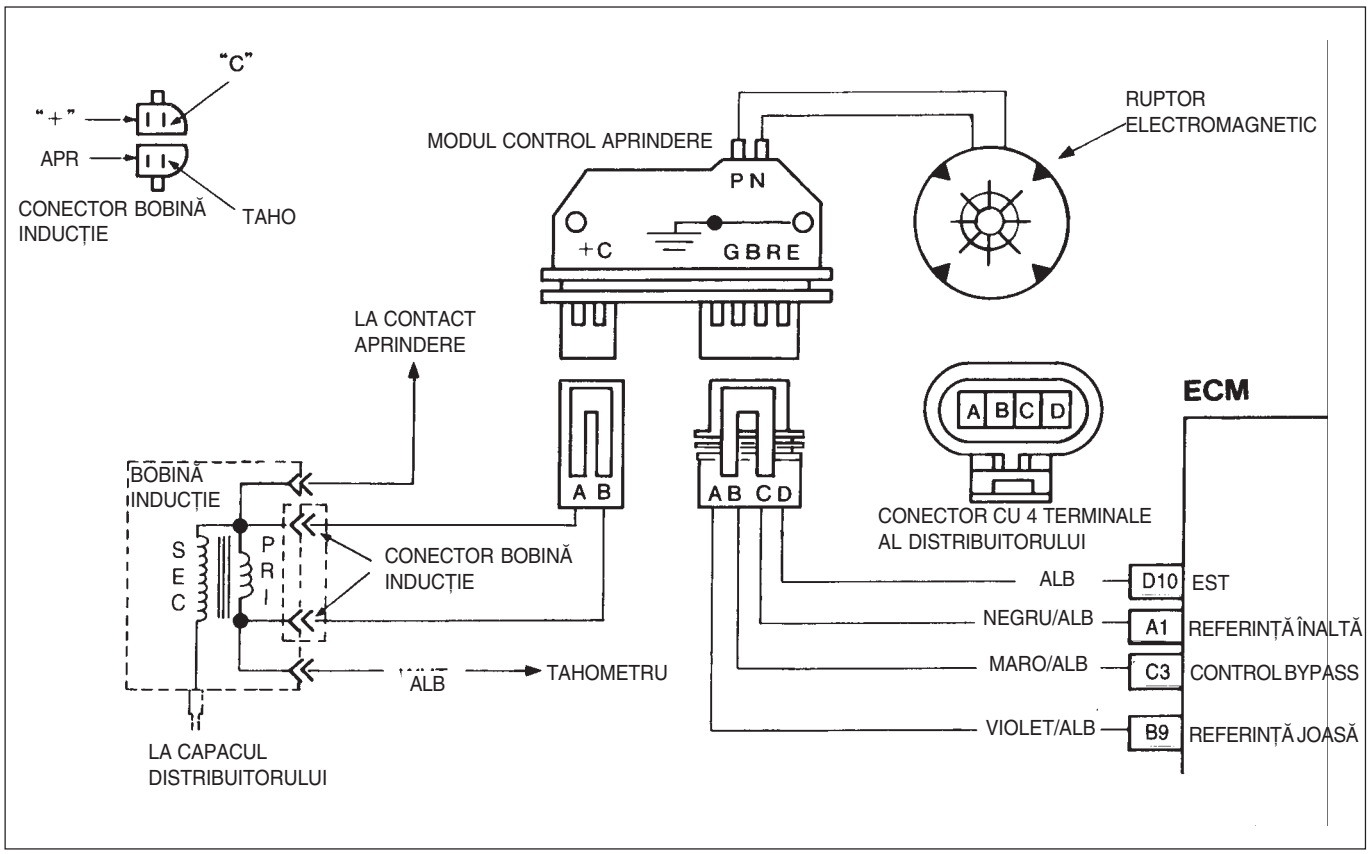


DIAGRAMA LOGICĂ C-4A

G7-4. VERIFICAREA SISTEMULUI DE APRINDERE EST

1,5L MPFI

Descrierea testului: Numerele paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Vor fi verificate două dintre cablurile de înaltă tensiune de la bujii pentru a elimina posibilitatea unui cablu întrerupt.

1A) Dacă apar scântei, cu conectorul modulului EST decuplat, tensiunea furnizată de bobina indus este prea mică pentru funcționarea EST.

2) Prezența scânteii indică faptul că defectul poate fi la capacul sau rotorul distribuitorului.

3) În mod normal, tensiunea bateriei va fi prezentă la terminalele „C" și „+". O tensiune scăzută va indica o întrerupere sau o rezistență mare în circuitul de la distributor la bobina de inducție sau la contactul de pornire. Dacă tensiunea la terminalul „C" este scăzută, dar la terminalul „+" este de 10V sau mai mare, circuitul de la terminalul „C" la bobina de inducție sau primarul acesteia este întrerupt.

4) Se verifică scurtcircuitul la masă a modulului sau a circuitului de la bobină la modul. Modulul distribuitorului fiind deconectat, tensiunea normală va fi de aproximativ 12V. Dacă modulul este conectat, tensiunea va fi scăzută dar mai mare de 1V. Aceasta poate deteriora bobina de inducție prin supraîncălzire. Cu primarul bobinei de inducție întrerupt, un curent mic va circula prin modul de la terminalul „BAT" la terminalul tahometrului.

5) Aplicând o tensiune(1,5÷8V) la terminalul P al modulului, acesta va fi declanșat și la terminalul tahometrului tensiunea va scădea la 7-9V. Acest test va determina dacă bobina sau modulul sunt defecte, ori indusul bobinei nu generează un semnal suficient de puternic pentru declanșarea modulului. Acest test va putea fi efectuat folosind o baterie de CC cu tensiunea între 1,5-8V. Lampa de test este folosită pentru ușurarea testării terminalului „P".
Unele multimetre digitale pot, de asemenea, fi folosite pentru declanșarea modulului, selectând OHMI în poziția „Verificare diode". În această poziție, multi-metrul va avea o tensiune între terminale, care poate fi folosită pentru declanșarea modulului. Tensiunea în poziția OHMETRU poate fi verificată folosind un voltmetru, sau citind instrucțiunile fabricantului.

6) Aceasta va întrerupe modulul, cauzând o scânteie. Dacă scânteia nu apare, este foarte posibil ca defectul să provină de la bobina de inducție, deoarece majo-ritatea problemelor legate de modul au fost depistate înainte de acest punct. Un tester de modul va ușura diagnosticarea.

DIAGRAMA LOGICĂ C-4A VERIFICAREA SISTEMULUI DE APRINDERE EST 1,5L MPFI

1
- Se va efectua „verificarea circuitelor de diagnosticare” înaintea acestui test (dacă există un tahometru conectat la terminalul „TACH”, va fi deconectat).
- Se verifică existența scânteilor la bujii cu un tester de scântei ST-125 sau echivalent, în timp ce este acționat demarorul. Dacă nu există scântei la una dintre bujii, se mai verifică încă una. O scânteie urmată de o pauză lungă, se va considera lipsa scânteii.

Nu există scântei

1A
- Se deconectează de la distribuitor conectorul cu 4 terminale și se verifică existența scânteii

Nu există scântei
- Se verifică existența scânteilor la fișa bobinei de aprindere (testerul de scântei se lasă conectat la fișa bobinei pentru pașii 3-6)

Nu există scântei
- Se deconectează capacul distribuitorului.
- Se acționează demarorul observând rotorul.
- Rotorul se rotește.

DA

3
- Se deconectează de la distribuitor conectorul cu 2 terminale.
- Contact aprindere pe poziția Motor. Se conectează voltmetrul digital între terminalele conectorului cablajului electric „C+” și masă. Ambele tensiuni trebuie să fie mai mari de 10V.

.

Ambele terminale cu 10V sau mai mult

4
- Se reconectează conectorul cu 2 terminale la distribuitor.
- Cu contact pe poziția Motor se măsoară tensiunea între masă și terminalul „TAHO”.

Mai mare de 10V
- Se conectează o lampă de test între terminalul „TAHO” și masă.
- Se acționează demarorul observînd lampa.

Lampa aprinsă continuu

5
- Se deconectează conectorul bobinei ruptorului de la modul.
- Se conectează un voltmetru între terminalul „TAHO” și masă.
- Contact aprindere pe poziția Motor.
- Cu ajutorul unei lămpi de test se aplică o tensiune (1,5÷8V) la terminalul „P” al modulului (Figura 1) pentru timp scurt.

Tensiunea scade

6
- Se verifică apariția scânteii la fișa bobinei, când se deconectează lampa de test de la terminalul „P”.

Scânteia nu apare
- Dacă testerul pentru modul nu este disponibil se înlocuiește bobina de aprindere și se repetă pasul 5.

Nu există scânteie

Bobina de aprindere bună, se remontează și se verifică fișa centrală a capacului distribuitorului. Dacă este bun, se înlocuiește modulul distribuitor.

Există scânteie

Modulul funcțional

- Dacă este disponibil testerul pentru modul, se verifică modulul.

Modulul este funcțional

Se verifică fișa de înaltă tensiune dintre bobină și capacul distribuitorului

Modulul nu este funcțional

Se înlocuiește modulul

Scânteia apare

Se verifică bobina ruptorului și conexiunile ei (rezistența bobinei trebuie să fie 500÷1500Ω și izolată față de masă.

Tensiunea rămâne constantă

Se verifică legătura la masă a modulului. Dacă este bună, se înlocuiește modulul.

Lampă aprinsă intermitent

Se înlocuiește bobina de aprindere și se verifică existența scânteilor. Dacă nu există scântei, se montează bobina veche și se înlocuiește modulul distribuitor.

Sistemul funcțional

Există scânteie

Nu există scânteie

Se înlocuiește bobina de aprindere

Între 1 și 10V

Se înlocuiește modulul și se verifică existența scânteilor la pasul 6.

Sub 1V

Se repară circuitul întrerupt al „TAHO” sau conectorul și se repetă testul 4.

Ambele terminale sub 10V

Se repară conductorul dintre terminalul + al modulului și terminalul B de la conectorul bobinei de aprindere sau circuitul primar al bobinei la contactul de pornire.

Numai terminalul C are sub 10V

Se verifică circuitul de la terminalul C la bobina de aprindere pentru întreruperi sau scurtcircuitări la masă. Dacă nu există defecțiuni, bobina sau conectorul sunt defecte.

NU

Defect al motorului de natură mecanică

Există scântei

Se înlocuiește bobina ruptorului

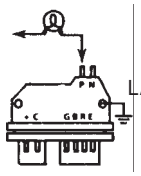
Există scântei

Se verifică benzina, bujiile, etc (vezi Cap. B „Simptome”)

Există scântei

Se verifică capacul distribuitorului pentru fisuri, apă, etc. Dacă nu există defecțiuni, se înlocuiește rotorul.

LA BATERIE DE CC (1,5 V)



LAMPĂ DE TEST

G8. SISTEMUL DE AMBREIAJ AL CONVERTORULUI DE CUPLU (ACC)

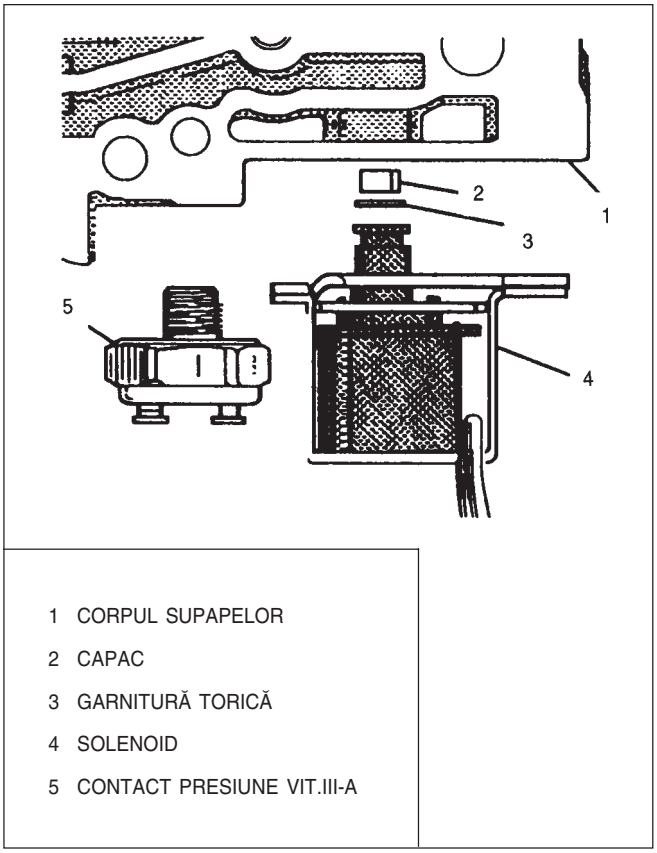
G8-1. DESCRIERE GENERALĂ

Ambreiajul convertorului de cuplu (ACC) este proiectat să elimine pierderile de cuplu datorate alunecării (patinării). Prin cuplarea ambreiajului se realizează un transfer de cuplu mai bun între volant și cutia de viteze. Ambreiajul este acționat cu ajutorul unui solenoid, acționat de ECM.

MODUL DE FUNCȚIONARE

Cuplarea ambreiajul se face cu ajutorul unei supape comandată de un solenoid. Solenoidul este acționat de către ECM printr-un contact intern, care se conectează la masă. Ambreiajul va fi cuplat numai atunci când presiunea fluidului de transmisie a atins valoarea specificată, chiar dacă ECM a dat comanda de cuplare. ECM va da comanda de cuplare după ce a „verificat" câteva informații de la senzori:

- Viteza vehiculului - Trebuie să fie mai mare decât o valoare prestabilită pentru ca ACC să fie acționat.
- Temperatura lichidului - Trebuie să fie mai mare decât o valoare prestabilită.
- Senzorul de poziție al clapetei de aer (TPS) - După cuplarea ambreiajului, în regim de sarcină mică, ECM verifică informația de la senzorul TPS pentru a decupla ambreiajul dacă vehiculul este accelerat și decelerat cu periodicitate prestabilită.



1 CORPUL SUPAPELOR
2 CAPAC
3 GARNITURĂ TORICĂ
4 SOLENOID
5 CONTACT PRESIUNE VIT.III-A

Fig. 1 Solenoidul ACC

DESCRIEREA CIRCUITULUI

Solenoidul este alimentat cu plusul bateriei prin intermediul unui contact montat pe mecanismul pedalei de frână. Când pedala de frână este apăsată, tensiunea de alimentare a solenoidului este întreruptă, decuplând ambreiajul indiferent de alte condiții. Un al doilea contact este cuplat mecanic cu sistemul de cuplare a vitezei a 3-a. Fiind conectat în serie cu alimentarea solenoidului, el va preveni cuplarea ambreiajului înainte de cuplarea vitezei a 3-a. Dacă pedala de frână nu este apăsată (contact închis), iar transmisia se află în viteza a 3-a, plusul bateriei va fi aplicat solenoidului ACC. Dacă ECM constată că celelalte condiții sunt îndeplinite, circuitul solenoidului se va închide la masă prin ECM, iar ambreiajul va fi cuplat.

G8-2. DIAGNOSTICARE

Diagnosticarea ambreiajului ACC este descrisă în diagrama C-8A. Dacă ECM detectează o defecțiune la intrarea senzorului VSS, va declanșa Codul 24. În acest caz, consultați diagrama logică de la Codul 24.
Dacă ECM nu acționează ambreiajul, dar ambreiajul poate fi cuplat conectând terminalul său de test la masă, cu motorul oprit și contactul în poziția Motor, se vor verifica senzorii TPS, CTS, VSS.

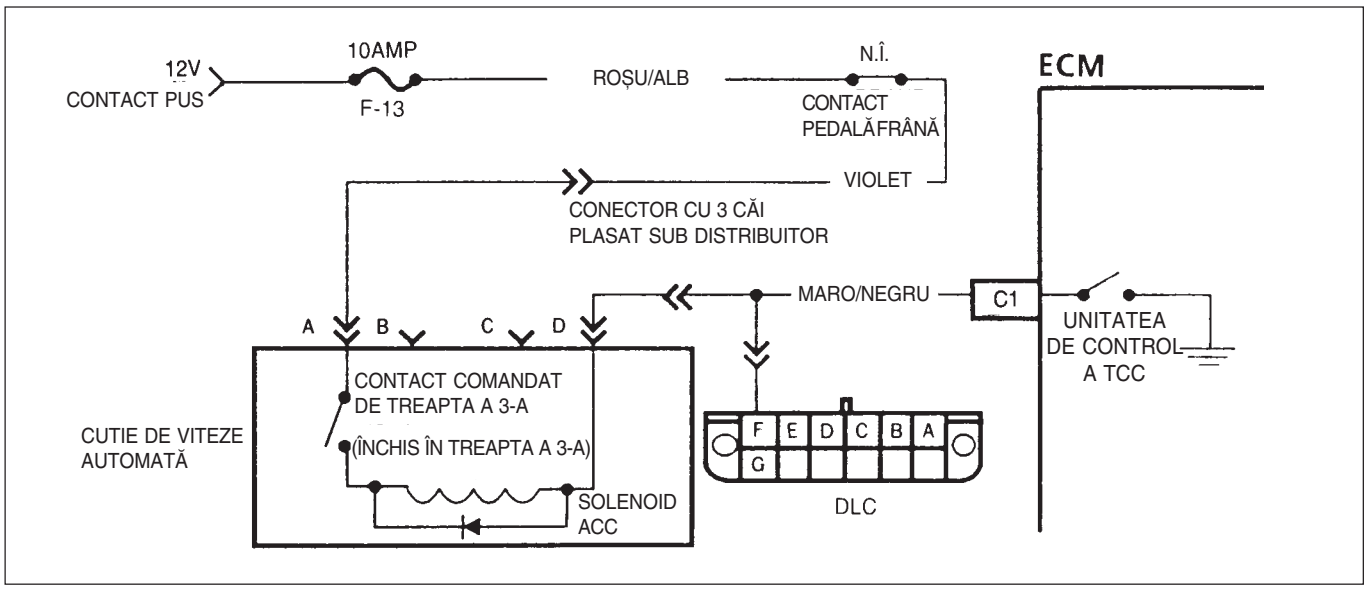


DIAGRAMA LOGICĂ C-8A

G8-3. AMBREIAJUL CONVERTORULUI DE CUPLU (ACC)

(DIAGNOSTICAREA CIRCUITULUI ELECTRIC)

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:
Rolul ambreiajului convertorului de cuplu este de a elimina pierderile de putere ale convertorului de cuplu când vehiculul rulează la viteză de croazieră. Acesta îmbină comoditatea folosirii transmisiei automate cu consumul de benzină în cazul folosirii transmisiei manuale.
Plusul bateriei alimentează solenoidul ambreiajului prin intermediul unei siguranțe fuzibile, contactul acționat de pedala de frână și contactul treptei a 3-a.
ECM va acționa solenoidul prin conectarea la masă a circuitului de control al acestuia Ambreiajul va fi cuplat când:

- Viteza vehiculului este cel puțin de 42 ÷ 64 km/h.
- Motorul la temperatura normală de lucru (peste 70°C).
- Tensiunea senzorului TPS - constantă, indicând o viteză de rulare uniformă.
- Contactul de la treapta a 3-a închis.
- Contactul de la frână închis.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Lampa de test „stinsă” confirmă contactul de la treapta a 3-a deschis, ceea ce este normal la acest pas.
2) La 48 km/h, contactul treptei a 3-a va fi închis. Lampa de test se va aprinde confirmând existența plusului bateriei și contactul acționat de pedala de frână închis.
3) Conectând la masă terminalul de test al ambreiajului cu motorul oprit, solenoidul va fi acționat. Acest test verifică dacă ECM controlează solenoidul.

Rezistența solenoidului se verifică astfel:

1) Se deconectează conectorul ambreiajului de la cutia de viteze.
2) Se conectează ohmetrul între terminalele A și D ale conectorului.
3) Se suspendă roțile conducătoare ale vehiculului.
4) Se rulează motorul cu selectorul de viteze în poziția D la aproximativ 48 km/h, pentru a închide contactul treptei a 3-a.
5) Dacă rezistența solenoidului este mai mică de 20Ω când contactul se închide, se va înlocui.

Recomandări:

Dacă termostatul motorului este blocat deschis sau se deschide la o temperatură joasă, aceasta va cauza nefuncționarea ambreiajului TCC. Dacă în urma verificărilor circuitelor electrice se constată că toate sunt funcționale, dar defectul încă există, se va verifica circuitul electric al solenoidului din interiorul cutiei de viteze, solenoidul, sau defecte de natură hidraulică.

DIAGRAMA LOGICĂ C-8 A AMBREIAJUL CONVERTORULUI DE CUPLU (TCC) (DIAGNOSTICAREA CIRCUITULUI ELECTRIC) 1,5L MPFI

FOLOSIND SCANERUL SE VERIFICĂ ȘI CORECTEAZĂ URMĂTOARELE:
- TEMPERATURA LICHIDULUI DE RĂCIRE ESTE NECESAR SĂ FIE MAI MARE DE 65°C.
- SENZORUL TPS NU FURNIZEAZĂ UN SEMNAL ALEATOR (ERONAT)
- SENZORUL VSS TREBUIE SĂ INDICE VITEZA CÂND ROȚILE SUNT ÎN MIȘCARE. DACĂ ESTE DECLANȘAT CODUL 24 CONSULTAȚI DIAGRAMA CODULUI 24.

①
- SE VOR FACE VERIFICĂRI ASUPRA SISTEMULUI MECANIC AL MOTORULUI ÎNAINTE DE A FOLOSI ACEASTĂ DIAGRAMĂ DE TEST.
- SE CONECTEAZĂ O LAMPĂ DE TEST ÎNTRE TERMINALUL DE TEST AL SOLENOIDULUI (TERMINALUL F AL CONECTORULUI ALDL) ȘI MASĂ.
- SE SUSPENDĂ ROȚILE CONDUCĂTOARE.
- SE PORNEȘTE MOTORUL ȘI SE RULEAZĂ LA TURAȚIA DE MERS ÎN GOL CU CUTIA DE VITEZE ÎN „D". NU SE APASĂ PEDALA DE FRÂNĂ.
- ÎN TIMPUL EFECTUĂRII ACESTUI TEST SE VOR SPRIJINI BRAȚELE INFERIOARE ALE ROȚILOR PENTRU A NU DETERIORA ARBORII DE TRANSMISIE.
- SE OBSERVĂ LAMPA DE TEST.

LAMPA DE TEST STINSĂ

②
- SE MĂREȘTE LENT VITEZA PÂNĂ CÂND CUTIA VA SCHIMBA TREAPTA A 3-A

LAMPA DE TEST APRINSĂ

LAMPA DE TEST SE STINGE LA APĂSAREA PEDALEI DE FRÂNĂ?

DA

③
- CONTACT PE POZIȚIA MOTOR, MOTORUL OPRIT.
- SE CONECTEAZĂ LAMPA DE TEST LA PLUSUL BATERIEI ȘI SE VERIFICĂ TERMINALUL F DE LA ALDL.
- SE CONECTEAZĂ LA MASĂ TERMINALELE CONECTORULUI DE DIAGNOSTIC A ȘI B OBSERVÂND LAMPA DE TEST.

LAMPA DE TEST APRINSĂ

SE VERIFICĂ DACĂ ECM ȘI PROM SUNT DE TIPUL CORECT. DACĂ SUNT, NU EXISTĂ DEFECȚIUNI ÎN CIRCUITUL DE COMANDĂ AL TCC.

LAMPA DE TEST STINSĂ

SE VERIFICĂ PENTRU ÎNTRERUPEREA CIRCUITULUI DE CONTROL AL TCC ÎNTRE CONECTORUL ALDL ȘI TERMINALUL DIN CONECTORUL ECM.DACĂ CIRCUITUL NU ESTE ÎNTRERUPT, ECM ESTE DEFECT.

NU

CONTACTUL DE LA PEDALA DE FRÂNĂ ESTE DEFECT SAU REGLAT INCORECT.

LAMPA DE TEST APRINSĂ

CONTACTUL VITEZEI A 3-A DEFECT SAU CIRCUITUL SOLENOIDULUI SCURTCIRCUITAT LA PLUS.

LAMPA DE TEST STINSĂ
- CONTACT APRINDERE PE POZIȚIA MOTOR, MOTORUL OPRIT.
- SE VERIFICĂ SIGURANȚA FUZIBILĂ. DACĂ SIGURANȚA ESTE BUNĂ, SE DECONECTEAZĂ CONECTORUL SOLENOIDULUI DE LA CUTIA DE VITEZE.
- SE CONECTEAZĂ LAMPA DE TEST ÎNRE TERMINALELE A ȘI D ALE CONECTORULUI DE LA CABLAJUL ELECTRIC.

LAMPA DE TEST STINSĂ
- SE CONECTEAZĂ O LAMPĂ DE TEST ÎNTRE TERMINALUL A ȘI MASĂ.

LAMPA DE TEST APRINSĂ
- SE CONECTEAZĂ LA MASĂ TERMINALUL DE TEST AL TCC ȘI LAMPA DE TEST ÎNTRE TERMINALELE A ȘI D ALE CONECTORULUI DE LA CABLAJUL ELECTRIC

LAMPA DE TEST APRINSĂ

DEFECTE LA: CONECTORUL SOLENOIDULUI TCC, SOLENOIDUL TCC SAU CONTACTUL DE LA TREAPTA A 3-A

LAMPA DE TEST STINSĂ

SE REPARĂ CIRCUITUL ÎNTRERUPT DINTRE CUTIA DE VITEZE ȘI TERMINALUL F AL CONECTORULUI ALDL

LAMPA DE TEST STINSĂ

SE REPARĂ ÎNTRERUPEREA DIN CIRCUITUL CONECTORULUI DE LA PEDALA DE FRÂNĂ SAU SE REGLEAZĂ CONTACTUL.

LAMPA DE TEST APRINSĂ

SE VERIFICĂ CIRCUITUL DE COMANDĂ AL SOLENOIDULUI PENTRU SCURTCIRCUIT LA MASĂ. DACĂ NU ESTE, SE ÎNLOCUIEȘTE ECM.

PAGINĂ GOALĂ

G9. AERUL CONDIȚIONAT CONTROLAT DE ECM

G9-1. DESCRIERE GENERALĂ

Aerul condiționat este controlat de ECM pentru a nu afecta performanțele motorului la turație de mers în gol sau la turație ridicată.
Compresorul folosit la toate aceste vehicule este de tipul cu volum variabil (V5). Compresorul V5 acoperă permanent cerințele sistemului de aer condiționat.

MODUL DE FUNCȚIONARE A/C DE TIPUL V5

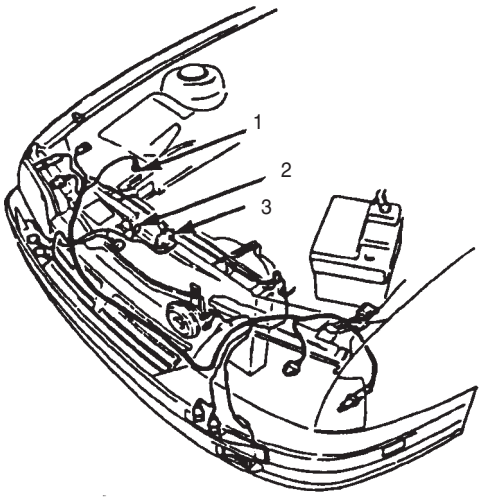
Sistemul este compus din: contact de joasă presiune, contact limitator de presiune înaltă, întrerupător de comandă, releul de control al cuplajului compresor.
Contactul de joasă presiune montat pe conducta dintre condensator și vaporizator este închis când sistemul conține suficient refrigerant pentru o funcționare sigură.
Contactul de protecție la suprapresiune (normal închis) se deschide dacă presiunea în sistem crește exagerat, decuplând astfel cuplajul A/C, înainte ca sistemul să poată fi deteriorat. Acest contact este montat pe capacul spate al compresorului.
Releul de comandă al cuplajului este activat de întrerupătorul de pornire A/C și ECM. Când întrerupătorul este în poziția „pornit” cu motorul pornit, plusul bateriei de la siguranța F13 trece prin contactele de joasă și înaltă presiune. ECM va închide circuitul releului la masă, bobina cuplajului electromagnetic fiind alimentată prin intermediul siguranței F11.
Consultați diagrama C-10 și C-10A pentru cablajul electric.

G9-2. DIAGNOSTICARE

Diagrama C-10 va fi folosită pentru diagnosticarea circuitului electric al instalației A/C.

G9-3. OPERAȚII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

Pentru operațiile de demontare sau înlocuirea de componente, consultați „Manualul de service” (VOL I).



1. CONTACT DE JOASĂ PRESIUNE
2. CONECTORUL CUPLAJULUI
3. CONECTORUL ROȘU-CONTACT PRESIUNE ÎNALTĂ

Fig. 1 Cablajul aerului condiționat

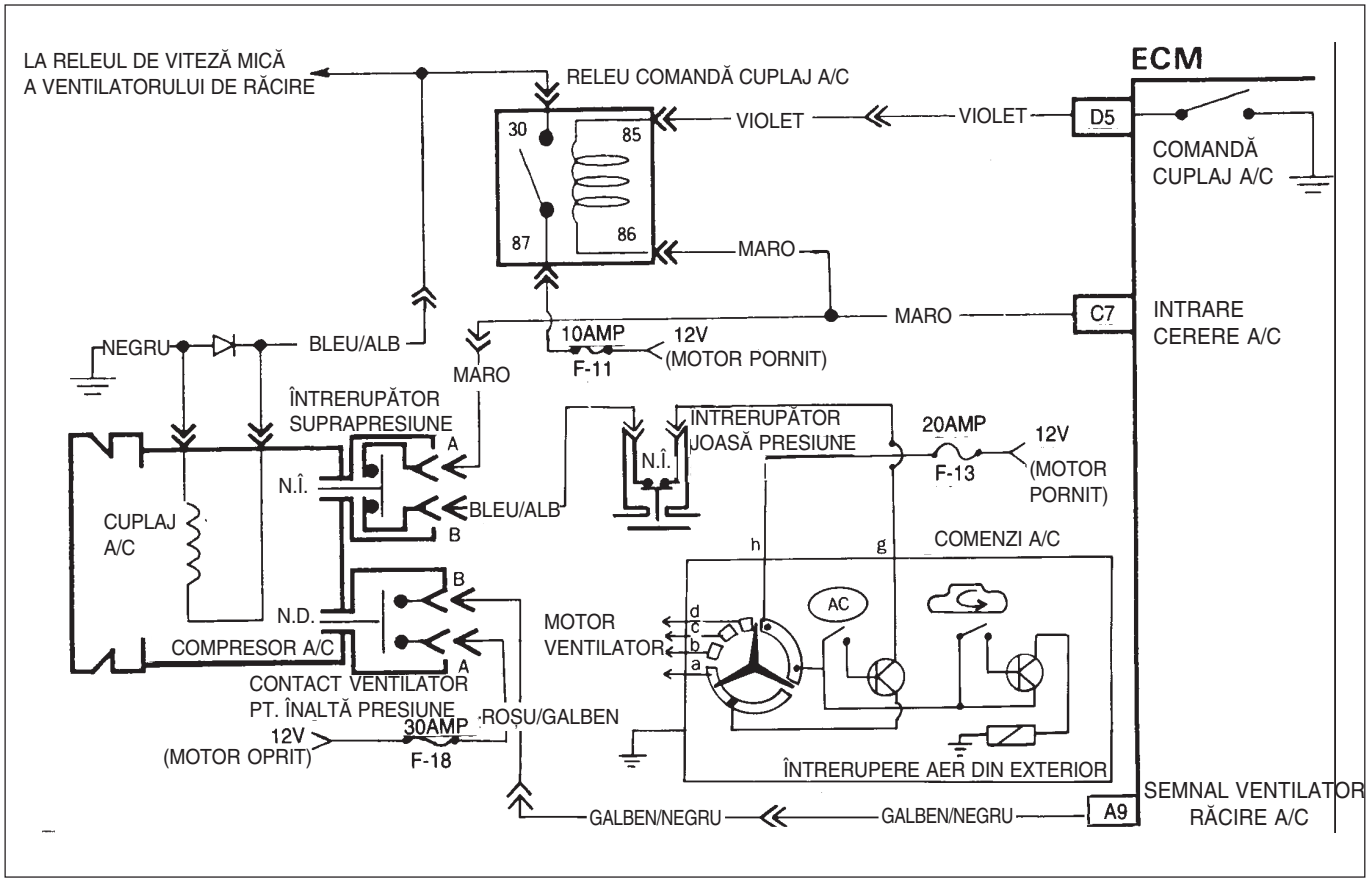


DIAGRAMA LOGICĂ C-10A

G9-4. CONTROLUL CUPLAJULUI A/C

1,5L MPFI

Descrierea circuitului:

Dacă circuitele electrice ale sistemului A/C sunt funcționale și:

- întrerupătorul ventilatorului pe poziția Pornit
- întrerupătorul aerului condiționat pe poziția Pornit

compresorul va fi activat.

- Când întrerupătoarele ventilatorului și al A/C sunt pe poziția Pornit, plusul bateriei prin siguranța F13, contactul de suprapresiune, contactul de joasă presiune, este aplicat la terminalul 86 al releului de comandă și la terminalul C7 de la ECM.

  După o întârziere de aproximativ 0,5 secunde, ECM va conecta la masă terminalul D5, activând releul. Contactul releului se închide aplicând plusul prin siguranța F11 la bobina cuplajului, care cuplează.

DIAGRAMA LOGICĂ C-10A CONTROLUL CUPLAJULUI A/C 1,5L MPFI

- CONTACT PORNIRE PE POZIȚIA MOTOR.
- MOTORUL OPRIT.
- SE COMUTĂ A/C PORNIT/OPRIT (REPETAT). CUPLAJUL A/C CUPLEAZĂ?

NU

- SE PORNEȘTE MOTORUL ȘI SE RULEAZĂ LA TURAȚIA DE MERS ÎN GOL.
- SE COMUTĂ A/C PORNIT/OPRIT (REPETAT). CUPLEAZĂ CUPLAJUL A/C?

NU

- A/C PORNIT ȘI MOTORUL LA TURAȚIA DE MERS ÎN GOL.
- SCANERUL INDICĂ „CERERE” DE A/C?

NU

- MOTORUL PORNIT, A/C PORNIT.
- SE DECONECTEAZĂ CONTACTUL DE JOASĂ PRESIUNE.
- CU O LAMPĂ DE TEST, SE VERIFICĂ CONDUCTORUL GALBEN FAȚĂ DE MASĂ.

LAMPA DE TEST APRINSĂ

- SE CONECTEAZĂ ÎNTRE EI CONDUCTORII DE LA TERMINALELE CONTACTULUI. SCANERUL INDICĂ CERERE DE A/C?

NU

- SE DECONECTEAZĂ CONTACTUL DE ÎNALTĂ PRESIUNE ȘI SE SCURTCIRCUITEAZĂ ÎNTRE ELE CABLURILE
- SCANERUL INDICĂ „CEREREA” DE A/C?

NU

CONDUCTORUL GALBEN SAU MARO ÎNTRERUPT

DA

CONEXIUNE IMPERFECTĂ SAU CONTACT DEFECT

DA

CONTACT DEFECT, PRESIUNE JOASĂ ÎN SISTEM SAU CONEXIUNE IMPERFECTĂ

LAMPA DE TEST STINSĂ

- SIGURANȚA F13 ÎNTRERUPTĂ. COMUTATORUL DE PORNIRE A/C DEFECT SAU CIRCUITUL AFERENT ÎNTRERUPT.

DA

SCURTCIRCUIT LA MASĂ AL CONDUCTORULUI ALBASTRU SAU RELEUL DE CONTROL A/C DEFECT.

DA

FUNCȚIONEAZĂ VENTILATORUL DE RĂCIRE AL MOTORULUI CU A/C PORNIT ȘI MOTORUL LA TURAȚIE DE MERS ÎN GOL?

NU

CONSULTAȚI DIAGRAMA LOGICĂ C-12

DA

NU EXISTĂ PROBLEME ÎN CIRCUITUL DE COMANDĂ. PROBLEMA POATE FI DE LA A/C

DA

- SE DECONECTEAZĂ RELEUL DE COMANDĂ A/C.
- A/C PORNIT, CONTACT PORNIRE PE POZIȚIA MOTOR.
- TERMINALUL DE TEST CONECTAT LA MASĂ.
- SE CONECTEAZĂ LAMPA DE TEST ÎNTRE CONDUCTORII MARO ȘI VIOLET. SE APRINDE LAMPA?

DA

- SE SCURTCIRCUITEAZĂ CONTACTELE DE COMANDĂ ALE RELEULUI DE CONTROL (TERMINALUL 30-ALBASTRU/ALB CU TERMINALUL 87-MARO). CUPLAJUL A/C CUPLEAZĂ?

DA

RELEU DEFECT

NU

SE VERIFICĂ:
- SIGURANȚA F11
- CIRCUITUL SIGURANȚEI SAU BOBINA CUPLAJULUI ÎNTRERUPTE,
- CIRCUITUL DE MASĂ AL CUPLAJULUI ÎNTRERUPT

NU

- SE VERIFICĂ CU O LAMPĂ DE TEST CONECTORUL MARO FAȚĂ DE MASĂ. SE APRINDE LAMPA?

DA

CONDUCTORUL VIOLET ÎNTRERUPT SAU ECM DEFECT

NU

SE REPARĂ CONDUCTORUL GALBEN. (ÎNTRERUPT)

PAGINĂ GOALĂ

G10. VENTILATORUL ELECTRIC DE RĂCIRE

G10-1. DESCRIERE GENERALĂ

Vehiculele cu motorul montat transversal , precum și alte vehicule, folosesc un ventilator de răcire electric. Ventilatorul este folosit pentru răcirea motorului și a condensorului de la instalația de climatizare, funcționând în anumite condiții.

MODUL DE FUNCȚIONARE

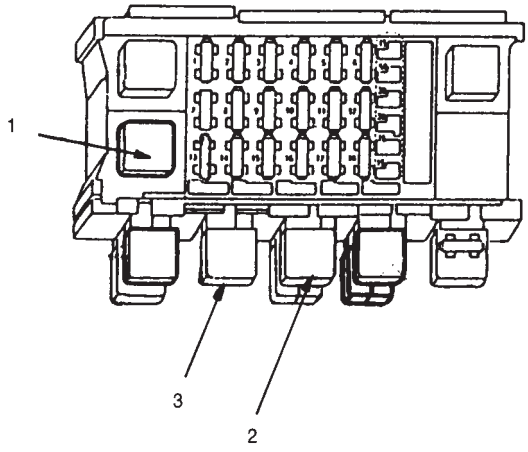
Ventilatorul este acționat de un motor electric, astfel:

1) A/C oprit sau modelele fără A/C
   Turația joasă este comandată de termocontactul de pe radiator, Când temperatura lichidului de răcire depășește 90°C, termocontactul este închis și ventilatorul pornește la turație joasă. Turația ridicată este comandată de ECM prin intermediul releului de comandă a turației ridicate. ECM va comanda funcționarea la turația ridicată dacă temperatura lichidului de răcire depășește 105°C.

2) A/C pornit
   Turația joasă a ventilatorului este comandată prin acționarea releului de comanda a cuplajului A/C. Ventilatorul va porni la turație joasă când releul de comandă a cuplajului A/C este cuplat.
   Turația ridicată este comandată de ECM prin intermediul releului de turație ridicată, depinzând de presiunea din instalația A/C, temperatura lichidului de răcire (mai mare de 105°C) și viteza vehiculului.

G10-2. OPERAȚII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

Înlocuirea componentelor sistemului de răcire este descrisă în Capitolul D „Sistemul de răcire”.



1. RELEUL DE TURAȚIE JOASĂ A VENTILATORULUI
2. RELEUL DE TURAȚIE RIDICATĂ A VENTILATORULUI
3. RELEUL A/C

Fig. 1 Localizarea releelor

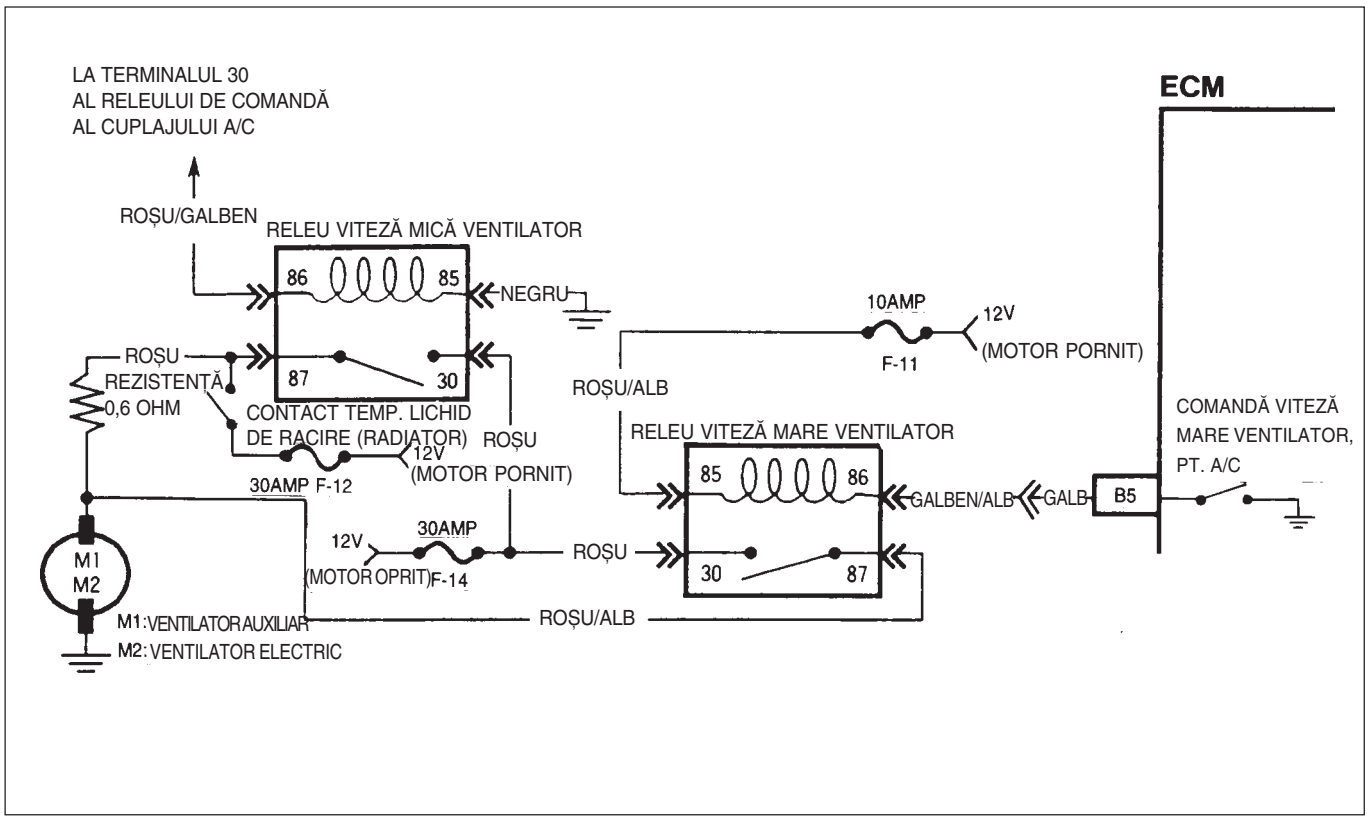


DIAGRAMA C-12

(PAGINA 1 DIN 2)

G10-3. VERIFICAREA CIRCUITULUI VENTILATORULUI DE RĂCIRE (CU AER CONDIȚIONAT) 1,5L MPFI

Descrierea circutului:

Ventilatorul de răcire va porni la turație joasă când cuplajul compresorului A/C va fi cuplat. Plusul bateriei este aplicat la terminalul 86 al releului de turație joasă de la releul de comandă a cuplajului A/C. Acesta activează releul închizând circuitul astfel: siguranța F14, plusul la releu, contactele releului, plusul la rezistență, rezistența de 0,6Ω, motorul ventilatorului (M1, M2).

Turația ridicată a releului este controlată de ECM. ECM va conecta la masă terminalul B5, activând releul. După activarea releului, circuitul se închide astfel: siguranța F14, plusul la releu, contactele releului, motorul ventilatorului (M1, M2).

ECM va comanda turația ridicată dacă următoarele condiții sunt îndeplinite:

CONDIȚIA 1

A. Codul de defect 14 este prezent.

CONDIȚIA 2

A. Temperatura lichidului de răcire este peste 105°C.

CONDIȚIA 3

A. Temperatura lichidului de răcire este între 26°C și 105°C.

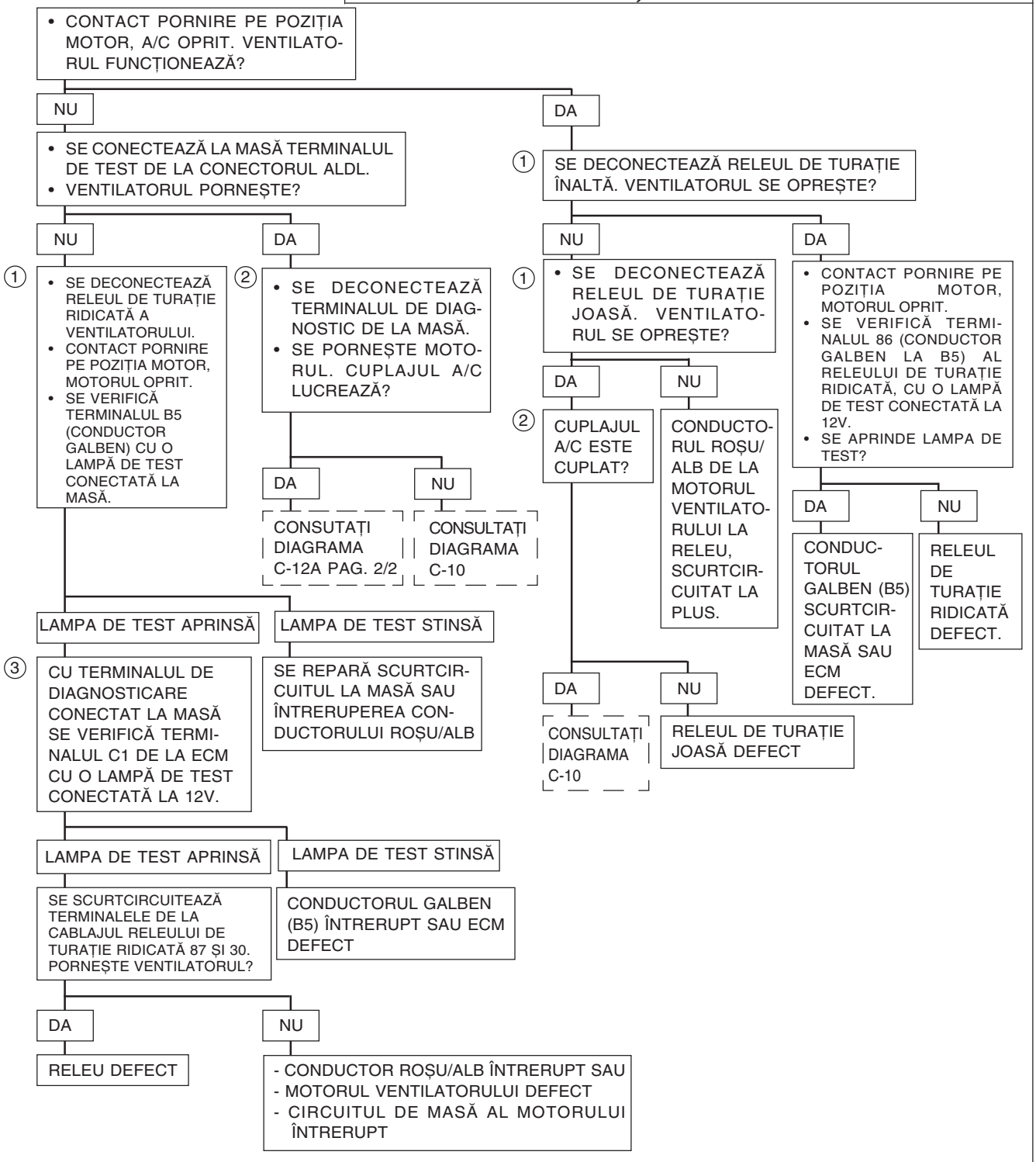
B. Viteza vehiculului este sub 70 km/h.

C. Contactul de presiune înaltă al ventilatorului închis.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică.

1) Consultați „Descriere generală” pe pagina precedentă pentru identificarea releelor.
2) Deoarece releul de turație joasă este activat de tensiunea aplicată cuplajului A/C, este important de observat dacă cuplajul lucrează la acest pas. Dacă cuplajul A/C nu funcționează, va fi necesar să fie reparat prima dată circuitul lui, folosind diagrama C-10.
3) Cu contactul de pornire pe poziția Motor și terminalul de diagnosticare de la conectorul ALDL conectat la masă, ECM trebuie să conecteze la masă terminalul B5 aprinzând lampa de test.

DIAGRAMA LOGICĂ C-12A
(Pagina 1 din 2)
VERIFICAREA CIRCUITULUI VENTILATORULUI DE RĂCIRE (CU AER CONDIȚIONAT) 1,5L MPFI



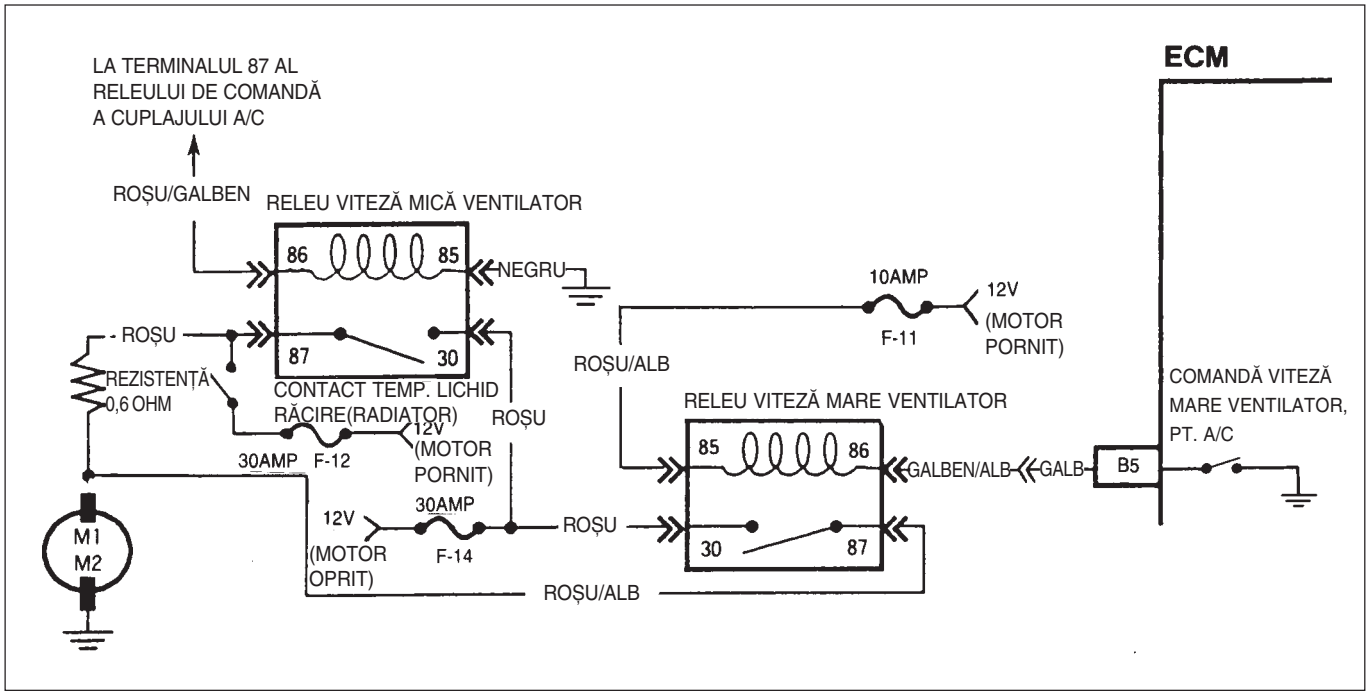


DIAGRAMA C-12A

(PAGINA 2 DIN 2)

G10-4. VERIFICAREA CIRCUITULUI VENTILATORULUI DE RĂCIRE 1,5L MPFI

Descrierea circuitului:

Ventilatorul de răcire va porni la turație joasă când cuplajul compresorului A/C este cuplat. Plusul bateriei este aplicat la terminalul 86 al releului de turație joasă de la releul de comandă a cuplajului A/C. Aceasta activează releul închizându-l, iar circuitul se închide astfel: siguranța F14, plus la releu, contactele releului, plus la rezistență, rezistența de 0,6W motorul ventilatorului (M1, M2).

Turația ridicată a releului este controlată de ECM. ECM va conecta la masă terminalul B5 activând releul. După activarea releului, circuitul se închide astfel: siguranța F14, plusul la releu, contactele releului, motorul ventilatorului M, M2.

ECM va comanda turația ridicată dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

CONDIȚIA 1

A. Codul de defect 14 este declanșat.

CONDIȚIA 2

A. Temperatura lichidului de răcire este peste 105°C.

CONDIȚIA 3

A. Temperatura lichidului de răcire este între 26°C și 105°C.

B. Viteza vehiculului este sub 70 km/h.

C. Contactul de presiune înaltă al ventilatorului este închis.

Descrierea testului: Numerele de ordine ale paragrafelor următoare corespund cu numerele încercuite din diagrama logică..

4) Când cuplajul A/C este cuplat, ventilatorul de răcire trebuie să pornească la turație scăzută.
5) Dacă motorul nu este supraîncălzit sau contactul de înaltă presiune defect, ECM nu trebuie să comande pornirea ventilatorului la acest pas.
6) Dacă este reclamată „răcire insuficientă” cauza poate fi funcționarea defectuoasă a contactului de protecție la suprapresiune (presiune înaltă), indicând ECM să pornească ventilatorul la turație ridicată. Scanerul va indica „cererea” de aer condiționat înainte de deschiderea contactului de presiune înaltă (vezi schema electrică din diagrama C-10). Dacă contactul de protecție la suprapresiune nu se închide, se verifică circuitul terminalului C7pentru întreruperi sau scurtcircuit la masă înainte de a înlocui contactul.

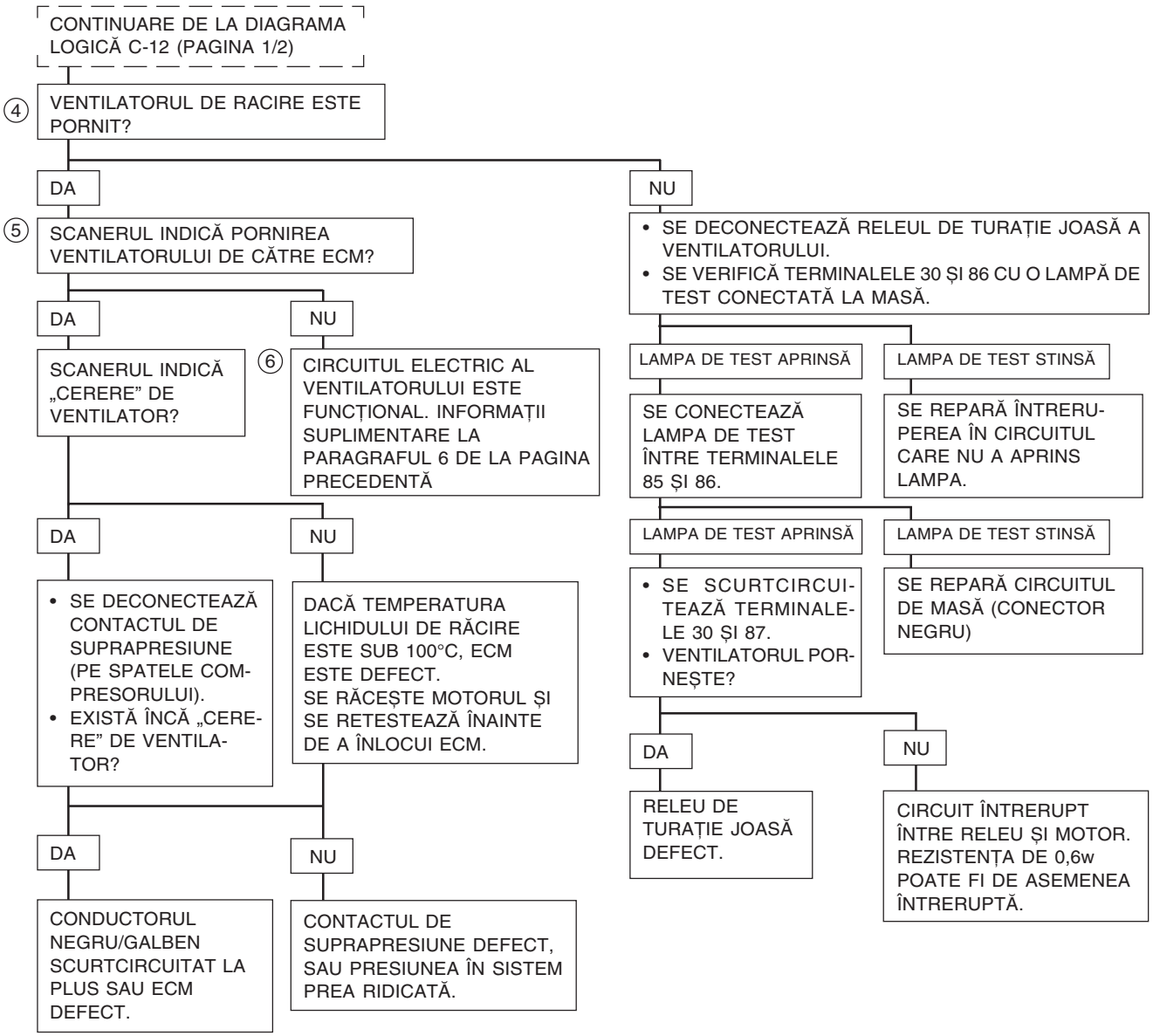
Dacă este reclamată o problemă de supraîncălzire, trebuie detrminat dacă problema este datorată unei „fierberi” a lichidului de răcire, aprinderea lămpii de supraîncălzire, sau indicatorul de temperatură arată supraîncălzire.

Dacă indicatorul de supraîncălzire sau lampa de semnalizare arată supraîncălzire dar nu sunt indicii de supraîncălzire, trebuie determinat dacă problema este datorată unei „fierberi” a lichidului de răcire, aprinderea lămpii de supraîncălzire sau lampa de semnalizare arată supra-încălzire dar nu sunt indicii de supraîncălzire se verifică circuitele acestora. Acuratețea indicatorului poate fi determinată citind temperatura motorului cu ajutorul scanerului și comparând-o cu cea indicată.

Dacă motorul este supraîncălzit, indicatorul arată supraîncălzire, dar ventilatorul nu pornește, senzorul de temperatură este decalibrat și va fi înlocuit.

Dacă motorul este supraîncălzit, dar ventilatorul funcționează, se verifică sistemul de răcire.

DIAGRAMA LOGICĂ C-12A
(Pagina 2 din 2)
VERIFICAREA CIRCUITULUI VENTILATORULUI DE RĂCIRE (CU AER CONDIȚIONAT) 1,5L MPFI



G11. SISTEMUL DE VENTILARE CONTINUĂ A CARTERULUI MOTOR

G11-1. DESCRIERE GENERALĂ

Termenul „pierderi de gaze de compresie” se referă la pierderile de gaze comprimate prin jocul dintre piston și cilindru. Aceste gaze conțin o cantitate mare de hidrocarburi nearse și monoxid de carbon. Sistemul de ventilare continuă este destinat eliminării pierderii acestor gaze în atmosferă și funcționează astfel:

Când vacuumul din galeria de admisie este scăzut (clapeta de aer deschisă) supapa PCV este deschisă datorită forței arcului său. În consecință, o cantitate mare de gaze de compresie este aspirată în galeria de admisie.

Când vacuumul din galeria de admisie este ridicat, deschiderea supapei este limitată de forța vacuumului. În consecință, o cantitate redusă de gaze este aspirată în galeria de admisie.

MODUL DE FUNCȚIONARE

Controlul ventilării se face în principal prin supapa de control PCV, care micșorează debitul de gaze aspirate, când vacuumul este conceput să permită circulația excesului de gaze prin tubul de ventilare a carterului în filtrul de aer, fiind consumate în procesul de ardere.

CONSECINȚE ALE FUNCȚIONĂRII INCORECTE

O supapă sau furtun înfundate pot cauza:

- Turația de mers în gol instabilă.
- Opriri ale motorului sau turație de mers în gol scăzută.
- Pierderi de ulei.
- Depuneri în motor.

O supapă sau furtun care au pierderi pot cauza:

- Turație de mers în gol instabilă.
- Opriri ale motorului.
- Turație ridicată de mers în gol.

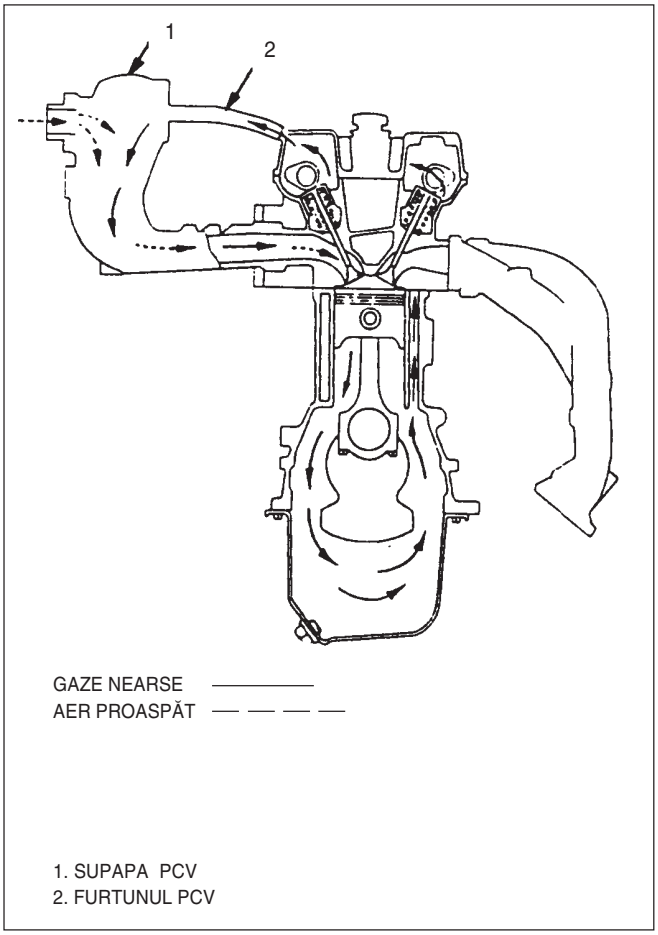


Fig. 1 Sistemul de ventilare continuă a carterului motor

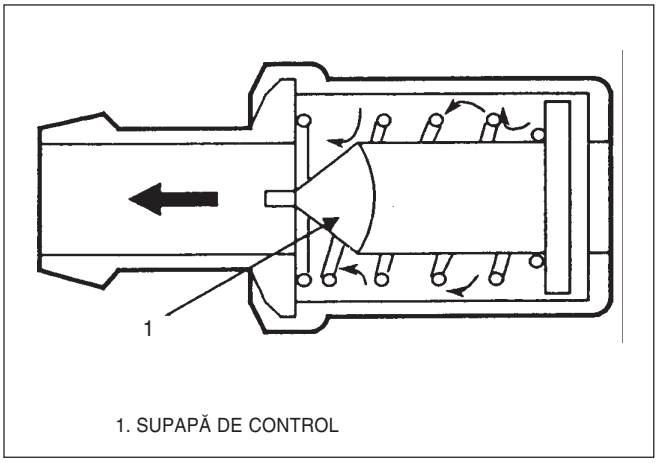


Fig. 2 Supapa PCV (Vedere secționată)

G11-2. DIAGNOSTICARE

VERIFICAREA FUNCȚIONĂRII SUPAPEI PCV

Dacă motorul are turația de mers în gol instabilă, se verifică dacă supapa PCV sau furtunul sunt înfundate. Se înlocuiește după caz, folosind următorul procedeu:

1) Se demontează supapa PCV de la galeria de admisie.
2) Se rulează motorul la turația de mers în gol.
3) Se verifică existența vacuumului la supapă obturând orificiul acesteia cu degetul. Dacă nu există vacuum la supapă, se verifică dacă furtunul sau supapa sunt înfundate. Furtunele înfundate sau deteriorate se înlocuiesc.
4) Se oprește motorul și se demontează supapa. Agitând supapa, se ascultă dacă acul de dozaj produce sunetul caracteristic deplasării lui. Dacă nu produce acest sunet, supapa se va înlocui.

Folosind acest sistem, orice pierderi excesive de gaze datorate uzurii înaintate a motorului, sarcini mari și de lungă durată etc., sunt evacuate în filtrul de aer și aspirate în motor. Dacă sunt observate depuneri de ulei sau uleiul diluat, iar supapa PCV funcționează corect, se verifică motorul remediind eventualele defecțiuni.

G11-3. OPERAȚII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

Funcționarea unui motor fără ventilarea carterului poate conduce la deteriorarea acestuia. DIn acest motiv este important a se înlocui supapa PCV și separatorul de ulei (când este folosit) la intervale regulate. Furtunele și clemele de fixare vor fi inspectate periodic și înlocuite când se defectează.

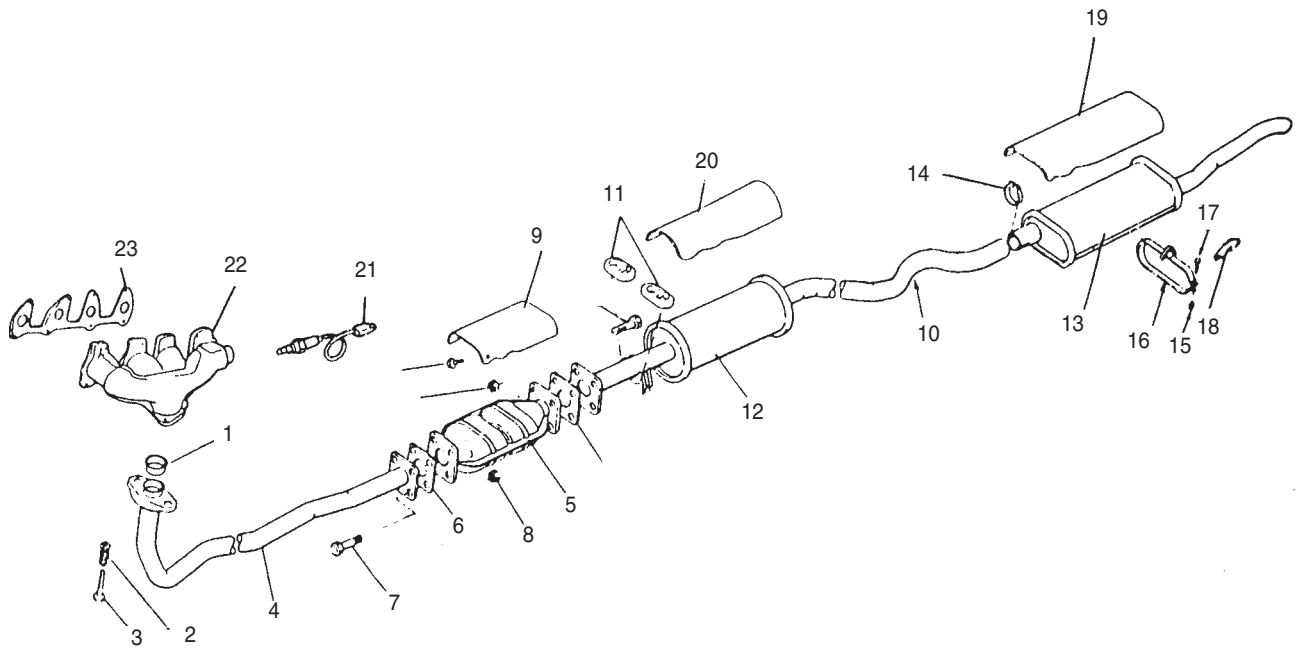
H. SISTEMUL DE EVACUARE

H-1. DESCRIERE GENERALĂ

Atunci când se verifică sau se înlocuiesc părți componente ale sistemului de evacuare, se vor poziționa la o distanță adecvată față de podeaua caroseriei, pentru a evita supraîncălzirea și deteriorarea izolației și a mochetei interioare.

Se va verifica întreg sistemul de evacuare și zonele apropiate lui, capacul portbagajului pentru îmbinări imperfecte, găuri sau alte deteriorări care pot facilita pătrunderea gazelor de eșapament în interiorul portbagajului sau a compartimentului pasagerilor.

Existența apei sau a prafului în portbagaj poate indica o problemă de etanșare în această zonă. Pentru a asigura integritatea sistemului se recomandă înlocuirea țevilor de legătură la orice schimbare a tobelor amortizoare de zgomot.



1. INEL ETANȘARE
2. ARC
3. ȘURUB
4. ȚEAVĂ EVACUARE FAȚĂ
5. CONVERTOR CATALITIC
6. GARNITURĂ
7. ȘURUB
8. PIULIȚĂ
9. SCUT TERMIC CONVERTOR CATALITIC
10. ȚEAVĂ EVACUARE INTERMEDIARĂ
11. INELE ELASTICE
12. TOBĂ FAȚĂ
13. TOBĂ SPATE
14. COLIER TOBĂ
15. PIULIȚĂ
16. BRIDĂ SUPORT TOBĂ
17. ȘURUB
18. INEL ELASTIC
19. SCUT TERMIC TOBĂ SPATE
20. SCUT TOBĂ FAȚĂ
21. SENZOR O_2
22. GALERIE EVACUARE
23. GARNITURĂ GALERIE EVACUARE

Fig. 1 Componentele sistemului de evacuare

ȚEAVA DE EVACUARE

Îmbinarea dintre galeria de evacuare și țeava de evacuare este de tipul „flexibil” eliminându-se astfel garniturile.

TOBA AMORTIZOARE DE ZGOMOT

Unele tipuri de tobă amortizoare au țevile de intrare și ieșire prevăzute cu crestături longitudinale pentru a ușura îmbinarea cu elementul următor.

CONVERTORUL CATALITIC

NOTA: La ridicarea sau suspendarea vehiculului se va proceda cu atenție pentru a nu deteriora convertorul catalitic cu dispozitivul de ridicat.

Convertorul catalitic este un dispozitiv adăugat la sistemul de evacuare pentru reducerea emisiilor poluante din gazele de evacuare.
Catalizatorii folosiți conțin Platină și Paladiu care prin oxidare, reduc nivelul de hidrocarburi nearse și monoxizii de carbon din gazele de evacuare. Convertoarele catalitice cu 3 căi folosesc de asemenea Radiu și Platină, elemente care micșorează conținutul în oxizi de azot (NO) al gazelor de evacuare.

NOTA: Covertoarele catalitice impun folosirea benzinei fără plumb, în caz contrar, catalizatorii vor fi epuizați.

H-2. OPERAȚII DE SERVICE EFECTUATE PE VEHICUL

ȚEAVA DE EVACUARE (FAȚĂ) CU CONVERTORUL CATALITIC

Se demontează sau se deconectează

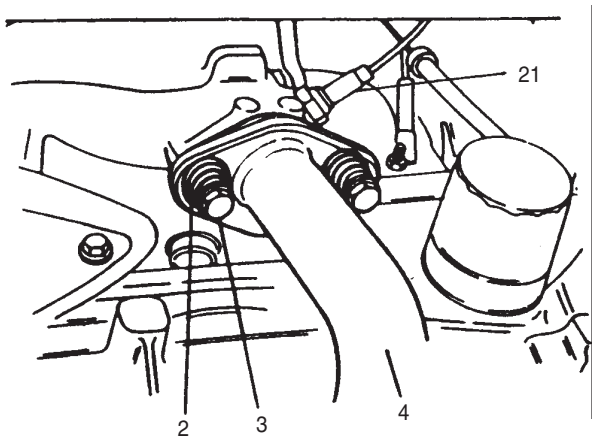
1) Șuruburile de fixare cu galeria de evacuare.
2) Șuruburile convertorului catalitic.
3) Țeava și convertorul catalitic.
4) Inelul de etanșare (1).

Se curăță

- Suprafețele de etanșare ale flanșei și galeriei de evacuare.

Se montează sau se conectează

1) Un inel și o garnitură nouă.
2) Țeava și ansamblul convertorului.
3) Șuruburile covertorului.
4) Șuruburile țevii de evacuare.



2 ARC
3 ȘURUB ȚEAVĂ FAȚĂ-GALERIE EVACUARE
4 ȚEAVĂ EVACUARE FAȚĂ
21 SENZOR OXIGEN

Fig. 2 Montarea țevii față la galeria evacuare

Se strânge

- Șuruburile țevii de evacuare la galeria de evacuare la 20 Nm.
- Șuruburile țevii de față la covertorul catalitic la 20 Nm.

TOBĂ AMORTIZOARE FAȚĂ ȘI ȚEAVA INTERMEDIARĂ

Se demontează sau se deconectează

1) Șuruburile de prindere cu convertorul.
2) Colierul (14) de fixare a țevii intermediare la tobă.
3) Toba amortizoare și țeava intermediară.

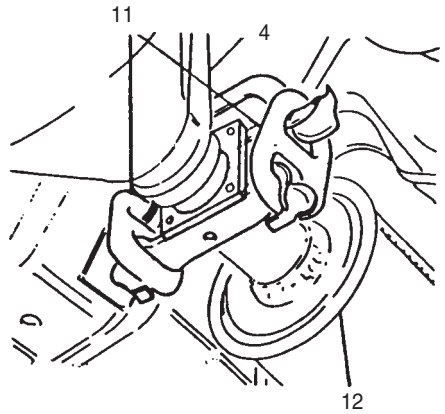
Se montează sau se conectează

1) Toba amortizoare și țeava intermediară.
2) Colierul (14) de fixare a țevii intermediare la tobă.
3) Șuruburile de prindere cu convertorul.

TOBĂ SPATE ȘI ȚEAVA DE EȘAPAMENT

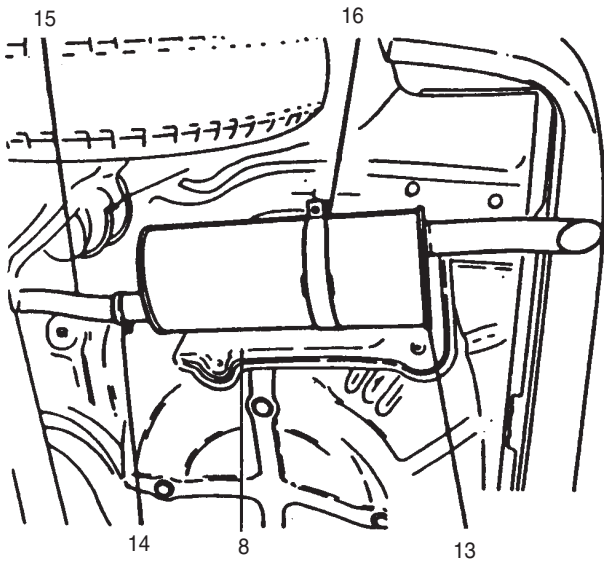
Se demontează sau se deconectează

1) Țeava intermediară (10) din colierul tobei (14).
2) Se desface șurubul (17) bridei de suport a tobei și piulița (15).
3) Se trag toba spate și țeava de eșapament din țeava intermediară.



11. INEL ELASTIC
12. TOBĂ FAȚĂ
4. ȚEAVĂ EVACUARE FAȚĂ

Fig. 3 Montarea convertorului la toba față



8. SCUT TERMIC TOBĂ
13. TOBĂ
14. COLIER TOBĂ
15. ȚEAVĂ EVACUARE
16. BRIDĂ SUPORT TOBĂ

Fig. 3 Montarea tobei spate

4) Șurubul și piulița bridei suport a tobei.
5) Toba și țeava de eșapament.

Se montează sau se conectează

1) Se înfige toba în țeava intermediară.
2) Șurubul și piulița bridei suport a tobei.
   – slab
3) Colierul (14) al țevii intermediare.
4) Șurubul și piulița bridei suport a tobei.

I. SDV

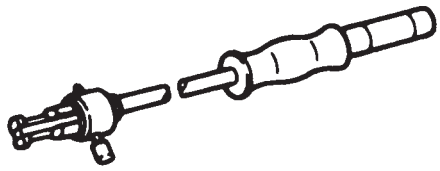
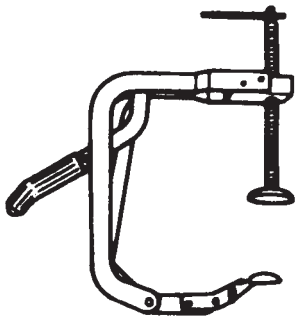
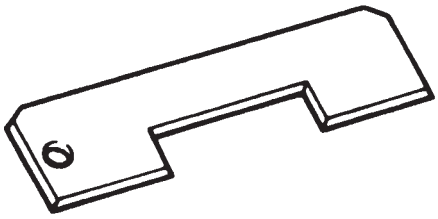
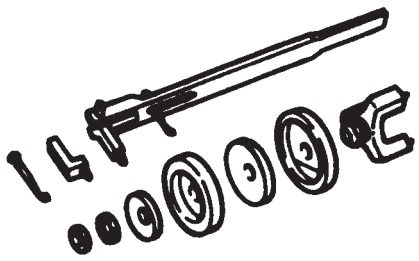
Figura	Nr. sculei și funcția
	KM-328B: Dispozitiv demontare rulment cu ace Pentru demontarea rulmenților cu ace împreună cu KM-469A.
	KM-417: Dispozitiv comprimat resoarte supape
	KM-419: Reper distanțor Pentru verificarea înălțimii cozii supapelor deasupra chiulasei.
	KM-469A: Dispozitiv montare/demontare Pentru montarea și demontarea simeringului spate arbore cotit.

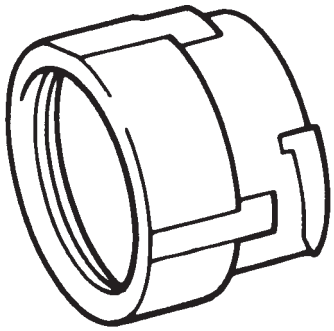
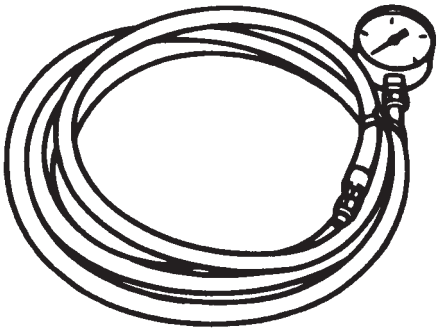
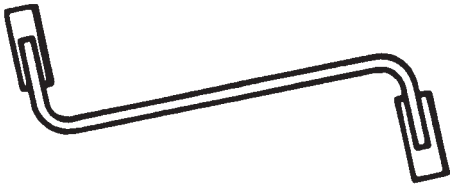
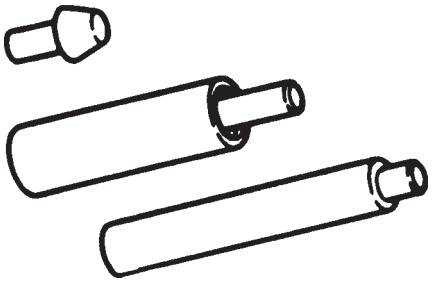
Figura	Nr. sculei și funcția
	KM-471: Adaptor Pentru verificarea sistemului de răcire sub presiune.
	KM-498A: Manometru presiune ulei Pentru verificarea presiunii de ulei împreună cu KM-135.
	KM-517: Dispozitiv blocare Pentru imobilizarea volantului în vederea demontării și montării șuruburilor de fixare.
	KM-427: Dispozitiv montare/demontare Pentru demontarea și montarea brațului pistonului.

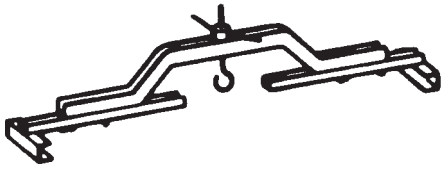
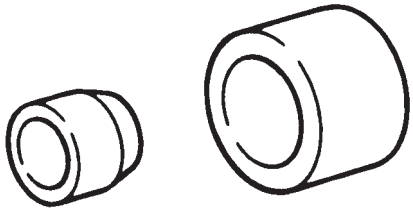
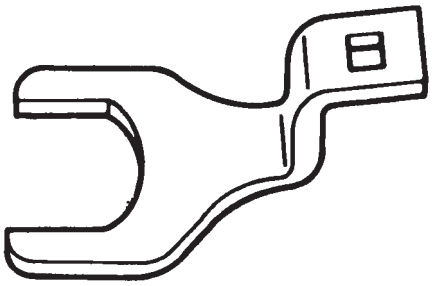
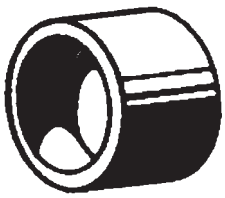
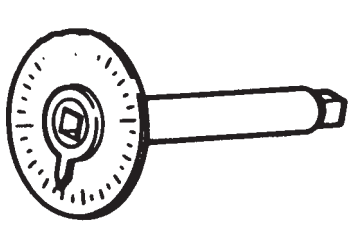
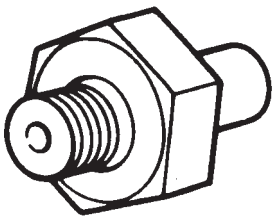
Figura	Nr. sculei și funcția
	KM-263: Dispozitiv de suspendare Pentru suspendarea motorului.
	KM-417: Bucșe de montare simering pompă ulei
	KM-421A: Cheie reglare Pentru reglarea întinderii curelei distribuție.
	KM-422: Dispozitiv montare/demontare Pentru instalarea simeringului arbore cu came.

Figura	Nr. sculei și funcția
	KM-470A: Cheie dinamometrică unghiulară Pentru strângerea șuruburilor chiulasei.
	KM-472: Cheie reglare Pentru reglarea întinderii curelei de distribuție. Pentru înlocuirea pompei de apă.
	KM-565: Dispozitiv montare/demontare Pentru demontare și montare culbutori și tacheții hidraulici.
	KM-135: Adaptor Pentru verificarea presiunii de ulei a motorului, împreună KM-498A.

CAPITOLUL 8
CUTIE DE VITEZE MANUALĂ ȘI AMBREIAJ

CUPRINS

CUTIA DE VITEZE MANUALĂ CU CINCI TREPTE

DESCRIERE GENERALĂ 8–3

DIAGNOZĂ 8–3

Zgomot izolat 8–3

DIAGRAMA DE DIAGNOZĂ 8–9

SERVICE PE VEHICUL 8–11

Verificare nivel ulei 8–11

Articulație schimbător viteze 8–12

Levier schimbător viteze 8–13

Țeavă schimbător, burduf, bucșe și/sau inel 8–14

Tijă mobilă de comandă 8–15

Element de legătură și/sau bucșe 8–16

Pinion vitezometru 8–16

Capac levier schimbător viteze 8–16

Etanșare arbore transmisie 8–17

Ansamblu cutie de viteze 8–18

SPECIFICARE CUPLURI DE STRÂNGERE 8–19

REPARARE CUTIE DE VITEZE MANUALĂ CU CINCI TREPTE

DEZASAMBLARE CUTIE 8–20

REPARARE SUBANSAMBLE 8–25

Arbore de intrare/arbore primar 8–25

Ansamblu arbore secundar 8–26

Carcasă 8–31

Ansamblu diferențial 8–33

ASAMBLARE CUTIE 8–35

SPECIFICARE CUPLURI DE STRÂNGERE 8–38

AMBREIAJ

DESCRIERE GENERALĂ 8–39

DIAGNOZĂ 8–39

SERVICE PE VEHICUL 8–43
Cablu ambreiaj 8–43
Pedală ambreiaj 8–44
Disc ambreiaj, placă de presiune, furcă, levier debreiere, rulment debreiere, manșon ghidaj rulment debreiere și/sau bucșe levier debreiere 8–45
SPECIFICAȚII 8–48

COMANDĂ HIDRAULICĂ AMBREIAJ

SERVICE PE VEHICUL 8–49
Pedală ambreiaj 8–50
Aerisirea circuitului 8–51
Pompă ambreiaj 8–51
Cilindru receptor ambreiaj 8–53
SCULE SPECIALE 8–55

CUTIA DE VITEZE MANUALĂ CU CINCI TREPTE

RPO MM5(F16 cinci viteze)

1. DESCRIERE GENERALĂ

Cutia de viteze F16 cu cinci viteze este de tip cu angrenare continuă. În ea sunt conținute pinioanele de mers înainte, pinionul de mers înapoi și mecanismul diferențial. Selectarea și schimbarea vitezelor e realizată printr-o combinație de sincronizatoare cu inele comandate prin furci culisante. Pinionul de mers înapoi e de tip nesincronizat, folosind un pinion intermediar culisant.

Componentele de bază ale cutiei F16 sunt:
- carcasa
- arborele de intrare și arborele primar
- arborele secundar și pinioanele sale
- coroana dințată și ansamblul diferențial

Diferențialul este un mecanism convențional cu roți dințate, susținut pe rulmenți cu role conice. Pinionul de atac al transmisiei principale rotește coroana dințată și ansamblul diferențial, acționând arborii de transmitere a mișcării la roți.

2. DIAGNOZĂ

Înaintea începerii reparării ambreiajului, cutiei sau articulațiilor sale pt orice altă cauză decât una evidentă, cauza probabilă trebuie identificată precis. Defectele la ambreiaj și la cutia manuală sunt reprezentate de dificultăți la cuplare, ca de ex., cuplare cu efort, zgomot de pinioane și frecări sau blocări. La întâlnirea unui astfel de caz, înainte de a se dezasambla ambreiajul sau cutia pt reparare, se va analiza cu atenție și se vor face următoarele verificări și reglaje.

2-1. ZGOMOT IZOLAT

Multe din zgomotele suspectate a veni de la cutia de viteze pot avea originea în alte surse cum ar fi pneuri, suprafața drumului, rulmenții roților, motorul sau sistemul de evacuare. Aceste zgomote pot diferi datorită mărimii vehiculului, tipului și calității izolației caroseriei.
Pinioanele cutiei de viteze, ca orice dispozitiv mecanic, nu sunt absolut silențioase și produc un zgomot normal în funționare.

Se sugerează următorul mod de a verifica zgomotele bănuite a fi la cutia de viteze:
1) Se alege un drum asfaltat nivelat și neaccidentat pt a reduce zgomotele pneurilor și rezonanța caroseriei.
2) Se conduce vehiculul suficient pt a se încălzi uleiul.
3) Se notează viteza și treapta de viteză la care a apărut zgomotul.
4) Se verifică zgomotele cu motorul pornit și vehiculul staționat.
5) Se determină în ce condiții de conducere apare zgomotul.
   a. conducere cu accelerare ușoară sau tracțiune grea.
   b. pe drum nivelat, menținând vehiculul la viteză constantă.
   c. pe pantă cu clapeta de accelerație parțial sau complet închisă, având una din viteze cuplată.
   d. toate de mai sus.
6) După testarea la drum a vehiculului, se va consulta diagrama de diagnoză.

Zgomot de rulment

Zgomotul rulmenților diferențialului poate fi ușor confundat cu zgomotul rulmenților roților. Deoarece rulmenții diferențialului sunt cu prestrângere, zgomotul nu se va diminua prea mult când diferențialul/cutia va lucra cu roțile suspendate.

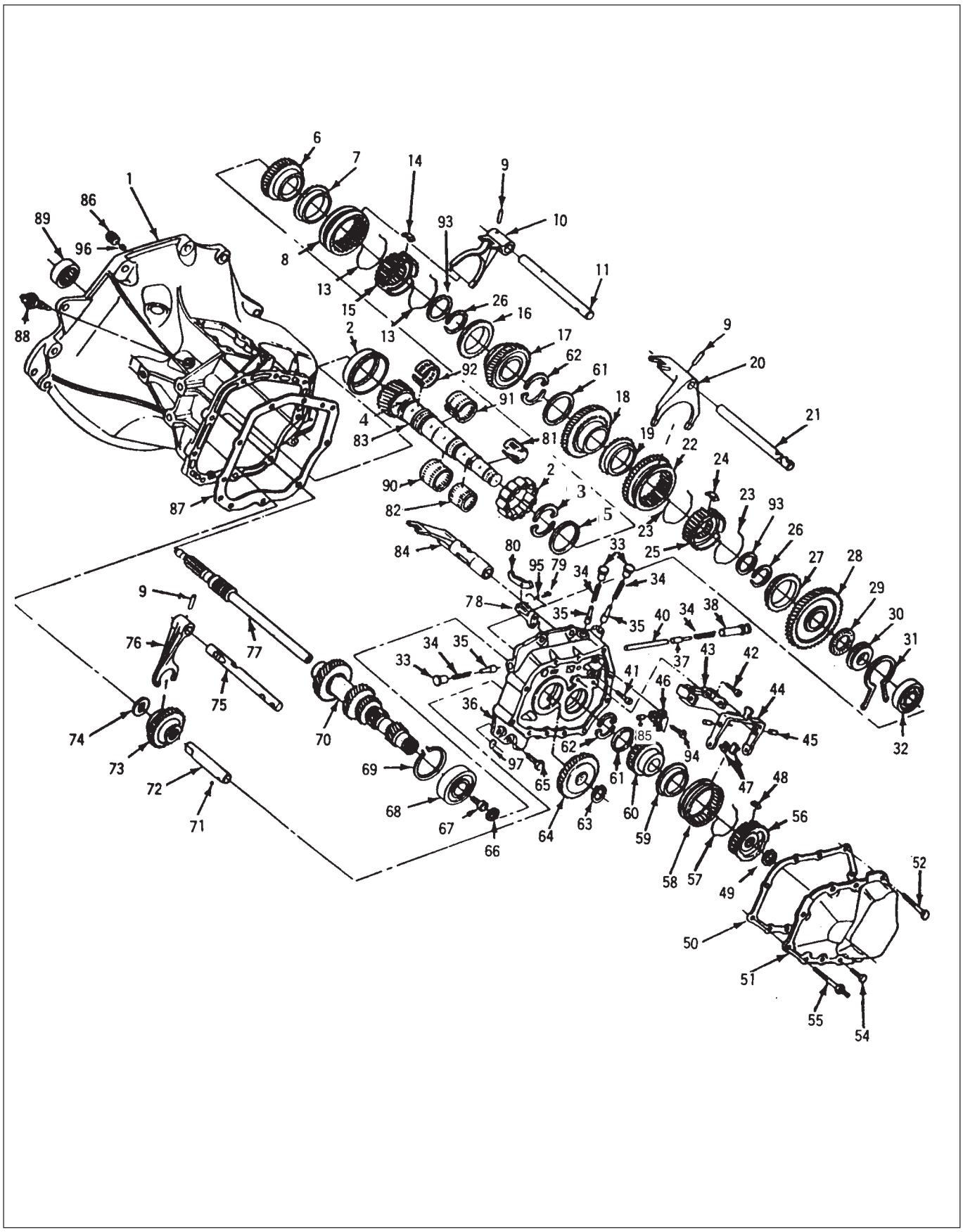
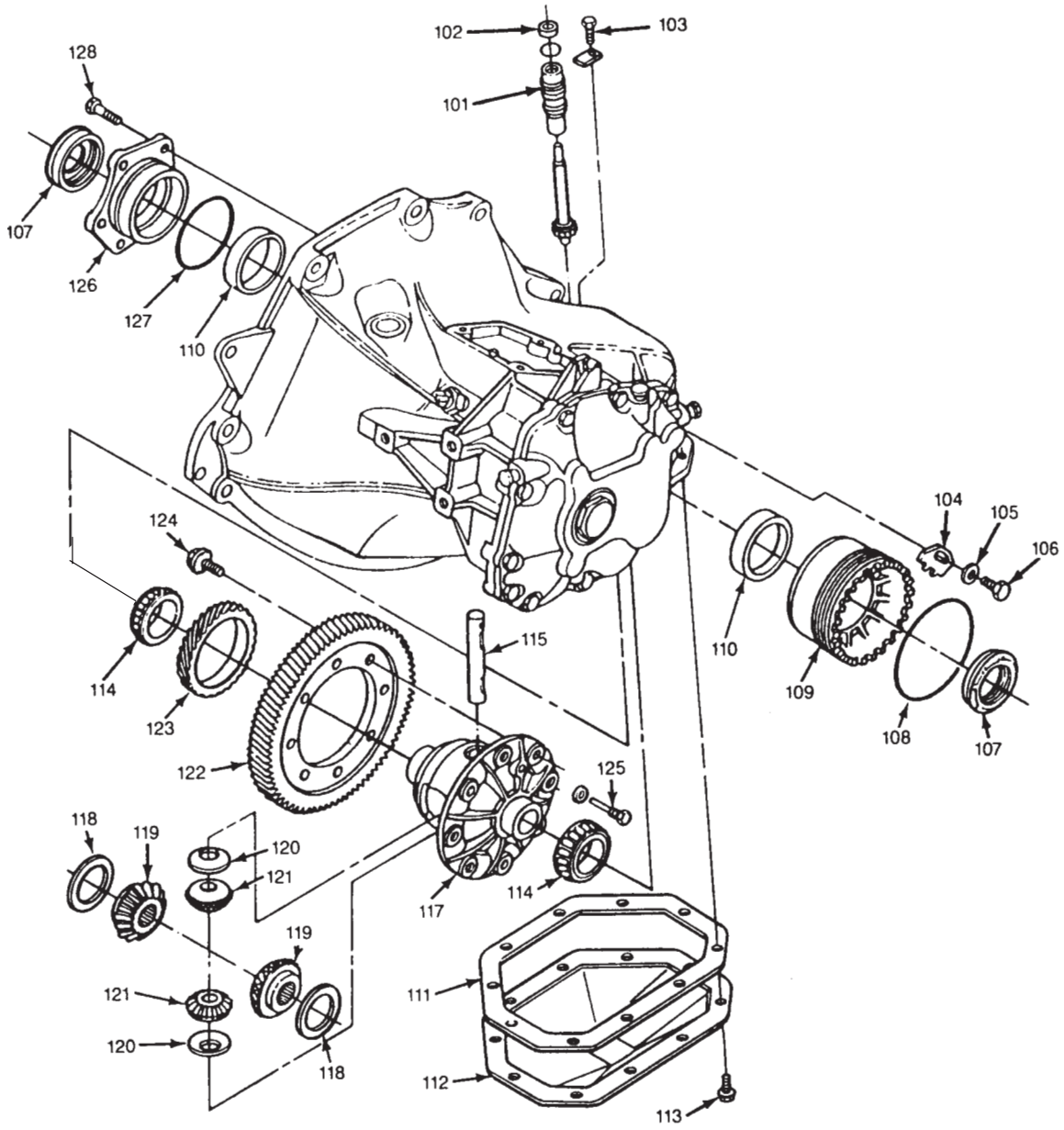


Fig. 1 Vedere explodată – pinioane și carcasă F16 (cinci viteze)

1. CARCASĂ
2. RULMENT CU ROLE ARBORE SECUNDAR
3. SEMIINELE
4. ARBORE SECUNDAR CU PINION DE ATAC
5. INEL REȚINERE SEMIINELE
6. PINION VITEZA A 4-A
7. INEL SINCRONIZATOR 3-4
8. MANȘON BALADOR 3-4
9. ȘTIFT
10. FURCĂ COMANDĂ VITEZE 3-4
11. AX FURCĂ VITEZE 3-4
12. INEL(NU EXISTĂ)
13. ARC SINCRONIZATOR 3-4
14. CRABOT 3-4
15. BUTUC SINCRONIZATOR 3-4
16. INEL SINCRONIZATOR 3-4
17. PINION VITEZA A 3-A
18. PINION VITEZA A 2-A
19. INEL SINCRONIZATOR 1-2
20. FURCĂ COMANDĂ VITEZE 1-2
21. AX FURCĂ VITEZE 1-2
22. MANȘON BALADOR 1-2 CU PINION MERS ÎNAPOI
23. ARC SINCRONIZATOR 1-2
24. CRABOT 1-2
25. BUTUC SINCRONIZATOR VITEZE 1-2
26. SIGURANȚĂ INELARĂ
27. INEL SINCRONIZATOR 1-2
28. PINION VITEZA 1
29. RULMENT CU ACE AXIAL AL PINIONULUI VITEZA 1
30. RONDELĂ
31. SIGURANȚĂ
32. RULMENT CU BILE ARBORE SECUNDAR
33. CEP TIJE POZIȚIONARE(21.5 MM)
34. ARC TIJE POZIȚIONARE
35. TIJE POZIȚIONARE
36. PLACĂ PORTLAGĂRE
37. TIJE POZIȚIONARE
38. CEP (50.4 MM)
39. ȘTIFT(NU APARE)
40. TIJĂ INTERBLOCARE
41. ȘURUB
42. ȘURUB
43. SUPORT FURCĂ VITEZA A5-A
44. FURCĂ VITEZA A 5-A
45. ȘTIFT
46. ELEMENT DE PRINDERE TIJĂ INTERBLOCARE POZ 85
47. PATINĂ
48. CRABOT VITEZA A 5-A
49. INEL SIGURANȚĂ
50. GARNITURĂ
51. CAPAC SPATE
52. ȘURUB
53. BUȘON(NU APARE)
54. ȘURUB
55. ȘURUB
56. BUTUC SINCRONIZATOR VITEZA A 5-A
57. ARC SINCRONIZATOR
58. MANȘON BALADOR VITEZA A 5-A
59. INEL SINCRONIZATOR VITEZA A 5-A
60. PINION VITEZA A 5-A DE PE ARBORELE SECUNDAR
61. INEL REȚINERE
62. SEMIINELE
63. SIGURANȚĂ
64. PINIONUL VITEZEI A 5-A DE PE ARBORELE PRIMAR
65. ȘURUB
66. SIGURANȚĂ INELARĂ FIXARE ARBORE DE INTRARE
67. ȘURUB FIXARE ARBORE INTRARE
68. RULMENT CU BILE ARBORE PRIMAR
69. SIGURANȚĂ INELARĂ
70. ARBORE PRIMAR
71. BILĂ
72. AX PINION MERS ÎNAPOI
73. PINION DE MERS ÎNAPOI
74. ȘAIBĂ
75. AX FURCĂ MERS ÎNAPOI
76. FURCĂ MERS ÎNAPOI
77. ARBORE DE INTRARE
78. SUPORT PÂRGHIE
79. BOLȚ
80. PÂRGHIE INTERBLOCARE
81. COLIVIE CU ACE A PINIONULUI VITEZEI A 5-A
82. COLIVIE CU ACE A PINIONULUI VITEZEI 1
83. ARBORE SECUNDAR CU PINION DE ATAC(IDEM POZ. 4)
84. AX - FURCĂ VITEZA A 5-A
85. TIJĂ INTERBLOCARE
86. BUCȘĂ CENTRARE
87. GARNITURĂ
88. CONTACTOR LUMINI MERS ÎNAPOI
89. RULMENT CU ACE ARBORE PRIMAR
90. COLIVIE CU ACE A PINIONULUI VITEZEI A 2-A
91. COLIVIE CU ACE A PINIONULUI VITEZEI A 3-A
92. COLIVIE CU ACE A PINIONULUI VITEZEI A 4-A
93. ȘAIBĂ
94. ȘURUB
95. ARC
96. MAGNET
97. MAGNET

Fig. 2 Legendă (cinci viteze)



101. LAGĂR CU PINION CONDUS VITEZOMETRU
102. GARNITURA
103. ȘURUB-HEX
104. SIGURANȚĂ BUCȘĂ REGLAJ RULMENT CONIC
105. ȘAIBĂ
106. ȘURUB
107. SIMERING ARBORE DE TRANSMISIE
108. GARNITURĂ TORICĂ
109. BUCȘĂ REGLAJ RULMENT CONIC
110. CĂMAȘĂ EXTERIOARĂ RULMENT CONIC
111. GARNITURĂ CAPAC DIFERENȚIAL
112. CAPAC DIFERENȚIAL
113. ȘURUB
114. RULMENT CONIC DIFERENȚIAL
115. AX PINIOANE SATELIȚI
116. INEL (NU APARE)
117. CARCASĂ DIFERENȚIAL
118. ȘAIBĂ ELASTICĂ
119. PINION PLANETAR
120. ȘAIBĂ ANTIFRICȚIUNE
121. PINION SATELIT
122. COROANĂ DINȚATĂ DIFERENȚIAL
123. PINION CONDUCĂTOR VITEZOMETRU
124. ȘURUB COROANĂ
125. ȘTIFT BLOCARE AX SATELIȚI
126. BUCȘĂ RULMENT DIFERENȚIAL DREAPTA
127. GARNITURĂ TORICĂ
128. ȘURUB FIXARE

Fig. 3 Vedere explodată - diferențialul și carcasa F16 (cinci viteze)

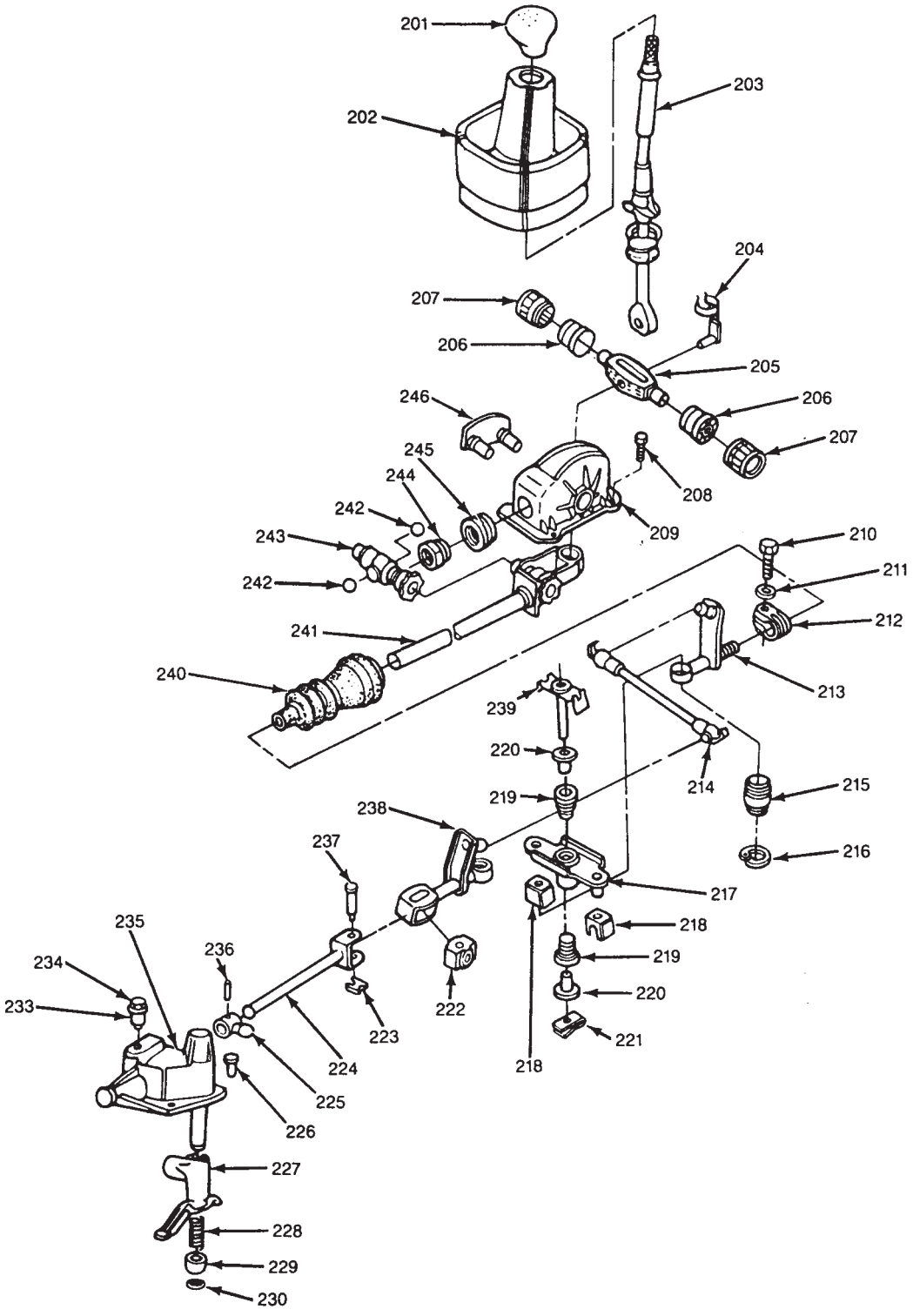


Fig. 4 Vedere explodată – Ansamblu schimbător de viteze F16 (cinci viteze)

201. MÂNER SCHIMBĂTOR VITEZE
202. BURDUF FINIŢIE SCHIMBĂTOR VITEZE
203. LEVIER SCHIMBĂTOR VITEZE
204. CLEMĂ FIXARE AX LEVIER SCHIMBĂTOR VITEZE
205. PIESĂ ACŢIONARE
206. BUCŞE AX ACŢIONARE
207. PIULIŢĂ FIXARE BUCŞĂ
208. ŞURUB
209. CARCASĂ LEVIER
210. ŞURUBUL CLEMEI DE LEGĂTURĂ
211. ŞAIBĂ
212. CLEMĂ
213. BOLŢ DE LEGĂTURĂ REGLABIL
214. TIJĂ DE LEGĂTURĂ PENTRU COMANDA SCHIMBĂTORULUI
215. SUPORT BILE ARTICULAŢIE
216. ŞAIBĂ GROVER
217. ELEMENT DE LEGĂTURĂ
218 BURDUF ELEMENT DE LEGĂTURĂ
219. BUCŞĂ PROTECŢIE
220. BUCŞĂ
221. CLEMĂ
222. BUCŞĂ CUPLAJ ÎN „U”
223. CLEMĂ
224. TIJĂ DE COMANDĂ
225. BUCŞĂ CU NUCĂ ACŢIONARE
226. ŞURUB CAPAC
227. LEVIER INTERMEDIAR
228. ARC DE PRESARE A LEVIERULUI
229. BUCŞĂ
230. INEL SIGURANŢĂ
231. LEVIER INTERMEDIAR (NU APARE)
232. ŞTIFT (NU APARE)
233. FILTRU BUŞON ULEI
234. BUŞON ULEI
235. CAPAC TIJĂ COMANDĂ SCHIMBARE VITEZE
236. ŞTIFT
237. BOLŢ
238. ELEMENT DE LEGĂTURĂ
239. BOLŢ PIVOTANT
240. BURDUF
241. ŢEAVĂ C-DĂ
242. BILĂ
243. BOLŢ DE BLOCARE
244. BUCŞĂ
245. LAGĂR ŢEAVĂ C-DĂ
246. LAGĂR LEVIER

Fig. 5 Legendă (cinci viteze)

Rulmenții roților produc un zgomot supărător sau un scrâșnet strident. Zgomotul va continua la mersul în pantă cu cutia de viteze decuplată (la pct mort). Deoarece rulmenții nu sunt prestrânși, aceste zgomote se vor diminua considerabil când roțile sunt suspendate.

Brinelarea (amprentare tip BRINELL)

Este un defect al căii de rulare a rulmentului care se manifestă printr-un „ciocănit" care se aude la fiecare două rotații ale roții, deoarece rolele rulmentului nu au aceeași viteză ca roata.

Acesta este provocat de o strângere excesivă care apasă rolele (bilele) pe calea de rulare și creează o „urmă" de formă triunghiulară sau o amprentă tip „BRINELL". De asemenea, poate fi produs prin presarea cămășii pe ax sau pe carcasă cu o altă cămașă.

Un efect „BRINELL" fals apare ca urmare a vibrației zonei exterioare de montare a rulmentului. Se identifică prin ușoare amprente „BRINELL" având un efect de trepidație în rulment la rulare, caracterizat de un zgomot excesiv de ton jos.

Uzură anormală

Un joc mare determinat de o uzură rapidă apare datorită existeței unor particule fine de material abraziv, cum ar fi nisip sau zgură, antrenate de ulei care provoacă o uzură prematură a rolelor și a căii de rulare. Rulmenții cu joc mare dar fără spărturi sau pitting sunt rezultatul funcționării cu ulei contaminat.

Blocarea

Blocarea rulmenților este produsă de particule mari de materiale străine înțepenite între role și calea de rulare, provocând rotirea în presaj a uneia din căile de rulare. Prestrângerea rulmenților cu role de tip normal cu sarcini peste capacitate, poate provoca blocarea lor.

Pitting

Pitting este rezultatul uzurii normale. Aceasta se prezintă sub forma unor ciupituri pe suprafața de rostogolire. Pittingul poate apare și ca urmare a montării defectuoase sau a pătrunderii materialelor străine la montaj.

Spargerea

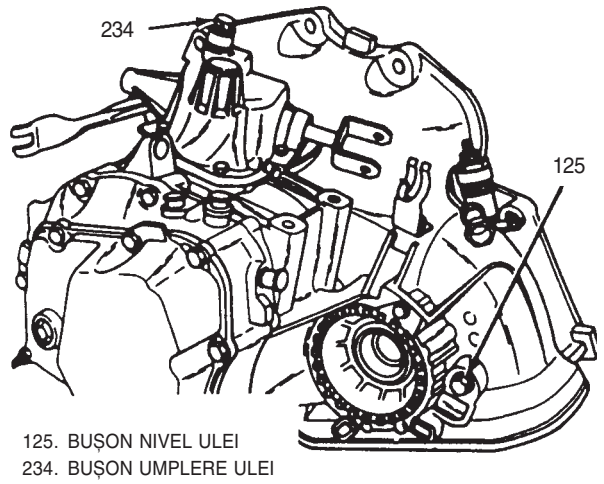
Spargerea se datorează suprastrângerii sau montajului incorect. Rulmenții sparți au fie rolele fie căile de rulare sparte sau ciupite. Montarea incorectă constă în nealiniere sau strângere prea puternică care duce la „prăjirea" rulmenților.

3. DIAGRAMĂ DE DIAGNOZĂ

EFECTUL	CAUZA PROBABILĂ
Bătăi la viteze mici	a. Arbore de transmisie sau tripode uzate. b. Butuc lărgit la pinion planetar.
Zgomot mai pronunțat la viraje.	a. Zgomot la diferențial.
Bătăi la accelerare sau decelerare.	a. Fixări motor slăbite. b. Articulație interioară arbore de transmisie uzată. c. Ax pinion sateliți uzat în carcasă diferențial. d. Locașul în carcasă al butucului pinionului planetar lărgit.
Bătăi la viraje	a. Articulație exterioară arbore de transmisie uzată.
Vibrații	a. Rulment roată uzat b. Arbore de transmisie strâmb. c. Cauciucuri ovalizate. d. Cauciucuri dezechilibrate. e. Uzura fixării articulațiilor pe arborele de transmisie. f. Unghi incorect al arborelui de transmisie.(pe verticală.)
Zgomote la punctul mort cu motorul pornit	a. Rulmenți arbore primar uzați. b. Rulment debreiere ambreiaj uzat. c. Pinioane arbore primar uzate. d. Rulment pinion viteză I uzat. e. Rulment pinion viteză a II-a uzat. f. Rulment pinion viteză a III-a uzat.

	g. Rulment pinion viteză a IV-a uzat. h. Rulment pinion viteză a V-a uzat. i. Rulmenți arbore secundar uzați.
Zgomote numai în treapta I.	a. Angrenajul treaptei I uzat, pinioane fisurate sau cu dinți rupți. b. Sincronizator 1-2 uzat. c. Rulment pinion viteza I uzat. d. Rulmenți diferențial uzați. e. Coroană dințată diferențial uzată. f. Levier schimbare viteze și articulații.
Zgomote numai în treapta a II-a.	a. Angrenajul treaptei a II-a uzat, pinioane fisurate sau cu dinți rupți. b. Sincronizator 1-2 uzat. c. Rulment pinion viteza a II-a uzat. d. Rulmenți diferențial uzați. e. Coroană dințată diferențial uzată. f. Levier schimbare viteze și articulații.
Zgomote numai în treapta a III-a.	a. Angrenajul treaptei a III-a uzat, pinioane fisurate sau cu dinți rupți. b. Sincronizator 3-4 uzat. c. Rulment pinion viteza a III-a uzat. d. Rulmenți diferențial uzați. e. Coroană dințată diferențial uzată. f. Levier schimbare viteze și articulații.
Zgomote numai în treapta a IV-a.	a. Angrenaj treapta a IV-a uzat, pinioane fisurate sau dinți rupți. b. Sincronizator 3-4 uzat. c. Rulment pinion viteza a IV-a uzat. d. Rulmenți diferențial uzați. e. Coroană dințată diferențial uzată. f. Levier schimbare viteze și articulații.
Zgomote numai în treapta a V-a.	a. Angrenaj treapta a V-a uzat, pinioane fisurate sau dinți rupți. b. Sincronizator 5 uzat. c. Rulment pinion viteza a V-a uzat. d. Rulmenți diferențial uzați. e. Coroană dințată diferențial uzată. f. Levier schimbare viteze și articulații.
Zgomote numai la mers înapoi.	a. Angrenaj mers înapoi uzat, pinioane fisurate sau cu dinți rupți, bucșa pinionului intermediar de mers înapoi uzată. b. Sincronizator 1-2 uzat. c. Angrenaj priză arbore primar uzat. d. Coroană dințată diferențial uzată. e. Rulmenți diferențial uzați.
Zgomote în toate treptele de viteze.	a. Insuficient ulei. b. Rulmenți uzați. c. Angrenaj disc ambreiaj-priză și/sau priză-arbore primar uzat, fisurat sau cu dinți rupți.

Alunecări ce nu privesc angrenajele	a. Legături uzate sau prost reglate b. Comanda scimbătorului de viteze nu lucrează corect c. Siguranța rulmentului arborelui primar slăbită sau spartă d. Furca schimbătorului uzată sau îndoită
Pierderi ulei în zona ambreiajului	a. Carcasa cutiei b. Gidajul rulmentului de debraiere
Pierderi ulei la mijlocul cutiei	a. Carcasa cutiei. b. Mecanismul de schimbare a vitezelor c. Întrerupătorul comandă lămpi mers înapoi
Pierderi ulei în partea stângă a cutiei	a. Capac spate și carcasă
Pierderi ulei la diferențial	a. Capace rulmenți diferențial b. Carcasă diferențial c. Simeringuri arbori transmisie
Schimbare greoaie a vitezelor	a. Ghidajul rulmentului de debraiere b. Mecanismul de schimbare a vitezelor c. Sistemul de acționare a ambreiajului d. Sincronizator viteza a V-a e. Sincronizator I-II f. Sincronizator III-IV g. Levierul de schimbare a vitezelor și tijele de legătură
Ciocănituri de angrenare	a. Ghidajul rulmentului de debraiere b. Sistemul de acționare a ambreiajului c. Pninioanele arborelui primar. d. Sincronizator viteza a V-a. e. Pinion/rulment viteza a V-a. f. Pinion/rulment viteza I-a. g. Sincronizator I-II h. Pinion/rulment viteza a II-a. i. Pinion/rulment viteza a III-a. j. Sincronizator III-IV k. Pinion/rulment viteza a IV-a l. Pinion intermediar mers înapoi



125. BUȘON NIVEL ULEI
234. BUȘON UMPLERE ULEI

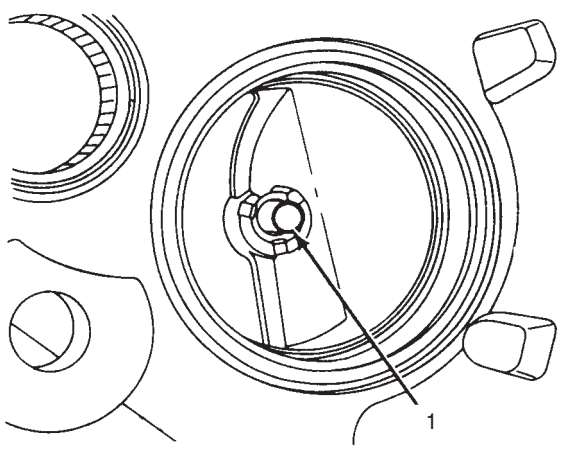
Fig. 6 Verificare nivel ulei

4. SERVICE PE VEHICUL

4-1. VERIFICARE NIVEL ULEI

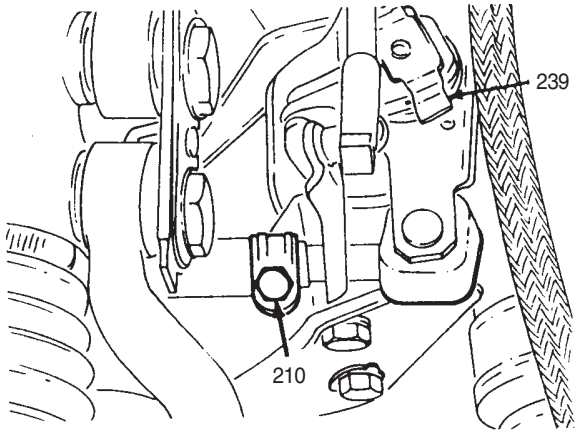
Inspectare (fig 6,7,8)

Cu vehiculul pe o suprafață plană și cu uleiul din cutie rece, se demontează bușonul(125) și se verifică nivelul uleiului. Uleiul trebuie să ajungă până la marginea de jos găurii bușonului, dar e permis să ajungă și până la 4mm sub aceasta. Dacă nivelul e scăzut, se adaugă ulei pentru cutia de viteze manuală SAE80W sau echivalent prin gura de umplere(234) până când începe să iasă prin gaura bușonului(125). Se remontează bușonul (125) și se strânge bine. Arborele secundar al cutiei de viteze F16 are canale de ungere a pinioanelor și a sincroanelor și acestea apar în Fig 6-8. Pentru o umplere completă sunt necesari 1,8 litri de ulei.



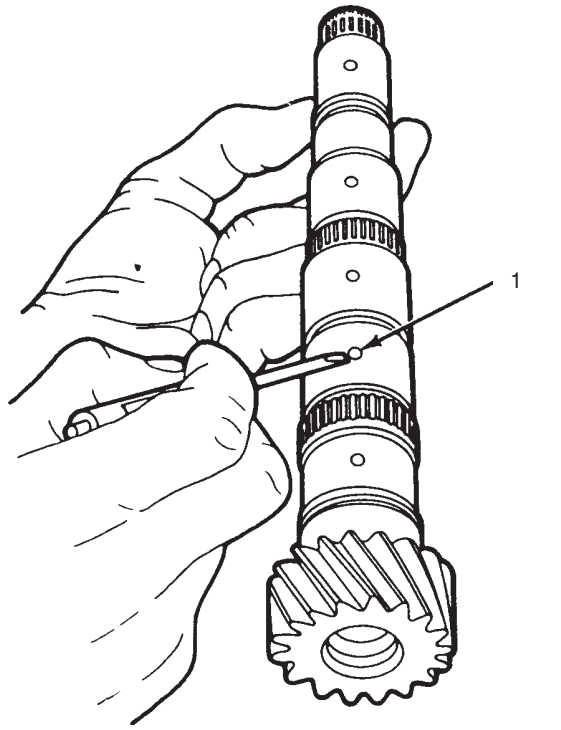
1. CANAL DE UNGERE

Fig. 7 Canalul de ungere al arborelui secundar



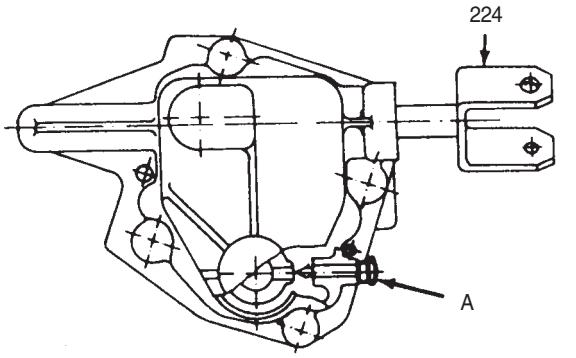
210. ȘURUBUL CLEMEI DE LEGĂTURĂ
239. BOLȚ PIVOTANT

FIg. 9 Șurub clemă de legătură



1. ORIFICIU DE IEȘIRE A ULEIULUI

Fig. 8 Orificii de ieșire a uleiului din arborele secundar



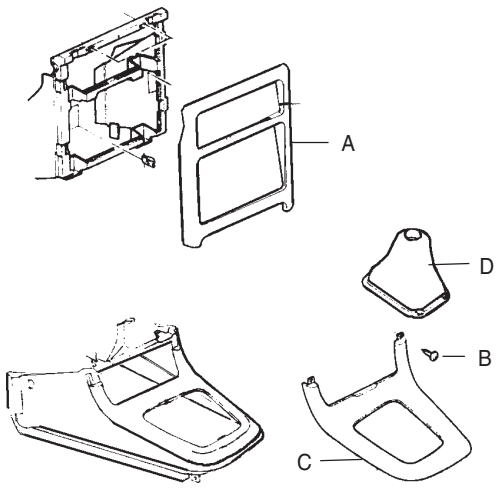
A. ORIFICIU DE BLOCARE
224. TIJĂ DE COMANDĂ

Fig. 10 Bușon orificiu de blocare

4-2. ARTICULAȚIE SCHIMBĂTOR VITEZE

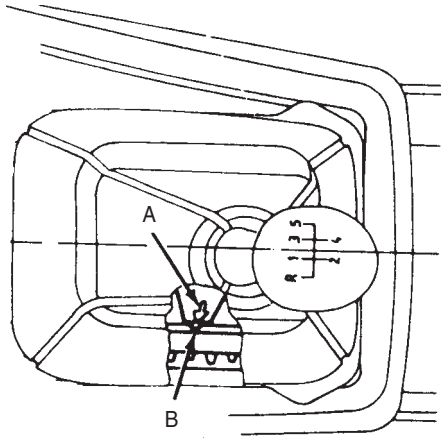
Reglare(Fig 4, 9, 10,11, 12 și 13)

1) Se deconectează cablul bornă negativă baterie.
2) Se poziționează levier schimbător viteze(203) la pct mort.
3) Se slăbește șurubul clemei de fixare(210).
4) Se demontează bușonul orificiului de blocare A de pe capac (235). (Fig 10)
   – Se rotește tija de c-dă până când se poate introduce în orificiul A un știft de ϕ 4,7mm până intră în orificiul corespondent din levierul intermediar(227).
5) Se demontează burduful(202) de pe consolă pt a se observa mecanismul comenzii schimbătorului de viteze.
6) Se plasează levierul de schimbare a vitezelor(203) în poziția treptelor 1-2, fiind încă la punctul mort.
   a. Cu levierul lângă opritor și săgeata în dreptul semnului, se strânge șurubul clemei de fixare(210).
   b. Cuplu – 14 Nm.
   c. După strângerea la cuplu, șurubul(210) se va mai strânge în plus 1/4 până la 1/2 tură.
7) Se verifică distanța între ciocul „A” și opritorul „B” (Fig13) cu levierul în punctul mort aceasta trebuind să fie de 3 mm după reglaj.
8) Se scoate știftul de ϕ 4,7mm și se montează bușonul.
9) Se reglează distanța „C” (Fig13) prin rotirea piuliței de reglaj „D”. Înaintea reglării se vor îndrepta cele 2 cleme de asigurare a piuliței.
   a. Distanța „C” – 11,6±0,2 mm.
   b. Se asigură piulița de reglaj îndoind cele 2 cleme.
10) Se montează burduful(202) pe consolă și apoi se centrează consola.
11) Se conectează cablul bornă negativă la baterie.



A. PROFIL CENTRAL I/P
B. ȘURUB
C. CAPAC CONSOLĂ
D. BURDUF

Fig. 11 Capac consolă



A. SĂGEATĂ DE ALINIERE
B. CRESTĂTURĂ

Fig. 12 Aliniere levier schimbător de viteze

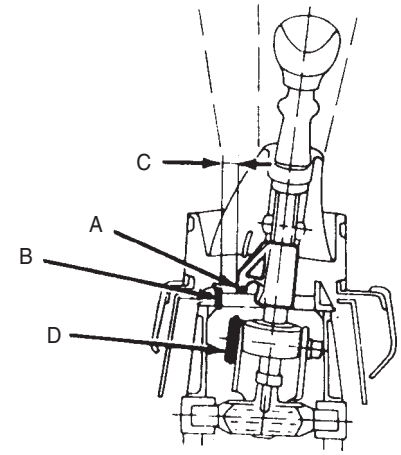
Important

- Cu vehiculul staționat, motorul pornit și pedala de ambreiaj apăsată, toate vitezele trebuie să cupleze ușor.

4-3. LEVIER SCHIMBĂTOR VITEZE

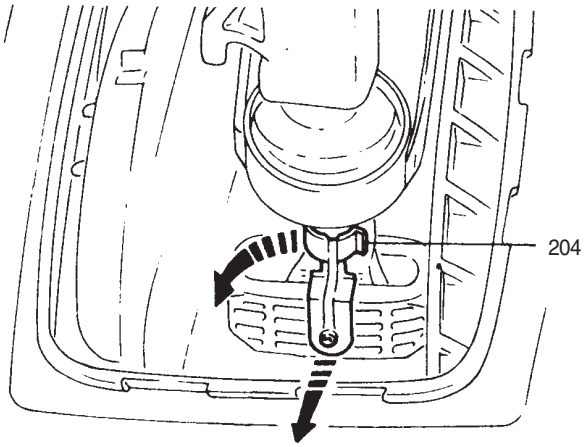
Demontare sau deconectare(Fig 4, 11, 14 și 15)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Profilul central I/P (A) prin tragere în direcția săgeții.
3) Cele două șuruburi(B).
4) Capac consolă(C) prin tragere în direcția săgeții.



A. CIOC
B. OPRITOR
C. COTĂ
D. PIULIȚĂ DE REGLAJ

Fig. 13 Reglajul levierului schimbătorului de viteze



204. CLEMĂ FIXARE AX LEVIER SCHIMBĂTOR VITEZE

Fig. 14 Rotirea clemei

5) Mâner levier schimbător viteze(201).
6) Se ridică ansamblul capac consolă și levierul(203).
7) Se poziționează levierul(203) în punctul mort.
8) Se rotește clema(204) în direcția arătată.
   a. Se scoate știftul și clema(204) de pe levierul schimbător de viteze(203).
   b. Se demontează levierul schimbător de viteze (203).

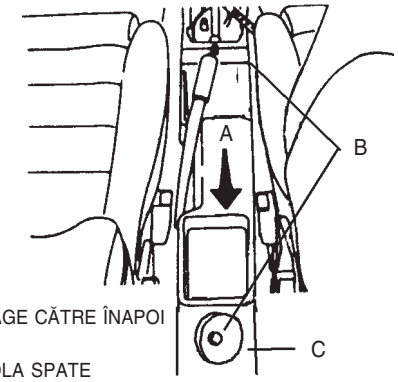
Montare sau conectare

1) Se poziționează levierul schimbător de viteze(203) pe piesa(205) și se montează știftul și clema(204).
   – Se rotește clema(204) pentru a se fixa.
2) Se coboară și se montează ansamblu capac consolă.
3) Se strâng cele 2 șuruburi(B).
4) Profilul central I/P(A).
5) Cablu bornă negativă baterie.

4-4. ȚEAVĂ COMANDĂ, BURDUF, BUCȘE ȘI/SAU RULMENȚI

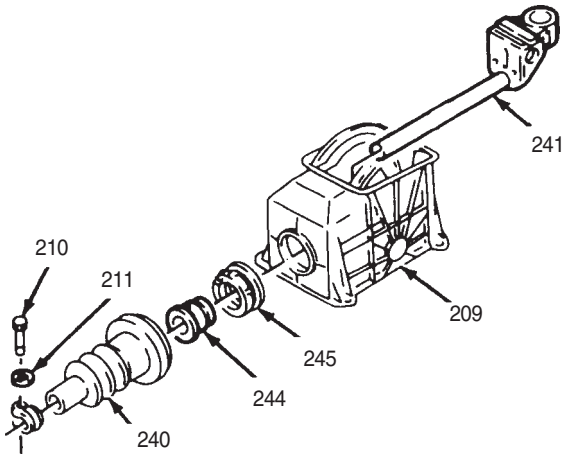
Demontare sau deconectare(Fig 11 și 15 ÷ 20)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Se slăbește șurubul clemei de legătură(210) și se scoate bolțul de legătură(213) de pe țeava de c-dă(241).
   – Burduf țeavă c-dă(240).
3) Consolă spate.
4) Se poziționează levierul(203) la punctul mort.
5) Levier(203) cu burduful(202).
   – Se rotește clema(204) în direcția arătată și se scoate știftul din levier.
6) Consolă completă.
7) Șuruburi carcasă(209).



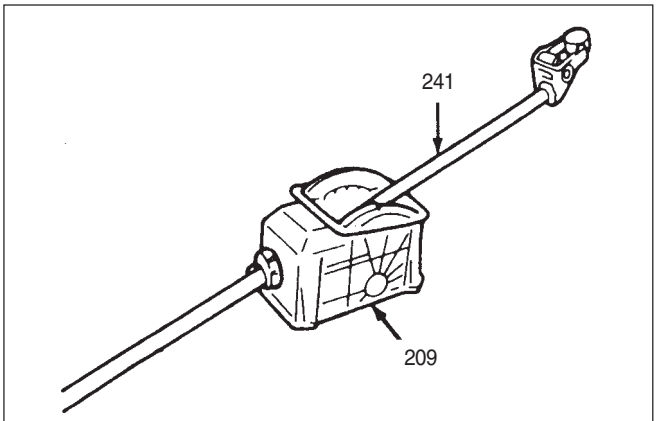
A. SE TRAGE CĂTRE ÎNAPOI
B. ȘURUB
C. CONSOLA SPATE

Fig. 15 Consolă completă



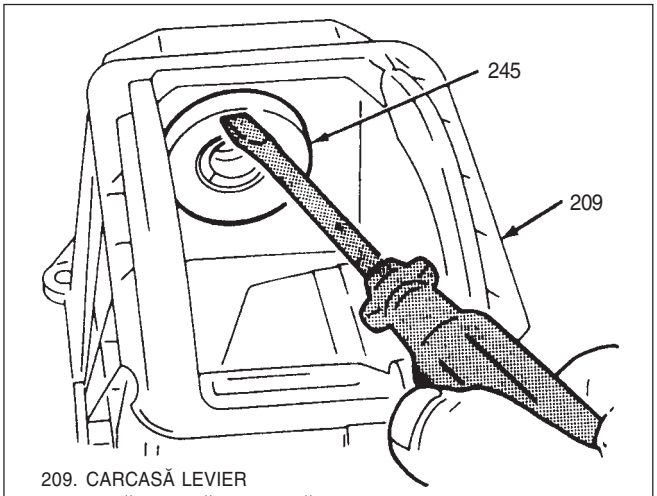
209. CARCASĂ LEVIER
210. ȘURUBUL CLEMEI DE LEGĂTURĂ
211. ȘAIBĂ
240. BURDUF
241. ȚEAVĂ C-DĂ
244. BUCȘĂ
245. LAGĂR ȚEAVĂ C-DĂ

Fig. 16 Țeavă comandă



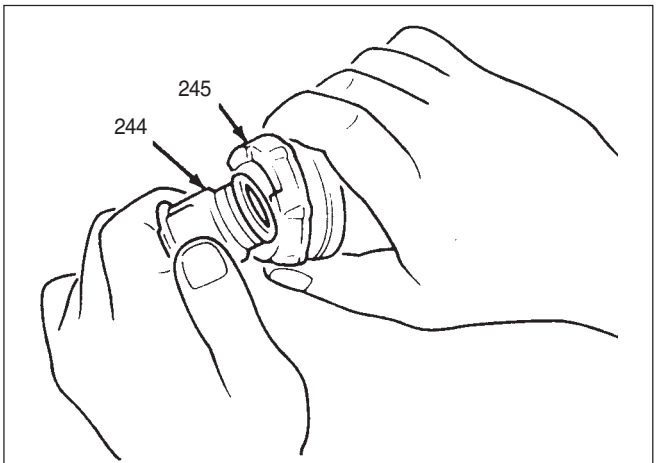
209. CARCASĂ LEVIER
241. ȚEAVĂ COMANDĂ

Fig. 17 Țeavă comandă și carcasă



209. CARCASĂ LEVIER
245. LAGĂR ȚEAVĂ COMANDĂ

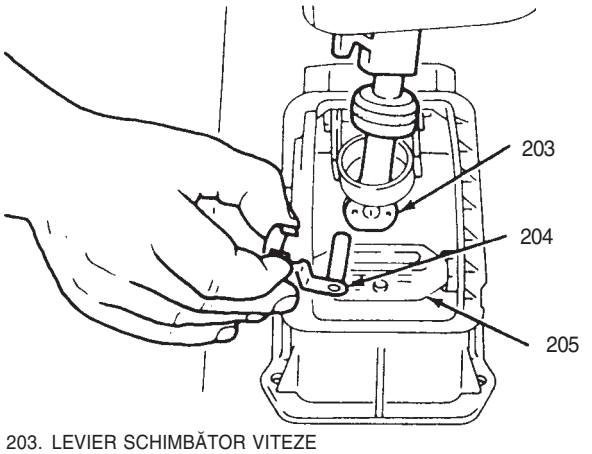
FIg. 18 Lagăr țeavă c-dă



244. BUCȘĂ
245. LAGĂR ȚEAVĂ C-DĂ

Fig. 19 Bucșă și lagăr țeavă comandă

8) Țeavă c-dă(241) cu carcasă(209).
   – Țeava din carcasă.



203. LEVIER SCHIMBĂTOR VITEZE
204. CLEMĂ FIXARE AX LEVIER SCHIMBĂTOR VITEZE
205. PIESĂ ACȚIONARE

Fig. 20 Levier schimbător viteze

9) Se extrage bucșa țevii(244) și lagărul(245) din carcasă(209).
10) Se separă bucșa(244) de lagărul(245).

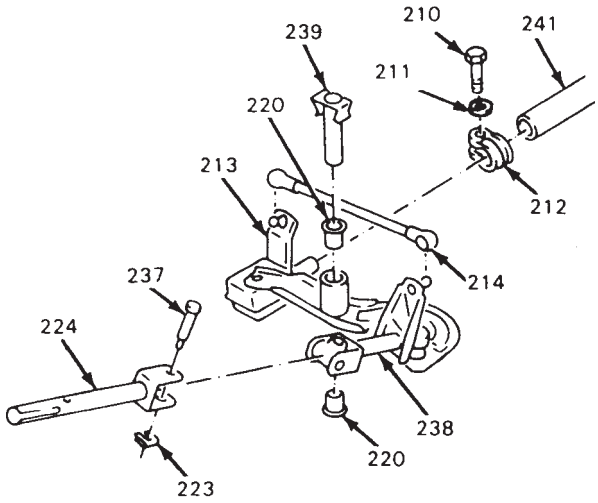
Montare sau conectare

1) Bucșă(244) în lagărul(245).
2) Se presează lagărul(245) în carcasa(209) dinspre interior.
   – Se umple șanțul interior al bucșei(244) cu vasilină siliconică #1052863 sau echivalentă.
3) Țeavă c-dă(241) prin bucșa(244) în carcasa(209).
4) Se poziționează carcasa(209) și teava(241) și se montează șuruburile carcasei(208).
5) Consolă completă.
6) Se poziționează levierul(203) în piesa de acționare(205) și se montează clema cu știftul de fixare(204).
   – Se rotește clema pentru a se fixa.
7) Burduf(240).
8) Bolț de legătură(213) cu țeava de c-dă(241).
9) Se reglează levierul de schimbare a vitezelor și se strânge șurubul clemei de legătură(210) așa cum s-a menționat anterior.
10) Consolă centrală.
11) Cablu bornă negativă baterie.

4-5.TIJĂ DE LEGĂTURĂ PT C-DA SCHIMBĂTOR

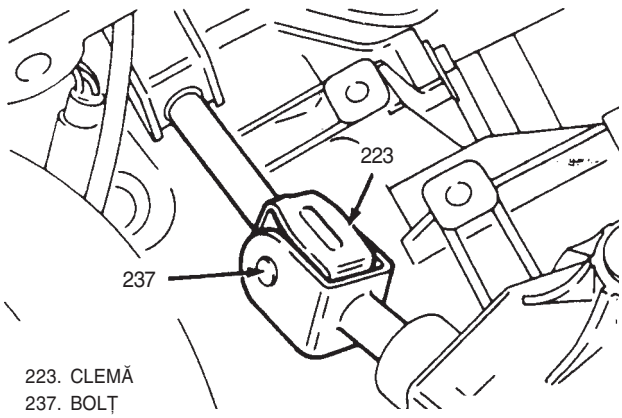
Demontare sau deconectare(Fig 21)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Se scot clemele de plastic de pe suporții fiecărui cap sferic.
3) Folosind o șurubelniță, se împinge în exterior tija de legătură(214) pt a o separa de suporții sferelor de pe bolțurile de legătură(213 și 238).
4) Tijă de legătură pt c-da schimbătorului de viteze(214).



210. ȘURUBUL CLEMEI DE LEGĂTURĂ
211. ȘAIBĂ
212. CLEMĂ
213. BOLȚ DE LEGĂTURĂ REGLABIL
214. TIJĂ DE LEGĂTURĂ PT C-DĂ SCHIMBORULUI DE VITEZE
220. BUCȘĂ
223. CLEMĂ
224. TIJĂ DE C-DĂ
237. BOLȚ
238. ELEMENT DE LEGĂTURĂ
239. BOLȚ PIVOTANT
241. ȚEAVĂ C-DĂ

Fig. 21 Legături c-dă schimbător viteze

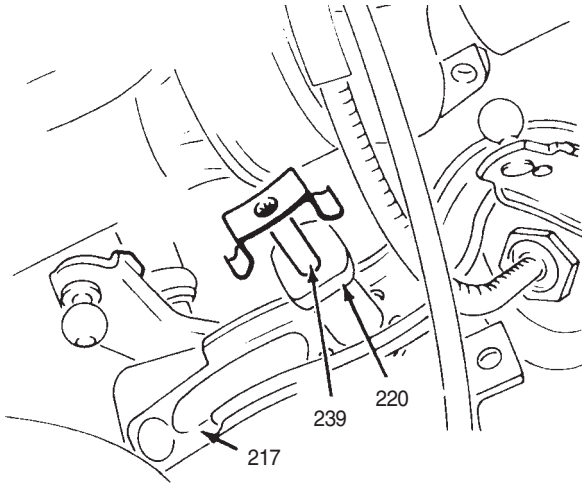


223. CLEMĂ
237. BOLȚ

Fig. 21Articulație tip cardan cu bolț și cleme

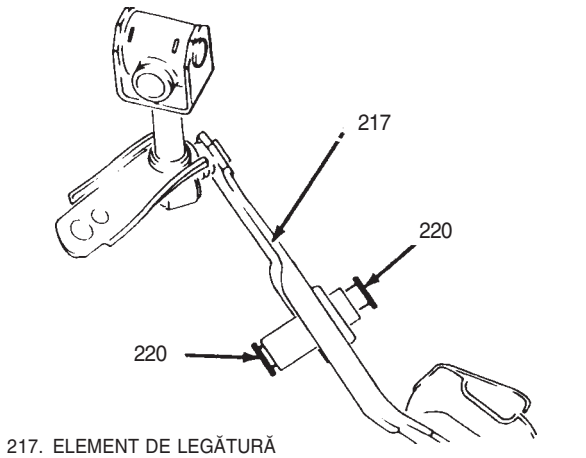
Montare sau conectare

1) Tija de c-dă(214) cu bolțurile de legătură(213 și 238).
   – Se presează suporții sferelor pe tijă.
2) Se împing în capetele suporților, pt asigurare,clemele de plastic.
3) Cablu bornă negativă baterie.



217. ELEMENT DE LEGĂTURĂ
220. BUCȘĂ
239. BOLȚ PIVOTANT

Fig. 23 Element de legătură



217. ELEMENT DE LEGĂTURĂ
220. BUCȘĂ

Fig. 24 Bucșe ale elmentului de legătură

4-6.ELEMENT DE LEGĂTURĂ ȘI/SAU BUCȘE

Demontare sau deconectare(Fig 21 până la 24)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Tija de legătură(214) așa cum s-a menționat anterior.
3) Clemă(223) și bolț(237) din prinderea universală.
4) Se slăbește șurubul clemei de legătură(210).
   – Se scoate bolțul reglabil(213) de pe țeava(241).
5) Bolț pivotant(239) cu clemele elastice.
6) Element de legătură(217) cu bolțurile reglabile(213 și 238).
7) Bucșele(219) și (220).
8) Siguranțe inelare de fixare a bolțurilor pe levier.

Montare sau conectare

1) Bolțuri reglabile(213) și (238) pe elementul de legătură(217).
   – Siguranțe inelare de fixare.
2) Bucșele(220) pe elementul(217).
   – Se vor unge bucșele cu vaselină siliconică.
3) Element(217) și se montează bolțul pivotant(239).
   – Se verifică prinderea clemelor elastice.
4) Bolț reglabil(213) pe țeava c-dă(241).
5) Bolț(237) și clemă(223) la articulația tip cardan.
   – Mai întâi se va unge bolțul cu vaselină siliconică.
6) Tijă de c-dă(214) după cum s-a menționat anterior.
7) Se reglează levierul schimbător de viteze și se strânge șurubul clemei de legătură(212) cum s-a menționat anterior.
8) Cablu bornă negativă baterie.

4-7. PINION VITEZOMETRU

Demontare sau deconectare(Fig 3)

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Conexiuni cablu vitezometru și senzor viteză.
3) Șurub fixare(103) și siguranță.
4) Pinion vitezometru și lagăr(101).
5) Garnitură(102).

Montare sau conectare

1) Garnitură(102).
   – Se unge garnitura(102) cu vaselină subțire.
2) Lagăr și pinion (101).
3) Șurubul de fixare(103) și placa de siguranță.

Strângeri

- Se strânge șurubul(103) la 5 Nm.

4) Conexiuni cablu vitezometru și senzor viteză.
5) Cablu bornă negativă baterie.

4-8. CAPAC TIJE COMANDĂ (235)

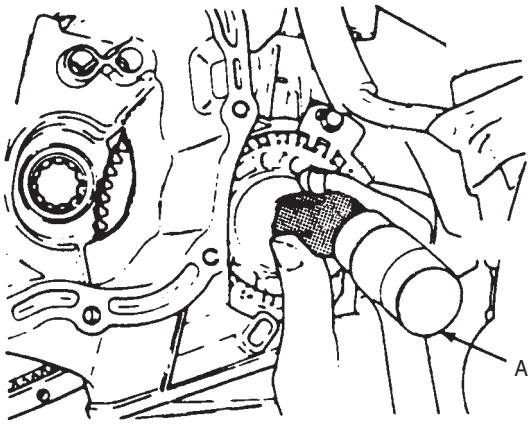
Demontare sau deconectare (Fig 4)

Scule necesare:
Suport fixare DC22001

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Se slăbește bușonul de umplere(234).
3) Clemă(223) bolț(237) din articulația tip cardan.
4) Șuruburi capac(226).
   – Se separă capacul(235) de carcasă.
5) Se vor consulta procedurile de verificare și dezansamblare din capitolul „Reparații cutie de viteze manuală”.

Montare sau conectare

1) Se poziționează capacul(235) și garnitura pe carcasă.
2) Șuruburi capac(226).
   – Se strâng șuruburile(226) la 22 Nm.
3) Bolț(237) și clemă(223) la articulația tip cardan.
4) Se verifică și se reface nivelul de ulei.
   – Se strâng bușoanele(234) și (125) Fig 6.
5) Cablu bornă negativă baterie.



A. CIOCAN

Fig. 25 Simering arbore transmisie

4-9. SIMERING ARBORE DE TRANSMISIE

Demontare sau deconectare(Fig 25)

Scule necesare:

Extractor rotule KM-507B

Dorn montare simering KM-519

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Se ridică vehiculul și se suspendă, vezi cap1.
3) Roată.
4) Scut protecție.
5) Se demontează rotula brațului inferior,vezi cap.3.
6) Se demontează rotula bieletei de direcție, vezi cap.11.
7) Se demontează arborele de transmisie din cutia de viteze, vezi cap.5. La cutia de viteze F16 este necesar a se folosi scule speciale pt a demonta arborele de transmisie de la cutia de viteze.
8) Se extrage simeringul arborelui de transmisie.

Montare sau conectare

La cutia F16 este necesar a se folosi un disp. de montare cu disp. KM-519 pt a monta simeringul pe carcasa ambreiajului.

1) Simering arbore transmisie cu ciocan de plastic.
   – Se unge simeringul cu ulei de cutie curat.
2) Arbore transmisie, vezi cap. 5.
3) Rotulă bieletă de direcție, vezi cap. 3.
4) Rotulă braț inferior, vezi cap. 11.
5) Se verifică și se reface nivelul de ulei.
6) Scut protecție.
7) Roată.
8) Se coboară vehiculul.
9) Cablu bornă negativă baterie.

4-10. ANSAMBLU CUTIE DE VITEZE

Demontare sau deconectare (Fig 1, 26 până la 30)

Scule necesare:

Extractor arbore intrare KM-556

Disp. ridicare și suspendare motor KM-263

Imbus stea KM-323

Placă presare KM-564

Extractor cu inerție KM-J-7004

NOTĂ: Dacă se intervine numai pt cutia de viteze (fără diferențial) trebuie demontate din carcasa cutiei de viteze capacul spate al cutiei și ansamblul placă cu arborele secundar și arborele primar.

1) Cablu bornă negativă baterie.
2) Filtru de aer.
3) Cablu de ambreiaj din furcă, vezi cap. „Ambreiaj”.
4) Clemă(223) și bolț(237) din articulația tip cardan,Fig21
5) Conexiuni cablu vitezometru, senzor de viteză și lumini mers înapoi, Fig 27.
6) Se slăbește șurubul(210) al clemei de fixare.
7) Cele 3 șuruburi superioare de fixare a cutiei de motor, Fig 26.
8) Se montează suportul de fixare a motorului, Fig 28.
9) Se ridică vehiculul, vezi cap.1.
10) Se demontează roțile din față.
11) Scut protecție.
12) Cablu capacitiv de suprimare a interferențelor de la cutie.(tresă metalică de ecranare)
13) Se depresează ambele rotule ale bieletelor de direcție din pivoți.
14) Ambii arbori de transmisie din carcasa cutiei de viteze.
15) Capac spate al cutiei de viteze.
16) Se reperează, cu vopsea, poziția de montare a arborelui de intrare în cutie, față de arborele primar și se extrage cu disp. KM-556.
17) Se extrage arborele de transmisie stâng.
18) Suport cutie de viteze.
19) Se demontează șuruburile de la suportul stânga motor, față și spate și cele de jos dintre motor și cutie.
20) Se îndepărtează cutia de blocul motor prin înclinări laterale.

Important

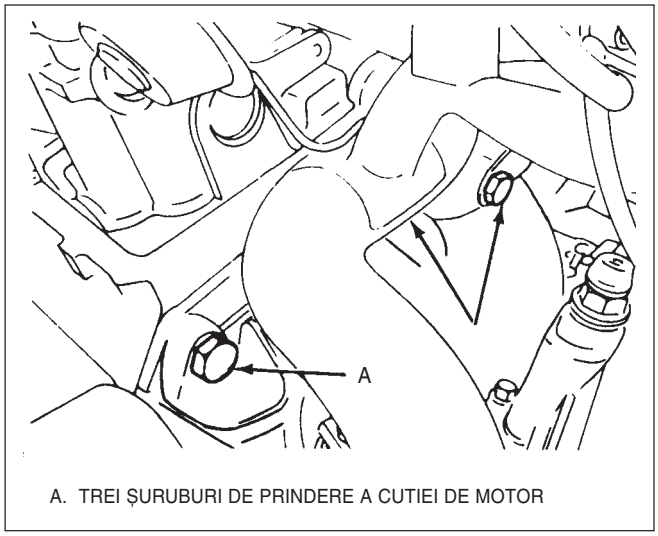
- Cutia va sta numai orientată către în sus.

Montare sau conectare

1) Când se montează cutia de viteze, se introduce mai întâi arborele de transmisie din dreapta, acesta nemaiputând fi montat după ce cutia a fost cuplată la motor.
2) Șuruburile de jos dintre cutie și motor, și se strâng conform specificației.
   - 60 Nm.
3) Șuruburile suportului din stânga al motorului.

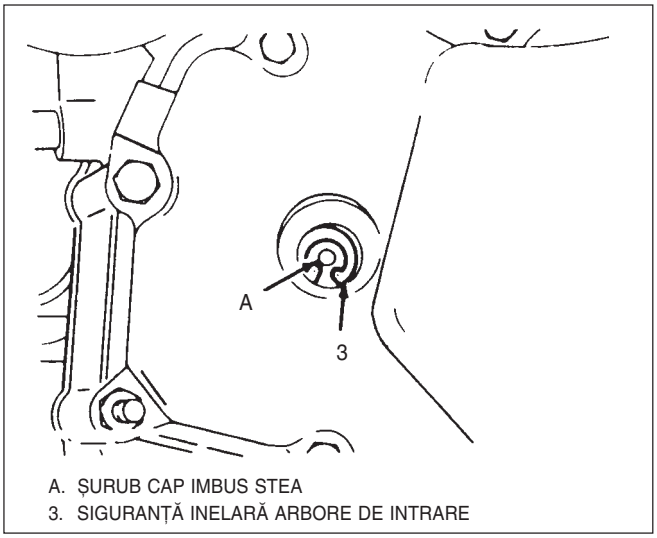
Strângere

- Șuruburi motor la 90 Nm.



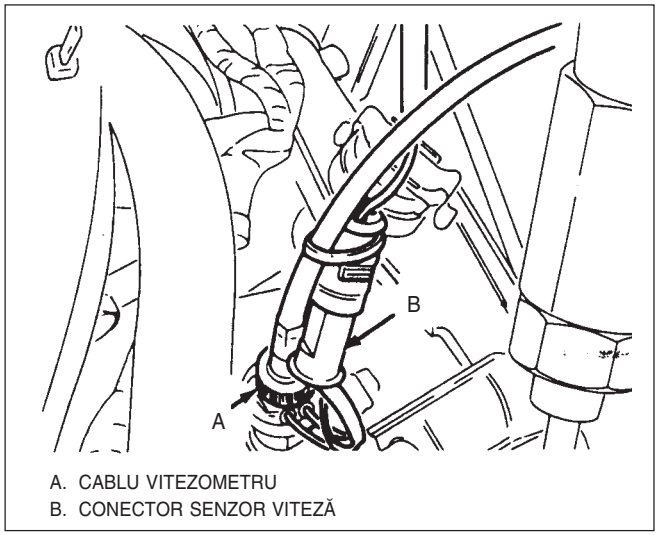
A. TREI ŞURUBURI DE PRINDERE A CUTIEI DE MOTOR

Fig. 26 Şuruburi de prindere a cutiei de motor



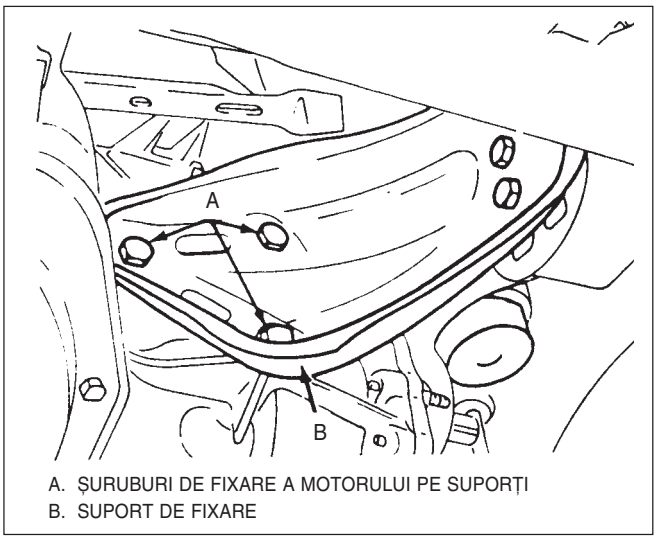
A. ŞURUB CAP IMBUS STEA
3. SIGURANŢĂ INELARĂ ARBORE DE INTRARE

Fig. 29 Siguranţă inelară arbore de intrare



A. CABLU VITEZOMETRU
B. CONECTOR SENZOR VITEZĂ

Fig. 27 Cablu vitezometru/senzor viteză



A. ŞURUBURI DE FIXARE A MOTORULUI PE SUPORŢI
B. SUPORT DE FIXARE

Fig. 30 Suport stânga de fixare

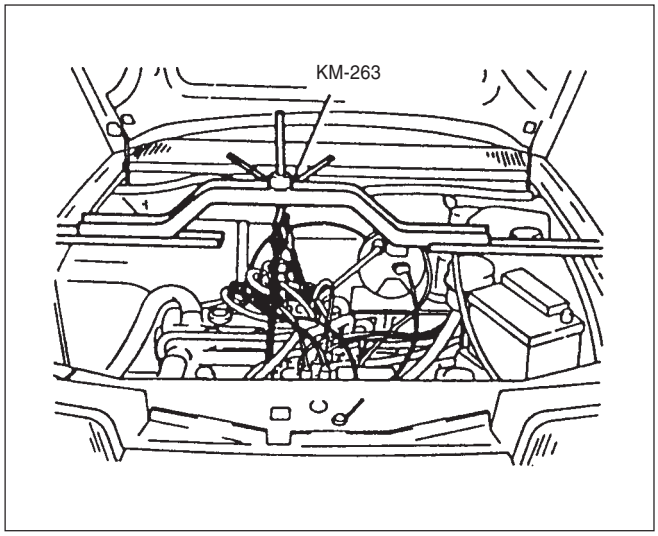


Fig. 28 Suport fixare motor

4) Suport stânga față și șuruburi.

Strângere

- Șuruburi dinspre cutie ale suportului din față 60 Nm.
- Șuruburi dinspre suport 60 Nm.

5) Se introduc ambii arbori de transmisie în cutie (vezi procedura din cap. 5).
6) Rotule bielete direcție în pivoții corespunzători și se asigură cu siguranțe.
7) Se introduc cu grijă danturile arborelui de intrare al cutiei în dantura discului de ambreiaj și în cea a arborelui primar, cu disp KM-564.
   - Pe lungime, dinții arborelui de intrare trebuie să intre în golurile corespunzătoare de pe discul de ambreiaj și de pe arborele primar. Se vor observa semnele făcute anterior cu vopsea.
8) Șurub(67).

Strângere

- Șurub la 15 Nm.

9) Siguranță inelară(66).
10) Se montează capacul spate al cutiei.
11) Fir de masă la capacul cutiei, bușon(53), și cablu capacitiv de suprimare a interferențelor.
12) Capac volant și șuruburi.

Strângere

- Șuruburi la 7 Nm.

13) Șurub prindere cutie de motor în partea superioară.

Strângere

- Șurub la 60 Nm.

14) Scut protecție.
15) Roți față, și se coboară vehiculul.

Strângere

- Piulițe roți 90 Nm.

16) Se conectează firele la întrerupătorul lămpii de mers înapoi și cablul vitezometrului.
17) Cablul de ambreiaj la furcă și se reglează.(vezi procedura din capitolul „Ambreiaj”)
18) Cablu bornă negativă baterie.

Inspectare

- Nivel ulei.
- Capacitatea este de 1,8 l. Se va folosi ulei de cutie manuală DEUTSCH VEEDOL: HD T/M FLUID, SAE 80.

5. CUPLURI DE STRÂNGERE

Șurub blocare arbore intrare	15 Nm
Șuruburi prindere cutie de motor	60 Nm
Șuruburi capac volant	7 Nm
Suport spate cutie	90 Nm
Suport față cutie	60 Nm
Suport față cutie la lonjeron	60 Nm
Șuruburi roată	90 Nm

REPARARE CUTIE DE VITEZE MANUALĂ CU CINCI TREPTE

RPO MM5(F16 CINCI VITEZE)

1. DEZASAMBLARE

Vederile principale ale cutiei de viteze dezasamblată apar la paginile 4–8, Fig 1 până la 5.

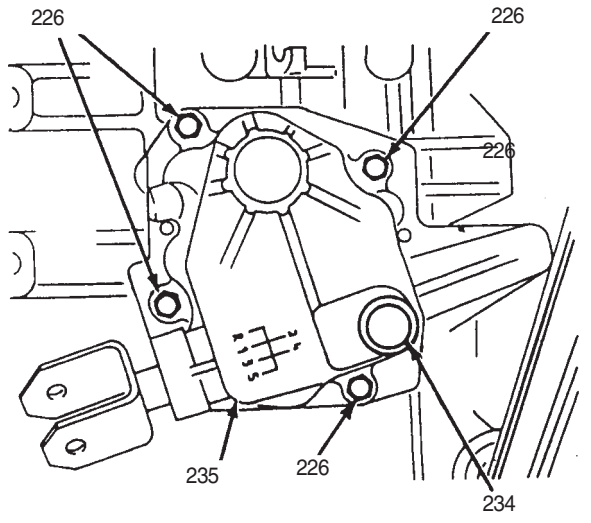
↔ Demontare sau deconectare(Fig 1 ÷ 19,21 și 28)

Scule necesare:

Suport KM-113-2
Disp. fixare KM-552
Suport KM-161A
Disp. demontare KM-457A
Disp. cu inerție KM-J-7004
Disp. fixare siguranță KM-443A
Extractor KM-556
Extractor KM-553A
Disp. de strângere siguranțe KM-444

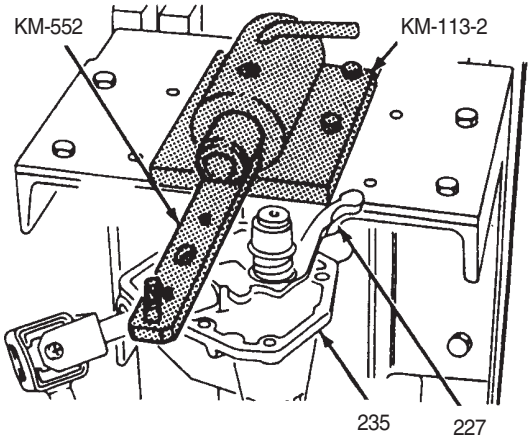
1) Bușon de umplere(234) de pe capac(235), Fig 1.
2) Șuruburi(226) de pe capac(235).
   – Capac tijă c-dă(235) de pe carcasă(1).
3) Se fixează capacul(235) pe disp. de fixare KM-552.
   – Se poziționează KM-552 pe KM-113-2, Fig 2.
4) Componente capac tijă c-dă(235) după cum urmează (Fig 3):

– Siguranță inelară(230).
– Bucșă(229).
– Arc(228).
– Levier intermediar(227).
– Bucșă cu nucă acționare(225) și știft(236).



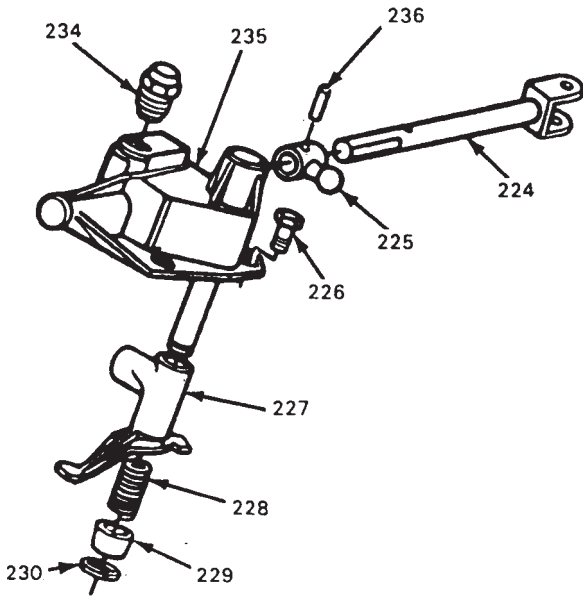
226. ȘURUB CAPAC
234. BUȘON DE UMPLERE
235. CAPAC TIJĂ C-DĂ

Fig. 1 Capac tijă comandă



227. LEVIER INTERMEDIAR
235. CAPAC TIJĂ C-DĂ

Fig. 2 Fixare capac tijă c-dă



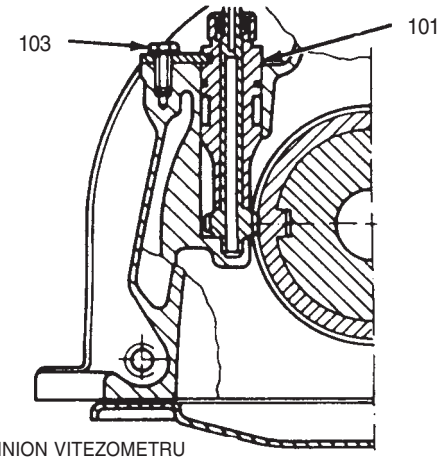
224. TIJĂ DE COMANDĂ
225. BUCȘĂ CU NUCĂ ACȚIONARE
226. ȘURUB CAPAC
227. LEVIER INTERMEDIAR
228. ARC DE PRESARE A LEVIERULUI
229. BUCȘĂ
230. SIGURANȚĂ INEL
234. BUȘON DE UMPLERE
235. CAPAC TIJĂ COMANDĂ
236. ȘTIFT

Fig. 3 Ansamblu intermediar de c-dă

Important

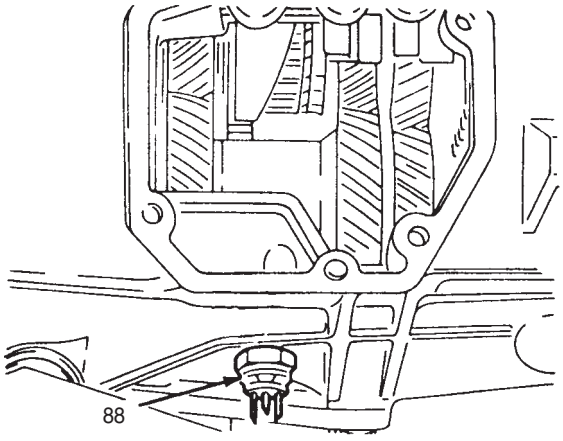
- Piesele rămase ale capacului nu sunt reparabile, deci nu se vor demonta.

5) Șurub(103) și lagăr cu pinion vitezometru(101) de la carcasa(1), Fig 4.
6) Contactor lumini de mers înapoi(88), Fig 5.
7) Șuruburi(54) și capac spate(51).
   – Se cuplează cutia în viteza a II-a.
8) Șuruburi(65) de fixare a carcasei și a placii portlagăre (36) și se scoate placa, Fig 7.
9) Se prinde placa portlagăre(36) la disp. KM-552.
   – Se poziționează KM-552 în suportul KM-113-2, Fig 8.
10) Șuruburi(42) și suport cu furca vitezei a 5-a (44) din placa portlagăre(36), Fig 9.



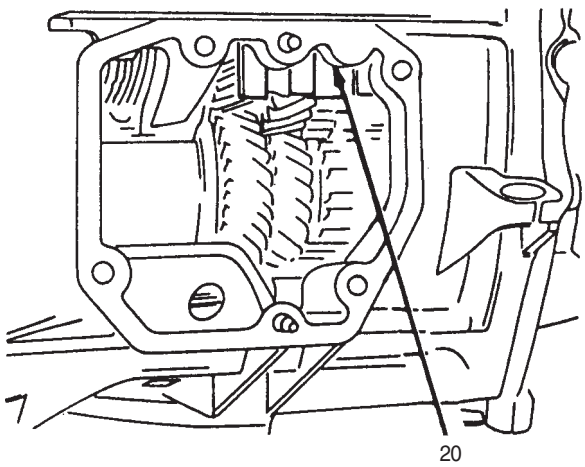
101. PINION VITEZOMETRU
103. ȘURUB-HEX

Fig. 4 Angrenaj vitezometru



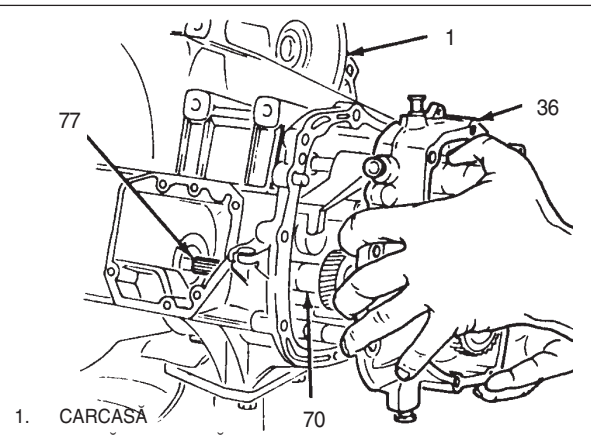
88. CONTACT LAMPĂ MERS ÎNAPOI

Fig. 5 Contact lampă mers înapoi



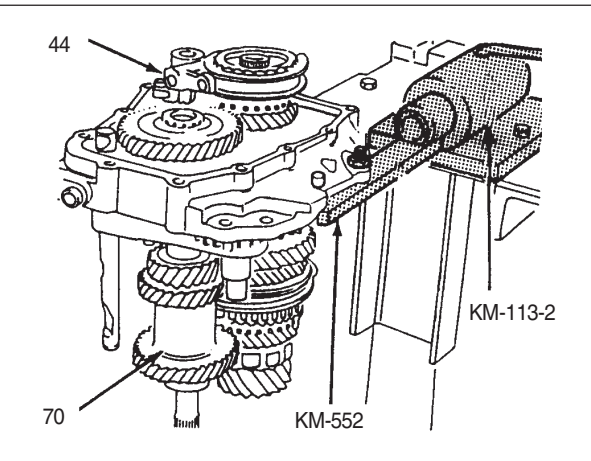
20. FURCĂ DE SLECTARE A TREPTELOR 1 ȘI 2

Fig. 6 Furcă de slectare a treptelor 1 și 2



1. CARCASĂ
36. PLACĂ PORTLAGĂRE
70. ARBORE PRIMAR
77. ARBORE DE INTRARE

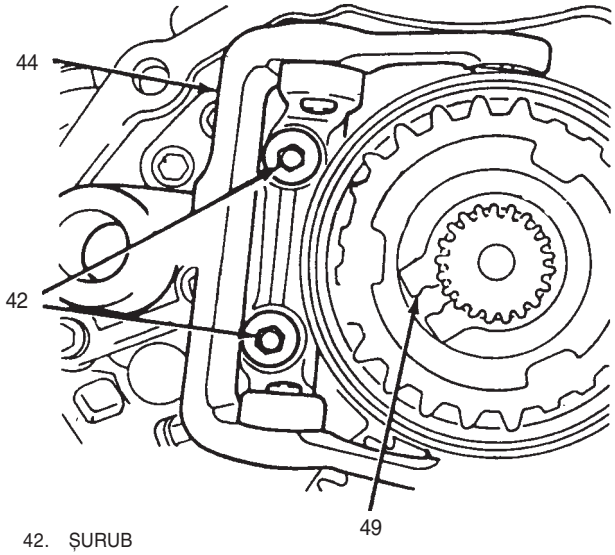
FIg. 7 Placă portlagăre



44. FURCĂ DE SELECTARE A TREPTEI A 5-A
70. ARBORE PRIMAR

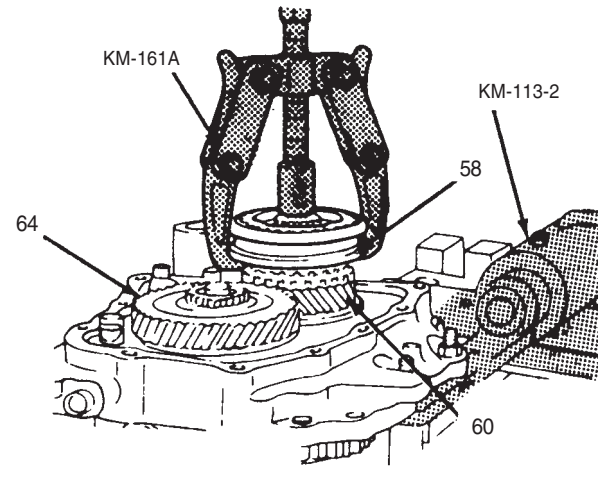
Fig. 8 Fixare placă portlagăre

11) Siguranță(49) și pinion viteza a 5-a de pe arborele secundar(60), manșon balador(58), butuc sincronizator(56).
   – Se folosește extractorul KM-161A, Fig 10.
   – colivie cu ace a pinionului vitezei a 5-a(81), inel(61) și ambele semiinele(62), Fig 11.
12) Siguranță(63) și pinion viteza a 5-a de pe arborele primar (70), cu KM-553A, Fig 12.
   – Se poziționează capătul arborelui primar(70) pe suport înaintea montării extractorului.
13) Șuruburi(41) și element de prindere tijă interblocare (46).
   – Se extrage tija din elemetul de prindere.
14) Patru cepuri(33și38), cu disp KM457A și KM-J-7004, Fig 14 și 15.



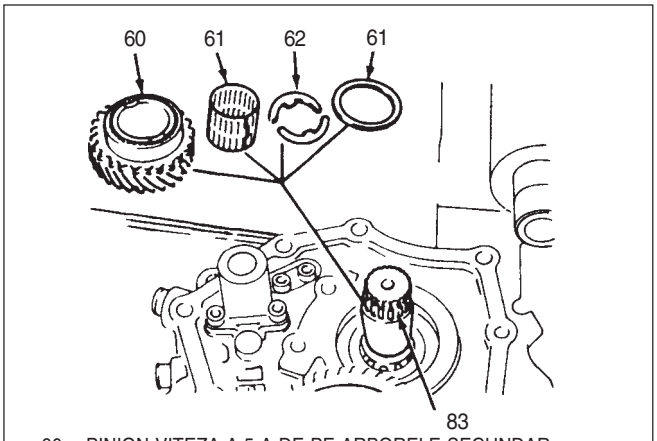
42. ȘURUB
44. FURCĂ SELECTARE VITEZA A 5-A
49. SIGURANȚĂ INELARĂ

Fig. 9 Furcă selectare viteza a 5-a



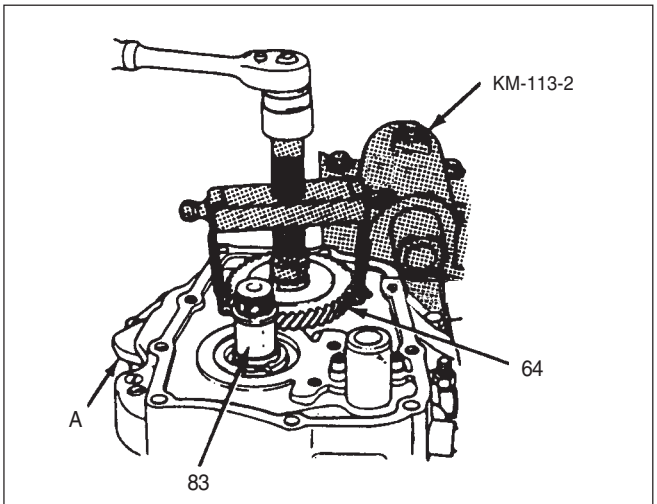
58. MANȘON BALADOR
60. PINION VITEZA A 5-A DE PE ARBORELE SECUNDAR
64. PINION VITEZA A 5-A DE PE ARBORELE PRIMAR

Fig. 10 Demontare pinion viteza a 5-a de pe arborele secundar



60. PINION VITEZA A 5-A DE PE ARBORELE SECUNDAR
61. INEL REȚINERE
62. SEMIINELE
81. COLIVIE CU ACE A PINIONULUI VITEZEI A 5-A
83. ARBORE SECUNDAR

Fig. 11 Pinion viteza a 5-a de pe arborele secundar

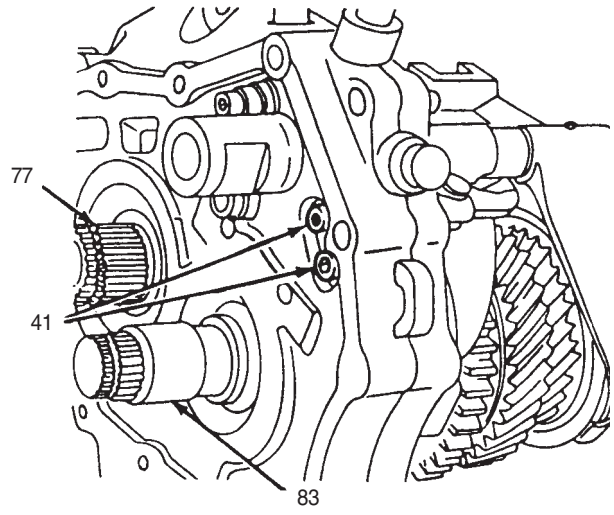


A. PLACĂ PORTLAGĂRE ROTITĂ CU 180° PE KM-113-2
64. PINION VITEZA A 5-A DE PE ARBORELE PRIMAR
83. ARBORE SECUNDAR

Fig. 12 Demontare pinion viteza a 5-a de pe arborele primar

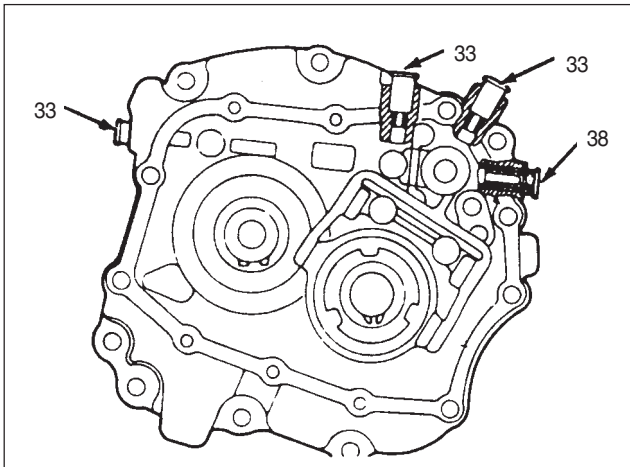
   – Arc(34).
   – Tijă poziționare(35) și (37).
   – Tijă interblocare(85).
   – Tijă inteblocare(40).
15) Bolțul(79) și suport(78), Fig 13.
   – Se trece căutătorul vitezelor prin pozițiile treptelor a 2-a, a 5-a și a 3-a, exact în această ordine. Când ajunge în poziția treptei a 3-a, suportul va fi împins în afară, Fig 16.
16) Știfturi de fixare ale furcilor pt. treptele a 3-a/a 4-a și mers înapoi, Fig 17.
   – Se sprijină partea superioară a axelor furcilor cu o bucată de lemn pentru a preveni deterioarea ghidurilor lor din placa portlagăr.

17) Axele furcilor și furcile treptei 3 și 4 și a celei de mers înapoi din placa portlagăre.
   – Manșonul trebuie să fie în poziția necuplat.
18) Se scoate din placa portlagăre axul furcii treaptei a 5-a, Fig 18.
19) Siguranțe inelare de fixare a arborelui primar(70) și a celui secundar(83) de placa portlagăre(36).
   – Imobilizând arborele secundar, se comprimă siguranța inelară(31) și se montează KM-443A pentru a o ține strânsă.
   – Siguranță inelară(69) de pe arborele primar(70), Fig 21.
20) Se scoate tija de interblocare(40) din placa portlagăre(36).



41. ȘURUB
77. ARBORE PRIMAR
83. ARBORE SECUNDAR

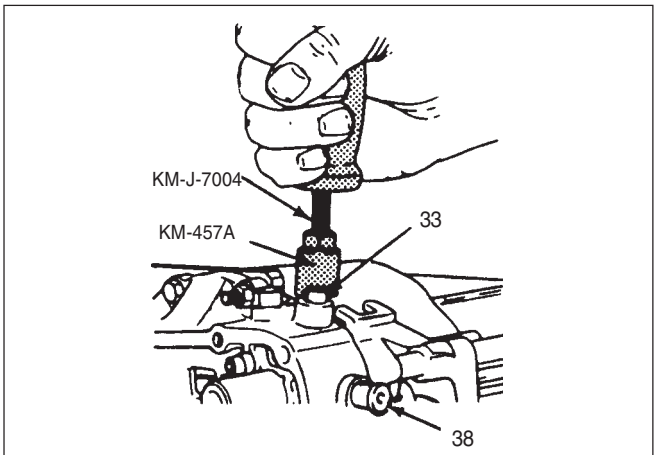
Fig. 13 Prinderea suportului (78)



33. CEP MOBIL(21,5 mm)
38. CEP MOBIL (50,4 mm)

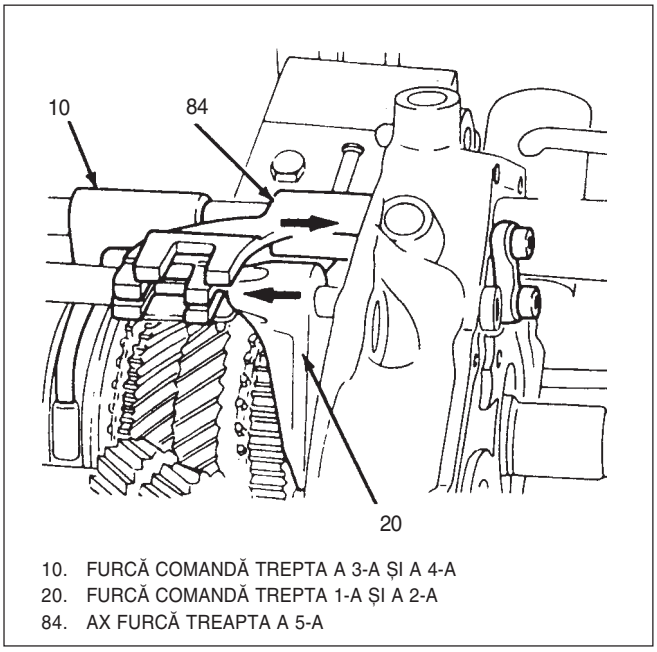
Fig. 14 Cepurile mobile

21) Arbore secundar(83), arbore primar(70), pinion de mers înapoi(73), furca(20) axul furcii(21) a treptelor 1 și 2 din placa portlagăre.
22) Se strânge arborele de mers înapoi(72) între fălcile unei menghine(protejându-l), Fig 30.
   – Se bate cu grijă placa portlagăre(36) cu un ciocan de cauciuc pentru a separa arborele de placă.
23) Se demontează cele cinci șurburi de fixare a bucșei rulmentului diferențial dreapta(126) de carcasă.
24) Folosind două șurubelnițe, se scoate din carcasă bucșa rulmentului diferențial dreapta(126).
25) Ansamblu diferențial:
   – Șuruburi(113) și capac(112).
   – Simeringurile(107).
   – Se marchează bucșa de reglare a rulmentului(109) și carcasa (vezi Fig 32).
   – Șurub(106) și siguranță(104).
   – Bucșă reglare rulment(109).
   – Ansamblul diferențial prin deschiderea dată de capac.



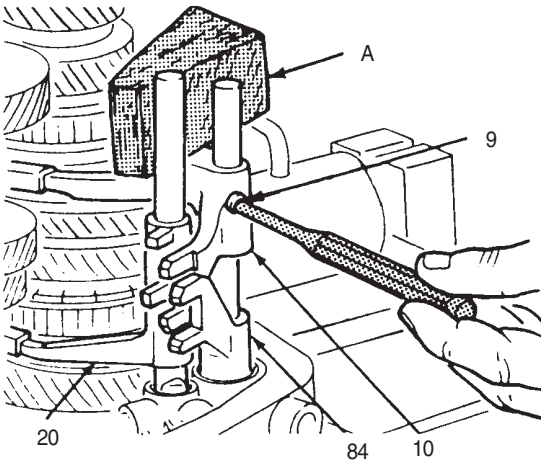
33. CEP MOBIL(21,5 mm)
38. CEP MOBIL (50,4 mm)

Fig. 15 Demontare cepuri mobile



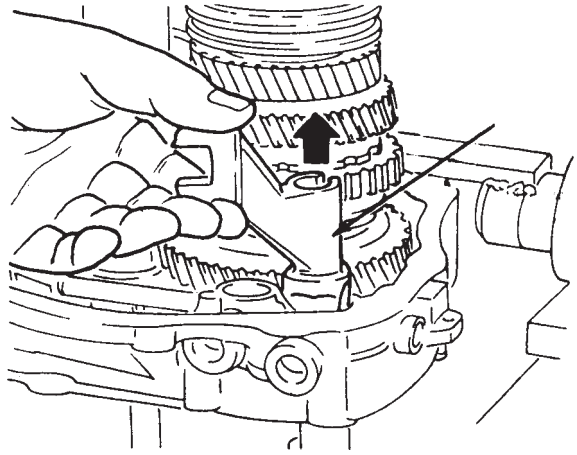
10. FURCĂ COMANDĂ TREPTA A 3-A ȘI A 4-A
20. FURCĂ COMANDĂ TREPTA 1-A ȘI A 2-A
84. AX FURCĂ TREAPTA A 5-A

Fig. 16 Suportul și placa portlagăre



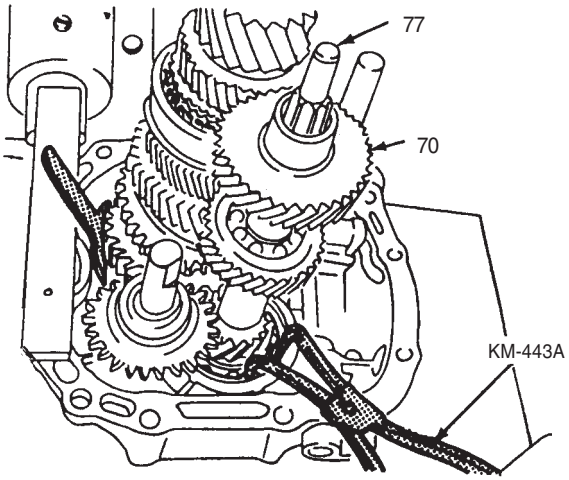
A. SUPORT DIN LEMN
9. ŞTIFT
10. FURCĂ COMANDĂ TREAPTA A 3-A ŞI A 4-A
20. FURCĂ COMANDĂ TREAPTA 1-A ŞI A 2-A
84. AX FURCĂ TREAPTA A 5-A

Fig. 17 Demontarea ştiftului de fixare



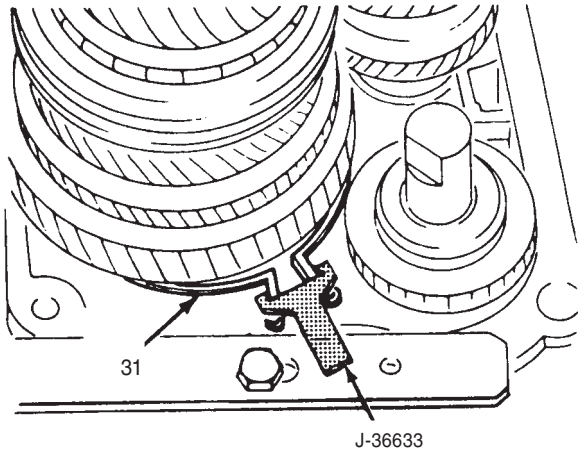
84. AX FURCĂ TREAPTA A 5-A

Fig. 18 Ax furcă treapta a 5-a



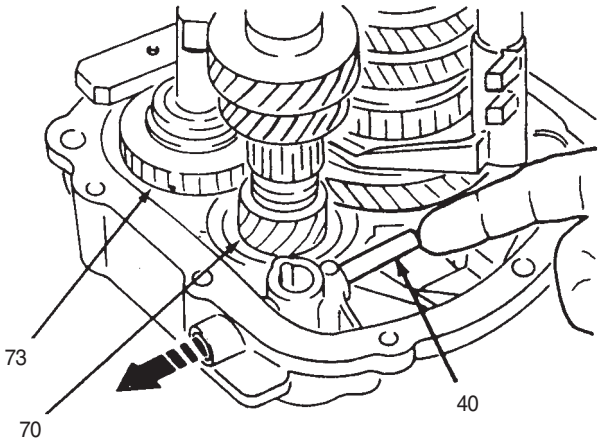
70. ARBORE PRIMAR
77. ARBORE DE INTRARE

Fig. 19 Siguranţe inelare la rulmenţi



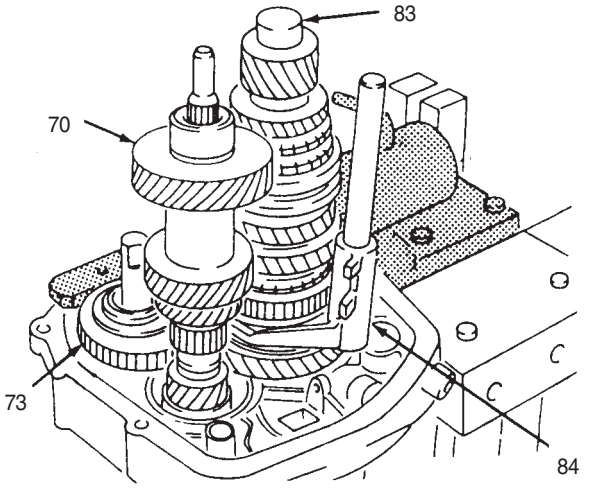
31. SIGURANŢĂ INELARĂ

Fig. 21 Strângere siguranţă inelară



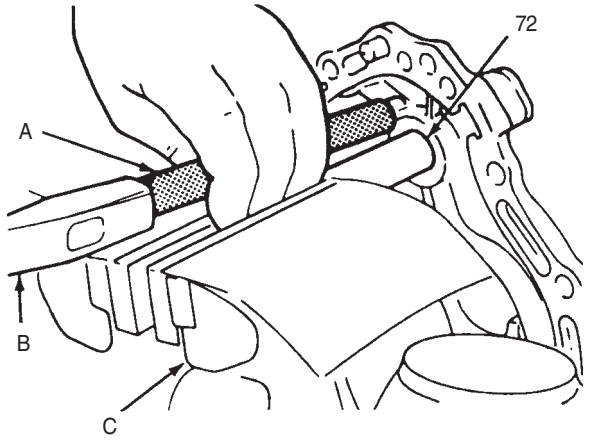
40. TIJĂ INTERBLOCARE
70. ARBORE PRIMAR
73. PINION DE MERS ÎNAPOI

Fig. 28 Tijă interblocare



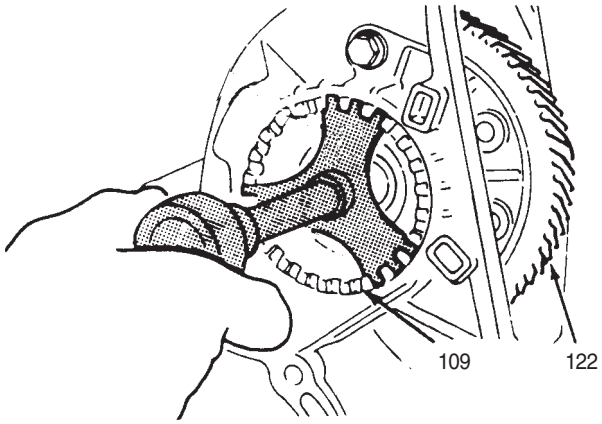
70. ARBORE PRIMAR
73. PINION DE MERS ÎNAPOI
83. ARBORE SECUNDAR
84. FURCĂ VITEZA A 5-A

Fig. 29 Pinioane şi arbori



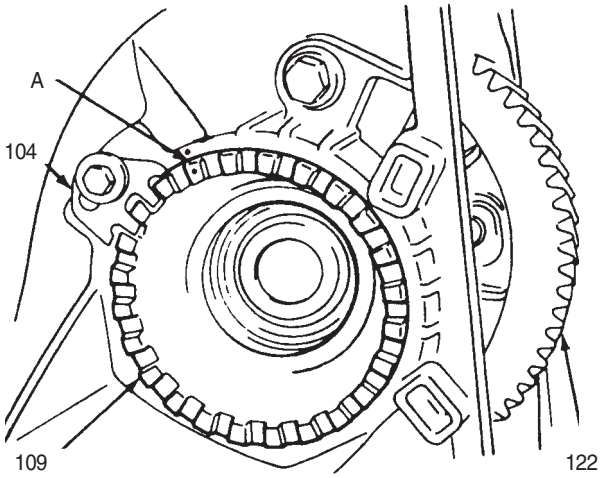
A. DORN
B. CIOCAN
C. MENGHINĂ
72. AX MERS ÎNAPOI

Fig. 30 Demontare ax de mers înapoi



109. BUCȘĂ REGLAJ RULMENT
122. COROANĂ DINȚATĂ DIFERENȚIAL

Fig. 31 Bucșă reglaj rulment



A. SEMNE DE REGLARE A BUCȘEI
104. SIGURANȚĂ BUCȘĂ REGLAJ RULMENT
109. BUCȘĂ REGLAJ RULMENT
122. COROANĂ DINȚATĂ DIFERENȚIAL

Fig. 32 Marcare bucșă reglaj rulment

2. REPARARE SUBANSAMBLURI

2-1. ANSAMBLU ARBORE DE INTRARE/ ARBORE PRIMAR

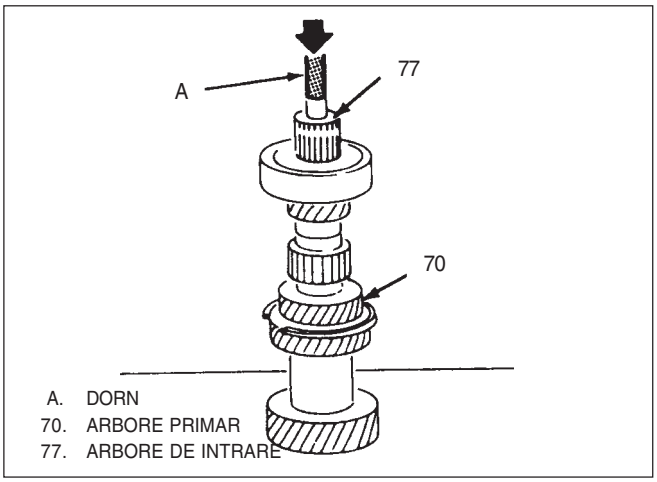
Demontare sau deconectare(Fig 33 și 39)

Scule necesare:
Presă hidraulică
Disp. montare țeavă de presare
Disp. montare rulmenți

1) Arbore de intrare(77) din arborele primar(70) folosind un dorn și presa hidraulică, Fig 33.
2) Siguranță inelară (69).
3) Rulment(68) de pe arborele primar(70) folosind un dorn și presa hidraulică.

Inspectare

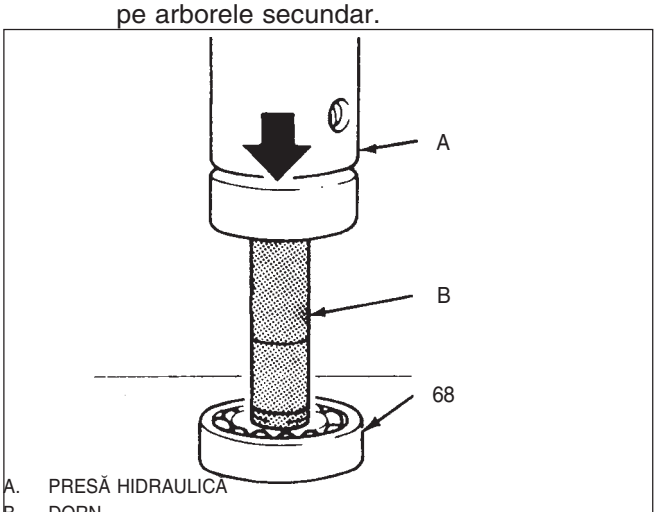
- Se curăță cu solvent, se usucă cu aer.
- Uzuri sau fisuri pe canelura arborelui de intrare(77). În caz că există se înlocuiește.



A. DORN
70. ARBORE PRIMAR
77. ARBORE DE INTRARE

Fig. 33 Demontare arbore primar și arbore de intrare

- Arborele primar(70) pt zgârieturi, ciobituri, scobituri, sau ruperi de dinți ale pinioanelor.
- Rulment(68) pentru o rotire zgomotoasă. Se înlocuiește dacă există această condiție.
  – Dacă nu se pot îndepărta zgârieturile, ciobiturile sau scobiturile cu o piatră abrazivă fină sau cu hârtie abrazivă, se înlocuiește pinionul respectiv cât și cel corespondent de pe arborele secundar.

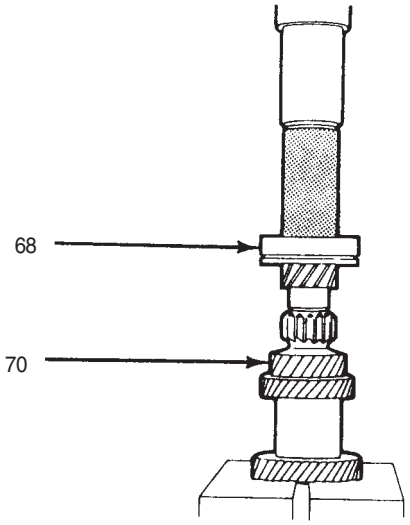


A. PRESĂ HIDRAULICĂ
B. DORN
68. RULMENT CU BILE ARBORE PRIMAR

Fig. 39 Demontare rulment cu bile arbore primar

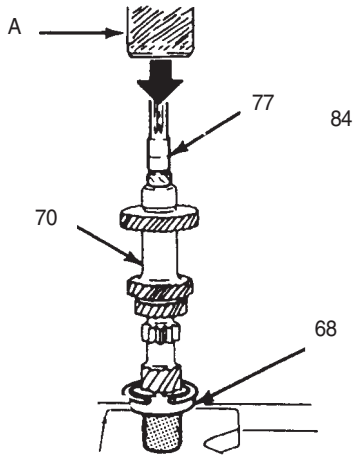
Montare sau conectare(Fig 20 şi 40)

1) Siguranţă inelară(69), rulment(68) pe arborele primar(70).
   – Mai întâi se poziţionează siguranţa inelară, apoi rulmentul.
2) Arbore de intrare(77) cu canelura mai scurtă în arborele primar(70), Fig 40.
   – Se poziţionează canelurile şi se împinge în arborele primar.
   – Se sprijină arborele primar.
   – Arborele de intrare trebuie să fie în poziţia retras şi trebuie să gliseze uşor după ce a fost montat.



68. RULMENT CU BILE ARBORE PRIMAR
70. ARBORE PRIMAR

Fig. 20 Montare rulment cu bile arbore primar



A. PRESĂ HIDRAULICĂ
68. RULMENT CU BILE ARBORE PRIMAR
70. ARBORE PRIMAR
77. ARBORE DE INTRARE

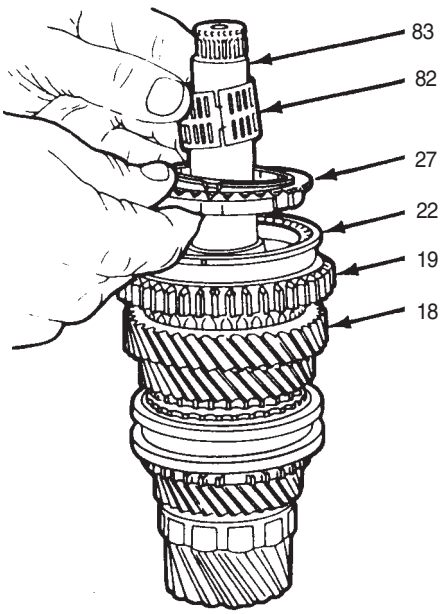
Fig. 40 Montare arbore de intrare în arborele primar

2-2. ANSAMBLU ARBORE SECUNDAR

Demontare sau deconectare(Fig 22 ÷ 27, 45, 46 şi 50)

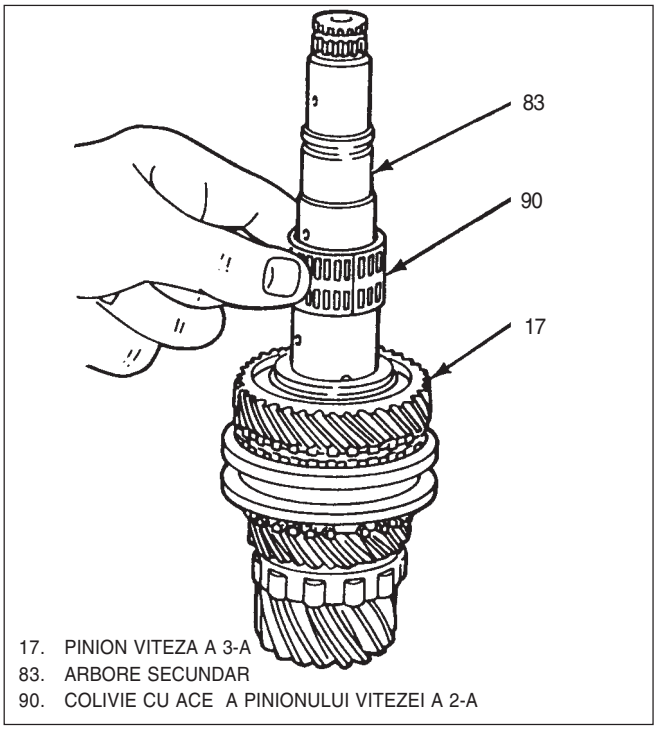
Scule necesare:
Presa hidraulică
Placă cu şanţ
Disp. montare ţeavă de presare
Termometru

NOTĂ: Dacă pinioanele sint deteriorate, întotdeauna se înlocuiesc şi pinioanele corespondente de pe arborele primar. Toate pinioanele,coliviile cu ace şi elementele sincronizatoare se demontează într-o singură direcţie.



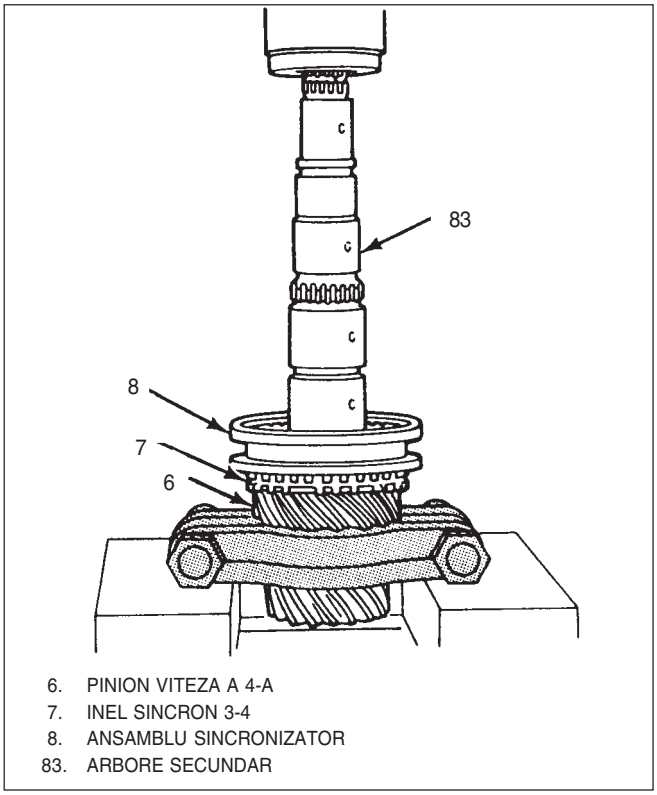
18. PINION VITEZA A 2-A
22. BUTUC MANŞON BALADOR 1-2
27. INEL SINCRON 1-2
82. COLIVIE CU ACE A PINIONULUI VITEZEI 1-A
83. ARBORE SECUNDAR

Fig. 22 Demontare colivie cu ace pinion viteza 1-a



17. PINION VITEZA A 3-A
83. ARBORE SECUNDAR
90. COLIVIE CU ACE A PINIONULUI VITEZEI A 2-A

Fig. 23 Demontare colivie cu ace pinion viteza a 2-a

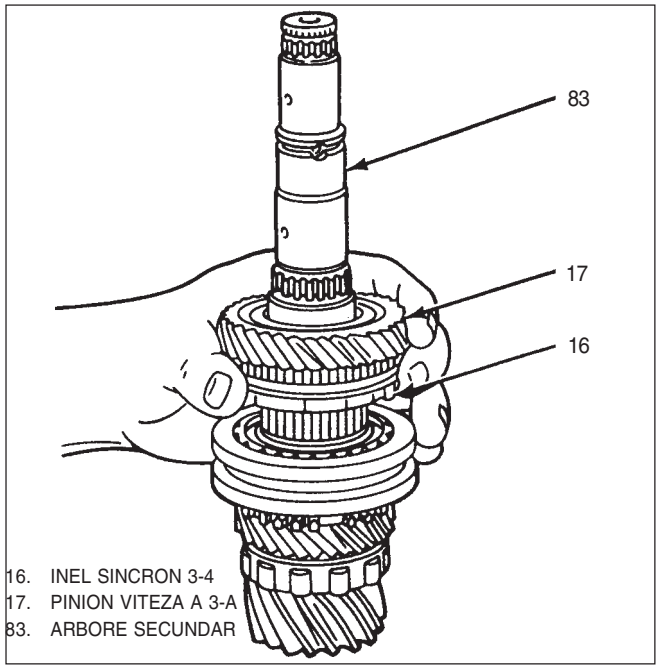


6. PINION VITEZA A 4-A
7. INEL SINCRON 3-4
8. ANSAMBLU SINCRONIZATOR
83. ARBORE SECUNDAR

Fig. 25 Demontare ansamblu sincronizator și pinion viteza a 4-a

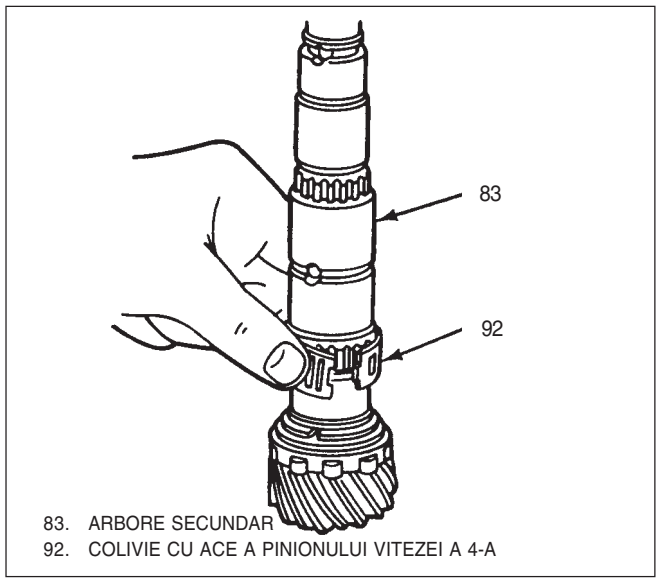
NOTĂ: Se marchează sincronizatoarele pentru 1-2, 3-4 și a 5-a înainte de dezasamblare pentru a ușura reasamblarea.

1) Rulment(32), rondelă(30), rulment axial cu ace(29), pinion viteza 1-a(28) și colivie cu ace(82), Fig 45.
2) Inel sincronizator(27), siguranță(26) și șaibă(93), Fig 22.
3) Cu extractorul la presă se depresează pinionul vitezei a 2-a împreună cu ansamblul sincronizator 1-2((18), (19), (25), (22)), Fig 46.



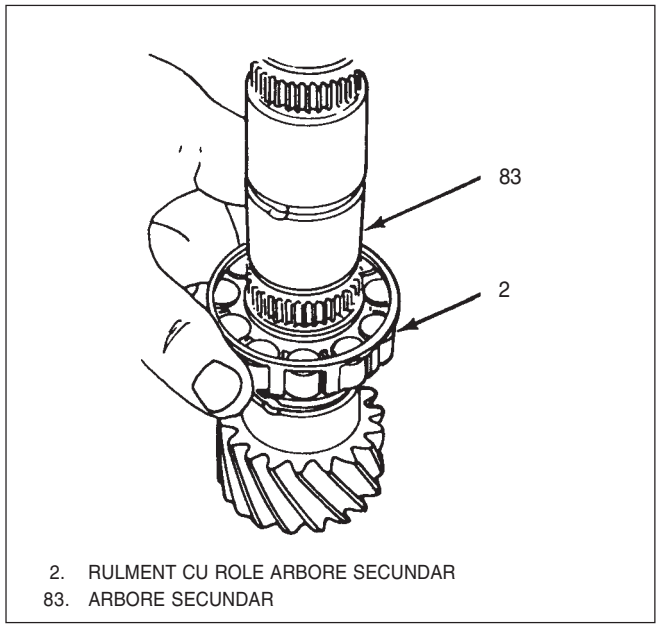
16. INEL SINCRON 3-4
17. PINION VITEZA A 3-A
83. ARBORE SECUNDAR

Fig. 24 Demontare pinion viteza a 3-a



83. ARBORE SECUNDAR
92. COLIVIE CU ACE A PINIONULUI VITEZEI A 4-A

Fig. 26 Demontare colivie cu ace a pinionului vitezei a 4-a



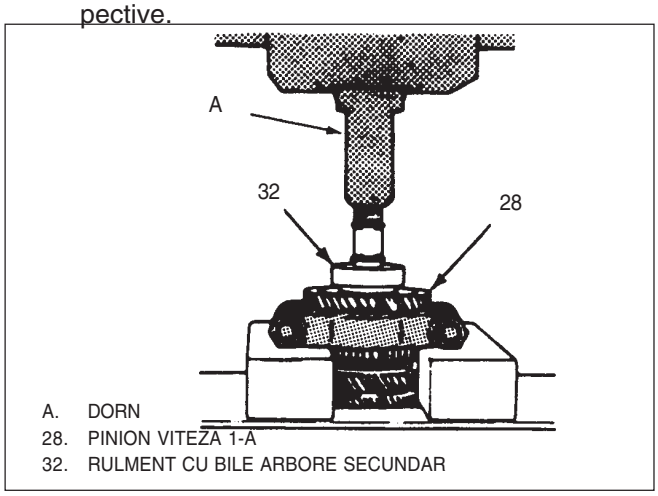
2. RULMENT CU ROLE ARBORE SECUNDAR
83. ARBORE SECUNDAR

Fig. 27 Demontare rulment cu role arbore secundar

4) Colivie cu ace pinion viteza a 2-a, inel de reținere(61), semiinele(62), pinion viteza a 3-a(17), colivie cu ace(91), inel sincronizator(16), siguranță(26) și șaibă(93), Fig 23 și 24.
5) La presă, se depresează pinionul vitezei a 4-a(6), Fig 25 și 50, și ansamblul sincronizator 3-4((7), (15), (8)) cât și colivia cu ace(92), Fig 26.
6) Se scot : inelul de reținere(5) cu semiinelele(3) și rulmentul cu role(2), Fig 27.

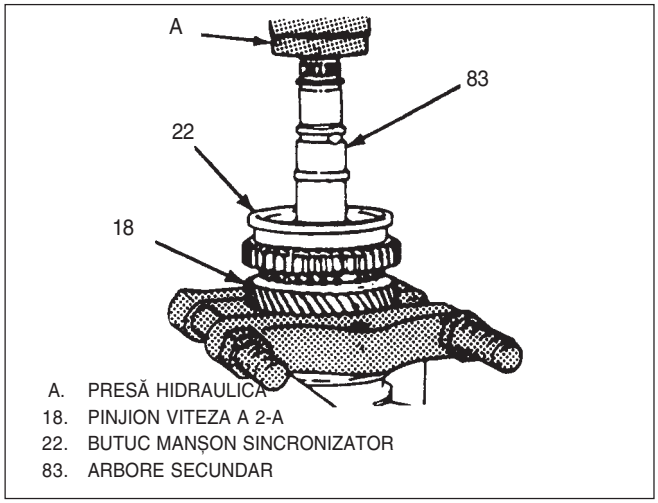
Inspectare

- Se curăță cu solvent, se usucă cu aer.
- Pinioane(28, 18, 4, 6 și 17) pt zgârieturi, ciobituri, scobituri sau ruperi de dinți.
- Rulment pentru o rotire zgomotoasă. Se înlocuiește dacă nu se pot îndepărta zgârieturile, ciobiturile sau scobiturile cu o piatră abrazivă fină sau cu hârtie abrazivă, se înlocuiește pinionul respectiv cât cel corespondent (de pe arborele primar).
- Componente sincronizator.
- Dinții pentru uzuri, zgârieturi, ciobituri sau ruperi.
- Craboți pt uzură sau deformare. Se înlocuiesc dacă este cazul.
- Arcuri pt uzură, rupere sau deformare. Se înlocuiesc dacă este cazul.
- Dacă nu se pot îndepărta zgârieturile, ciobiturile sau scobiturile cu o piatră abrazivă fină sau cu hârtie abrazivă, se înlocuiesc componentele respective.



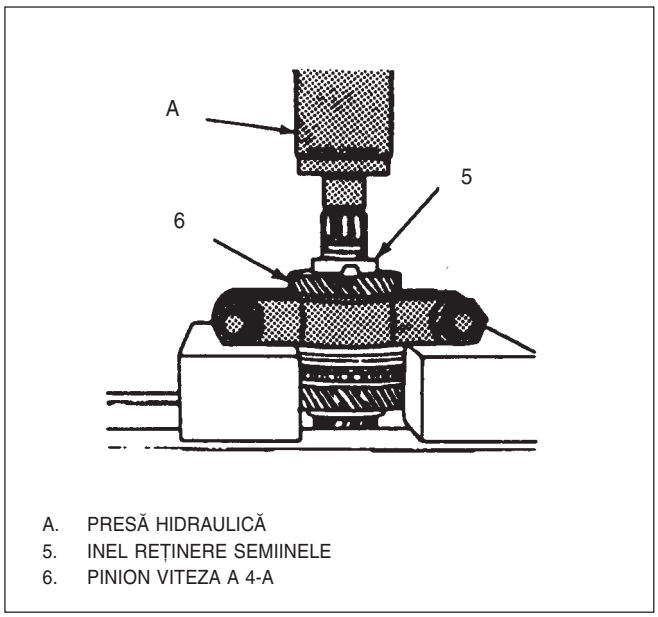
A. DORN
28. PINION VITEZA 1-A
32. RULMENT CU BILE ARBORE SECUNDAR

Fig. 45 Demontare pinion viteza 1-a



A. PRESĂ HIDRAULICĂ
18. PINJION VITEZA A 2-A
22. BUTUC MANȘON SINCRONIZATOR
83. ARBORE SECUNDAR

Fig. 46 Demontare pinion viteza a 2-a

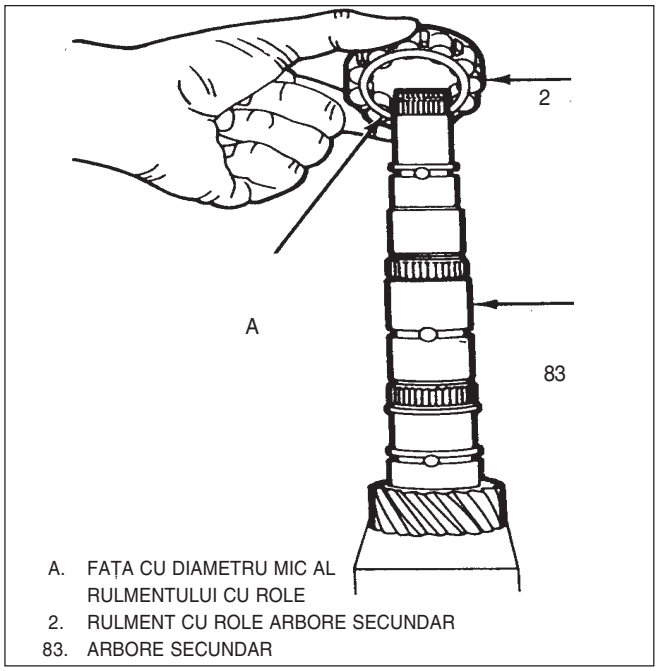


A. PRESĂ HIDRAULICĂ
5. INEL REȚINERE SEMIINELE
6. PINION VITEZA A 4-A

Fig. 50 Demontare pinion viteza a 4-a

Montare sau conectare(Fig 34 ÷ 38, 41 ÷ 44, 48, 52, 55, 56 și 57)

NOTĂ: Arborele secundar și pinionul său sunt prelucrate dintr-o bucată. A nu se încerca separarea lor, se înlocuiesc împreună. Toate pinioanele, ansamblurile sincronizatoare și siguranțele se demontează într-o singură direcție. Toate corpurile sincronizatoarelor sunt interschimbabile.



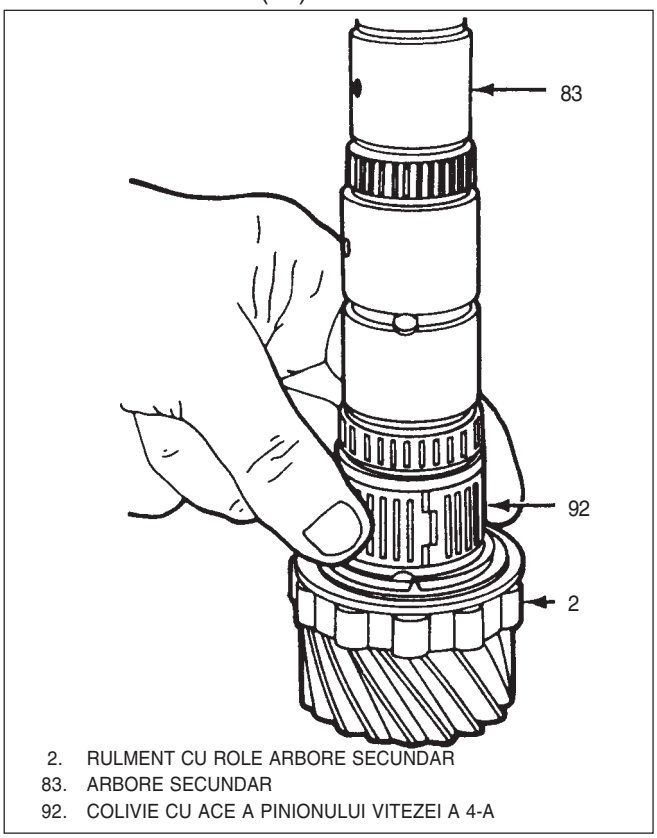
A. FAȚA CU DIAMETRU MIC AL RULMENTULUI CU ROLE
2. RULMENT CU ROLE ARBORE SECUNDAR
83. ARBORE SECUNDAR

Fig. 34 Montare rulment arbore secundar

Se ung toate piesele componente cu ulei de cutie manuală curat.

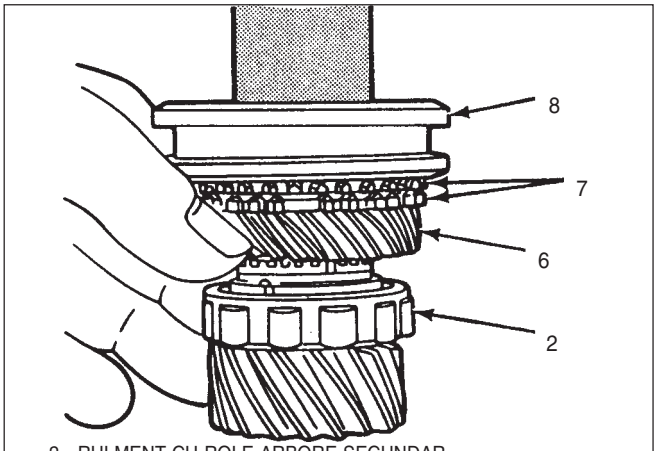
1) Sincronizatoare 1-2 și 3-4.
   – Arcurile sincronizatoarelor din butuci așa cum e arătat. Se verifică: ca așezarea capetelor îndoite ale arcurilor să se facă în același crabot și în sensuri opuse, Fig 52.
   – Se încălzesc butucii sincronizatoarelor la 100°C.
2) Rulment cu role arbore secundar(2) pe arborele secundar(83), Fig 34.
3) Semiinele(3) și inel(5).

4) Colivie cu ace pinion viteza a 4-a(92), Fig 35.
5) Pinion viteza a 4-a(6) și inel sincronizator3-4(7) pe arborele secundar(83).



2. RULMENT CU ROLE ARBORE SECUNDAR
83. ARBORE SECUNDAR
92. COLIVIE CU ACE A PINIONULUI VITEZEI A 4-A

Fig. 35 Montare colivie cu ace pinion viteza a 4-a



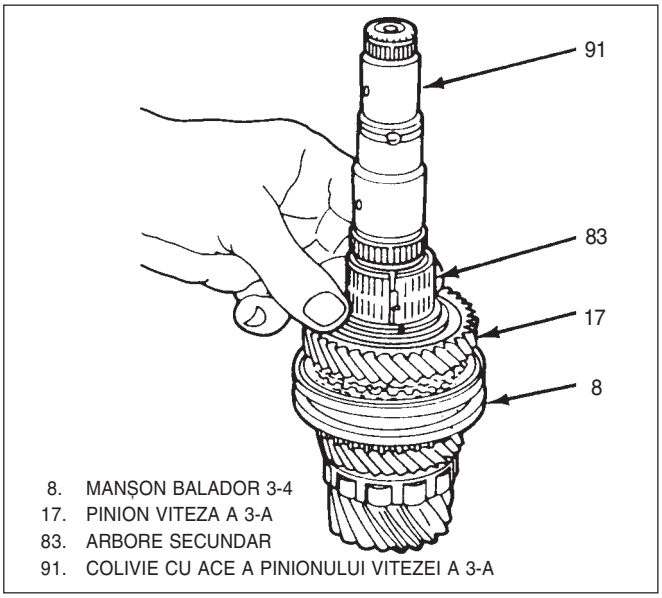
2. RULMENT CU ROLE ARBORE SECUNDAR
6. PINION VITEZA A 4-A
7. INEL SINCRONIZATOR
8. MANȘON BALADOR 3-4

Fig. 36 Montare ansamblu sincronizator 3-4

6) Ansamblu sincronizator, Fig 36.
7) Șaibă(93) și siguranță inelară(26).
8) Colivie cu ace pinion viteza a 3-a(91) pe arbore, Fig 37.
9) Inel sincronizator 3-4(16) și pinion viteza a 3-a(17), Fig 41.
10) Semiinele distanțiere(62) și inel reținere(61), Fig 38.
11) Colivie cu ace pinion viteza a 2-a(90) pe arbore.
12) Inel sincronizator 1-2(19) și pinion viteza a 2-a(18), Fig 42.
13) Ansamblu sincronizator 1-2(25, 23, 24). Se fixează cu șaiba(93) și siguranța(26), Fig 55.
14) Pinion viteza 1-a(28), colivie cu ace(82) și inel sincronizator 1-2(27)pe arbore(83). Pinionul(28) se montează ultimul.

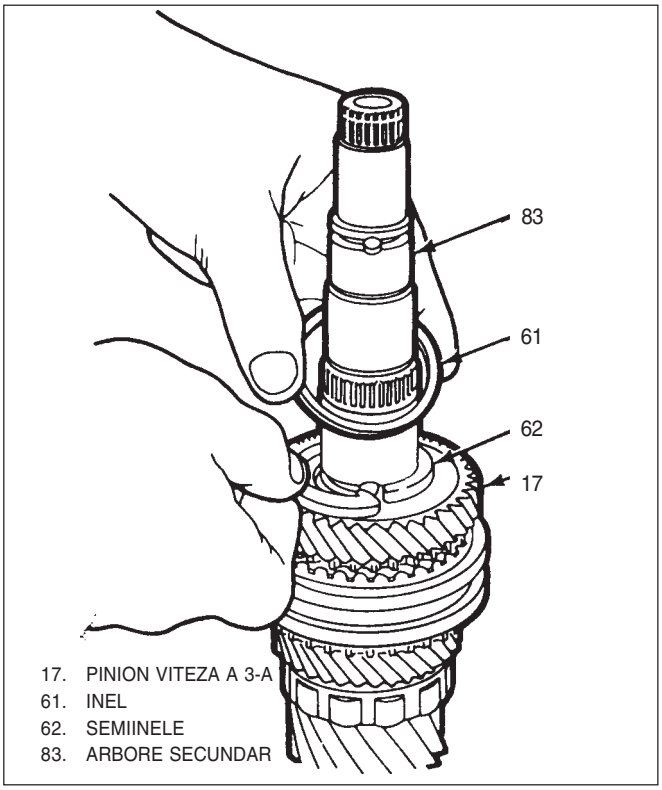
Important

- Toate pinioanele trebuie să se rotească ușor !



8. MANȘON BALADOR 3-4
17. PINION VITEZA A 3-A
83. ARBORE SECUNDAR
91. COLIVIE CU ACE A PINIONULUI VITEZEI A 3-A

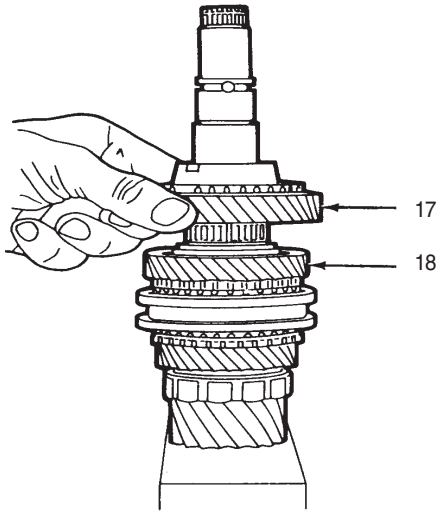
Fig. 37 Montare colivie cu ace pinion viteza a 3-a



17. PINION VITEZA A 3-A
61. INEL
62. SEMIINELE
83. ARBORE SECUNDAR

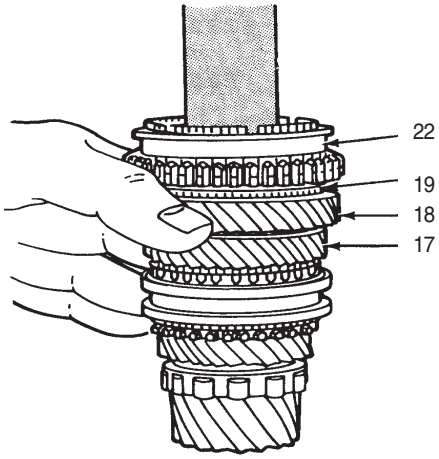
Fig. 38 Montare inel și semiinele

15) Rulment cu ace(29) și rondelă(30) pe arbore(83). Figura 47 și 56.
16) Siguranța(31) și rulmentul cu bile(32) pe arbore, Fig 48 și 57.



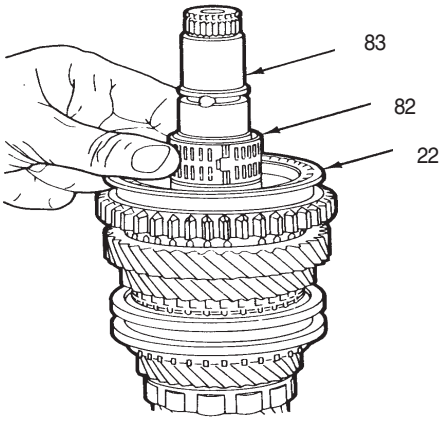
17. PINION VITEZA A 3-A
18. PINION VITEZA A 2-A

Fig. 41 Montare pinion viteza a 2-a și a 3-a



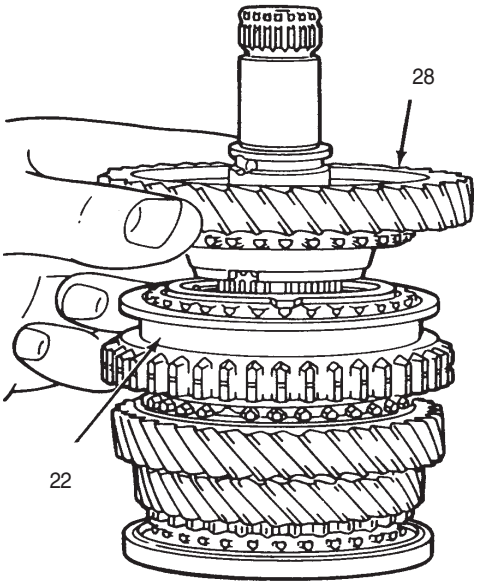
17. PINION VITEZA A 3-A
18. PINION VITEZA A 2-A
19. INEL SINCRONIZATOR 1-2
22. MANȘON BALADOR 1-2 ȘI PINION DE MERS ÎNAPOI

Fig. 42 Montare ansamblu sincronizator 1-2



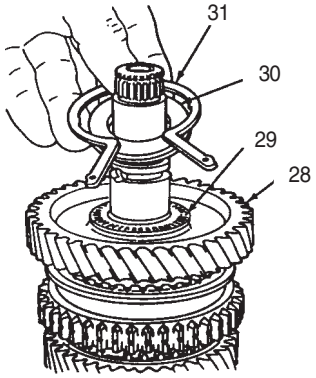
22. MANȘON BALADOR 1-2 ȘI PINION DE MERS ÎNAPOI
82. COLIVIE CU ACE PINION VITEZA I-A
83. ARBORE SECUNDAR

Fig. 43 Montare colivie cu ace pinion viteza a 4-a



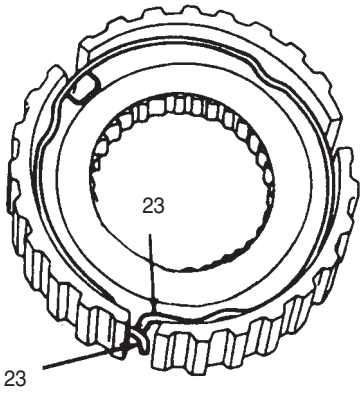
22. PINION VITEZA 1-A
28. BUTUC MANȘON SINCRONIZATOR

Fig. 44 Montare pinion viteza 1-a



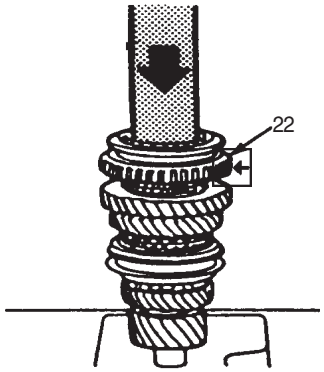
28. PINION VITEZA 1
29. RULMENT CU ACE AXIAL PINION VITEZA 1
30. RONDELĂ
31. SIGURANȚĂ

Fig. 47 Montare rondelă și rulment cu ace axial



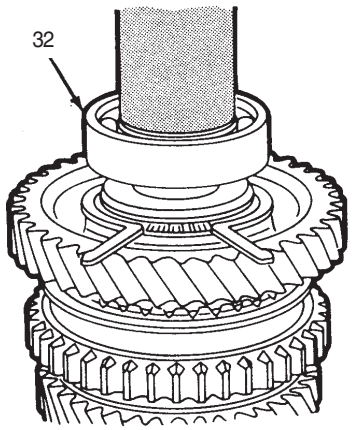
23. ARC SINCRONIZATOR 1-2

Fig. 52 Arc sincronizator



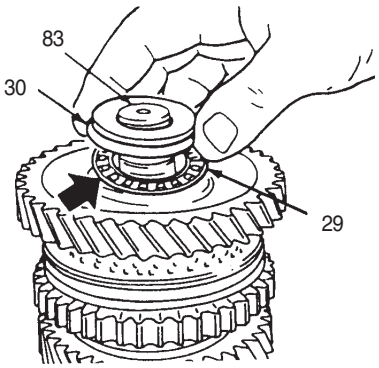
22. MANȘON BALADOR 1-2 ȘI PINION DE MERS ÎNAPOI

Fig. 55 Ansamblu sincronizator 1-2



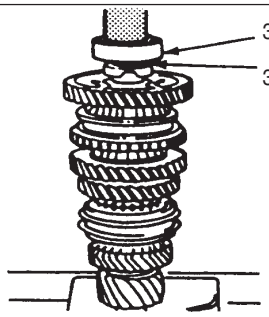
32. RULMENT CU BILE ARBORE SECUNDAR

Fig. 48 Montare rulment cu bile arbore secundar



29. RULMENT CU ACE AXIAL AL PINIONULUI VITEZEI 1
30. RONDELĂ
83. ARBORE SECUNDAR

Fig. 56 Rulment cu ace axial și rondelă



31. SIGURANȚĂ
32. RULMENT CU BILE ARBORE SECUNDAR

Fig. 57 Rulment cu bile arbore secundar

2-3. CARCASA

↔ Demontare sau deconectare(Fig 59, 61, 62, 63 și 65)

Scule necesare:

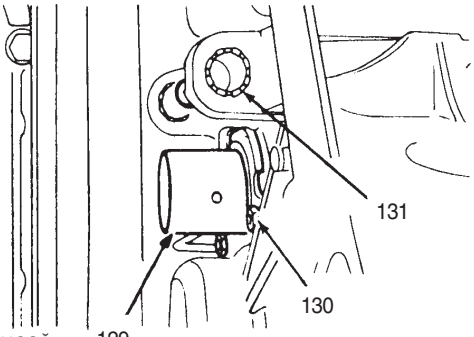
Disp. montare demontare KM-304

Disp. montare simering arbore de intrare KM-519

Disp. cu inerție KM-J-7004

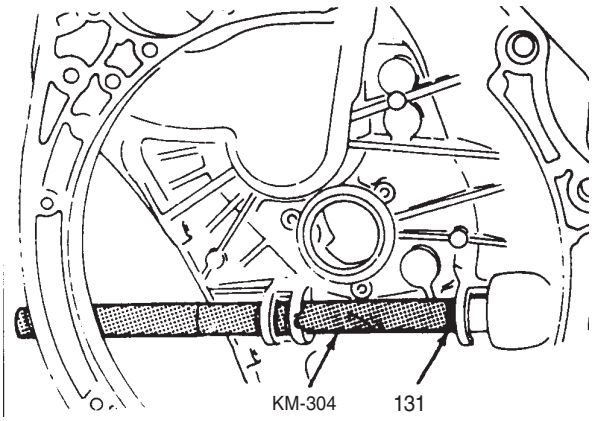
Disp. montare KM-525 pinion kilometraj

1) Cutia se fixează pe suportul de cutie.
2) Capac tijă c-dă schimbare viteze(235) de pe carcasa cutiei – fără a se dezasambla.



131. BUCȘĂ
129. MANȘON DE GHIDAJ
130. ȘURUB

Fig. 59 Șuruburi manșon ghidaj rulment



131. BUCȘĂ

Fig. 61 Bucșele axului furcii de debreiere

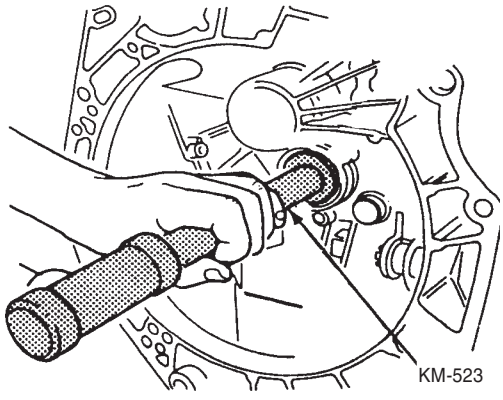
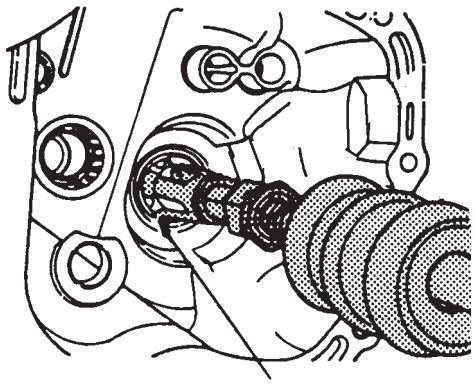


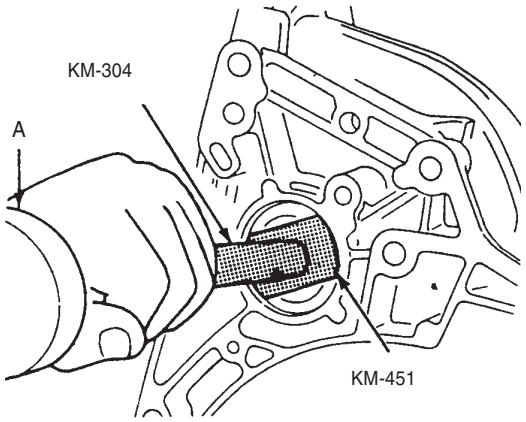
Fig. 62 Demontare rulment arbore primar

3) Ansamblu placă portlagăre(51) prin demontarea șuruburilor(52,55,54). A nu se dezansambla.
4) Diferențialul din carcasă.A nu se dezansambla.
5) Rulmentul de debreiere și ghidajul său de glisare.
6) Pinionul de antrenare a cablului de kilometraj(123).
7) Capacul ambreiajului de la carcasă. Se demontează ambele bucșe ale furcii de acționare a rulmentului de debreiere, Fig 61.



2. RULMENT CU ROLE ARBORE SECUNDAR

Fig. 63 Demontare rulment cu role arbore secundar



A. CIOCAN

Fig. 65 Demontare cămașă rulment conic

Montare sau conectare(Fig 64, 66÷69)

1) Capacul ambreiajului la carcasă..

Strângere

- Șuruburi de fixare capac ambreiaj la 7 Nm.

2) Bucșe ale furcii de acționare a rulmentului de debreiere. Pintenul de pe fiecare bucșă trebuie să intre în adâncitura din carcasa cutiei. Interiorul bucșelor se unge cu vaselină pe bază de bisulfură de molibden, Fig 61.
3) Diferențial.

Strângere

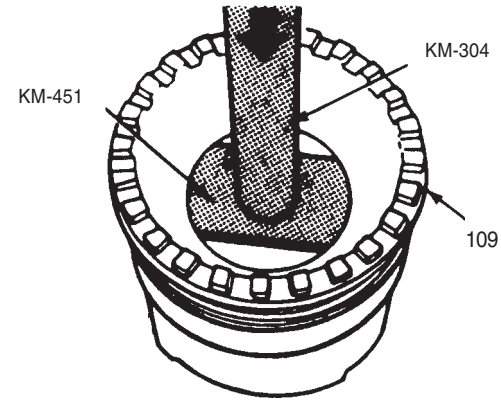
- Bucșă rulment diferențial dreapta la carcasă cutie la 25 Nm.
- Inel rulment conic diferențial la carcasă la 5 Nm.

4) Capac diferențial la carcasa cutiei.

Strângere

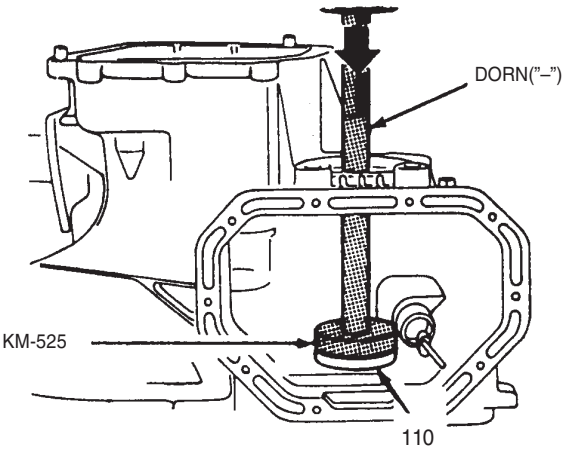
- Șuruburi la 15 Nm.

5) Capac tijă c-dă schimbare viteze(235) la carcasa cutiei.



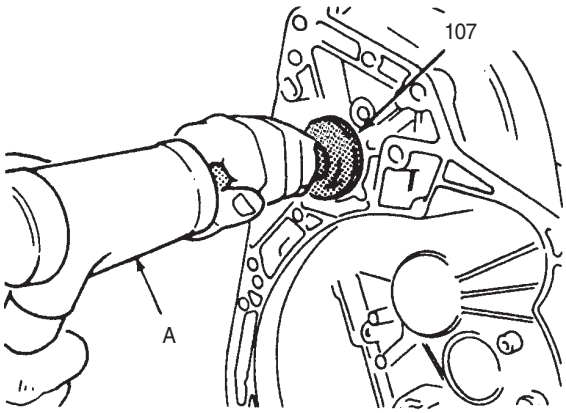
109. BUCȘĂ REGLAJ RULMENT CONIC

Fig. 64 Așezare cămașă exterioară rulment conic



110. CĂMAȘĂ EXTERIOARĂ RULMENT CONIC

Fig. 66 Montare cămașă exterioară rulment conic



A. CIOCAN
107. SIMERING ARBORE DE TRANSMISIE

Fig. 67 Simering arbore de transmisie

Strângere

- Șuruburi capac la 15 Nm.

6) Se montează pinionul de antrenare a cablului de kilometraj.

7) Ghidaj rulment de debreiere, Fig 59.

Strângere

- 5 Nm.

8) Cutie de viteze; se umple cu ulei. A se vedea capitolul referitor la cuplurile de strângere pentru cuplarea cutiei de viteze la motor.

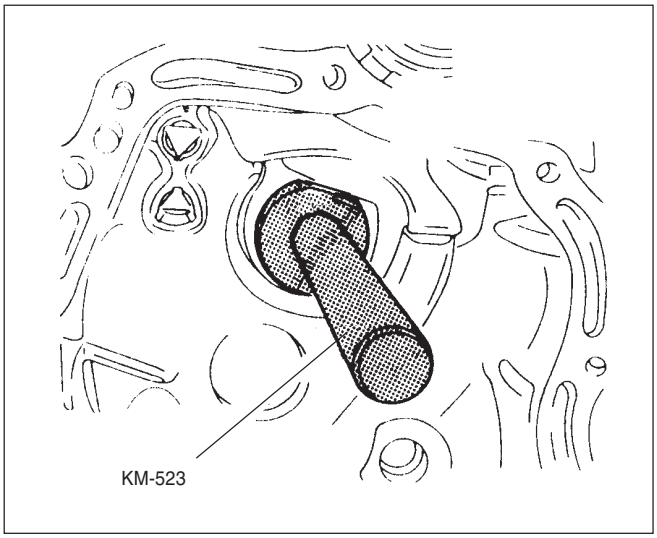


Fig. 68 Montare rulment cu bile arbore secundar

Strângere

- Șuruburi carcasă la 5 Nm.

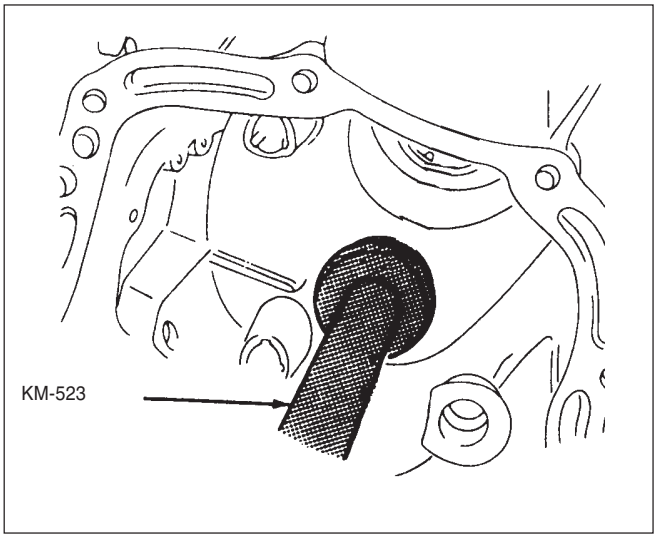


Fig. 69 Montare rulment arbore primar

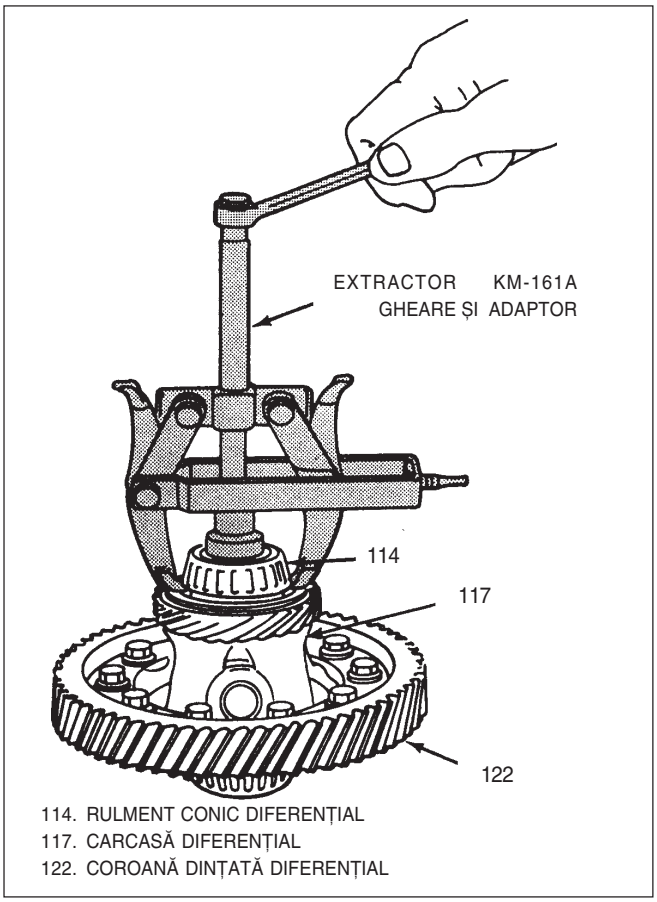
2-4. ANSAMBLU DIFERENȚIAL

Demontare sau deconectare(Fig 60,70÷76)

Scule necesare:

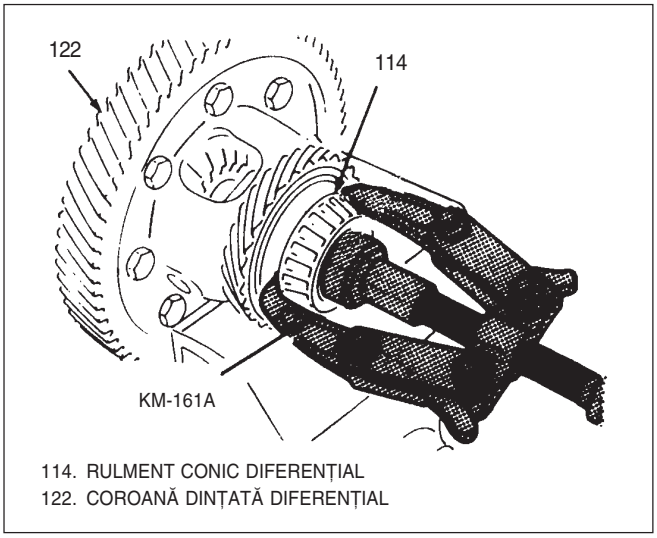
Presă hidraulică
Extractor reglabil rulment conic diferențial
Extractor rulmenți KM-161A
Disp. prindere diferențial
Disp. montare KM-525 pinion kilometraj
Disp. KM-522 montare rulment conic diferențial
Dorn

1) Rulment conic diferențial(114) folosind adaptoarele J 22888 și J 35378, Fig 60 și 70.
2) Șuruburi(124) și coroană dințată diferențial(122) de pe carcasa diferențialului(117), Fig 71.
   - folosind un dorn de alamă, se lovește ușor coroana dințată diferențial(122) pentru a se demonta de pe carcasă(117).



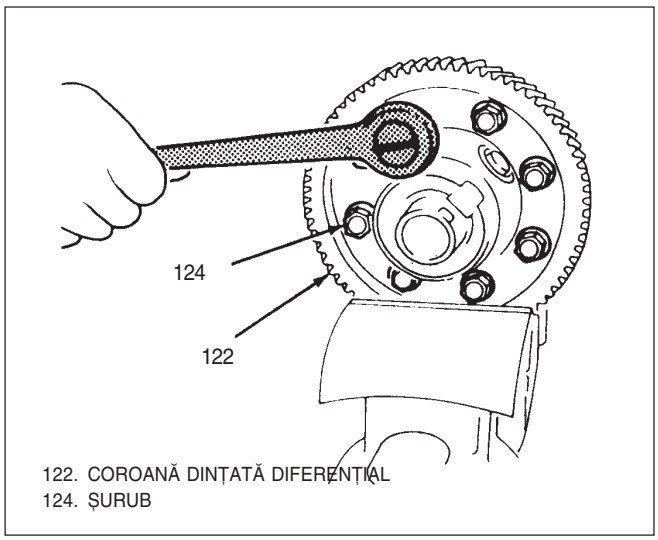
114. RULMENT CONIC DIFERENȚIAL
117. CARCASĂ DIFERENȚIAL
122. COROANĂ DINȚATĂ DIFERENȚIAL

Fig. 60 Demontare rulment conic diferențial



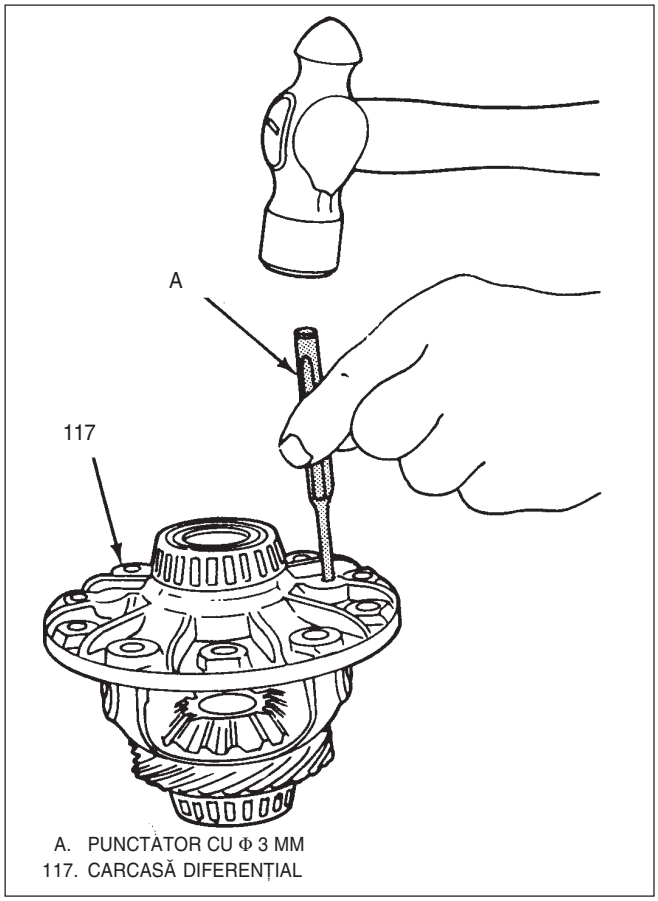
114. RULMENT CONIC DIFERENȚIAL
122. COROANĂ DINȚATĂ DIFERENȚIAL

Fig. 70 Demontare rulment conic diferențial



122. COROANĂ DINȚATĂ DIFERENȚIAL
124. ȘURUB

Fig. 71 Coroană dințată diferențial



A. PUNCTĂTOR CU Φ 3 MM
117. CARCASĂ DIFERENȚIAL

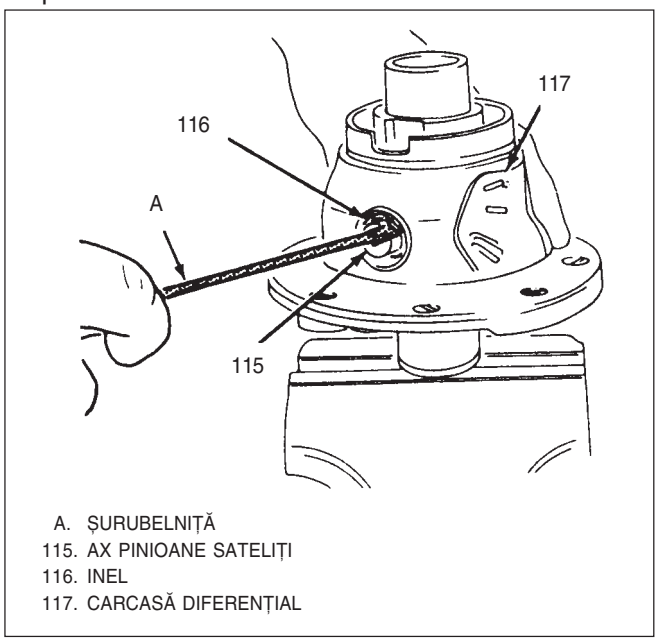
Fig. 72 Demontare știft reținere ax pinioane sateliți

4) Pinion conducător vitezometru(123) de pe carcasa diferențialului(117) prin tăiere(se distruge).
   - folosind un dorn de alamă, se lovește ușor pinionul(123) cu punctatorul și ciocanul.
5) Inele reținere și ax pinioane sateliți(115) folosind un punctator cu ϕ 3 mm și un ciocan, Fig 72 și 73.
6) Pinioane sateliți(121) și șaibe(120), Fig 74 și 75.
7) Pinioane planetare(119) și șaibe(118), Fig 76.

Inspectare

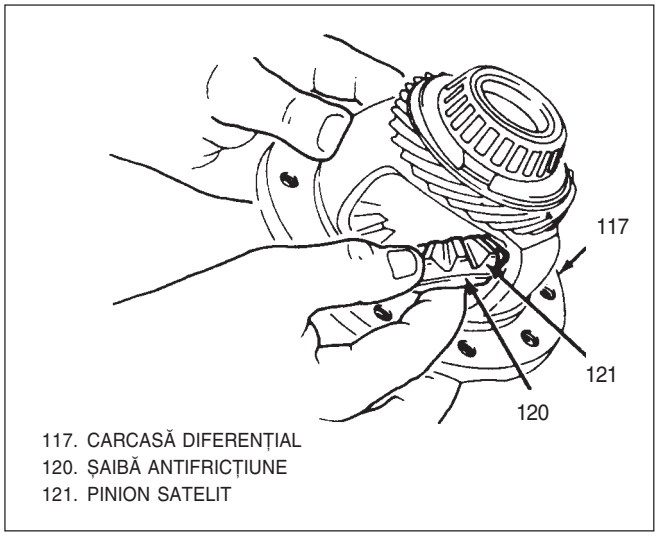
- Toate piesele se curăță cu solvent și se usucă cu aer.

NOTĂ: Întotdeauna se vor înlocui împreună coroana dințată a diferențialului și arborele secundar. Coroana dințată poate fi schimbată fără a se schimba și pinionul vitezometrului.



A. ȘURUBELNIȚĂ
115. AX PINIOANE SATELIȚI
116. INEL
117. CARCASĂ DIFERENȚIAL

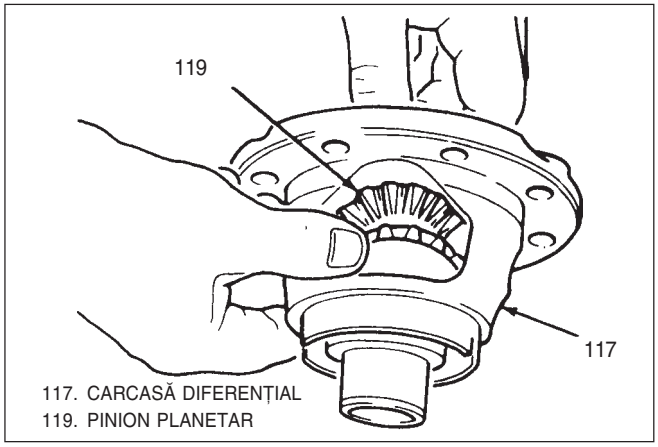
Fig. 73 Inele de fixare



117. CARCASĂ DIFERENȚIAL
120. ȘAIBĂ ANTIFRICȚIUNE
121. PINION SATELIT

Fig. 74 Pinion satelit și șaibă antifricțiune

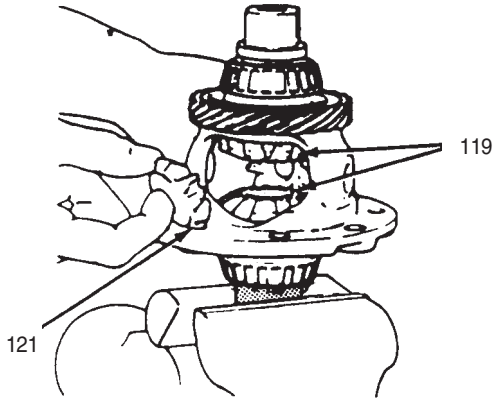
- Pinioane pentru dinți zgâriați, ciobiți sau rupți.
- Carcasă diferențial pentru deformări, ovalizări ale găurilor rotunde. Dacă există aceste condiții, se înlocuiește.



117. CARCASĂ DIFERENȚIAL
119. PINION PLANETAR

Fig. 75 Pinion planetar și șaibă

- Rulmenții pentru rotire zgomotoasă, cu căile de rulare deteriorate. Dacă există aceste condiții se înlocuiesc.
- Șaibele elastice pentru uzuri, zgârieturi sau ciobituri.
- Dacă aceste condiții nu pot fi îndepărtate cu o piatră abrazivă fină sau cu hârtie abrazivă, atunci piesa se înlocuiește.

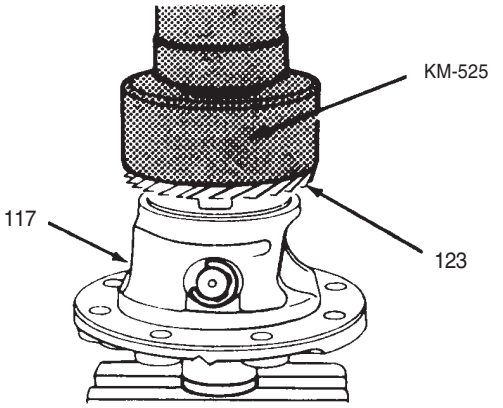


119. PINION PLANETAR
121. PINION SATELIȚI

Fig. 76 Pinioane diferențial

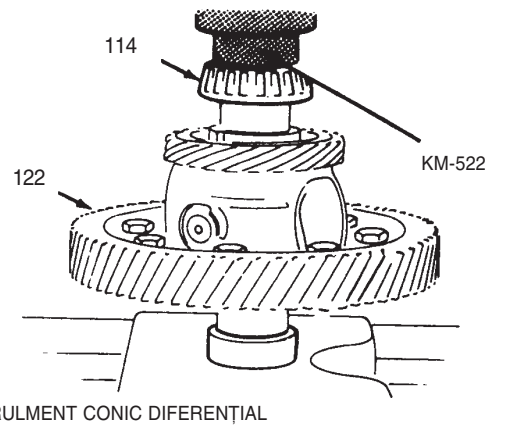
Montare sau conectare(Fig 77 și 78)

Înainte de montare se vor unge toate piesele cu ulei de cutie de viteze manuală.



117. CARCASĂ DIFERENȚIAL
123. PINION CONDUCĂTOR VITEZOMETRU

Fig. 77 Pinion conducător vitezometru



114. RULMENT CONIC DIFERENȚIAL
122. COROANĂ DINȚATĂ DIFERENȚIAL

Fig. 78 Rulment conic diferențial

1) Se prinde carcasa în disp. de prindere diferențial.
2) Șaibe elastice(118) și pinioane planetare(119) în carcasă(117).
3) Șaibe antifricțiune(120) și pinioane sateliți(121) în carcasă(117).
   – Se rotesc pinioanele în poziție pentru a se alinia găurile lor cu cele din carcasă ale axului(117).
4) Ax pinion(115) în carcasă(117).
   – Inele de fixare noi(116) pe ax.
   – Se montează știftul de de fixare a axului pinioanelor sateliți în carcasa diferențialului(117).
5) Pinion conducător vitezometru(123) pe carcasa(117) folosind KM-525.
   – Se va încălzi pinionul la 80°C înaintea montării.
6) Coroană dințată diferențial(122) pe carcasa diferențialului(117) folosind presa hidraulică.
   – Se va încălzi coroana dințată la 100°C înaintea montării.
7) Șuruburi coroană(124).

   Strângere

   - șuruburi coroană la 70 Nm.
8) Rulment conic diferențial(114) pe carcasă(117) folosind disp. KM-522 și presa hidraulică.

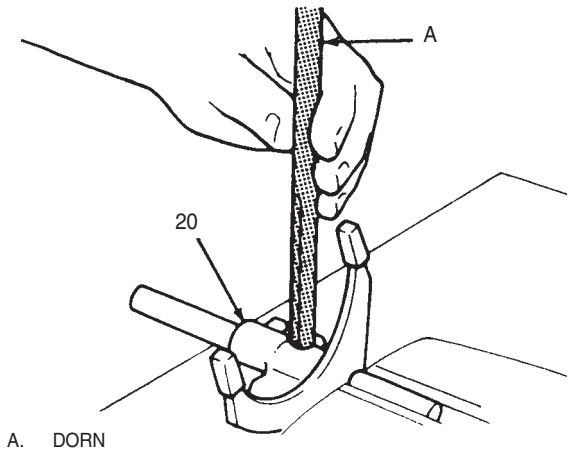
3. ASAMBLARE CUTIE DE VITEZE

Se vor consulta pag. nr. 4–8, Fig(1 până la 5) pentru asamblare și Fig 79÷86.

Montare sau conectare(Fig 59 până la 86)

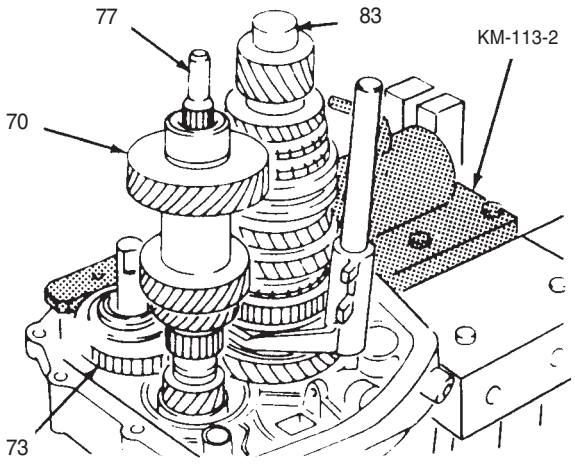
Scule necesare:
Suport de fixare
Placa KM-161A
Clește de siguranțe KM-443A
Disp. montare rulmenți pe arborii primar și secundar

1) Se prinde cu șuruburi placa portlagăre(36) pe suportul de fixare și se montează pe placa KM-113-2, Fig 80.
2) Ax pinion mers înapoi(72) și bila de zăvorâre(71) în placa portlagăre(36).
   – Bila de zăvorâre(71) în gaura plăcii portlagăre(36), Fig 79.
3) Știfturi(9) în furca c-dă viteze 1-2(20) și în axul furcii.
   – Se vor lăsa știfturile să iasă în afară circa 2 mm.
4) Următoarele componente pe placa portlagăre(36) în același timp:
   - Arbore de intrare și arbore primar.
   - Arbore secundar(83) cu axul furcii și furca de c-dă a vitezelor 1-2.
   - Pinion de mers înapoi(73).
   - Se asigură arborele secundar(83) și arborele primar(70) pe placa portlagăre(36) cu siguranțe inelare.
   - Se va folosi KM-443A la montarea siguranțelor
5) Se introduc ax furcă mers înapoi(75), furcă mers înapoi(76) și pinion de mers înapoi(73) pe axul pinionului de mers înapoi(72), Fig 81.



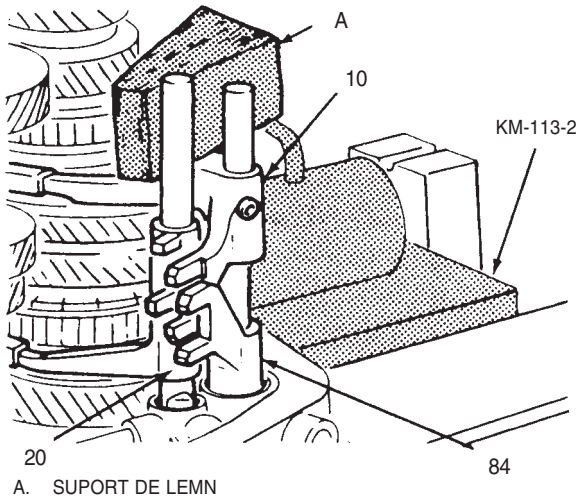
A. DORN
20. FURCĂ COMANDĂ VITEZE 1-2

Fig. 79 Furcă comandă viteze 1-2



70. ARBORE PRIMAR
73. PINION DE MERS ÎNAPOI
77. ARBORE DE INTRARE
83. ARBORE SECUNDAR

Fig. 80 Arborele primar şi arborele secundar

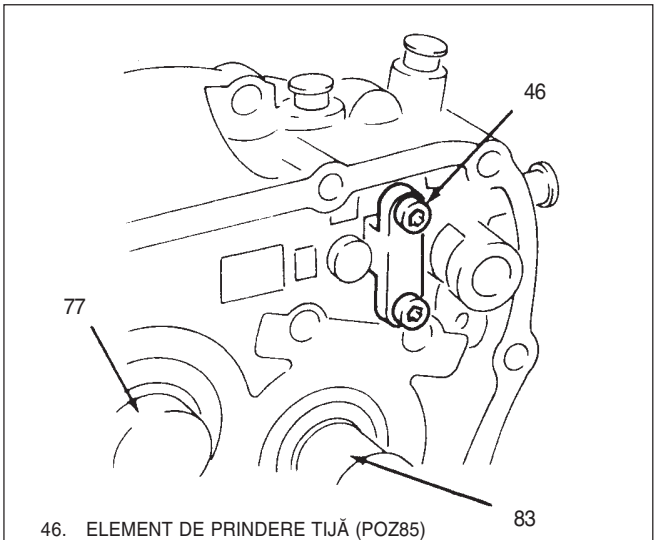


A. SUPORT DE LEMN
10. FURCĂ COMANDĂ VITEZE 3-4
20. FURCĂ COMANDĂ VITEZE 1-2
84. AX FURCĂ VITEZA A 5-A

Fig. 81 Ştift ax furcă

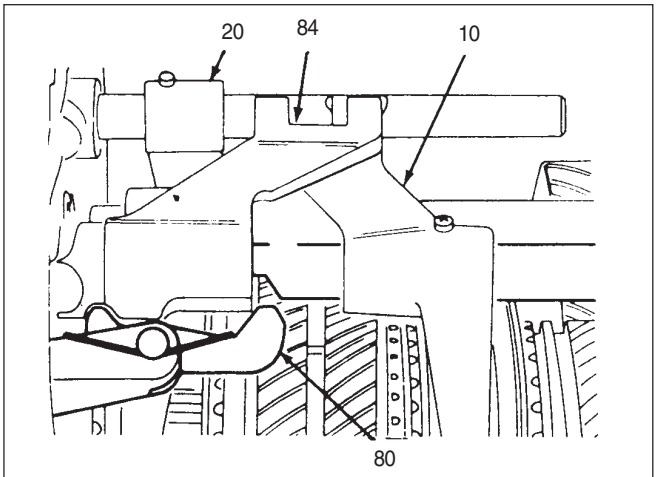
6) Ax furcă viteze 3-4(11) şi furcă c-dă viteze 3-4(10) şi ştifturi(9) noi.

– Se sprijină axele cu blocuri de lemn pentru a nu fi deteriorate când se montează ştifturile, Fig 81.
– Se vor lăsa noile ştifturi să iasă în afară circa 2 mm.



46. ELEMENT DE PRINDERE TIJĂ (POZ85)
77. ARBORE DE INTRARE
83. ARBORE SECUNDAR

Fig. 82 Element de prindere tijă interblocare



10. FURCĂ COMANDĂ VITEZE 3-4
20. FURCĂ COMANDĂ VITEZE 1-2
80. PÂRGHIE INTERBLOCARE
84. AX - FURCĂ VITEZA A5-A

Fig. 83 Pârghia interblocare pe placa portlagăre

7) Element de prindere tijă(46) pe placa portlagăre(36).

Stângere

- Şuruburi la 7Nm.

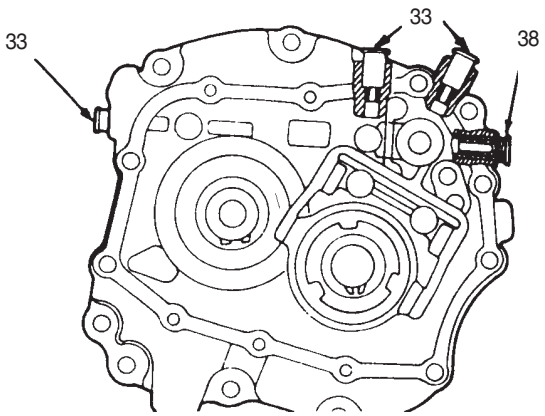
8) Se prinde cu şuruburi suportul cu pârghia pe placa portlagăre(26), Fig 83.
   - Şanţul de pe axul furcii trebuie să fie aliniat cu pârghia.
   - Se vor acoperi filetele şuruburilor cu „Loctite”.

Strângere

- Şuruburi la 7Nm.

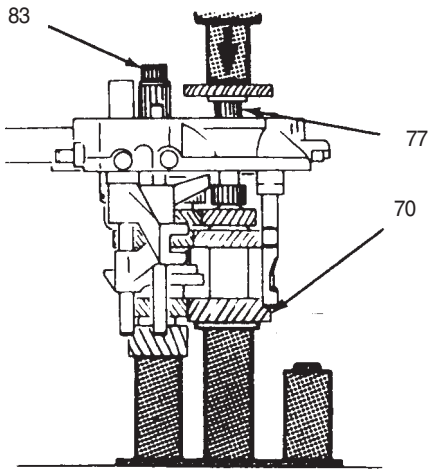
9) Tije(35), arcuri(34) şi cepuri(33) în placa portlagăre(36).
   – Cepul lung(38) se montează cum este ilustrat.

10) Se poziţionează placa portlagăre(36) cu axele după cum este arătat, Fig 85 şi 86.



33. CEP TIJE DE POZIȚIONARE(21,5 MM)
38. CEP(50,4 MM)

Fig. 84 Cepuri



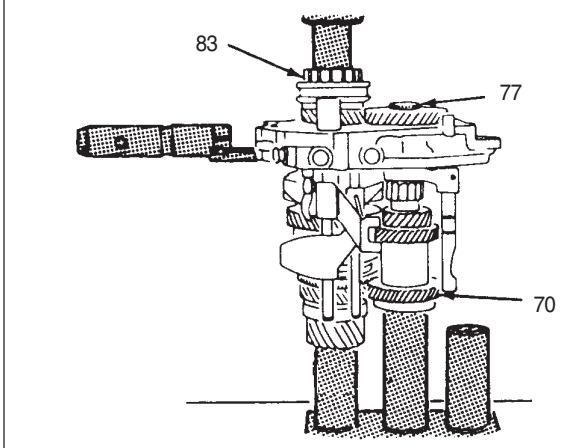
70. ARBORE PRIMAR
77. ARBORE DE INTRARE
83. ARBORE SECUNDAR

Fig. 85 Montare pinion viteza a 5-a

11) Pinion viteza a 5-a(64) pe arborele primar(70) folosind presa hidraulică.
   – Gulerul lung al butucului pinionului cu fața spre placa portlagăre(36).
12) Siguranță inelară(63) pe arbore primar(70).
13) Semiinele(62) și inel reținere(61) pe arborele secundar.
14) Rulment cu bile, pinion viteza a 5-a(60) și inel sincronizator(59) pe arborele secundar(83).
15) Ansamblu sincronizator viteza a 5-a(56) pe arbore secundar(83) folosind presa hidraulică.
   – Pentru montare, se încălzește ansamblul sincronizator la 100°C.
16) Siguranță inelară(49) pe arborele(83).
17) Furcă vit a 5-a(44) și șuruburi(42) la placa portlagăre(36).
   • Se ung șuruburile cu Loctite #242 sau echivalent.

Strângeri

   • Șuruburi la 22 Nm.
18) Placă portlagăre cu axele și garnitura(87) în carcasa(1).
19) Șuruburi(65) prin placa portlagăre(36) în carcasa(1) și se strânge.



70. ARBORE PRIMAR
77. ARBORE DE INTRARE
83. ARBORE SECUNDAR

Fig. 86 Montare angrenaj viteza a 5-a

Strângeri

   • Șuruburi la 15 Nm.
20) Ansamblu diferențial în carcasă.
21) Bucșă reglaj rulment(126) și (109) și garnitură torică(108) până când diferențialul nu mai are joc. Bucșa rulmentului diferențial dreapta(126) trebuie să fie instalată, iar bucșa reglaj rulment(109) se acționează cu o sculă specială.
   • Se unge filetul bucșei de reglaj și garnitura torică cu Loctite 242.

Reglaj

   • Prestrângerea rulmenților diferențialului cu cheia dinamometrică
   • Rulmenți vechi:
      – 1 Nm necesar pentru a roti diferențialul o tură pe secundă.
   • Rulmenți noi:
      – 2 Nm necesar pentru a roti diferențialul o tură pe secundă.
      – Se strânge sau se slăbește bucșa de reglaj a cămășii rulmentului pt a obține prestrângerea.
22) Siguranță(104) și șurub(106) pentru a bloca bucșa de reglaj(109) a rulmentului.

Stângeri

   • Șurubul siguranței la 22 Nm.
23) Capac(112), garnitură(111) și șuruburi(113).
   • Specificație – 30 Nm.
24) Capac(51), garnitură(50) și șuruburi(52 and 54).
   • Specificații:
      – Șuruburi(52) – 20 Nm.
      – Șuruburi(54) – 15 Nm.
25) Capac tijă c-dă viteze(235), garnitură și șuruburi pe carcasă cu schimbătorul de viteze la punctul mort.
   • Specificație – 22 Nm.

4. CUPLURI DE STRÂNGERE

Manșon ghidaj rulment de debreiere .....35 Nm
Coroană dințată diferențial .....85 Nm
Suport știfturi de fixare ..... 7 Nm
Suport pârghie .....30 Nm
Furcă c-dă viteza a 5-a .....22 Nm
Placă portlagăre.....15 Nm
Bucșă rulment ..... 5 Nm
Capac diferențial .....30 Nm
Capac spate(Scurt) .....15 Nm
Capac spate(Lung) .....20 Nm
Capac tijă c-dă schimbare viteze .....22 Nm
Șuruburi carcasă .....5 Nm
Șurub siguranță bucșă reglaj .....22 Nm
Șuruburi capac placă ambreiaj .....7 Nm
Bucșă rulment diferențial la carcasă .....30 Nm
Ghidaj rulment de debreiere .....5 Nm
Capac spate la arbore secundar .....15 Nm
Lagăr pinion condus la carcasă .....15 Nm

AMBREIAJUL

1. DESCRIERE GENERALĂ

1-1. COMPONENTE PRINCIPALE

Părțile principale ale ansamblului ambreiaj sunt: partea conducătoare, partea condusă și partea de acționare. Fig.1 și 2 înfățișează vederea explodată a ansamblului ambreiaj. Carcasa ambreiajului este parte integrantă a ansamblului cutie de viteze manuală.

1-2. PARTEA CONDUCĂTOARE

Partea conducătoare este reprezentată de două suprafețe plane cu prelucrare fină. Una dintre ele este suprafața spate a volantului, iar cealaltă este placa de presiune. Placa de presiune este inclusă într-un corp de oțel, care este prins cu șuruburi de volant.

1-3. PARTEA CONDUSĂ

Partea condusă este reprezentată de discul de ambreiaj cu butuc canelat care culisează liber de-a lungul canelurilor arborelui de intrare, prin care, transmite miscarea de rotație arborelui de intrare.
Părțile conducătoare și condusă sunt ținute în contact de către arcul de presiune. Acesată presiune este exercitată de către arcul diafragmă conținut în ansamblul placă de presiune.

1-4. PARTEA DE ACȚIONARE

Partea de acționare constă din pedala de ambreiaj, cablul de ambreiaj, furca și axul furcii de comandă și rulmentul de debreiere(presiune). Când se apasă pe pedala de ambreiaj pentru a debreia, cablul trage de levierul exterior al furcii de ambreiaj. Furca pivotează și împinge rulmentul de debreiere. Rulmentul va împinge în arcul diafragmă din ansamblul placă de presiune, astfel realizând decuplarea ambreiajului(debreierea).

2. DIAGNOZĂ

2-1. VERIFICĂRI PRELIMINARE

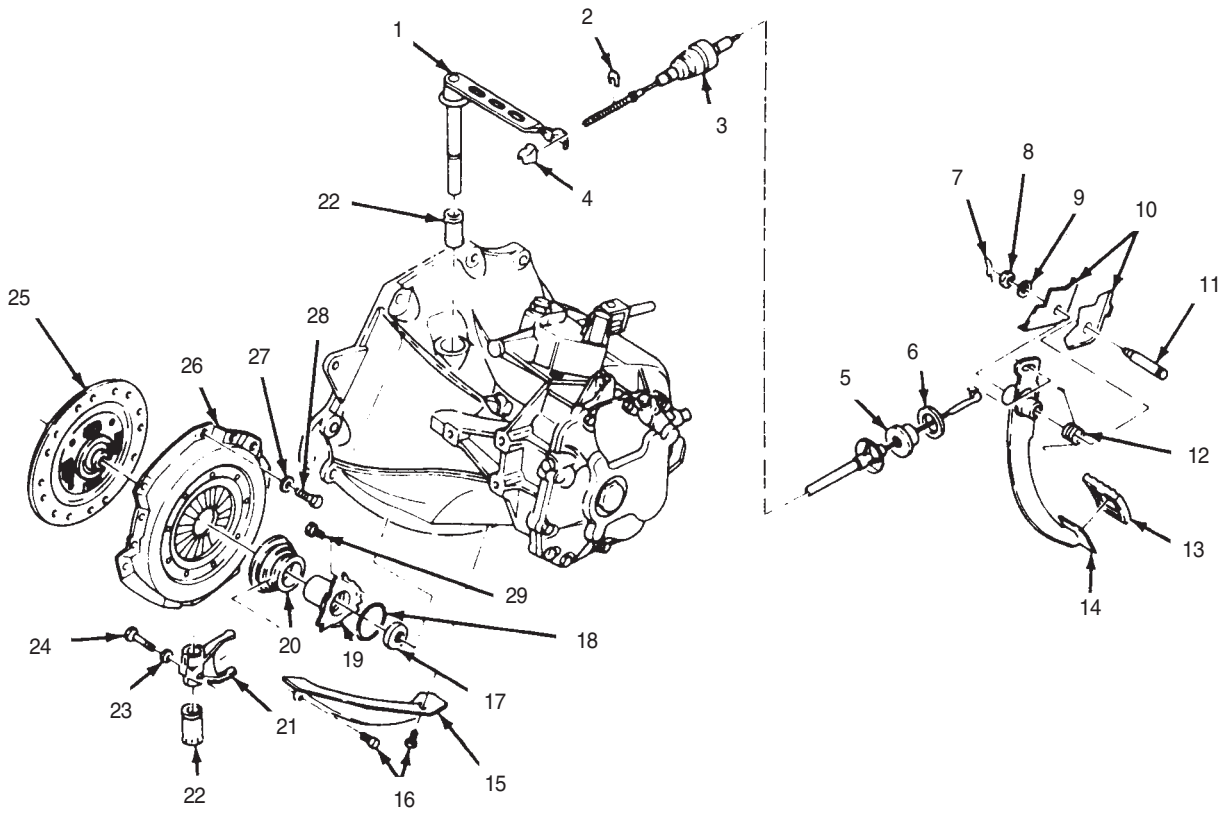
Înainte de a se încerca repararea ambreiajului, a cutiei de viteze sau a ansamblului schimbător de viteze, pentru o defecțiune care nu este evidentă, atât defecțiunea cât și cauza probabilă trebuie identificate. Un procent mare al problemelor ce apar la ambreiaj și la cutia de viteze manuală îl reprezintă dificultățile la cuplare, cum ar fi o cuplare greoaie, zgomote la pinioane,frecări în cutie sau blocarea cutiei. La apariția unei astfel de probleme se impune o analiză atentă. Se vor executa, în ordinea de mai jos, următoarele verificări și reglaje înainte de a se demonta ambreiajul sau cutia de viteze:

Cursa pedalei de ambreiaj

1) Reglarea cursei pedalei de ambreiaj trebuie efectuată așa cum este prezentată în capitolul acesta la „Pedala de ambreiaj”.
2) Se verifică mișcarea incompletă datorată prinderii ambreiajului și anume șuruburi slăbite sau distruse, îndoirea suporților de fixare sau ruperea cablului.

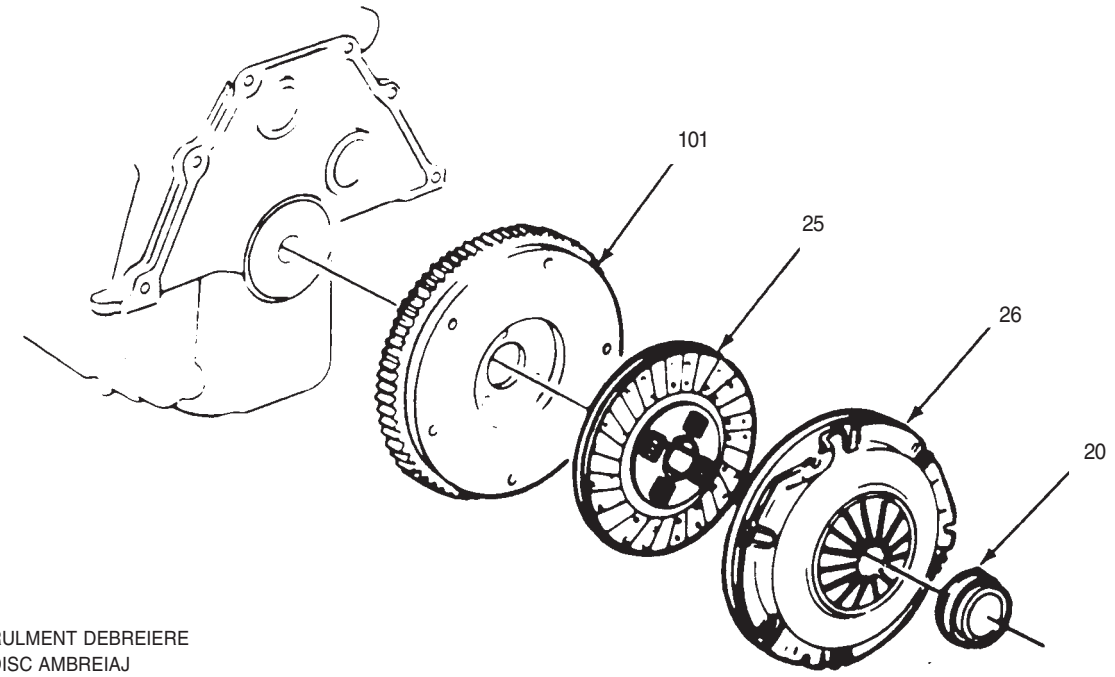
Timpul de oprire a discului de ambreiaj

1) Se lasă motorul să funcționeze în gol cu maneta schimbătorului de viteze la punctul mort și cu ambreiajul cuplat.
2) Se debreiază, se așteaptă nouă secunde și se introduce maneta schimbătorului de viteze în treapta de mers înapoi. Nu trebuie să se audă nici un zgomot la angrenare. Un astfel de zgomot indică un reglaj incorect, o cursă incompletă,o poziționare greșită sau probleme interne cum ar fi: arcuri de amortizare rupte sau sărite din locașurile discului, lamelele arcului diafragmă îndoite sau rupte, uzuri sau defecte ale suprafeței de contact a plăcii de presiune, etc.



1. LEVIER DE DEBREIERE
2. CLEMĂ
3. CABLU AMBREIAJ
4. PIULIŢĂ
5. ŞAIBĂ DE TRECERE
6. ŞAIBĂ
7. CLEMĂ ELASTICĂ
8. PIULIŢĂ
9. ŞAIBĂ
10. SUPORŢI PEDALĂ
11. AX PEDALĂ
12. ARC DE READUCERE
13. CAUCIUC PEDALĂ
14. PEDALĂ
15. CAPAC AMBREIAJ
16. ŞURUB
17. SIMERING ARBORE DE INTRARE
18. GARNITURĂ TORICĂ
19. MANŞON GHIDAJ RULMENT
20. RULMENT DE DEBREIERE
21. FURCĂ
22. BUCŞĂ LEVIER DE DEBREIERE
23. ŞAIBĂ
24. ŞURUB
25. DISC AMBREIAJ
26. PLACĂ DE PRESIUNE
27. ŞAIBĂ
28. ŞURUB
29. ŞURUB

Fig. 1 Părţile componente ambreiajului



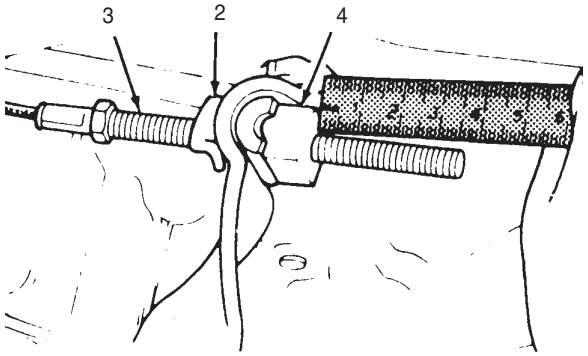
20. RULMENT DEBREIERE
25. DISC AMBREIAJ
26. PLACĂ DE PRESIUNE
101. VOLANT

Fig. 2 Ansamblu ambreiaj

DIAGNOZĂ

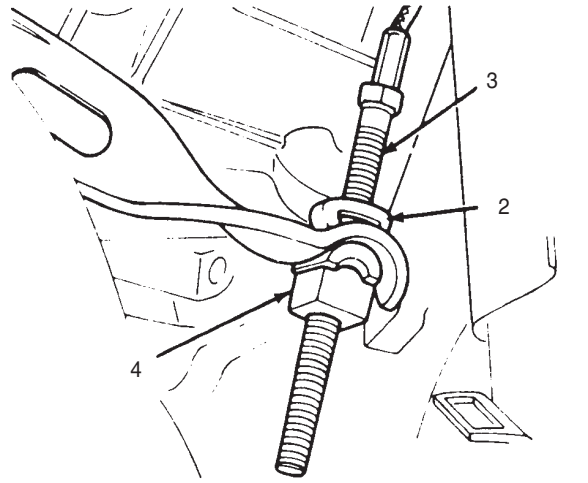
DEFECT	CAUZĂ PROBABILĂ	REMEDIU
Debreiere necorespunzătoare (pedala apăsată până la podea și levierul schimbătorului de viteze nu intră și nu iese ușor din treapta de mers înapoi).	a. Funcționare necorespunzătoare a schimbătorului. b. Cursă necorespunzătoare a pedalei. c. Legături slăbite. d. Disc ambreiaj defect. e. Ax furcă montat defectuos. f. Butuc disc ambreiaj blocat pe canelurile arborelui de intrare. g. Disc ambreiaj deformat.	a. Se corectează ceea ce este necesar. b. Se reglează cablul de ambreiaj . c. Se repară sau se înlocuiește ceea ce este necesar. d. Se înlocuiește discul. e. Se demontează și se montează corect. Se ung brațele furcii cu vaselină de rulmenți. f. Se repară sau se înlocuiește. g. Se înlocuiește discul.
Patinare	a. Funcționare necorespunzătoare b. Ulei pe discul de ambreiaj. c. Suprafețele discului uzate. d. Placa de presiune sau volantul deformate. e. Arcul diafragmă slăbit. f. Discul nu este așezat. g. Discul supraîncălzit.	a. Se corectează. b. Se repară sursa pierderilor și se montează un disc nou. c. Se înlocuiește discul. d. Se înlocuiește placa de presiune sau volantul. e. Se înlocuiește placa de presiune. f. Se fac 30÷40 porniri normale. A nu se supraîncălzi. g. Se lasă să se răcească.

DEFECT	CAUZĂ PROBABILĂ	REMEDIU
Trepidare(Răpăit)	a. Ulei pe suprafețe. Suprafețe arse sau lustruite. b. Caneluri arbore de intrare uzate. c. Placă de presiune sau volant uzate. d. Rășină arsă(din disc) pe volant sau pe placa de presiune.	a. Se corectează pierderile și se montează un disc ambreiaj nou. b. Se înlocuiește arborele de intrare. c. Se înlocuiesc placa de presiune sau volantul. d. Se răzuie dacă e de suprafață. Se înlocuiesc piesele arse.
Huruit(zgomot în cutie)	a. Arcuri de revenire slăbite. b. Furca de debreiere slăbită. c. Ulei pe discul de ambreiaj d. Arcurile discului de ambreiaj deteriorate.	a. Se înlocuiește placa de presiune. b. Se demontează și remontează corect. c. Se elimină cauza pierderii de ulei și se înlocuiește discul. d. Se înlocuiește discul.
Zgomot la rulmentul de debreiere cu ambreiajul complet cuplat.	a. Funcționare incorectă. b. Rulment de debreiere blocat. c. Levierul de debreiere montat incorect. d. Arc readucere rulment debraiere sllăbit sau rupt	a. Se corectează ce e necesar. b. Se curăță, se unge, se verifică bavuri, fisuri, etc. c. Se demontează și se montează corect. d. Se schimbă arcul.
Zgomote	a. Rulment de debraiere uzat. b. Levierul de debraiere montat incorect .	a. Se schimbă rulmentul. b. Se demontează și se montează corect. Se ung puțin degetele furcii la contactul cu rulmentul de debraiere.
Pedala rămâne apăsată la decuplare	a. Articulația sau rulmentul de debreiere blocate. b. Arcuri slăbite în placa de presiune.	a. Se ung și se deblochează. b. Se înlocuiește placa de presiune.
Efort mare la pedală	a. Articulație blocată. b. Disc uzat. c. Cablu uzat.	a. Se unge și se deblochează articulația. b. Se înlocuiește discul. c. Se înlocuiește cablul.



2. CLEMĂ
3. CABLU DE AMBREIAJ
4. PIULIȚĂ

Fig. 3 Măsurarea capătului cablului de ambreiaj



2. CLEMĂ
3. CABLU DE AMBREIAJ
4. PIULIȚĂ

Fig. 4 Prindere levier debreiere de cablu de ambreiaj

3. REPARAȚIE PE VEHICUL

3-1. CABLU DE AMBREIAJ

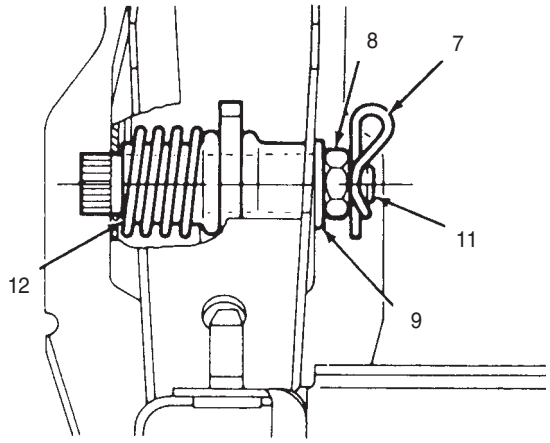
Demontare sau deconectare(Fig 3 până la 6)

1) Cablu bornă negativă baterie.

Măsurare

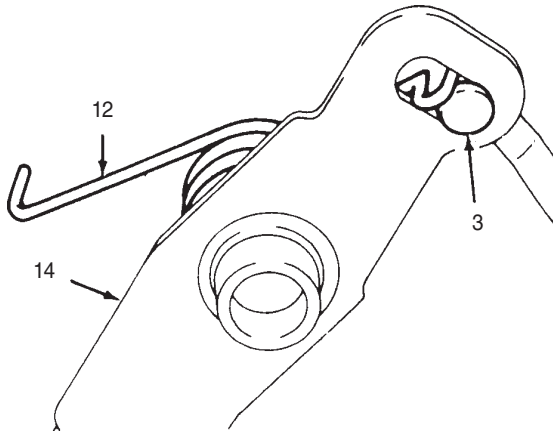
- Partea filetată de la capătul cablului de ambreiaj dinspre levierul de debreiere. Se notează rezultatul pentru a putea face un reglaj preliminar al cablului de ambreiaj.

2) Cablu de ambreiaj(3) de la levierul de debreiere(1) prin demontarea:
   – Clemei(2).
   – Piuliței(4).
3) Pedală de ambreiaj prin demontarea :



7. CLEMĂ ELASTICĂ
8. PIULIȚĂ
9. ȘAIBĂ
11. AX PEDALĂ
12. ARC DE READUCERE

Fig. 5 Prinderea pedalei de ambreiaj



3. CABLU DE AMBREIAJ
12. ARC DE READUCERE
14. PEDALĂ DE AMBREIAJ

Fig. 6 Prindere cablu de ambreiaj de pedală

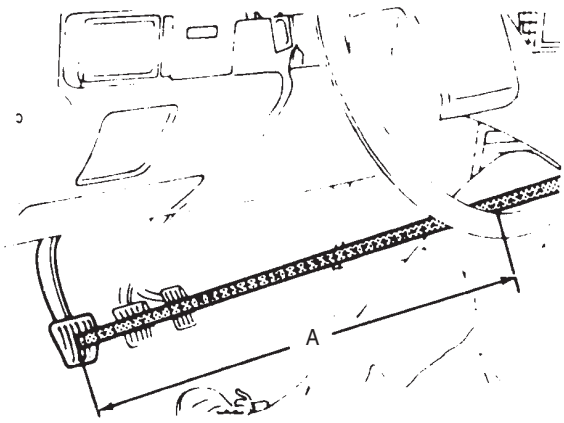
   – Arcului de readucfere(12) din suportul pedalei(10).
   – Arcului(7).
   – Piuliței(8).
   – Șaibei(9).
   – Axului(11).
   – Pedalei(14).
4) Arc de readucere(12) și cablu de ambreiaj(3) de la pedală(14).
6) Cablu de ambreiaj(3) prin tragere din compartimentul motor.

Montare sau conectare

1) Cablu de ambreiaj(3) dinspre compartimentul motor prin tablierul față.

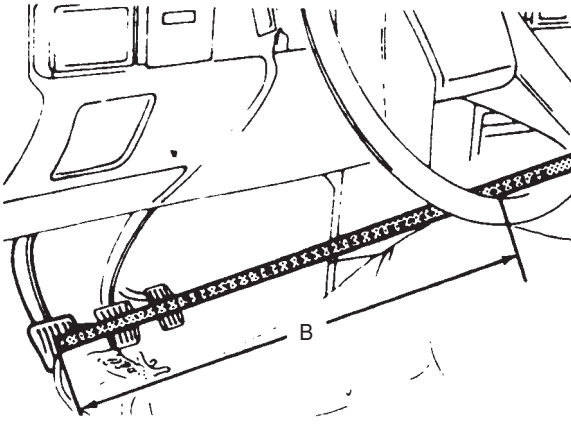
- Se montează șaiba de trecere(5) și șaiba(6) pe cablul de ambreiaj.

2) Cablu de ambreiaj(3) și arcul de readucere(12) la pedală(14).



A. PRIMA MĂSURĂTOARE LA PEDALA DE AMBREIAJ

Fig. 7 Prima măsurătoare la pedala de ambreiaj



B. A DOUA MĂSURĂTOARE LA PEDALA DE AMBREIAJ

Fig. 8 A doua măsurătoare la pedala de ambreiaj

3) Pedală(14) în suport(10).
4) Ax(11) prin suport(10) și pedală(14).
   – Se unge axul cu vaselină tip nr. 1052349 sau echivalentă, înaintea montării.
   – Șaibă(9).
   – Piuliță(4).
   – Clemă elastică(7).
   – Arc de readucere(12) la suport(10).
5) Cablu de ambreiaj(3) la levier de debreiere(1).
6) Piuliță(4) pe cablu, conform măsurătorii făcute la demontare.
7) Se reglează cablul de ambreiaj.
8) Clemă(2).
9) Cablu bornă negativă baterie.

Reglaj(Fig 7 și 8)

1) Se măsoară și se notează distanța de la centrul pedalei de ambreiaj la marginea exterioară de jos a volanului.
2) Se apasă complet pedala de ambreiaj. Se măsoară și se notează distanța de la pedala de ambreiaj la marginea exterioară a volanului.
3) Se scade rezultatul primei măsurători din cel al celei de-a doua măsurători, determinând astfel cursa pedalei de ambreiaj.
   - Aceasta trebuie să fie între 138-146 mm.
   - Dacă nu se încadrează, se demontează clema(2) și se reglează din piulița(4) pentru a aduce valoarea cursei între limitele specificate.
   - Se montează clema(2).

Important

- La un reglaj corect, pedala de ambreiaj va fi mai sus decât pedala de frână și nu va exista joc în funcționarea pedalei de ambreiaj.
- Pe măsură ce se uzează ambreiajul, pedala de ambreiaj se va ridica spre șofer.

3-2. PEDALA DE AMBREIAJ

Demontare sau deconectare(Fig 4 până la 6)

1) Cablu bornă negativă baterie.

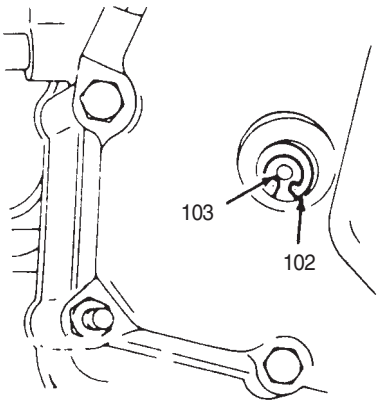
Măsurare

- Partea filetată de la capătul cablului de ambreiaj dinspre levierul de debreiere. Se notează măsurătoarea.

2) Cablu de ambreiaj(3) de la levier de debreiere(1) demontând :
   – Clema(2).
   – Piuliță(4).
3) Pedală de ambreiaj, demontând :
   – Arcul de readucere(12) din suportul(10).
   – Clema elastică(7).
   – Piuliță(8).
   – Șaiba(9).
   – Axul(11).
   – Pedala(14).
4) Arc de readucere(12) și cablu(3) de la pedală(14).

Montare sau conectare

1) Cablu de ambreiaj(3) și arc de readucere(12) la pedală(14).
2) Se unge axul(11) cu vaselină #1052349, sau echivalentă.
3) Pedală(14) în suport(10).
4) Ax(11) prin suport(10) și pedală(14).
   – Șaibă(9).
   – Piuliță(4).
   – Clemă elastică(7).
   – Arc de readucere(12) la suport(10).
5) Cablu de ambreiaj(3) la levier de debreiere(1).



102. SIGURANȚĂ INELARĂ
103. ȘURUB

Fig. 9 Siguranță inelară arbore de intrare

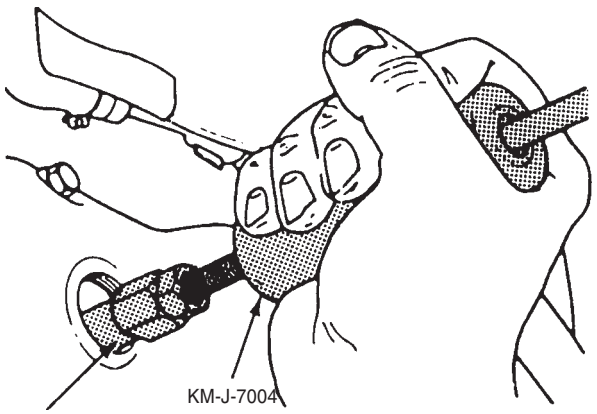


Fig. 10 Extragerea arborelui primar

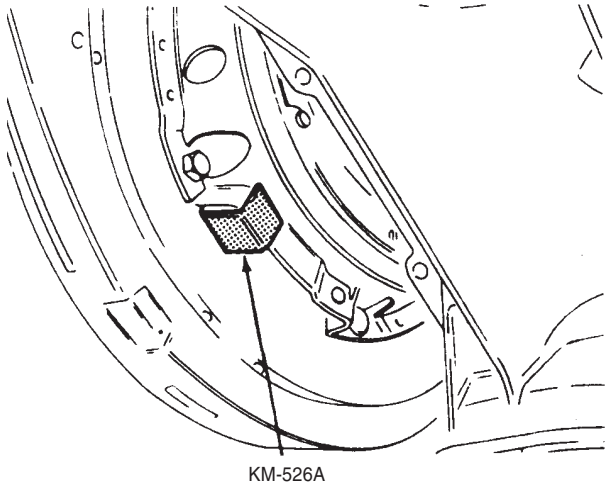


Fig. 11 Arcul plăcii de presiune a ambreiajului

6) Piuliță(4) pe cablu la distanța măsurată la demontare.
7) Se reglează cablul de ambreiaj.
8) Clemă(2).
9) Cablu bornă negativă baterie.

3-3. DISC DE AMBREIAJ, PLACĂ DE PRESIUNE, FURCĂ, LEVIER DE DEBREIERE, RULMENT DE DEBREIERE, MANȘON GHIDAJ RULMENT DE DEBREIERE ȘI/SAU BUCȘE AX LEVIER DE DEBREIERE

Demontare sau deconectare(Fig 9 până la 20)

Scule necesare:
Disp. montare/demontare bușon cu cap S=17mm
Cheie imbus stea KM-323
Disp. de fixare KM-552
Disp. cu inerție KM-J-7004
Set de 3 cleme KM-526A
Disp. montare/demontare KM-304
Dorn
Disp. montare simering arbore de intrare KM-518

1) Cablu bornă negativă baterie.

Măsurare

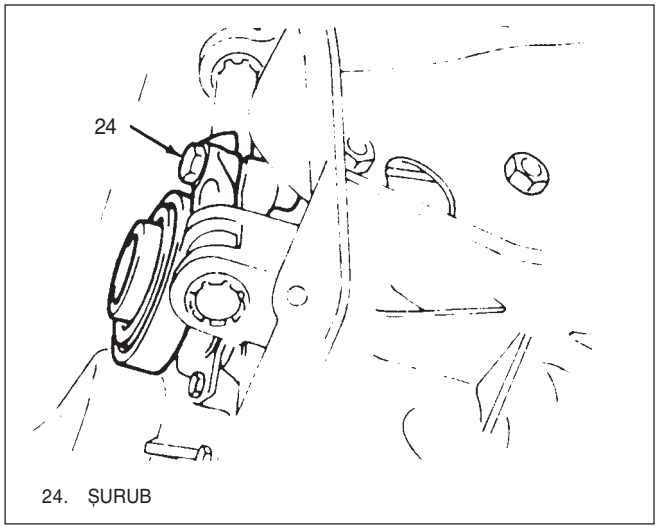
- Partea filetată de la capătul cablului de ambreiaj dinspre levierul de debreiere. Se notează rezultatul pentru a putea face un reglaj preliminar al cablului de ambreiaj.

2) Cablu de ambreiaj(3) de la levier de debreiere(1) demontând:
   – Clemă(2).
   – Piuliță(4).
3) Se ridică vehiculul, și se sprijină corect (vezi cap.1).
4) Scut protecție.
5) Roată stânga față.
6) Capac spate cutie viteze.
7) Siguranță inelară interioară(102) de la capătul arborelui de intrare(104).
   – Se marchează poziția arborelui de intrare față de arborele primar.
8) Șurub(103), folosind KM-323 din capătul arborelui de intrare.
9) Se montează KM-J-7004 în capătul arborelui de intrare.
   – Se extrage arborele de intrare din arborele primar.
10) Șuruburi(16) și capac ambreiaj(15).
11) Se impinge în spate levierul de debreiere(1) și se montează una din cele trei cleme elastice de presare KM-526A pe placa de presiune(26).
   – Se rotește volantul 120° și se montează a doua clemă.
   – Se rotește volantul 120° și se montează a treia clemă.

Important(Fig 1)

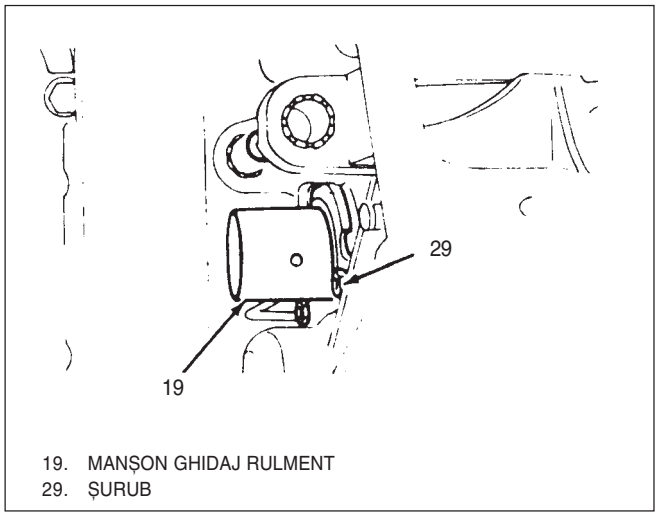
- Placa de presiune și discul de ambreiaj nu pot fi demontate fără a avea prinse cele trei cleme.

12) Șuruburi(28) și șaibe(27).
   – Se sprijină placa de presiune(26) când se demontează ultimul șurub.
13) Disc de ambreiaj(25) și placă de presiune(26).
14) Șurub furcă de debreiere(24) și șaibă(23).



24. ȘURUB

Fig. 12 Șurub furcă de debreiere



19. MANȘON GHIDAJ RULMENT
29. ȘURUB

Fig. 13 Șuruburi fixare manșon ghidaj rulment

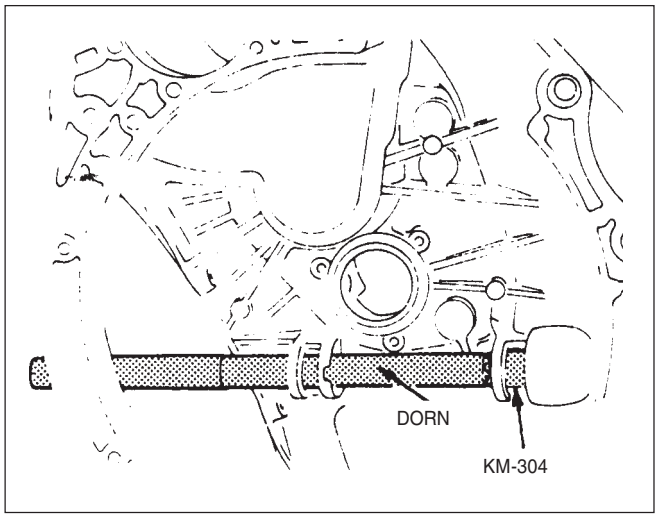
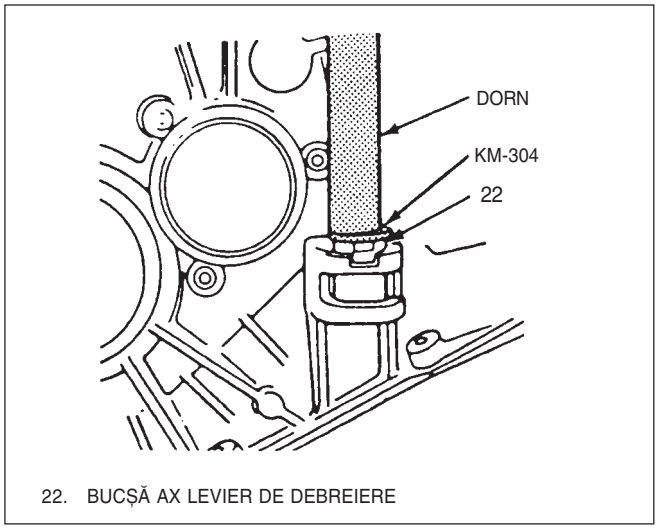


Fig. 14 Demontare bucșă ax levier de debreiere

15) Se trage axul levierului de debreiere(1) în sus, afară din cutia de viteze.



22. BUCȘĂ AX LEVIER DE DEBREIERE

Fig. 15 Montare bucșă ax levier de debreiere

16) Furcă(21) și rulment de debreiere(20) de pe manșonul ghidaj(19).
17) Șuruburi manșon ghidaj(29) și manșon ghidaj rulment(19).
   – Simering arbore de intrare(17) din manșon ghidaj rulment(19).
   – Garnitură torică(18) din șanțul din cutia de viteze.
18) Bucșele(22) ale axului furcii de debreiere.
   – Se folosește dispozitivul KM-304 ca dorn pt a scoate bucșele.

Montare sau conectare

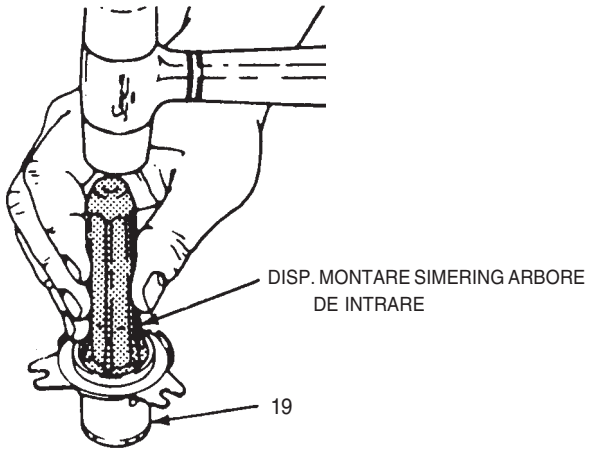
1) Bucșele axului furcii de debreiere(22).
   – Se folosește dispozitivul KM-304 ca dorn pt a introduce bucșele.
   – Se ung bucșele cu vaselină #1052349.
2) Simering arbore de intrare(17) în manșon ghidaj rulment(19).
   – Se folosește dispozitivul de montat simeringul KM-518
3) Manșon ghidaj rulment(19) cu garnitura torică(18) și șuruburi(29) manșon ghidaj.

Strângere

   • Șuruburi la 5 Nm.
   – Se unge suprafața cu vaselină #1052349, sau echivalentă.
4) Se unge la interior rulmentul de debreiere(20) cu vaselină #1052349, sau echivalentă.
5) Rulment de debreiere(20) cu furca de debreiere(21) pe manșonul de ghidaj(19).
6) Axul furcii de debreiere(1) din partea superioară a cutiei.
   – Se introduce axul levierului de debreiere în furca de debreiere(21).
   – Se poziționează furca pe ax și se montează șaiba(23) și șurubul(24).

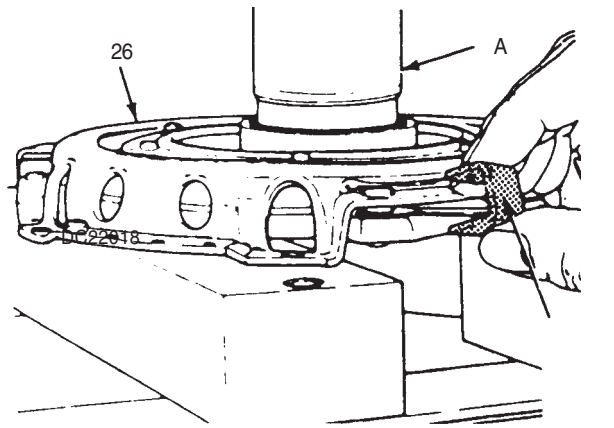
Strângere

   • Șurub la 35 Nm.
7) Se poziționează placa de presiune nouă(26) în presă.
   – Pentru a monta cele trei cleme elastice KM-526A acestea se împing cu degetele la distanțe egale pe circumferința plăcii.



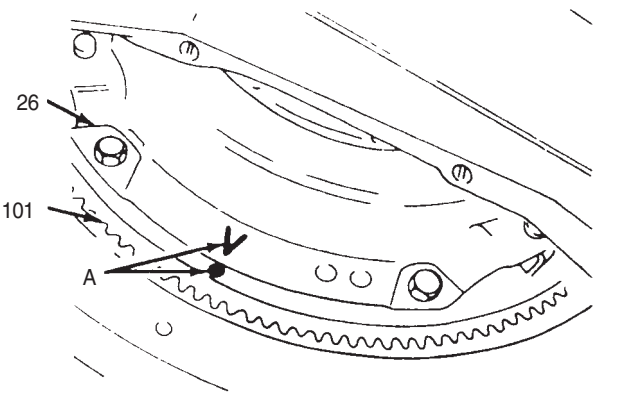
19. MANȘON GHIDAJ RULMENT DE DEBREIERE

Fig. 16 Etanșare arbore de intrare



A. PRESĂ
26. PLACĂ DE PRESIUNE

Fig. 17 Montare disp. KM-526A



A. SEMNE DE POZIȚIONARE
26. PLACĂ DE PRESIUNE
101. VOLANT

Fig. 18 Semne de poziționare

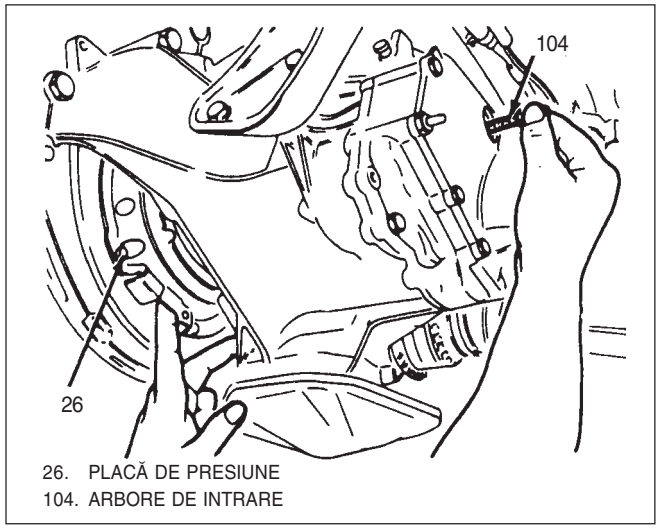
8) Se poziționează placa de presiune(26) și discul de ambreiaj(25) pe volant.
   – Partea alungită a butucului discului de ambreiaj cu fața spre cutia de viteze.
   – Se ung canelurile discului de ambreiaj cu vaselină tip nr. 1052349, sau echivalentă.
   – Se aliniază semnele de pe placa de presiune cu cele de pe volant.
   – Se montează pe suport cele două șaibe(27) și șuruburile(28) diametral opus.

   Strângere

   • Șuruburi la 15 Nm.
   – Se aliniază canelurile discului de ambreiaj cu cele ale arborelui de intrare în timp ce se menține alinierea semnelor de pe arborele de intrare cu cele de pe arborele primar.
9) Șuruburi și șaibe rămase ale plăcii de presiune.

   Strângere

   • Șuruburi la 15 Nm.



26. PLACĂ DE PRESIUNE
104. ARBORE DE INTRARE

Fig. 19 Poziționare disc de ambreiaj

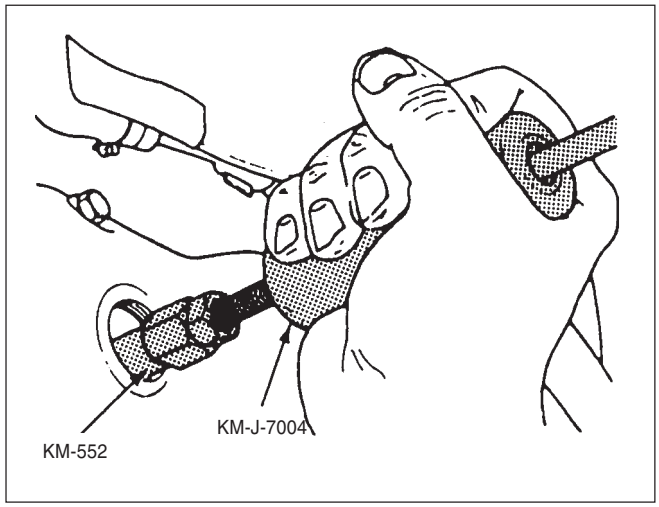


Fig. 20 Introducere arbore de intrare în arbore primar

10) Se introduce arborele de intrare în arborele primar.
   – Se folosește KM-J-7004
11) Șurub(103) în capătul arborelui de intrare folosind KM-323.

Strângere

- Șurub la 15 Nm.

12) Siguranță inelară(102) la capătul arborelui de intrare.
– Muchia ascuțită a siguranței spre capac.
13) Se montează capacul spate cu o garnitură de etanșare nouă.
14) Se demontează cele trei cleme elastice DC22018.
15) Capac ambreiaj(15) cu șuruburi.
16) Se completează uleiul în cutia de viteze. Vezi cap. 4.

Strângere

- Șuruburi la 7 Nm.

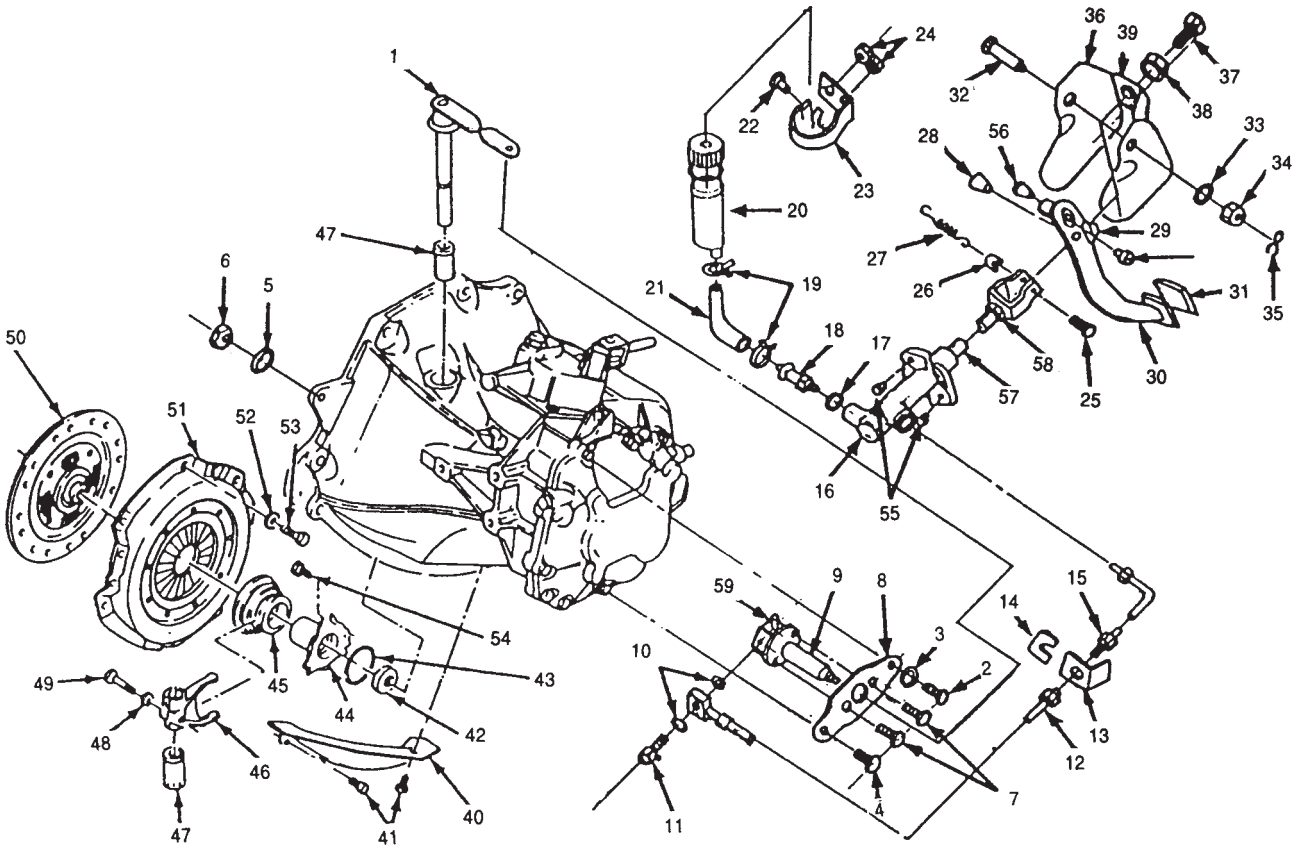
17) Scut protecție.
18) Roată stânga.
19) Se coboară vehiculul.
20) Cablu de ambreiaj(3) la levierul de debreiere(1).
21) Piuliță(4) pe cablu, la distanța măsurată la demontare.
22) Se reglează cablul de ambreiaj.
23) Clemă(2).
24) Cablu bornă negativă baterie.

4. SPECIFICAȚII

Strângere șuruburi manșon ghidaj rulment de debreiere	5 Nm
Strângere șurub furcă pe ax levier de debreiere	35 Nm
Strângere șuruburi de montare a plăcii de presiune pe volant	15 Nm
Strângere șurub arbore de intrare	15 Nm
Strângere șuruburi capac ambreiaj	7 Nm
Cursa pedalei de ambreiaj	142 mm±4 mm

AMBREIAJUL CU ACȚIONARE HIDRAULICĂ

1. REPARAȚIE PE VEHICUL



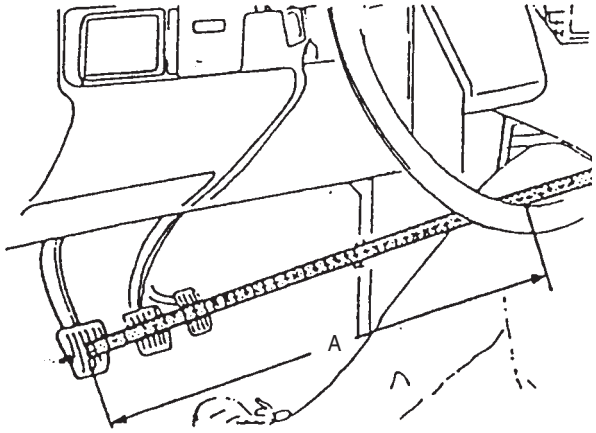
1. LEVIER DE DEBREIERE
2. ȘURUB
3. ȘAIBĂ ELASTICĂ
4. ȘURUB
5. ȘAIBĂ PLATĂ
6. PIULIȚĂ
7. ȘURUB
8. SUPORT CILINDRU DE DEBREIERE
9. CILINDRU DE DEBREIERE
10. ȘAIBĂ DE CUPRU
11. ȘURUB
12. RACORD
13. CLEMĂ
14. CLEMĂ
15. CONDUCTĂ
16. POMPĂ DE AMBREIAJ
17. ȘAIBĂ DE CUPRU
18. CONECTOR FURTUN(ȘTUȚ)
19. COLIER
20. REZERVOR
21. FURTUN
22. ȘURUB
23. SUPORT REZERVOR
24. PIULIȚĂ
25. ȘTIFT DESPICAT
26. CLEMĂ
27. ARC DE READUCERE
28. BUCȘĂ
29. TAMPON OPRITOR
30. PEDALĂ DE AMBREIAJ
31. GARNITURĂ PEDALĂ
32. AX
33. ȘAIBĂ
34. PIULIȚĂ
35. ȘTIFT ELASTIC
36. SUPORT PEDALĂ DE AMBREIAJ
37. ȘURUB
38. PIULIȚĂ
39. FLANȘĂ CAPAC
40. CAPAC AMBREIAJ
41. ȘURUB
42. SIMERING ARBORE DE INTRARE
43. GARNITURĂ TORICĂ
44. MANȘON GHIDAJ RULMENT
45. RULMENT DE DEBREIERE
46. FURCĂ
47. BUCȘĂ
48. ȘAIBĂ
49. ȘURUB
50. DISC DE AMBREIAJ
51. PLACĂ DE PRESIUNE
52. ȘAIBĂ
53. ȘURUB
54. ȘURUB
55. PIULIȚĂ
56. BUCȘĂ
57. TIJĂ ÎMPINGĂTOARE
58. PIULIȚĂ DE BLOCARE
59. ȘURUB DE AERISIRE

Fig. 1 Componentele ambreiajului cu acționare hidraulică

1-1. PEDALĂ DE AMBREIAJ

Măsurătoare

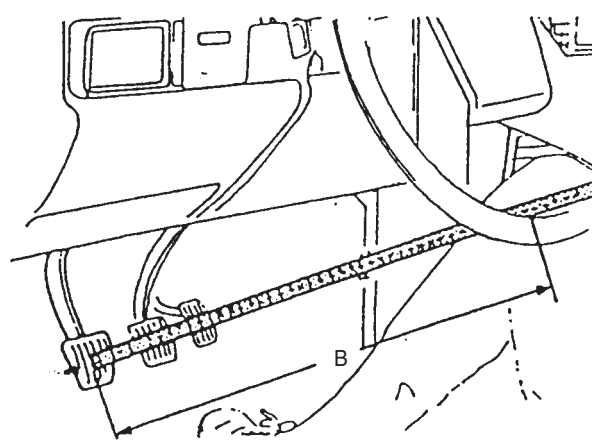
1) Se măsoară distanța din centrul pedalei de ambreiaj până la marginea exterioară a volanului și se notează rezultatul măsurătorii.



A. PRIMA MĂSURĂTOARE LA PEDALA DE AMBREIAJ

Fig. 2 Prima măsurătoare la pedala de ambreiaj

2) Se apasă complet pedala de ambreiaj.
Se măsoară distanța dintre pedală și volan și se notează rezultatul măsurătorii.



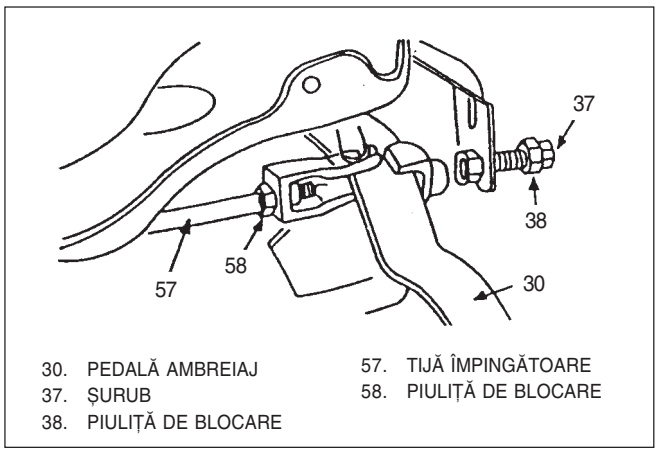
B. A DOUA MĂSURĂTOARE LA PEDALA DE AMBREIAJ

Fig. 3 A doua măsurătoare la pedala de ambreiaj

3) Se scade din rezultatul celei de-a doua măsurători rezultatul primei măsurători.
   – Specificare: 130 la 136 mm
   – Dacă nu se încadrează în specificare, se reglează pedala de ambreiaj.

Reglare

1) Se reglează cursa pedalei de ambreiaj prin slăbirea piuliței de blocare(38) și rotirea șurubului opritor(37).



30. PEDALĂ AMBREIAJ
37. ȘURUB
38. PIULIȚĂ DE BLOCARE
57. TIJĂ ÎMPINGĂTOARE
58. PIULIȚĂ DE BLOCARE

Fig. 4 Reglare cursă pedală de ambreiaj

Reglare

1) Se reglează cursa liberă a pedalei slăbind piulița de blocare(58) și rotind tija împingătoare(57).
   – Cursa liberă a pedalei de ambreiaj: 8-15 mm.
2) După reglare, se strânge piulița de blocare(58).
3) Cursa liberă a pedalei de ambreiaj: se apasă ușor, cu mâna, pedala de ambreiaj și se măsoară distanța la care se simte opunerea de rezistență.

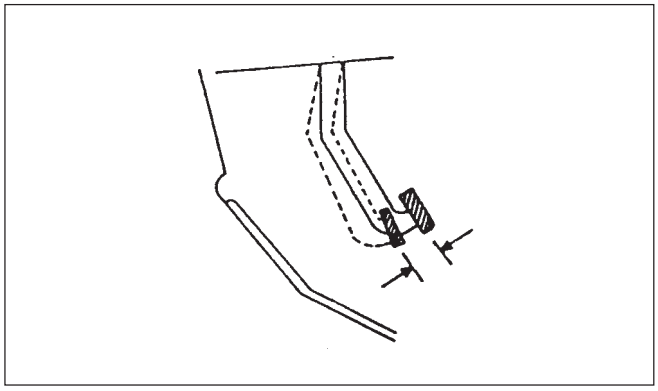


Fig. 5 Cursa liberă a pedalei de ambreiaj

Reglare

1) Se acționează frâna de parcare.
2) Se pornește motorul și se lasă să meargă în gol.
3) În timp ce se trece schimbătorul în poziția de mers înapi, se apasă ușor pedala de ambreiaj și se măsoară distanța de la punctul în care este auzit zgomotul cuplării și punctul în care pedala de ambreiaj este complet apăsată.
   – Măsuratoare: Peste 25 mm.
4) Dacă nu se încadrează în specificații,se verifică următoarele:
   a. Înălțimea pedalei de ambreiaj.
   b. Cursa liberă a pedalei de ambreiaj.
   c. Existența aerului în sistem.
   d. Placa și discul de ambreiaj.

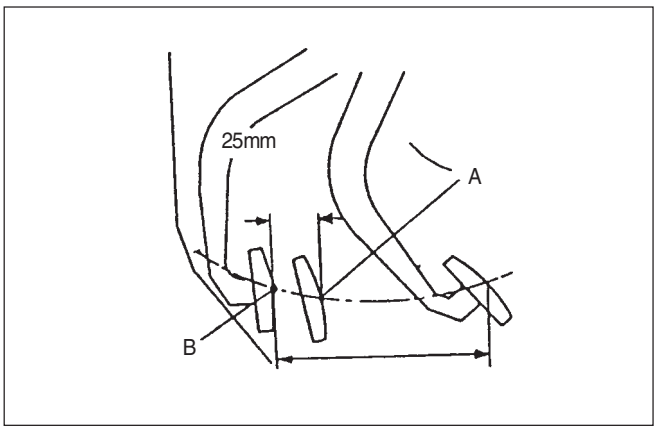
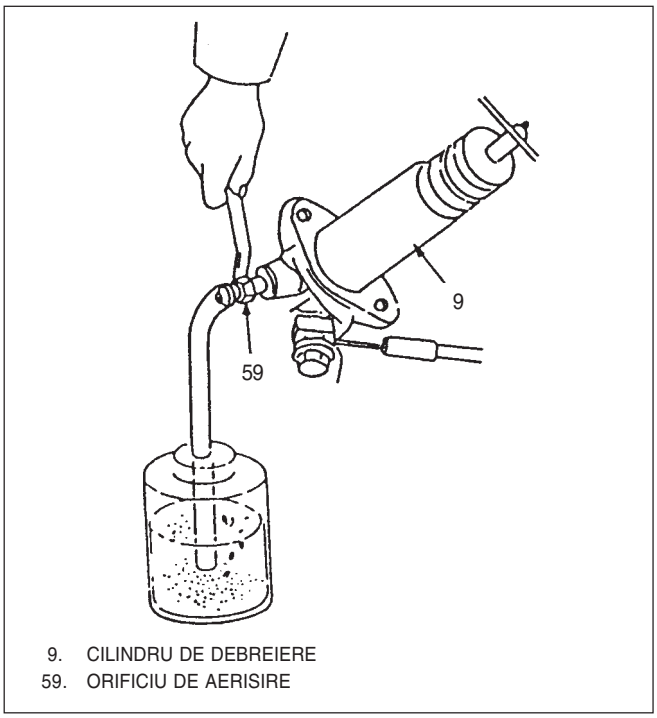


Fig. 6 Măsurarea punctului de debreiere

1-2. AERISIREA

1) Sistemul hidraulic de acționare a ambreiajului trebuie aerisit datorită pătrunderii aerului la repararea conductelor, etc. Această aerisire se face cum este arătat mai jos.
2) În timpul aerisirii, nivelul lichidului trebuie să fie menținut la „MIN” sau mai mare.
3) Se atașează un furtun de vinilin la orificiul de aerisire iar celălalt capăt într-un recipient de sticlă umplut până la jumătate cu lichid de frână.
4) Se apasă, ușor, pedala de ambreiaj de câteva ori.
5) În timp ce se apasă pedala de ambreiaj, se slăbește șurubul de aerisire până când începe să dea afară lichidul. După aceasta se strânge șurubul de aerisire.
6) Se repetă pasul 4 până când se elimină bulele de aer din lichid.
7) După terminare operației de aerisire, se umple rezervorul cu lichid de frână până la nivelul „MAX”.



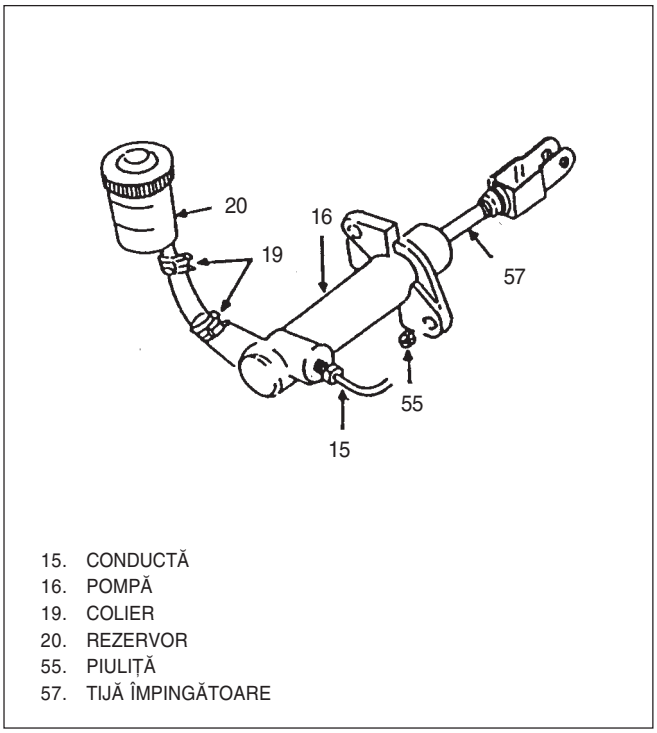
9. CILINDRU DE DEBREIERE
59. ORIFICIU DE AERISIRE

Fig. 7 Aerisirea sistemului hidraulic de acționare a ambreiajului

1-3. POMPĂ DE AMBREIAJ

Demontare sau deconectare

1) Înaintea deconectării furtunului de la rezervor, se va scoate lichidul din rezervor.
2) Se demontează colierele(19) dinspre pompă și se demontează furtunul de la rezervor(21).
3) Se deconectează conducta(15) de la pompă folosind o cheie fixă.
4) Se deconectează tija împingătoare(57) a pompei de la pedala de ambreiaj(înaintea deconectării, trebuie demontate arcul de readucere(27), clema(26) și știftul despicat(25) .
5) Se demontează cele 2 șuruburi ale suportului pompei și se trage pompa, în afară, în direcția compartimentului motor.



15. CONDUCTĂ
16. POMPĂ
19. COLIER
20. REZERVOR
55. PIULIȚĂ
57. TIJĂ ÎMPINGĂTOARE

Fig. 8 Demontarea pompei ambreiaj

15. PIULIȚĂ
16. POMPĂ AMBREIAJ
17. ȘAIBĂ DE CUPRU
18. CONECTOR FURTUN(ȘTUȚ)
19. COLIER
20. REZERVOR
21. FURTUN
55. PIULIȚĂ
57. TIJĂ ÎMPINGĂTOARE
58. PIULIȚĂ DE BLOCARE
60. ANSAMBLU PISTON
61. OPRITOR
62. SIGURANȚĂ
63. BURDUF

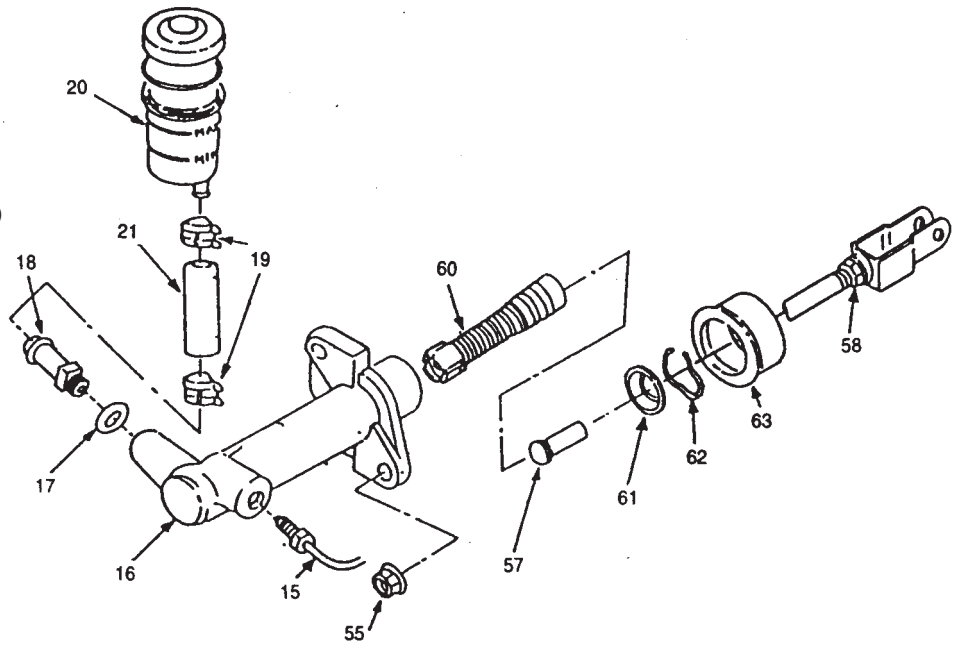


Fig. 9 Pompă de ambreiaj

Dezasamblare

1) Se demontează burduful și cu un clește de siguranțe se scoate siguranța de reținere a pistonului.
2) Se demontează tija împingătoare și ansamblul piston(60).

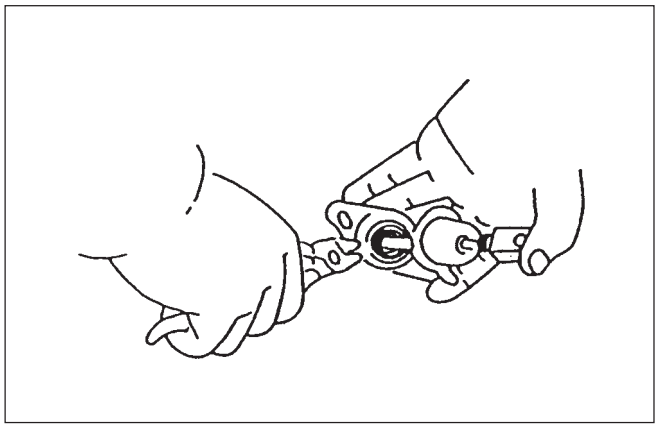


Fig. 10 Demontare pompă ambreiaj

Inspectare

1) Se verifică uzura sau deteriorarea cilindrului pompei ambreiajului și/sau pistonului.
   NOTĂ: Se constată dacă cilindrul face un zgomot strident și funcționează incorect. Dacă da, se înlocuiește ansamblul cilindru.
2) Se verifică uzura sau deteriorarea garniturii de presiune și jocurile dintre aceasta piston și cilindru. Dacă există vreo problemă, lichidul se va înlocui.
3) Se verifică uzura sau deteriorarea tijei împingătoare. Se va înlocui dacă este necesar.

Asamblare

1) Se ung cu lichid curat garniturile și interiorul pompei de ambreiaj și apoi se asamblează.
2) Se introduce ansamblul piston(62) în cilindrul pompei.
3) Se asamblează ansamblul tijă împingătoare cu siguranța de reținere a pistonului.

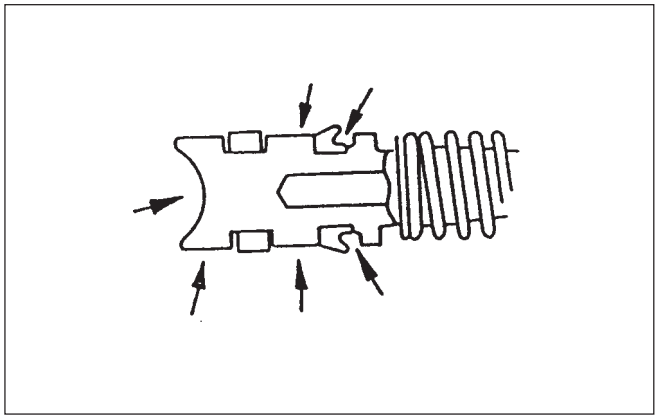


Fig. 11 Puncte de ungere cu lichid de ambreiaj

Montare

1) Se montează pompa de ambreiaj pe caroserie și se strînge piulița de blocare(58).

2) Folosind o cheie fixă, se conectează conducta(15) la pompă.
3) Se conectează furtunul de la rezervor(21) la pompă și se strânge colierul(19).
4) Se conectează tija împingătoare la pedala de ambreiaj (30) după conectarea știftului despicat(25) cu clema (26), apoi se conectează arcul de readucere(27).

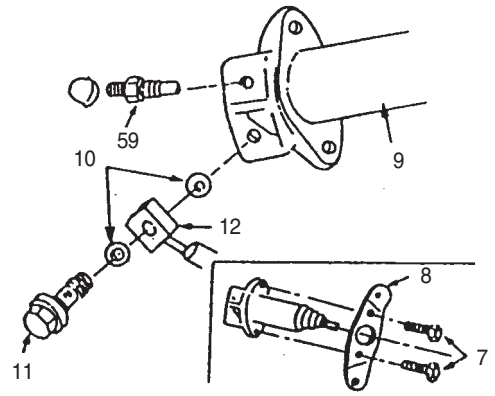
   NOTĂ: Se ung cu vaselină tija împingătoare și piesele de prindere a pedalei de ambreiaj.

5) După montare, se face aerisirea, se reglează pedala de ambreiaj și se umple cu lichid rezervorul.

1-4. CILINDRUL DE DEBREIERE

Demontare sau deconectare

1) Se deconectează furtunul de la cilindrul de debreiere prin demontarea șurubului(11) folosind o cheie fixă.
2) Se demontează șuruburile(7) de prindere a cilindrului de debreiere și se scoate acesta din suportul(8).

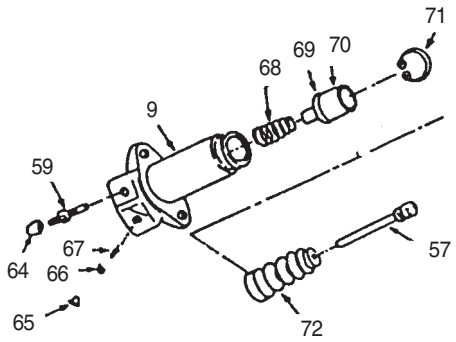


7. ȘURUB
8. SUPORT
9. CILINDRU DE DEBREIERE
10. ȘAIBĂ
11. ȘURUB
12. FURTUN
59. ȘURUB DE AERISIRE

Fig. 12 Demontare cilindru de debreiere

Dezasamblare

1) Se scoate burbuful(72) de pe tija împingătoare(57).
2) Se împinge pistonul cu un dorn și se demontează siguranța inelară cu un clește de siguranțe.
3) Se demontează ansamblul piston.
   Dacă nu poate fi demontat ușor, se va sufla aer sub presiune pe orificiul de prindere a furtunului, pentru a-l împinge în afară.



9. CILINDRU DE DEBREIERE
57. TIJĂ ÎMPINGĂTOARE
59. ȘURUB DE AERISIRE
64. CAPĂCEL
65. GARNITURĂ DE PRESIUNE
66. DIUZĂ
67. ARC
68. ARC DE READUCERE
69. GARNITURĂ
70. PISTON
71. INEL DE REȚINERE
72. BURDUF

Fig. 13 Cilindru de debreiere

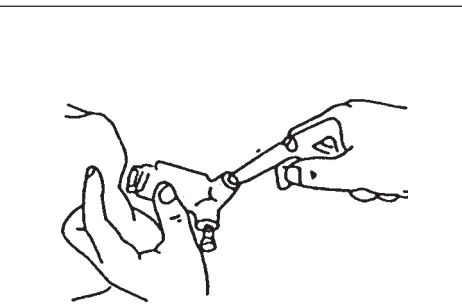


Fig. 14 Demontare piston cilindru de debreiere

Asamblare

1) Se unge cu lichid curat pistonul(70) și garnitura de presiune(69).
2) Se montează arcul la piston și apoi se introduc în cilindru.
3) Se împinge pistonul cu un dorn și se montează siguranța inelară pe cilindru cu un clește de siguranțe.
4) Se asamblează tija împingătoare(57) și burduful(72).

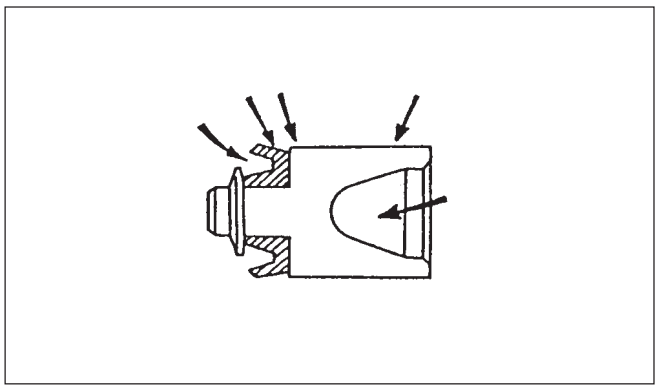


Fig. 15 Puncte de ungere

Montare sau conectare

1) Se montează cilindrul de debreiere(9) în suportul(8) și se strâng șuruburile.
2) Se conectează furtunul, se introduc arcul și diuza în interiorul cilindrului și cele două șaibe între conectorul furtunului.

   NOTĂ: Se ung cu vaselină tija împingătoare și pesele de prindere a levierului de debreiere. În acest caz, se va avea grijă să nu se ungă și burduful.

3) După montare, se face aerisirea, se reglează pedala de ambreiaj și se umple cu lichid rezervorul.

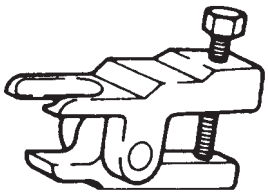
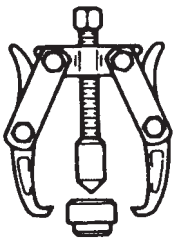
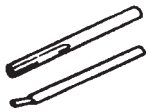
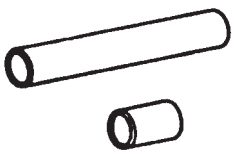
Figura	Numărul sculei și funcționalitatea
	Extractor KM-507-B parte conică a rotulei de direcție și braț inferior
	Disp. de ridicare/suspendare KM-263 Pentru a ridica și suspenda motorul.
	Placă KM-113-2 Placă de bază pentru suportul cutiei de viteze.
	Extractor rulmenți KM-161A Pentru a extrage ambele cămăși interioare ale rulmenților conici cu role din carcasa diferențialului. Pentru a extrage sincronizatorul vitezei a 5-a de pe arborele secundar se folosește partea a 2-a a cârligului.
	Disp. montare/demontare KM-304 Pentru a demonta cămășile exterioare ale rulmenților conici cu role din carcasa cutiei de viteze.
	Disp. montare/demontare KM-308 Pentru scoaterea și introducerea știfturilor de fixare a furcilor pe axe.
	Disp. de montare KM-311 Pentru a presa pe arborele secundar rulmentul cu bile și sincronizatoarele.

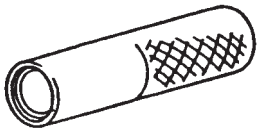
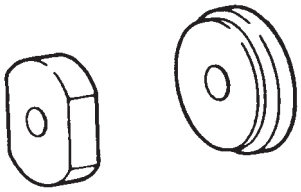
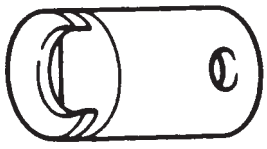
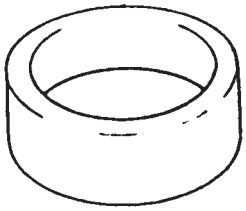
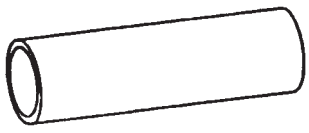
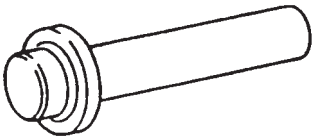
Figura	Numărul sculei și funcționalitatea
	Imbus stea KM-323 Pentru demontarea și montarea șurubului de blocare a arborelui de intrare
	KM-407A Dispozitiv de demontare/montare Pentru a depresa rulmentul cu bile de pe arborele primar
	KM-451 Dispozitiv de demontare/montare Pentru demontarea/montarea cămășii exterioare a rulmenților conici diferențial împreună cu dispozitivul KM-304.
	KM-457A Dispozitiv de demontare Pentru extragerea bușoanelor de obturare a tijelor de poziționare situate pe placa portpaliere, împreună cu dispozitivul KM-328B.
	KM-502A Inel distanțier Pentru extragere cămașă exterioară rulment conic diferențial. Se utilizează împreună cu KM-304 și KM-451.
	Disp. de montare KM-514 Pentru presarea sincronizatorului pe arborele secundar.
	Disp. montare simering KM-518 Pentru a monta simeringul la carcasa cutiei.

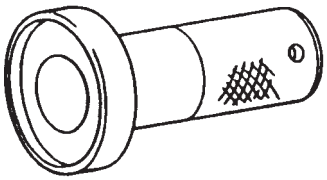
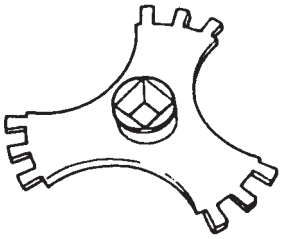
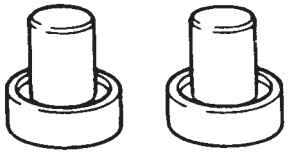
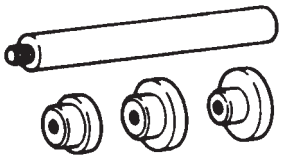
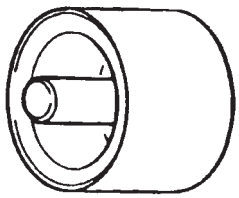
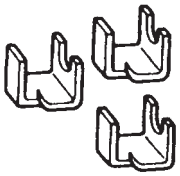
Figura	Numărul sculei și funcționalitatea
	Disp. de montare simering KM-519 Pentru a monta simering arbore de transmisie.
	Disp. montare/demontare KM-520 Pentru a regla jocul rulmenților conici de la diferențial.
	Disp. montare KM-522 Pentru a presa rulmenții cu role conice în carcasa diferențialului.
	Disp. montare/demontare KM-523 Pentru a scoate și a introduce coliviile cu ace și rulmentul cu role de pe arborele secundar.
	Disp. montare KM-525 Pentru a presa pinionul conducător al vitezometrului pe carcasa diferențialului.
	Set de 3 cleme KM-526A Pentru a strânge ansamblul ambreiaj.
	Sculă de reglare KM-527 Pentru a regla mecanismul de schimbare a vitezelor.

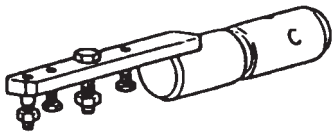
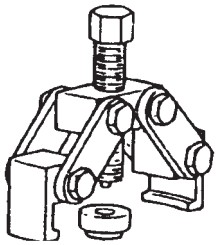
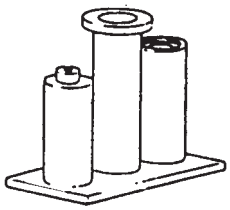
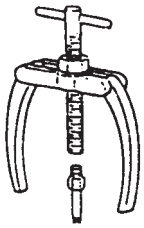
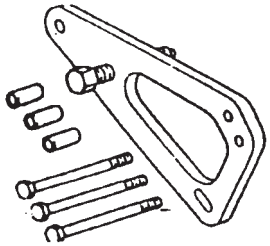
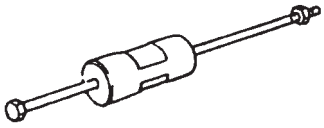
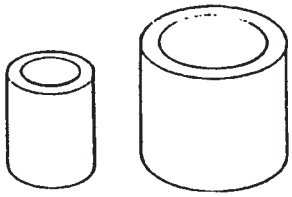
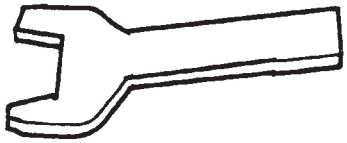
Figura	Numărul sculei și funcționalitatea
	Disp. de fixare KM-552 Pentru susținere, la reparația generală, a plăcii portlagăre la cutia de viteze manuală.
	Extractor KM-553A Pentru scoaterea pinionului vitezei a 5-a.
	Suport placă portlagăre KM-554 Pentru a presa pinionul vitezei a 5-a și sincronizatorul.
	Extractor KM-556 Pentru a extrage arborele de intrare din arborele primar.
	Disp. de montare KM-564 Pentru a presa arborele de intrare în arborele primar.
	Clește de siguranțe KM-J-5403 Pentr a monta și a demonta siguranțe inelare de interior.
	Extractor cu inerție KM-J-7004

Figura	Numărul sculei și funcționalitatea
	Manșon de montare KM-334 Pentru a presa rulmentul cu bile pe arborele primar.
	Disp. montare/demontare KM-339 Pentru a extrage levierul intermediar de la tija de comandă a mersului înapoi.
	Clește siguranțe inelare KM-443A Pentru a demonta ambele siguranțe inelare de asigurare a rulmenților arborelui secundar și ai arborelui de intrare.
	Sculă de montare J-36633 Pentru a fixa siguranța inelară a rulmentului arborelui secundar.

CAPITOLUL 9
CUTIA DE VITEZE AUTOMATĂ

CUPRINS

INFORMAȚII GENERALE 9–5
Descriere generală 9–5
Identificare cutie 9–5
Terminologie specifică. Anomalii la schimbarea treptelor 9–5
Procedură de control preliminar 9–6
Analiză zgomote și vibrații 9–6
Ulei cutie de viteze 9–7
SERVICE PE VEHICUL 9–9
Service general 9–9
Curățare, inspectare și înlocuire repere 9–9
Procedură test vibrații volant/convertor cuplu 9–9
Diagnoză pierderi ulei 9–9
Metode localizare pierderi ulei 9–9
Eliminare pierderi ulei 9–10
Puncte posibile de pierderi ulei 9–10
Reparare porozități carter 9–10
Control instalație electrică ambreiaj din convertorul de cuplu (A.C.C.) 9–10
Diagnosticare ambreiaj din convertorul de cuplu 9–12
Service pe vehicul 9–12
Înlocuire cablu comandă 9–12
Reglare cablu comandă 9–13
Comutator P/N 9–13
Cablu clapetă accelerație 9–14
Schimbare ulei și filtru ulei 9–15
Capacitate nivel ulei 9–15
Părți componente reparabile la 3T40 9–15
Conducte radiator 9–15
Conductă mers încet și înapoi 9–16
Ax clichet blocare parcare 9–16
Supapă servo intermediară și/sau supapă control intermediară 9–16
Pinion vitezometru 9–16
Regulator presiune 9–17
Tub (gură) umplere 9–17

Capac bloc supape 9–17
Bloc supape auxiliare, bloc supape și ansamblu pompă ulei 9–17
Capac lateral carter 9–19
Ansamblu cutie de viteze 3T40 9–19
Specificații de cuplu 9–21
DIAGNOSTICARE 9–22
Descriere generală 9–22
Informații de diagnosticare 9–23
Procedura test de drum 9–23
Diagnoză cutie de viteze 9–23
Diagnoză ambreiaj mecanic din convertorul de cuplu (A.C.C.) 9–24
Procedură de control preliminar 9–24
Tabel referințe poziții de mers 9–26
Tabel diagnoză 9–27
Descriere circuit ulei 9–34
Diagrame circuite electrice și componente principale 9–56
Evaluare convertor cuplu 9–63
REPARAȚIE SISTEM 9–64
Demontare 9–64
Fixare cutie 9–64
Ansamblu regulator presiune (model vechi). 9–64
Baie ulei, filtru ulei, conducte ulei 9–65
Bucșă etanșare conductă ulei mers încet și înapoi și arbore de ieșire 9–66
Capac lateral și bloc supape control 9–67
Verificare joc axial între arborele de intrare și inelul de siguranță selectiv 9–68
Capac carter 9–68
Ansamblu lanț de antrenare 9–70
Ansamblu unitate intrare 9–71
Joc axial între pinionul reacțiune soare și carcasă tambur 9–72
Joc axial între șaiba distanțier selectivă și cuplajul unisens cu role 9–73
Ansamblu reacțiune 9–73
Ansamblu transmisie finală 9–75
Reparare componente și asamblare cutie de viteze 9–76
Ansamblu carter 9–76
Procedură înlocuire etanșări 9–76
Procedură înlocuire rulment 9–77
Procedură înlocuire suport 9–77

Procedură înlocuire mecanism blocare parcare 9–78
Procedură înlocuire conductă regulator de presiune 9–78
Procedură înlocuire dop conductă ulei treapta a-3-a. 9–79
Procedură înlocuire arbore manual 9–79
Diferențial și transmisie finală 9–80
Înlocuire pinion conducător regulator de presiune 9–80
Procedură înlocuire pinioane diferențial 9–81
Joc axial transmisie finală carter 9–82
Ansamblu de reacție 9–82
Ansamblu cuplaj cu role, unisens 9–83
Plăci ambreiaj mers încet 9–83
Carcasă ambreiaj mers încet și înapoi 9–84
Control pneumatic funcționare ambreiaj mers încet și înapoi 9–85
Pinion de reacție soare 9–86
Joc axial inel de siguranță selectiv 9–86
Joc axial șaibă distanțier selectivă în fața cuplajului unisens cu role 9–87
Unitate intrare 9–87
Ansamblu ambreiaj mers înainte 9–88
Ansamblu ambreiaj direct 9–90
Procedură de înlocuire capsulă bilă control 9–90
Ambreiaje direct și de mers inainte 9–91
Ansamblu bandă de frânare 9–92
Suport pinion condus 9–92
Procedură înlocuire rulment suport pinion indus 9–93
Arbore manual 9–93
Procedură înlocuire pinion conducător și etanșare arbore turbină 9–93
Ansamblu lanț antrenare 9–94
Ansamblu capac carter 9–96
Procedură înlocuire știuț aerisire 9–96
Procedură înlocuire racord radiator 9–96
Procedură înlocuire element termostatic 9–96
Bloc supape de control și pompă de ulei 9–98
Înlocuire rotor și stator pompă 9–100
Înlocuire rulment arbore pompă 9–100
Bloc supape de control și pompă de ulei 9–101
Conductă mers înapoi și suport acționare parcare 9–103
Ansamblu pompă ulei și supapă de control 9–102
Supapă servo intermediară 9–104

Baia de ulei și sorbul 9–105
Regulator de presiune și ansamblu pinion vitezometru 9–106
Procedură înlocuire etanșare 9–106
Ansamblu convertor de cuplu 9–108
Vedere în explozie 9–109
Părți componente externe 9–109
Ansamblu lanț antrenare, servo, conducte ulei 9–111
Părți componente interne 9–112
Bloc supape - pompă ulei 9–114
Ansamblu bloc supape și pompă de ulei 9–115
Poziționare bucșe și șaibe distanțier 9–116
Poziționare etanșari 9–117
SPECIFICAȚII DE CUPLU 9–119
S.D.V. 9–120

1. INFORMAȚII GENERALE

1-1. DESCRIERE GENERALĂ

Cutia de viteze automată 3T40 este concepută pentru a fi utilizată cu motoare montate transversal pe autoturisme organizate după soluția totul în față.

Aceasta are trei trepte pentru mers inainte, o treaptă pentru mers înapoi, o poziție neutră(N), și o poziție de parcare(P).

Cutia 3T40 are trei mecanisme planetare și un mecanism diferențial. Pentru o corectă funcționare a mecanismelor planetare se folosesc trei ambreiaje multidisc, un cuplaj unisens cu role și o frână cu bandă.

Un convertor hidraulic de cuplu realizează o cuplare lină, prin intermediul uleiului, a motorului cu transmisia. Cele trei mecanisme planetare realizează cele trei rapoarte pentru mers înainte și raportul pentru mers înapoi. Schimbarea rapoartelor este total automată în funcție de viteza vehiculului, poziția clapetei de accelerație, pentru a se obține raportul corect (optim) necesar performanței maxime.

1-2. IDENTIFICARE CUTIE

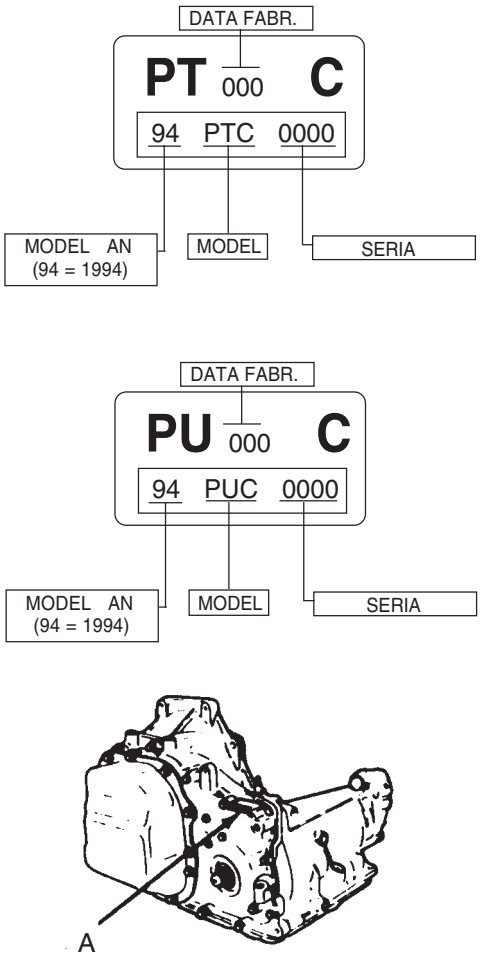
Toate cutiile de viteză automate au câte o plăcuță metalică de identificare fixată pe exteriorul carcasei.
Localizarea plăcuței este arătată în figura 1.
Informațiile de pe plăcuța de identificare vă vor ajuta la operațiile de service și la identificarea pieselor ordonate în catalogul părților componente.

1-3. TERMINOLOGIE SPECIFICĂ. ANOMALII LA SCHIMBAREA TREPTELOR

Următoarele definiții au ca scop stabilirea unui limbaj comun și de a-i ajuta pe cei interesați în descrierea situațiilor. Acești termeni (situații) sunt folosiți în secțiunea referitoare la cutia de viteze automată a manualului de service.

Pozițiile clapetei de accelerație

- Deschidere minimă – poziția de deschidere minimă a clapetei de accelerație pentru o schimbare de treaptă în sus
- Deschidere ușoară – deschidere aprox. 1/4 din cursa pedalei de accelerație
- Deschidere medie – deschidere aprox. 1/2 din cursa pedalei de accelerație
- Deschidere mare – deschidere aprox. 3/4 din cursa pedalei de accelerație
- Deschidere maximă – pedala de accelerație complet apăsată.
- Schimbare în jos la deschiderea totală a acceleratiei – o apăsare rapidă a acceleratiei la maxim determină o schimbare în jos a treptelor de viteză
- Clapetă de accelerație complet închisă (corespunzător frânei de motor) – la eliberarea bruscă a pedalei de accelerație în timp ce vehiculul rulează cu maneta în poziția „D".
- Frână de motor – motorul este folosit pentru a micșora viteza vehiculului schimbând manual vitezele de sus în jos cu accelerația neapăsată.



LOCALIZAREA PLĂCUȚEI DE IDENTIFICARE LA C.V. A. 3T40

Fig. 1 Informații identificare cutie viteze

Defecțiuni

- Șoc – o cuplare bruscă și puternică a ambreiajului sau a benzii
- Pufăituri – smucituri care pot fi puse pe seama motorului. Se pot observa mai tare când ambreiajul convertorului este cuplat – similar cu senzația tractării unei remorci.
- Pauze – când schimbarea de treaptă este așteptată dar nu se efectuează la momentul cerut (și normal). Exemple ale acestei anomalii: când ambreiajul sau banda de frânare nu solidarizează așa de repede precum se apasă pe accelerator (parțial sau total) sau când se schimbă manual într-o poziție inferioară. Se numesc „întârzieri" sau „prelungiri".
- Șoc dublu – două cuplări bruște și puternice ale ambreiajului sau ale benzii.
- Schimbare prematură – o anomalie când schimbarea de treaptă se produce înainte ca vehiculul să ajungă la viteza normală și motorul tinde să caleze după schimbare.
- Șoc final – un șoc puternic la sfârșitul schimbării comparabil cu acela de la începutul schimbării.
- Schimbare fermă – o cuplare rapidă a ambreiajului sau a benzii este considerată normală cu o poziție a clapetei de la medie la maximă. A nu se confunda cu schimbările severe.
- Schimbare zgomotoasă (violentă) – o cuplare mai perceptibilă a ambreiajului sau a benzii decât la cazul „fermă". Această situație este de nedorit la orice poziție a clapetei de accelerație.
- Scânteiere – o creștere rapidă în turație a motorului însoțită de o pierdere momentană de cuplu. Această anomalie se întâmplă de obicei în timpul schimbărilor.
- Vânătoare – o serie de schimbări rapide repetate de sus în jos și de jos în sus, determinând modificări ale turației motorului. De exemplu: 4-3-4.
- Senzație inițială – o senzație distinctă fermă la începutul procesului de schimbare a treptei comparabilă cu aceea de la sfârșitul procesului.
- Întârziere – o schimbare care se produce când motorul este la o turație mai mare decât normal pentru o poziție dată a clapetei de accelerație.
- Tremurat – o senzație de smucituri repetate similare cu cele de la „pufăituri", dar mai severe și rapide. Această situație se poate observa cel mai bine în unele plaje de viteză a vehiculului. Definiția se poate folosi și pentru situația imediat următoare cuplării ambreiajului convertorului.
- Alunecare – o creștere perceptibilă a turației motorului fără creșterea vitezei vehiculului. Patinarea se produce de obicei în timpul sau după cuplarea ambreiajului sau a benzii.
- Cuplare ușoară – lină, aproape simțită a ambreiajului.
- Mers neregulat – o senzație repetată de accelerare și decelerare care poate fi puse pe seama motorului, care sunt mai puțin intense decât la „pufăituri".
- Agățare – situația când două ambreiaje opuse încearcă să cupleze în același timp provocând o funcționare a motorului cu o pierdere considerabilă de turație.

Zgomote anormale

- Zgomot de lanț – un huruit care crește și descrește cu viteza vehiculului și este mai perceptibil în pozițiile „P" și „N" când vehiculul este staționat.
- Zgomot de transmisie finală – un bâzâit legat de viteza vehiculului și este mai perceptibil la o apăsare mai mică a accelerației (sub 1/4).
- Zgomot de pinioane – un zgomot (huruit) perceptibil mai ales în treptele I și M.Î., asociat cu viteza mașinii. Acest zgomot este mai puțin perceptibil sau dispare după o schimbare în sus.
- Zgomot de pompă – un huruit de nivel înalt care crește în intensitate cu turația motorului. Acest zgomot poate fi perceptibil în pozițiile „P" și „N" când motorul este oprit.

1-4. PROCEDURĂ DE CONTROL PRELIMINAR

O cutie de viteze automată care nu funcționează corect poate fi influențată de unul sau o combinație din următorii factori:

- Nivel ulei; mare/mic
- Performanțe motor
- Reglaj cablu clapetă accelerație
- Reglaj acționare manuală a pozițiilor
- Scurgeri interne de ulei
- Sistemul electric
- Cutie viteze sau alte componente mecanice
- Modulator vacuum, dacă există.

1-5.ANALIZĂ ZGOMOTE ȘI VIBRAȚII

Zgomotele sau vibrațiile care sunt perceptibile când vehiculul este în mișcare pot să nu fie de la cutia de viteze.

Dacă zgomotele sau vibrațiile sunt perceptibile în „P" sau „N" cu motorul la ralanti, dar sunt mai puțin perceptibile cu creșterea turației, atunci suspectați motorul de funcționare necorespunzătoare.

Se inspectează

- Pneuri:
  - Uzură neuniformă
  - Dezechilibru
  - Dimensiuni diferite
  - Pliuri radiale sau diagonale (mixate)
- Componente suspensie:
  - Aliniere și uzură
  - Prinderi incorecte
- Prindere motor/cutie de viteze:
  - Defectă
  - Șuruburi lipsă
- Prindere carter C.V.A.
  - Șuruburi, prezoane, piulițe lipsă
  - Filete deteriorate
  - Fisuri
- Disc flexibil:
  - Șuruburi lipsă sau slăbite
  - Fisuri
  - Dezechilibru

- Convertor cuplu:
  – Șuruburi sau urechi lipsă sau slăbite
  – Greutăți de echilibrare lipsă sau slăbite
  – Dezechilibru

1-6. ULEI CUTIE DE VITEZE

Verificând nivelul, culoarea și starea uleiului la intervale regulate, obținem informații de pre-diagnoză despre starea cutiei. Aceste informații pot fi folosite pentru a corecta anumite anomalii care, nesesizate timpuriu, pot conduce la reparații majore.
Când se adaugă sau se schimbă uleiul, folosiți numai DEXTRON II sau echivalent. Referiri de întreținere și intervale de service la secțiunea 1 a acestui manual.

- Nivelul lichidului trebuie verificat când ajunge la temperatura normală de lucru 88÷93°C.
- Culoarea uleiului trebuie să fie roșu închis (verde închis).

  Observație: A nu se supraumple. Aceasta cauzează pierderi de ulei, spumare și posibile defecțiuni.

- Dacă se verifică nivelul imediat după oprire, nu veți obține valoarea reală:
  – La o temperatură ambiantă mai mare de 32°C
  – După un rulaj prelungit cu viteză mare
  – După un trafic urban aglomerat pe vreme caldă.
  – După o remorcare a altui vehicul
  – În serviciu comercial (taxi; poliție)

Verificare ulei cutie viteze

Se inspectează

1) Se parchează vehiculul orizontal.
2) Se trage frâna de parcare.
3) Se pornește motorul și se lasă mergând 15 min. sau până la atingerea temperaturii de regim.
4) Se manevrează levierul schimbătorului în toate pozițiile.
5) Se poziționează levierul schimbătorului în poziția „P”.
6) Se verifică nivelul, culoarea și starea uleiului cu motorul mergând.

A. JOJĂ DE ULEI
B. NIVELUL TREBUIE SĂ FIE ÎN ZONA HAȘURATĂ A JOJEI, MĂSURAT LA TEMPERATURA DE REGIM (MINIM 94°C)
C. NIVELUL LA RECE CU MOTORUL OPRIT (20°C)

Fig. 2 Joja de ulei

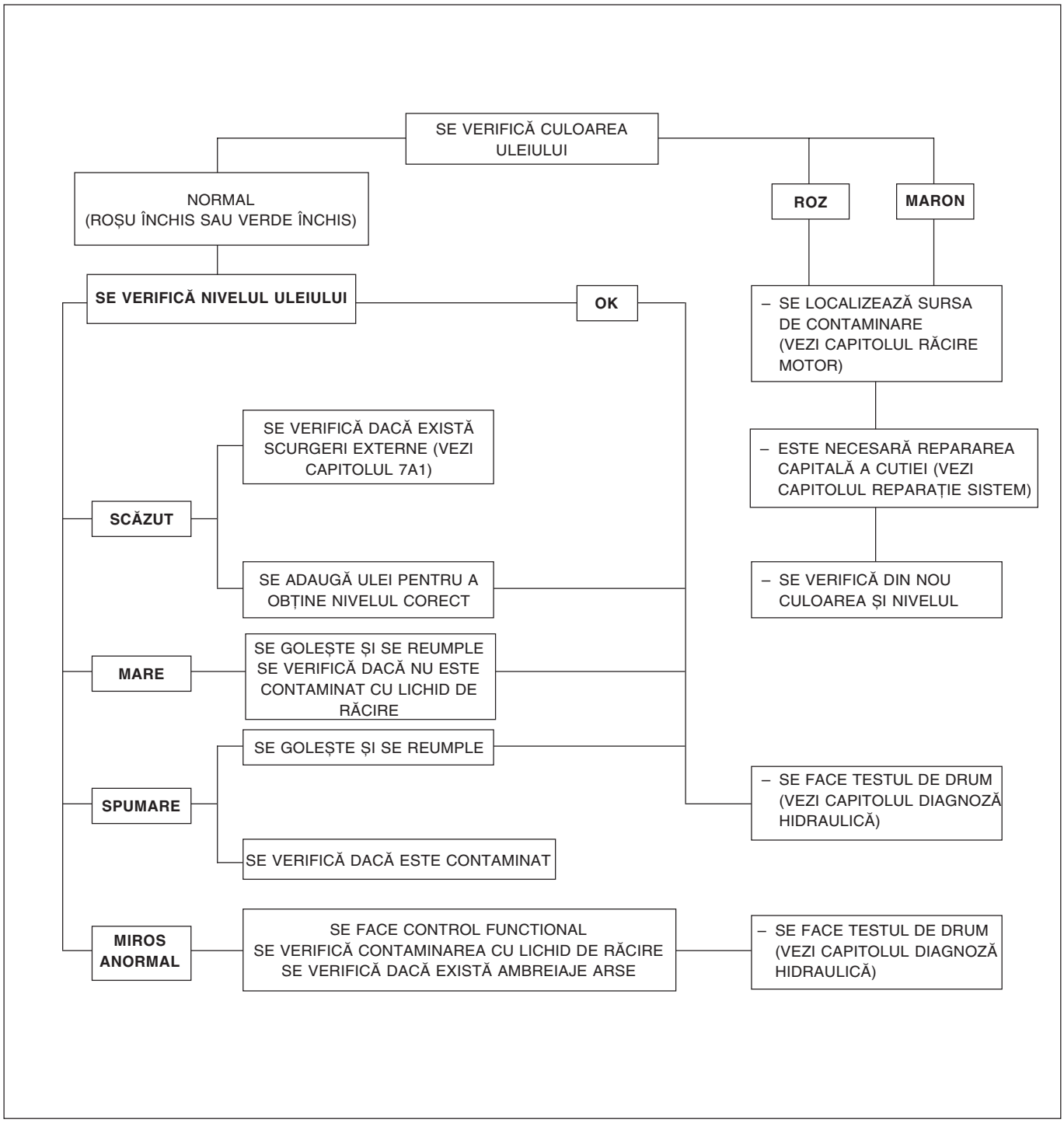


Fig. 3 Verificarea nivelului, culorii și stării uleiului

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. SERVICE GENERAL

2-1-1. CURĂȚARE, INSPECTARE ȘI ÎNLOCUIRE REPERE

Important

- Se utilizează echipament de protecție adecvat:
  – Ochelari de protecție.
  – Încalțăminte de protecție.
  – Mânuși.
- Se păstrează sculele și locul de muncă curate.
- Se curăță cutia pe exterior înainte de demontare.
- Nu se utilizează cârpe sau lavete pentru șters.
- Nu se utilizează solvenți pe:
  – Elemente de cauciuc.
  – Șaibe din plastic/teflon.
- Se suflă cu aer comprimat toate pasajele.
- Se curăță pasajele strâmte cu sârmă fină.
- Se manevrează cu atenție reperele pentru a preveni defecțiunile.
- Se ung toate componentele interne cu ulei de cutie înainte de montare.
- La montarea șuruburilor, știfturilor, bolțurilor în aluminiu, acestea se ung cu ulei de cutie.
- Se utilizează întotdeauna o cheie dinamometrică la montaj pentru a realiza un cuplu corect.
- Se recondiționează filetele de aluminiu deteriorate, cu tarozi.
- Se înlocuiesc toate garniturile, O-ringurile.
  – Nu folosiți mastic sau alte soluții pentru etanșat.
- Se înlocuiesc bucșele de teflon sau simeringurile numai când este necesar. La montare se folosește un protector adecvat pentru simering.

Se inspectează

- Legăturile manuale de:
  – Uzură puncte de pivotare.
  – Tije și legături rupte sau îndoite.
- Toate garniturile, etanșările, O-ringurile și suprafețele de etanșare pentru:
  – Crestături.
  – Tăieturi.
  – Defecte.
- Inele de siguranță pentru:
  – Dilatare sau compresiune.
  – Răsuciri.
  – Crestături.
  – Potrivirea corectă în canale.
- Rulmenții și suprafețele de așezare pentru:
  – Uzură.
  – Zgârieturi.
  – Pitting.

2-1-2. PROCEDURĂ TEST VIBRAȚII VOLANT/ CONVERTOR CUPLU

1) Se pornește motorul.
2) Cu motorul la ralanti și cutia de viteze în poziția „P” se observă dacă apar vibrații.
3) Se oprește motorul.

Se demontează sau se deconectează

- Șuruburile de fixare ale scutului convertorului.
- Șuruburile de fixare ale volantului pe convertor.
- Se rotește convertorul de cuplu cu 120° (1/3 tură).

Se montează sau se conectează

- Șuruburile de fixare ale volantului pe convertor.

Se strâng

  – Șuruburile cu 62 N·m.

- Șuruburile de fixare ale scutului convertorului.

Se strâng

  – Șuruburile cu 10 N·m.

4) Se pornește motorul și se verifică la vibrații. Se repetă această procedură până se obține cea mai bună echilibrare.

OBSERVAȚIE: Unele combinații motor/c.v.a. nu pot fi echilibrate în acest fel datorită distanței limitate între șuruburile convertorului de cuplu și motor. Asigurați-vă că șuruburile convertorului de cuplu nu sunt prea lungi sau capacul convertorului nu are rizuri, putând provoca defecțiuni interne.

2-1-3. DIAGNOZĂ PIERDERI ULEI

Cauzele celor mai multe pierderi externe pot fi în general localizate și reparate cu cutia pe vehicul.

2-1-4. METODE LOCALIZARE PIERDERI ULEI

Metoda generală

1) Se verifică dacă scurgerile sunt de la cutia de viteze.
2) Se curăță cu grijă suprafața suspectată.
3) Se rulează cu vehiculul aproximativ 20 km sau până când se atinge temperatura de regim.
4) Se parchează vehiculul deasupra unei hârtii curate sau deasupra unui carton.
5) Se oprește motorul și se examinează dacă pe hârtie a apărut vreo pată.
6) Se efectuează reparațiile necesare.

Altă metodă

1) Se curăță cu grijă suprafața suspectată cu solvent.
2) Se pune pudră (talc) pe suprafața suspectată.
3) Se rulează cu vehiculul aproximativ 20 km sau până când se atinge temperatura de regim.
4) Se oprește motorul.
5) Se inspectează zona suspectată și localizați sursa de scurgere privind pata pe pudră.
6) Se efectuează reparațiile necesare.

2-1-5. ELIMINARE PIERDERI ULEI

După ce scurgerea a fost localizată și găsită sursa, cauza trebuie determinată pentru a fi corect reparată. Dacă o garnitură este înlocuită, dar suprafețele de strângere sunt lovite (zgâriate) garnitura cea nouă nu va remedia scurgerea.Trebuie reparate mai întâi suprafețele între care se aplică garnitura. Înainte de a încerca remedierea scurgerii, se verifică următoarele cauze care ar putea produce scurgeri.

Garnituri

1) Scurgerea/presiunea uleiului este prea mare.
2) Orificii de aerisire sau de purjare astupate.
3) Înfiletări incorecte sau filete murdare/stricate.
4) Flanșele sau suprafețele de etanșare deteriorate.
5) Zgârieturi, bavuri sau alte defecte ale suprafețelor de etanșare.
6) Garnituri uzate sau deteriorate.
7) Fisuri sau porozități ale componentelor.
8) Substanță de etanșare necorespunzătoare (unde se aplică).

Etanșări

1) Nivel/presiune ulei prea mare.
2) Orificii de aerisire sau de purjare astupate.
3) Orificiile etanșărilor deteriorate (zgâriate, cu bavuri sau crăpate).
4) Etanșări uzate sau deteriorate.
5) Montare incorectă.
6) Fisuri în componente.
7) Suprafețele de etanșare ale arborilor zgâriate, fisurate sau deteriorate.
8) Rulmenți uzați sau slăbiți provocând uzuri ale simeringurilor.

2-1-6. PUNCTE POSIBILE DE PIERDERI ULEI

1) Carter cutie de viteze sau capace:
   - Șuruburile de prindere incorect strânse.
   - Garnituri montate incorect sau deteriorate.
   - Carterul c.v. sau blocul supapelor nu au fețele plate.
2) Pierderi de la carcasă:
   - Etanșare conductă de umplere deteriorată sau lipsă.
   - Suport conductă de umplere dislocată.
   - Etanșare cablu accelerație lipsă, deteriorată, sau incorect instalată.
   - Capacul regulatorului și O-ringuri deteriorate sau lipsă.
   - Etanșare pinion vitezometru/senzor viteză deteriorată.
   - Etanșare arbore cuplare deteriorat.
   - Racorduri radiator ulei slăbite sau deteriorate.
   - Simering arbore conducător uzat sau deteriorat.
   - Dop ax clichet de parcare slăbit (dacă există).
   - Racord conductă de presiune regulator slăbit.
   - Racord conductă de presiune slăbit.
   - Garnitură între carter și capacul carterului deteriorată (dacă există).
   - Porozități de turnare
3) Pierderi la capătul convertorului:
   - Etanșarea convertorului deteriorată.
     – Etanșare tăiată. (Se verifică dacă butucul convertorului este deteriorat).
     – Bucșa deplasată în față și deteriorată.
     – Arcul lipsă de la simering.
   - Pierderi la punctele de sudură ale convertorului. (Vezi Convertorul de cuplu.)
   - Porozități de turnare. (Carter, pompă sau suport lanț de antrenare.)
4) Uleiul scapă pe la conducta de umplere sau conducta de aerisire:
   - Ulei în exces.
   - Apă sau lichid de răcire în ulei. Uleiul apare lăptos.
   - Porozități de turnare la carter.
   - Poziționare incorectă a jojei.
   - Aerisirea înfundată.
   - Orificii de retur înfundate.
   - Garnitura între carter și pompa de ulei prost poziționată (dacă există).

2-1-7. REPARARE POROZITĂȚI CARTER

1) Se șterge suprafața de scurgere cu solvent și se suflă cu jet de aer.
   ATENȚIE: Soluția (epoxy cement) poate provoca iritații ale pielii sau ale ochilor. Citiți și respectați toate indicațiile producătorului de pe recipient.
2) Se amestecă o cantitate suficientă de soluție urmând indicațiile producătorului.
3) Cu cutia de viteze caldă, se aplică soluție cu o perie curată și uscată.
4) Se lasă soluția să se usuce trei ore după care se poate porni motorul.
5) Se repetă procedura de diagnosticare pierderi ulei.

2-1-8. CONTROL INSTALAȚIE ELECTRICĂ AMBREIAJ DIN CONVERTORUL DE CUPLU (A.C.C.)

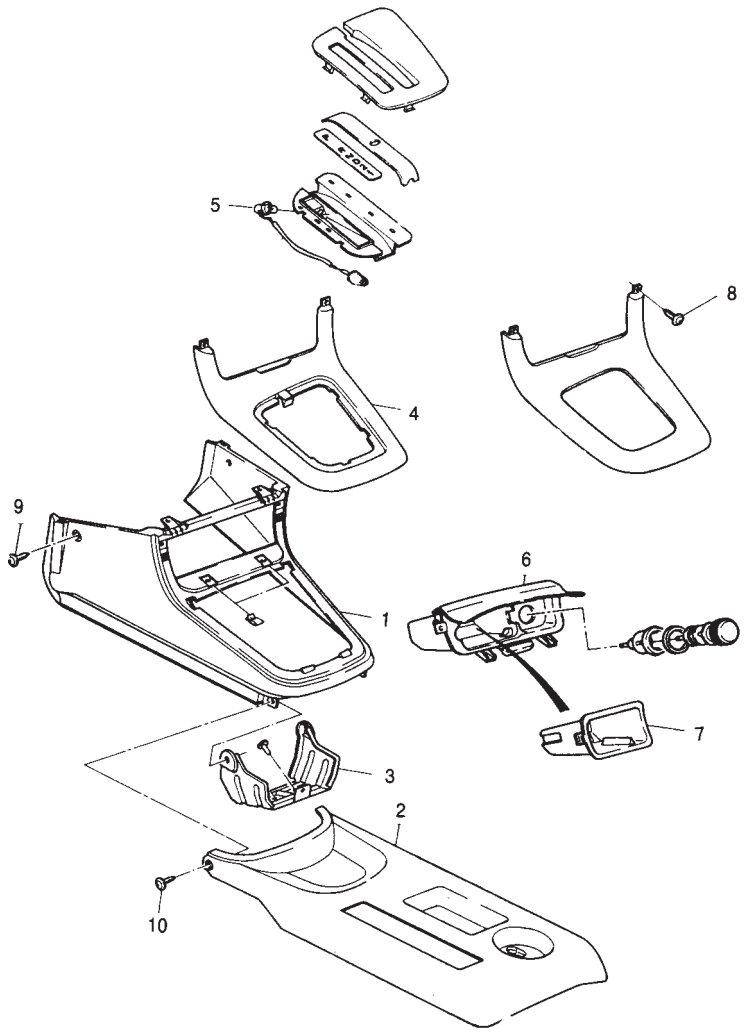
Ambreiajul din convertorul de cuplu este comandat atât de factori interni cât și externi cutiei de viteze.

1) **Ansamblu solenoid A.C.C.** – Acționează pentru a redirecționa uleiul cutiei spre supapa de acționare a A.C.C.în ansamblul supapă de control auxiliar.
2) **Întrerupător treapta a 3-a** – Se închide când cutia de viteze este în trepta a 3-a pentru a realiza circuitul electric al A.C.C. cu calculatorul.
3) **Ansamblu bloc supape control auxiliar** – Conține comanda A.C.C. și supapele regulatoare. Închiderea supapei determină metoda în care uleiul comandă convertorul de cuplu astfel încât ambreiajul să fie sau nu cuplat.

Sistemul extern de control al A.C.C. cuprinde:

1) **Contactor eliberare frână** – Pentru a preveni calarea motorului când se frânează, ambreiajul convertorului este decuplat ori de câte ori se frânează.

2) **Modul electronic de control** – Primește semnale de intrare și comandă solenoidul A.C.C. pentru a acționa ambreiajul atunci când sunt întrunite condițiile de funcționare.
3) **Senzor poziție clapetă accelerație** – Sesizează poziția clapetei de accelerație și o transmite la calculator.
4) **Senzor vacuum** – Sesizează sarcina motorului (vacuumul) și o transmite la calculator.
5) **Senzor viteză vehicul** –Sesizează viteza vehiculului și o transmite la calculator.
6) **Senzor temperatură lichid răcire** –Sesizează temperatura lichidului de răcire și o transmite la calculator.



1. CONSOLĂ –FAȚĂ
2. CONSOLĂ – SPATE
3. CONSOLĂ – APLICĂ
4. PLACĂ – ORNAMENT CONSOLĂ
5. CABLU – INDICATOR TREAPTĂ
6. PLĂCUȚĂ RABATABILĂ
7. BRICHETĂ
8. ȘURUB
9. ȘURUB
10. ȘURUB

Fig. 1 Consolă centrală

2-1-9. DIAGNOSTICARE AMBREIAJ DIN CONVERTORUL DE CUPLU (A.C.C.)

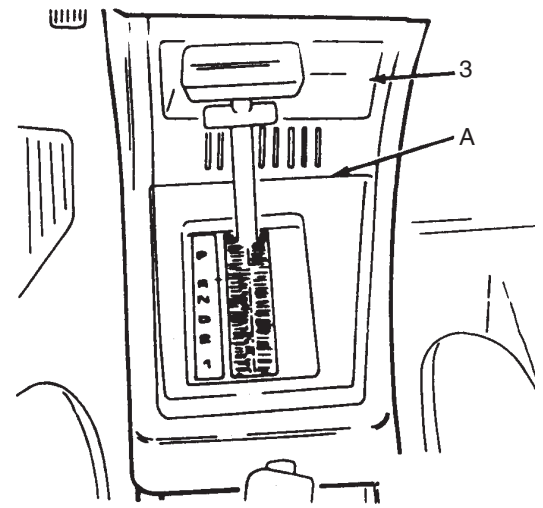
O diagnosticare corectă a ambreiajului din convertorul de cuplu cuprinde mai întâi toate testele electrice și apoi testul hidraulic. Pentru informații suplimentare a se consulta secțiunea A.C.C..

2-2. SERVICE PE VEHICUL

2-2-1. ÎNLOCUIRE CABLU COMANDĂ

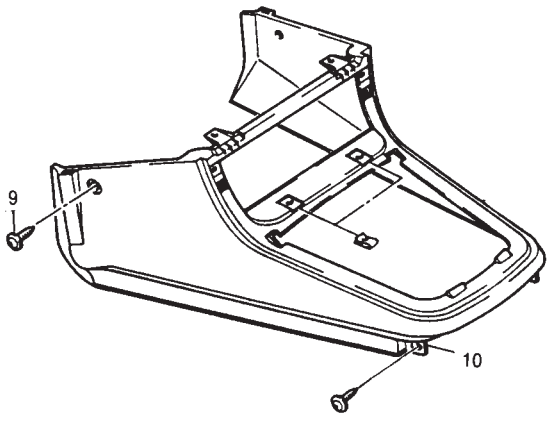
↔ Se demontează sau se deconectează (fig.1 la 6)

1) Borna negativă a bateriei.
2) Consola centrală după cum urmează:
   a. Panou rabatabil.
   b. Șuruburile (9), (10) și (11).
   c. Conectorul electric al lămpii (7) de indicare a schimbării.
   d. Placa (8) de ornament a consolei.
   e. Consolă centrală (12).
3) Cablul de la cutia de viteze.
   a. Inelul de fixare al cablului de comandă.
   b. Cablul de la suport.
4) Cablul de la levierul selector și placa de bază.
5) Cablul de comandă de la tablier prin compartimentul motor.



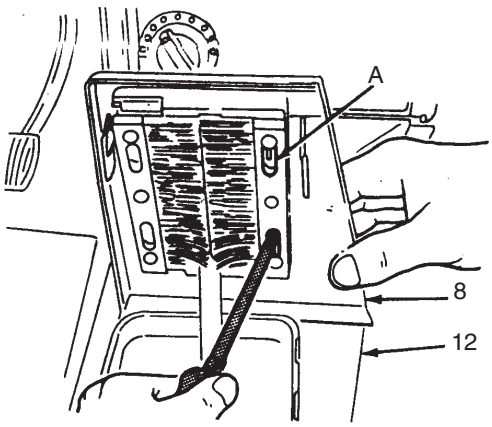
A. PUNCT SUPORT PÂRGHIE
3. PANOU RABATABIL

Fig. 2 Consolă centrală



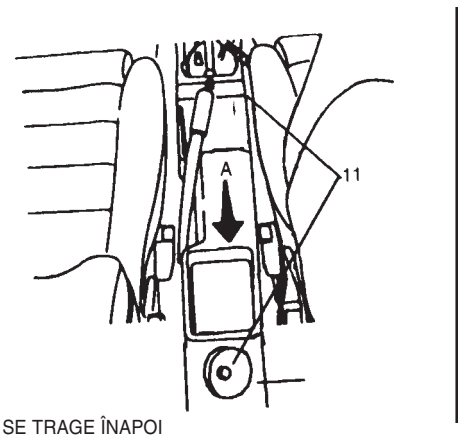
9. ȘURUB
10. ȘURUB

Fig. 3 Șuruburi de fixare carcasă consolă



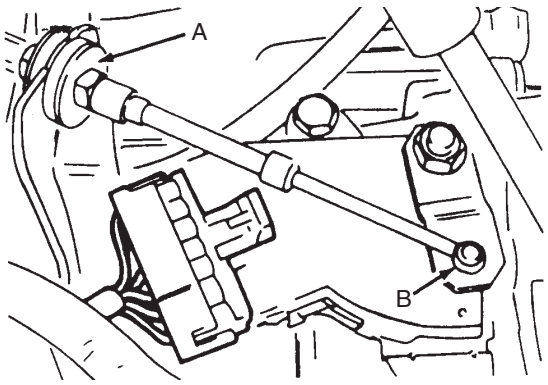
A. CLEMĂ DE FIXARE
8. PLACĂ – ORNAMENT CONSOLĂ
12. CONSOLĂ

Fig. 4 Curățare puncte de fixare carcasă



A. SE TRAGE ÎNAPOI
11. ȘURUB

Fig. 5 Consolă centrală



A. CABLUL DE LA SUPORT
B. INEL FIXARE

Fig. 6 Prinderea cablului la cutie

Se montează sau se conectează (fig. 6)

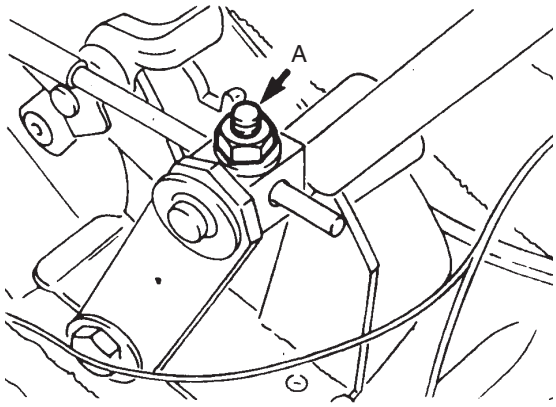
1) Cablul de comandă prin tablier.
   – Asigurați-vă că garnitura este bine așezată pe tablier.
2) Cablul la cutia de viteze.
   a. Cablul la suport.
   b. Inelul de fixare al cablului de comandă.
   c. Se verifică, când levierul selector este în fiecare din pozițiile P-R-N-D-2-1, dacă se realizează o cuplare corectă. Dacă este cazul, se corectează reglajul.
3) Consola centrală după cum urmează:
   a. Consola centrală.
   b. Placa (8) de ornament a consolei.
   c. Conectorul electric al lămpii (7) de indicare a schimbării.
   d. Șuruburile (9), (10) și (11).
   e. Panou rabatabil.
4) Cablul electric la borna negativă a bateriei.
5) Se reglează cablul.

2-2-2. REGLARE CABLU COMANDĂ

Se reglează (fig.7)

Când se reglează acționarea levierului selector, acesta trebuie să fie trecut prin pozițiile P, R, N, D, 2 și 1. Dacă levierul nu se lasă prins în aceste poziții, se reglează cablul la levierul selector. În acest punct consola centrală trebuie demontată cum a fost descris anterior la Înlocuire cablu comandă.

1) Se slăbește clema de prindere la levierul selector și cablu.
2) Se reglează cablul.
3) Se strânge clema.
4) Se instalează consola centrală (12).



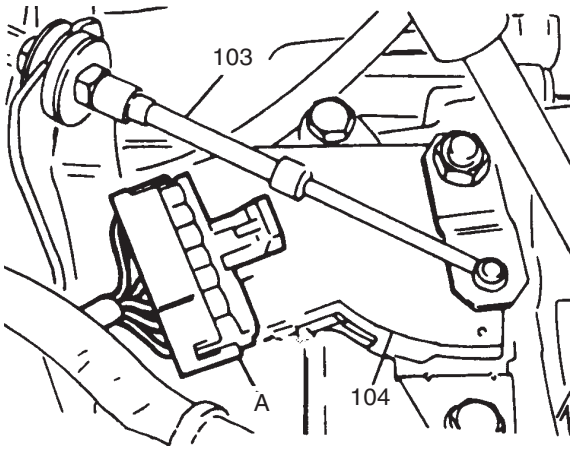
A. PIULIȚĂ DE REGLARE A CABLULUI DE COMANDĂ

Fig. 7 Clema de reglare a cablului de comandă

2-2-3. COMUTATOR P/N

Se demontează sau se deconectează (Fig. 16)

1) Tija de conexiune a selectorului schimbător (103).
2) Conectorul electric întrerupător lampă.
3) Șuruburile de montare.
4) Întrerupătorul.



A. CONECTOR ELECTRIC
103. TIJĂ DE LEGĂTURĂ - SELECTOR SCHIMBĂTOR
104. COMUTATOR P/N

Fig. 8 Comutator P/N

Se montează sau se conectează

1) Se poziționează levierul schimbător în poziția „N”.
2) Se potrivesc părțile plate ale întrerupătorului și levierului.
3) Se înșurubează ușor șuruburile de montare.
4) Se introduce un calibru sau un burghiu cu diametrul de 2,4 mm în orificiul de reglaj și se rotește întrerupătorul până când calibrul pătrunde pe o lungime de 9 mm.

Se strâng

- Șuruburile de montare cu 30 N·m.

5) Se reglează comutatorul.

Important

- După montarea comutatorului, se verifică dacă motorul se poate porni numai în pozițiile „P” sau „N”. Dacă motorul pornește și în alte poziții, se reglează din nou comutatorul.

Se reglează

1) Se poziționează levierul schimbător în crestătura „N” a plăcuței.
2) Se slăbesc șuruburile de montare.
3) Se rotește comutatorul pe ansamblul schimbător pentru a alinia orificiul de reglare cu orificiul de pe carcasă.
   - Se introduce un calibru sau un burghiu cu diametrul de 2,4 mm în orificiul de reglare la o adâncime de 9 mm.
4) Se strâng șuruburile de montare conform specificației.

Se strâng

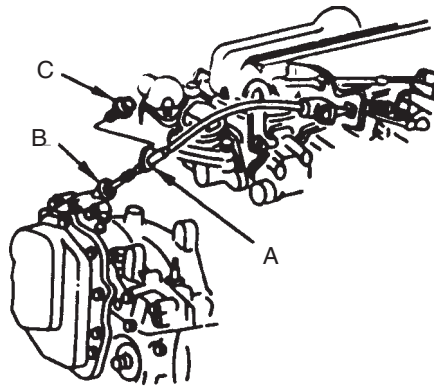
- Șuruburile de montare cu 30 N·m.

5) Se scoate calibrul.

2-2-4.CABLU CLAPETĂ ACCELERAȚIE

Se demontează sau se deconectează

1) Amsamblul filtru de aer.
2) Clema de reglare a arcului de blocare.
3) Se trage știftul „A” pentru detensionare.
4) Suportul „B” al articulației.
5) Cablul din suportul de montare prin presare și tragere în jos.
6) Cablul din cutie.



A. CABLU - CLAPETĂ ACCELERAȚIE
B. INEL ETANȘARE
C. ȘURUB

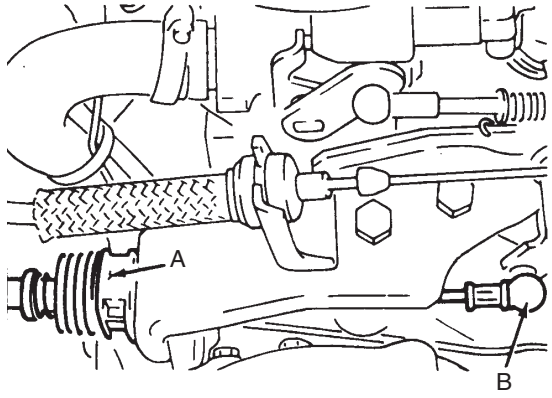
Fig. 9 Prindere cablu accelerație la cutie

Se montează sau se conectează

1) Cablul la cutie.
2) Cablul la consola de montare.
3) Articulația cablului la clapeta accelerației.
4) Clema arcului de blocare.
5) Amsamblul filtru de aer.
6) Se reglează cablul.

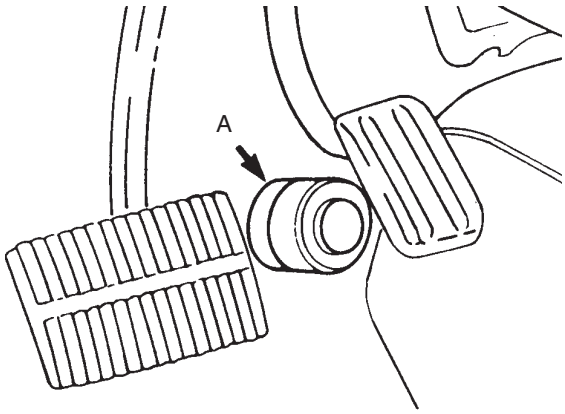
Se reglează

Reglarea corectă a cablului clapetei de accelerație este importantă pentru operația de schimbare a treptelor.



A. ȘTIFT REGLAJ
B. ARTICULAȚIE

Fig. 10 Reglare cablu accelerație



A. ÎNTRERUPĂTOR KICKDOWN SUB PEDALA DE ACCELERAȚIE

Fig. 11 Întrerupător kickdown

1) Se demontează filtrul de aer.
2) Se detensionează cablul la punctul „A”
3) Se apasă pedala de accelerație până când se realizează contactul cu întrerupătorul kickdown.
   - În această poziție clapeta de accelerație trebuie să fie complet deschisă.Dacă nu este, efectuați reglajele necesare.
   - Cablul trebuie să fie fără joc în poziția de ralanti.
   - Reglarea cablului este corectă când pedala de accelerație este apăsată mai mult decât la deschiderea maximă a clapetei de accelerație. Nu atingeți cablul în timpul reglării.

Mecanismul de reglare rămâne automat în această poziție.
4) Se montează clema arcului de blocare.
5) Se montează ansamblul filtru de aer.

2-2-5. SCHIMBARE ULEI ȘI FILTRU ULEI

Se demontează sau se deconectează

1) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător (vezi capitolul 1).
2) Scutul antipraf.
3) Se așează un recipient colector sub baia de ulei.
4) Șuruburile laterale și din față ale băii de ulei.
5) Se slăbesc șuruburile din spate ale băii de ulei aproximativ 4 ture.

OBSERVAȚIE: A nu se deteriora carterul cutiei de viteze sau suprafețele de etanșare ale băii de ulei.

6) Se bate ușor baia de ulei cu un ciocan de cauciuc, sau se ridică, pentru a permite uleiului să curgă.
   - Se inspectează culoarea uleiului.
   - Vezi diagrama.
7) Celelalte șuruburi ale băii de ulei, baia de ulei și garnitura.
8) Filtrul de ulei și O-ring.
   - O-ring-ul poată să rămână prins în carcasă.

Se curăță

Suprafețele carterului și garniturii băii de ulei cu solvent, apoi suflați cu aer.
- Toate urmele de material de la vechea garnitură trebuie curățate.

Se montează sau se conectează

1) Se unge O-ring-ul cu o cantitate mică de ulei.
2) Un O-ring nou pe filtrul de ulei.
3) Filtrul nou în carter.
4) Baia de ulei și o garnitură nouă.
5) Șuruburile băii de ulei.
6) Scutul antipraf.
7) Se coboară vehiculul.
8) Se umple cutia de viteze până la nivelul corect cu ulei DEXRON® sau echivalent.

Se inspectează

1) Se verifică nivelul de ulei să fie la nivelul „Cold” la umplerea inițială. Nu depășiți nivelul.
2) Se urmează „Procedura de verificare a nivelului de ulei la cutia de viteze” și figura 3 în capitolul 8 a acestui manual.
3) Se verifică garnitura băii de ulei pentru pierderi.

2-2-6. CAPACITATE NIVEL ULEI

Ulei recomandat:
Dexron II - Ulei pentru cutii de viteze automate.
Schimbare ulei (ce este în baie):
3,8 Litri.
Reparație capitală (aproximativ):
5,6 Litri.

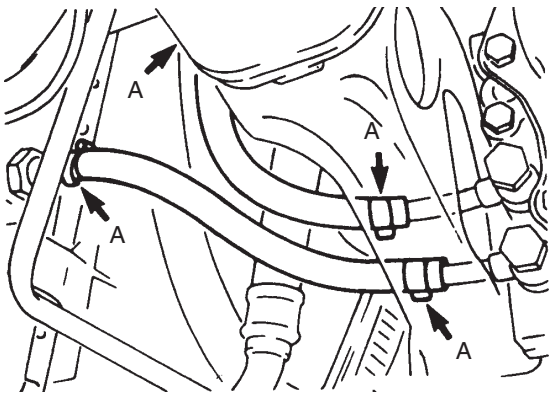
2-3. PĂRȚI COMPONENTE REPARABILE LA 3T40

Următoarele componente pot fi reparate cu cutia montată pe vehicul:
1) Cablul de comandă clapetă accelerație și/sau manșon de etanșare.
2) Conductă umplere și/sau manșon de etanșare.
3) Ansamblu regulator și ansamblu pinion vitezometru.
4) Ansamblu servo intermediar și supapă control acumulator ambreiaj direct.
5) Placă distanțier ansamblu bloc supape, garnituri, levier clapetă accelerație și ansamblu consolă, arbore pompă, carcasă și garnitură corp supapă, solenoid ACC, întrerupător și circuit electric.
6) Șuruburile de fixare ale volantului pe convertor.
7) Baia de ulei și/sau garnitură, ansamblu sită și O-ring.
8) Conductă mers încet și înapoi, etanșări O-ring și etanșări ulei.
9) Consolă fixare indicator nivel ulei, clichet parcare și arc revenire.
10) Arbore ieșire, inel reținere articulație ax, inel de siguranță (ax) și simeringuri.
11) Capac carter, racorduri radiator, supapă manuală, conector electric, piston acumulator 1-2, arc și etanșare, ansamblu element termostatic, ansamblu arc și rolă destindere manuală, roți de lanț, lanț de antrenare și șaibe de siguranță.
12) Contactor cuplare treapta a treia, contactor presiune regulator, solenoid în bloc supape auxiliare, capac și garnitură.
13) Comutator P/N.

2-3-1. CONDUCTE RADIATOR

Se demontează sau se deconectează

1) Clemele de pe furtunurile cutiei de viteze și radiator.
2) Furtunurile (uleiul va curge).



A. CLEME CONDUCTE RADIATOR ULEI

Fig. 12 Conducte radiator ulei

Se montează sau se conectează

1) Furtunurile.
2) Clemele la furtunuri.
3) Se verifică și se completează nivelul de ulei în cutie.

2-3-2. CONDUCTĂ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI

Se demontează sau se deconectează

1) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător.
2) Scutul antipraf.
3) Baia de ulei.
4) Sita de ulei și etanșarea.
5) Conducta de ulei pentru mers încet și înapoi, inel reazem etanșare și etanșare O-ring.
6) Garnitură conductă de ulei de mers încet și înapoi.

Se montează sau se conectează

1) Garnitură conductă de ulei de mers încet și înapoi.
2) Conducta de ulei pentru mers înapoi, inel reazem etanșare și etanșare O-ring nouă.
3) Sita de ulei și etanșare nouă.
4) Baia de ulei. Vezi capitolul 6A1B.
5) Scutul antipraf.
6) Se coboară vehiculul.

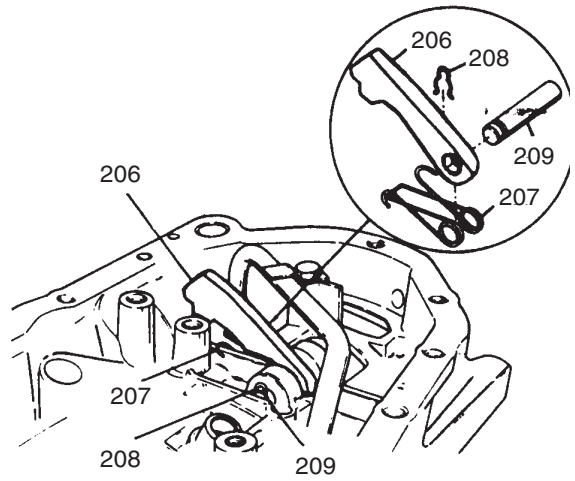
Se reglează

- Nivelul de ulei.

2-3-3. AX CLICHET BLOCARE PARCARE

Se demontează sau se deconectează

1) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător.
2) Scutul antipraf.
3) Baia de ulei.
4) Sita de ulei și etanșarea O-ring.



206. CLICHET-PARCARE
207. ARC-CLICHET PARCARE
208. SIGURANȚĂ-AX CLICHET PARCARE
209. AX CLICHET PARCARE

Fig. 13 Vedere de jos clichet parcare

5) Opritor indicator nivel ulei.
6) Siguranța (208) și suport blocare parcare.
7) Axul (209), clichetul (206) și arcul (207).

Se montează sau se conectează

1) Axul, arcul, clichetul.
2) Siguranța și suport blocare parcare.
3) Opritor indicator nivel ulei.
4) Sita de ulei și etanșarea O-ring nouă.
5) Baia de ulei. Vezi capitolul 11.
6) Scutul antipraf.
7) Se coboară vehiculul.

Se reglează

- Nivelul lichidului. Vezi capitolul Informații generale, pagina 5.

Se inspectează

- Tija de legătură.

2-3-4. SUPAPĂ SERVO INTERMEDIARĂ ȘI/SAU SUPAPĂ CONTROL INTERMEDIARĂ

Se demontează sau se deconectează

1) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător.
2) Scutul antipraf.
3) Baia de ulei.
4) Sita de ulei și etanșarea O-ring.
5) Suporturi conducte mers înapoi.
6) Capacul și garnitura servo intermediar ((136) și (137)).
7) A treia supapă a acumulatorului și arc ((125) și (126)).
8) Ansamblu servo intermediar.

Se montează sau se conectează

- Vezi vederea explodată în capitolul Reparații ansamblu cutie de viteze.

1) Ansamblu servo intermediar.
2) A treia supapă a acumulatorului și arc.
3) Capac servo intermediar cu o garnitură nouă, cu un cuplu de 135 N·m.
4) Suporturi conducte mers înapoi.
5) Sita de ulei cu etanșare O-ring nouă.
6) Baia de ulei.
7) Scutul antipraf.
8) Se coboară vehiculul.

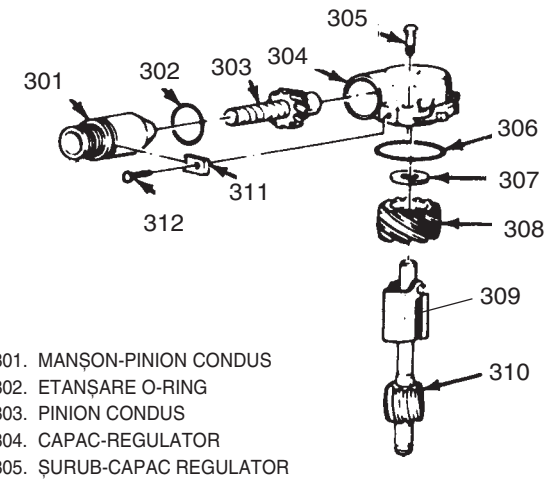
Se reglează

- Nivelul de ulei.

2-3-5. PINION VITEZOMETRU

Se demontează sau se deconectează

1) Conectorul electric al senzorului de la cutia de viteze.
2) Senzorul de viteză al vitezometrului.
3) Capacul (304) al regulatorului și O-ring.
4) Ansamblul pinion vitezometru (308).



301. MANȘON-PINION CONDUS
302. ETANȘARE O-RING
303. PINION CONDUS
304. CAPAC-REGULATOR
305. ȘURUB-CAPAC REGULATOR
306. ETANȘARE O-RING
307. ȘAIBĂ DE SIGURANȚĂ-PINION CONDUCĂTOR
308. PINION CONDUCĂTOR
309. ANSAMBLU REGULATOR
310. SIMERING
311. SIGURANȚĂ-PINION CONDUS
312. ȘURUB-SIGURANȚĂ

Fig. 14 Ansambluri pinion vitezometru și regulator

Se montează sau se conectează

1) Ansamblul pinion (308) vitezometru.
2) Capacul (304) al regulatorului și O-ring nou.
3) Senzorul de viteză al vitezometrului.
4) Conectorul electric al senzorului.

2-3-6. REGULATOR PRESIUNE

Se demontează sau se deconectează

1) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător.
2) Scutul antipraf.
3) Conectorul electric al senzorului de la cutia de viteze.
4) Senzorul de viteză al vitezometrului.
5) Capacul (304) al regulatorului și O-ring (306).
6) Ansamblul regulator (309).

Se montează sau se conectează

1) Ansamblul regulator (309).
2) Capacul (304) și un O-ring (306) nou instalat cu un cuplu de 135 N·m.
3) Senzor viteză,vitezometru.
4) Cablu conector senzor la cutia de viteze.
5) Scutul antipraf.
6) Se coboară vehiculul.

Se reglează

- Nivelul uleiului.

2-3-7. TUB (GURĂ) UMPLERE

Se demontează sau se deconectează

1) Joja de ulei și piulița sau șurubul de reținere a consolei de montare a tubului.
2) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător.
3) Scutul antipraf.
4) Se slăbește tubul de pe cutia de viteze.
5) Se coboară vehiculul.
6) Se trage tubul afară de pe vehicul în sus.

Se montează sau se conectează

1) Tubul de umplere.
2) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător.
3) Se fixează tubul pe cutie.
4) Scutul antipraf.
5) Se coboară vehiculul.
6) Consola de montare a tubului de umplere.
7) Joja de ulei.

2-3-8. CAPAC BLOC SUPAPE

Se demontează sau se deconectează

1) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător.
2) Roata stânga față.
3) Scutul antipraf.
4) Capac bloc supape de pe cutie.

Se montează sau se conectează

1 Capac bloc supape cu o garnitură nouă și șuruburi noi.
2) Roata stânga față.
3) Scutul antipraf.
4) Se coboară vehiculul.

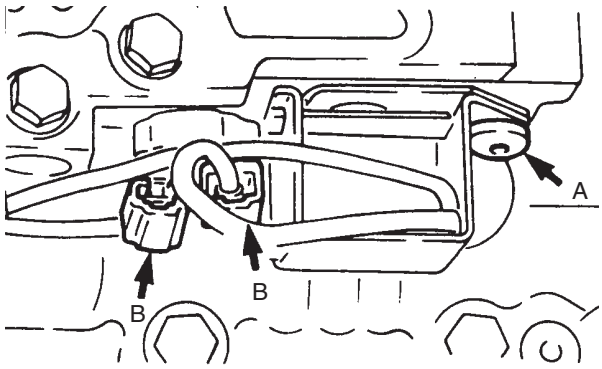
Se reglează

- Nivelul uleiului.

2-3-9. BLOC SUPAPE AUXILIARE, BLOC SUPAPE ȘI ANSAMBLU POMPĂ ULEI

Se demontează sau se deconectează (fig. 10, 12, 15, 17)

1) Cablul electric de la borna negativă a bateriei.
2) Cablul clapetei de accelerație.
3) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător.
4) Roata stânga față.
5) Scutul antipraf.
6) Capacul blocului de supape.
7) Șurubul de fixare solenoid ACC pe blocul supape auxiliare și solenoid. Demontați conexiunile electrice ale solenoidului ACC de la conectorul de pe carter.
8) Cablurile electrice de la ACC la contactorul de cuplare al treptei a 3-a.
9) Șurubul de fixare a legăturii cablului clapetei de accelerație și ansamblul consolă de la blocul supape și de la legăturile clapetei de accelerație.



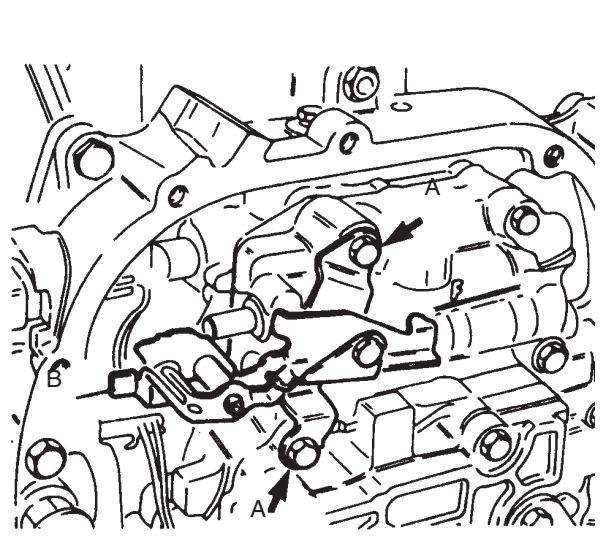
A. ȘURUB FIXARE SOLENOID ACC
B. CONECTORI ELECTRICI SOLENOID ACC

Fig. 15 Solenoid ACC

10) Se deșurubează suruburile de fixare a blocurilor de supape. Nu pierdeți cele 6 bile de control. Nu demontați șurubul A.
11) Separați blocul supape auxiliare de blocul supape.

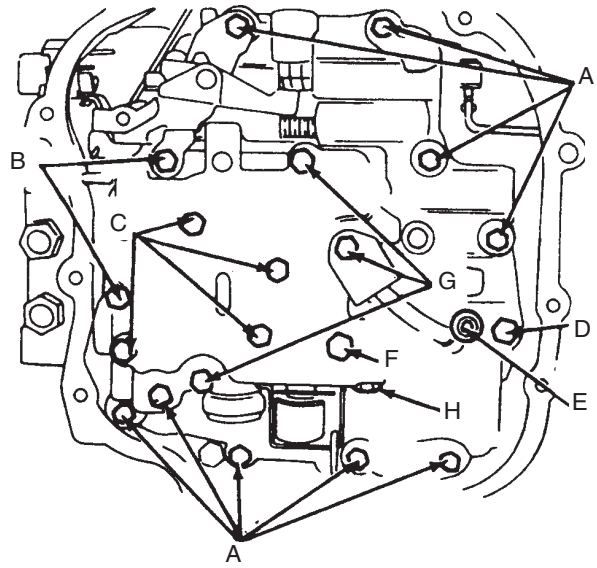
Se montează sau se conectează

1) Blocul supape auxiliare la blocul supape cu șurubul A.
2) Bilele de control în blocul supape. Dacă este necesar, se folosește vaselină pentru a monta bilele la locul lor.
3) Pentru plasarea bilelor la locul lor vezi capitolul reparație cutie de viteze.
4) Blocul supape la capacul carterului.
5) Consolă și legătură cablu clapetă accelerație.



A. ȘURUBURILE BLOCULUI DE SUPAPE
B. ANSAMBLU CONSOLĂ ȘI LEGĂTURI CABLU CLAPETĂ ACCELERAȚIE

Fig. 16 Ansamblu consolă și tijă clapetă accelerație

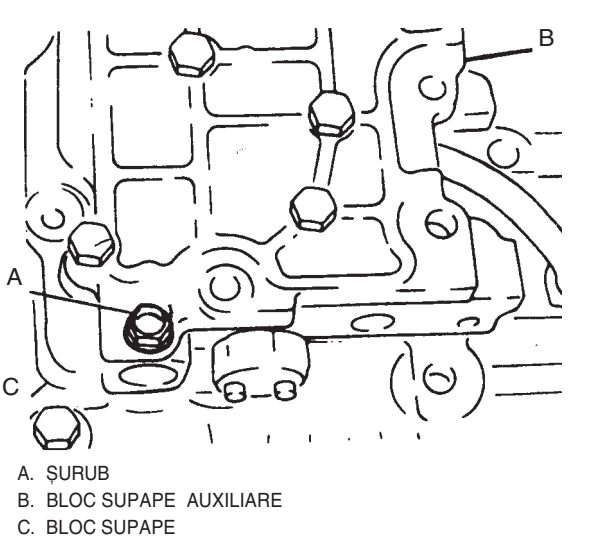


A.	9 – M6 X 1,0 X 45	E.	1 – M8 X 1,25 X 85
B.	2 – M6 X 1,0 X 65	F.	1 – M8 X 1,25 X 130
C.	4 – M6 X 1,0 X 25	G.	3 – M6 X 1,0 X 90
D.	1 – M8 X 1,25 X 65	H.	1 – M6 X 1,0 X 16

CUPLU STRÂNGERE TOATE ȘURUBURILE M6: 11 N·m
CUPLU STRÂNGERE TOATE ȘURUBURILE M8: 24 N·m

Fig. 17 Tabel lungimi și cupluri de strângere șuruburi

6) Circuit și conectori electrici ACC.
7) Solenoid ACC.
8) Capacul bloc supape cu o garnitură nouă.
9) Scutul antipraf.
10) Roata stânga față.
11) Se coboară vehiculul.
12) Cablul clapetă acccelerație.
13) Cablul electric la borna negativă a bateriei.



A. ȘURUB
B. BLOC SUPAPE AUXILIARE
C. BLOC SUPAPE

Fig. 18 Șurub fixare bloc supape auxiliare

Se reglează

- Cablu clapetă accelerație.
- Nivel ulei.

2-3-10. CAPAC LATERAL CARTER

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul electric la borna negativă a bateriei.
2) Filtrul de aer.
3) Cablul clapetă accelerație de la clapeta de accelerație.
4) Cablul clapetă accelerație de la tija cutiei de viteze.
5) Ridicați motorul suficient pentru a elibera cutia de viteze folosind dispozitivul DC 11009
   Atenție: *Pot apare deteriorări ale caroseriei dacă nu se imobilizează corect suportul. Suportul motorului trebuie să fie poziționat în dreptul motorului și fixat înainte de ridicarea motorului.*

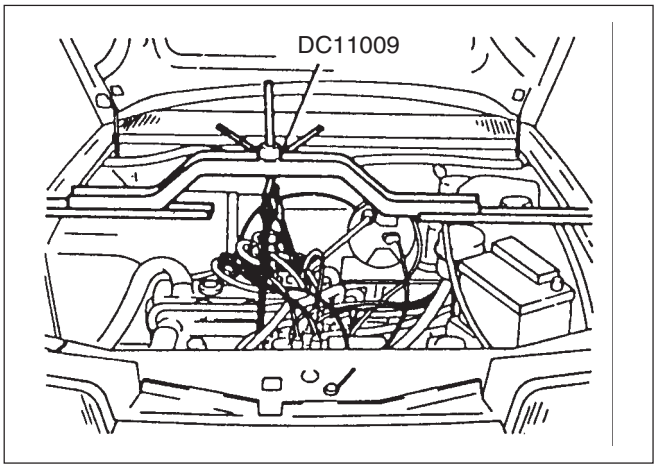


Fig. 19. Imobilizare suport motor

6) Șuruburile suportului stânga față de la cutia de viteze.
7) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător.
8) Roata stânga față.
9) Scutul antipraf.
10) Rotula de la bieleta de pe pivot.
11) Se eliberează arborele de transmisie stânga din cutie și apoi se rotește suportul stânga față spre spatele vehiculului.
12) Conductele radiatorului cutiei și racordurile pentru a preveni scurgerea.
13) Conectorii electrici externi ai cutiei de viteze.
14) Baia laterală de ulei și garnitura.
15) Cablurile electrice de la conectorul de pe carter.
16) Blocul supape auxiliare și blocul supape. Nu pierdeți bilele de control.
17) Arbore conducător pompă ulei.
18) Placa distanțier și garniturile.
19) Șuruburile de fixare capac lateral carter cu supapa manuală.

Nu pierdeți bilele de control

Se montează sau se conectează

1) Supapa manuală.
2) Capacul carterului, garniturile de contur și centrală. Se strâng șuruburile conform specificației.
3) Bilele de control în capacul carterului (5 bile).
4) Placa distanțier încadrată de cele două garnituri.
5) Arborele conducător pompă ulei.
6) Bila de control în blocul supape.
7) Blocul supape auxiliare și blocul supape în cutie.
8) Cablul electric ACC la conector electric carcasă.
9) Capacul blocului supape și garnitura.
10) Se ridică ansamblul cutie.
11) Conectorul electric.
12) Circuitele radiatorului de ulei.
13) Arborele de transmisie stânga și rotula brațului inferior.
14) Scutul antipraf.
15) Roata stânga față.
16) Se coboară vehiculul.
17) Șuruburile de fixare suport stânga față pe cutie:
    • Demontați dispozitivul de ridicat motorul.
18) Cablul clapetă accelerație la clapeta de accelerație și la cutie.
19) Filtrul de aer.
20) Cablul electric la borna negativă a bateriei.

Se inspectează

• Alinierea suspensiei.

Se reglează

• Cablul clapetei de accelerație.
• Nivelul uleiului.

2-3-11. ANSAMBLU CUTIE DE VITEZE 3T40

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul electric de la borna negativă a bateriei.
2) Cablul clapetei de accelerație de la clapeta de accelerație.
3) Cablul clapetei de accelerație de la cutia de viteze.
4) Cablul selector de la levier.
5) Consola cablului selector de la cutie.
   • Lăsați cablul prins de consolă.
6) Conectoarele electrice:
   • Senzor de viteză.
   • A.C.C.
   • Comutator P/N.
7) Furtunul de aerisire.
8) Șuruburile de fixare ale starterului, se trage starterul afară de pe motor și se sprijină.
9) Cablul vitezometrului.
10) Șuruburile superioare de fixare ale cutiei la motor.
11) Se instalează dispozitivul DC11009 de sprijin al motorului.
12) Se ridică vehiculul și se sprijină corespunzător.
13) Roțile din față.
14) Scutul antipraf.
15) Rotulele de la ambii pivoți, folosind dispozitivul J 36226.

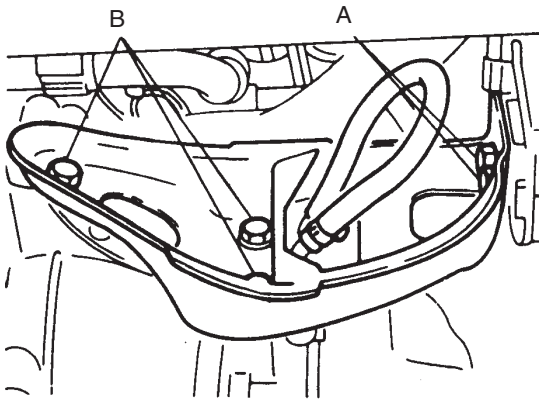
    OBSERVAȚIE: Când folosiți dispozitivul J 36226 pentru extracția rotulei, aveți grijă să nu vedeți inscripția de pe sculă „This Side Towards Wheel” („Această parte spre roată”). Acest dispozitiv, J 36226 este un extractor de rotule pentru vehicule de tip „H”. Când se utilizează la un vehicul de tip „T”, dispozitivul trebuie rotit în altă poziție.
16) Arborele de transmisie stânga din cutie.
17) Arborele de transmisie dreapta din cutie folosind un dorn de alamă.

18) Furtunurile radiatorului (lichidul va curge).
19) Capacul convertorului (4 șuruburi).
20) Șuruburile de fixare ale convertorului la volant.

Important

- Utilizând un instrument de inscripționat, se marchează volantul și convertorul de cuplu în poziția de dinainte de demontare, pentru o montare în aceeași poziție.

21) Suportul elastic stânga (5 șuruburi).



A. ȘURUBURI ÎNTRE SUPORT ȘI CUTIE
B. ȘURUBURI ÎNTRE SUPORT ȘI CUTIE

Fig. 20 Suport cutie stânga

22) Se sprijină cutia de viteze cu un cric.
23) Suport elastic spate (3 șuruburi).
24) Suport elastic dreapta (2 șuruburi).
25) Celelalte șuruburi de fixare ale cutiei la motor.
26) Cutia de viteze.

Se inspectează

- Pentru procedurile de verificare și reparație capitală, vezi capitolul Reparație sistem.

Se curăță

Radiatorul motorului și circuitul de răcire trebuie spălate cu jet puternic de fiecare dată când se demontează pentru înlocuire sau reparație capitală a convertorului de cuplu, pompă de ulei, sau carter. Urmați instrucțiunile de curățare a radiatorului și a conductelor furnizate de producător.

Se montează sau se conectează

1) Se aplică o cantitate mică de unsoare pe butucul pilot al convertorului de cuplu.
   - Asigurați-vă de etanșarea corectă a convertorului cu pompa de ulei.
2) Se poziționează cutia de viteze pe vehicul.
3) Șuruburile inferioare de montare a cutiei.

Se strâng

– Șuruburile inferioare cu 75 N·m.

4) Șuruburile suportului elastic dreapta.

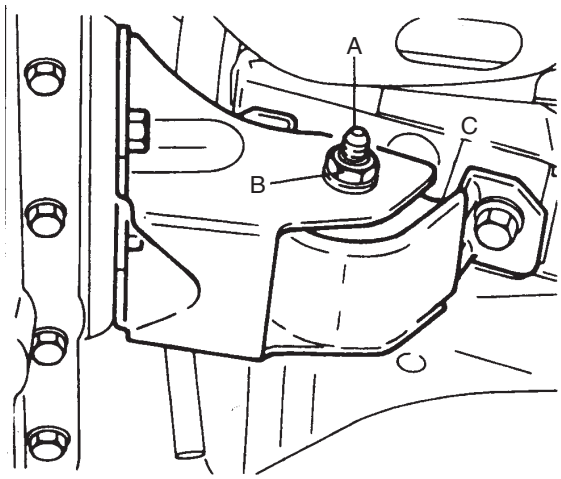
Se strâng

– Șuruburile suportului dreapta cu 40 N·m.

5) Șuruburile suporturilor elastice stânga și spate.

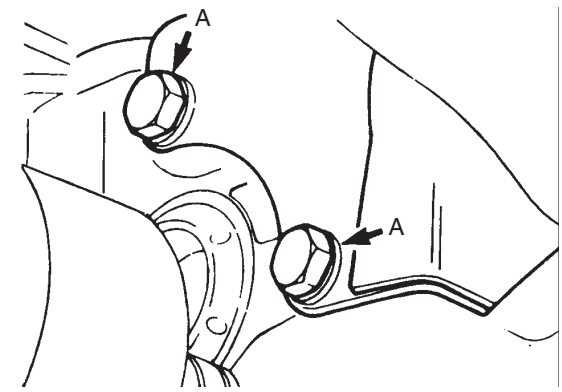
Se strâng

– Șuruburile suporturilor stânga și spate cu 22 N·m.



A. ȘURUB
B. PIULIȚĂ
C. SUPORT

Fig. 21 Suport elastic spate



A. ȘURUBURI SUPORT PE CUTIA AUTOMATĂ

Fig. 22 Suport între cutie și motor

6) Șuruburile între convertor și volant.

Se strâng

– Șuruburile convertorului cu 60 N·m.

7) Capacul convertorului.
8) Ambii arbori de transmisie.
   - Asigurați-vă că arborii de transmisie sunt bine fixați în cutie.
9) Rotulele brațelor inferioare stânga și dreapta.
10) Scutul antipraf.
11) Ambele roți.
12) Se coboară vehiculul.
13) Se îndepărtează dispozitivul de sprijin al motorului.

14) Celelalte șuruburi de fixare ale cutiei pe motor.

Se strâng

– Șuruburile cu 75 N·m.

15) Racordurile și furtunurile de ulei la cutie și la radiator.
16) Cablul selector la levierul schimbător, se verifică reglajul.
17) Furtunul de aerisire.
18) Ansamblul starter.
19) Cablul vitezometrului.
20) Cablul clapetei de accelerație la cutie și la clapeta de accelerație. Se verifică reglajul.
21) Conectorii electrici la:
    - Senzorul de viteză
    - A.C.C
    - Comutator P/N.
21) Cablul electric la borna negativă a bateriei.
22) Ulei cutie, vezi capitolul Informații generale, pagina nr. 4.

Se inspectează

- Reglajul cablului clapetei de accelerație.
- Reglajul legăturilor schimbătorului.
- Nivelul de ulei.
- Dacă există scurgeri.

2-3-12 SPECIFICAȚII DE CUPLU

Conducte răcire la radiator	22 N·m
Conducte răcire la cutie	38 N·m
Suport conducte răcire la cutie	24 N·m
Capac regulator pe carter	11 N·m
Capac servo intermediar	11 N·m
Suport elastic stânga pe cutie	22 N·m
Șuruburi baie de ulei fără garnitură	10 N·m
Șuruburi baie de ulei cu garnitură	14 N·m
Robinet presiune linie	11 N·m
Suport clichet parcare	24 N·m
Suport elastic dreapta pe motor	40 N·m
Piuliță arbore levier selector	27 N·m
Șuruburi fixare convertor pe volant	60 N·m
Șuruburi fixare cutie viteze pe motor	75 N·m
Cablu clapetă accelerație la cutie	10 N·m
Capac servomecanism frână bandă	11 N·m
Arc reținere capac carter cutie	38 N·m
Suport pinion lanț antrenare	24 N·m

3. DIAGNOSTICARE

3-1.DESCRIERE GENERALĂ

Cutia de viteze automată 3T40 este concepută pentru a fi utilizată cu motoare montate transversal pe autoturisme organizate după soluția totul în față. Aceasta cuprinde trei trepte pentru mers înainte și o treaptă pentru mers înapoi.

Componentele principale ale acestei cutii sunt:

- Convertor hidraulic de cuplu cu patru elemente.
- Set mecanisme planetare.
- Ansamblu lanț, roți de lanț.
- Trei ambreiaje multidisc.
- Un cuplaj unisens cu role.
- Ansamblu bandă de frânare.
- Bloc supape principale.
- Bloc supape auxiliare
- Pompă ulei.

Presiunea de ulei și punctele de schimbare sunt controlate de deschiderea clapetei de accelerație cu ajutorul cablului clapetei de accelerație. (Vezi capitolul 7 A pentru informații despre cablul de accelerație). Cutia poate să opereze în oricare din cele șase moduri figurate pe plăcuța schimbătorului.

P – Poziția de parcare - previne mișcarea vehiculului înainte și înapoi. (Pentru o mai bună siguranță frâna de parcare se va folosi suplimentar față de această blocare). Permite pornirea motorului.

R – Poziția pentru mers înapoi

N – Poziția neutră - permite pornirea motorului și se folosește când vehiculul nu este în mers. Dacă este necesar această poziție poate fi selectată dacă motorul trebuie repornit cu vehiculul în miscare.

D – Poziția de conducere automată - este folosită în toate condițiile de rulare. Aceasta folosește trei rapoarte și ambreiajul din convertorul de cuplu. Schimbările în jos sunt disponibile pentru treceri de urgență prin apăsare bruscă a accelerației.

2 – Poziția 2 este folosită pentru pante lungi și frână de motor. Această poziție poate fi selectată la orice viteză a vehiculului.

1 – Poziția 1 este folosită pentru pante mari și o frână de motor maximă. Această treaptă poate fi selectată la orice viteză a vehiculului.

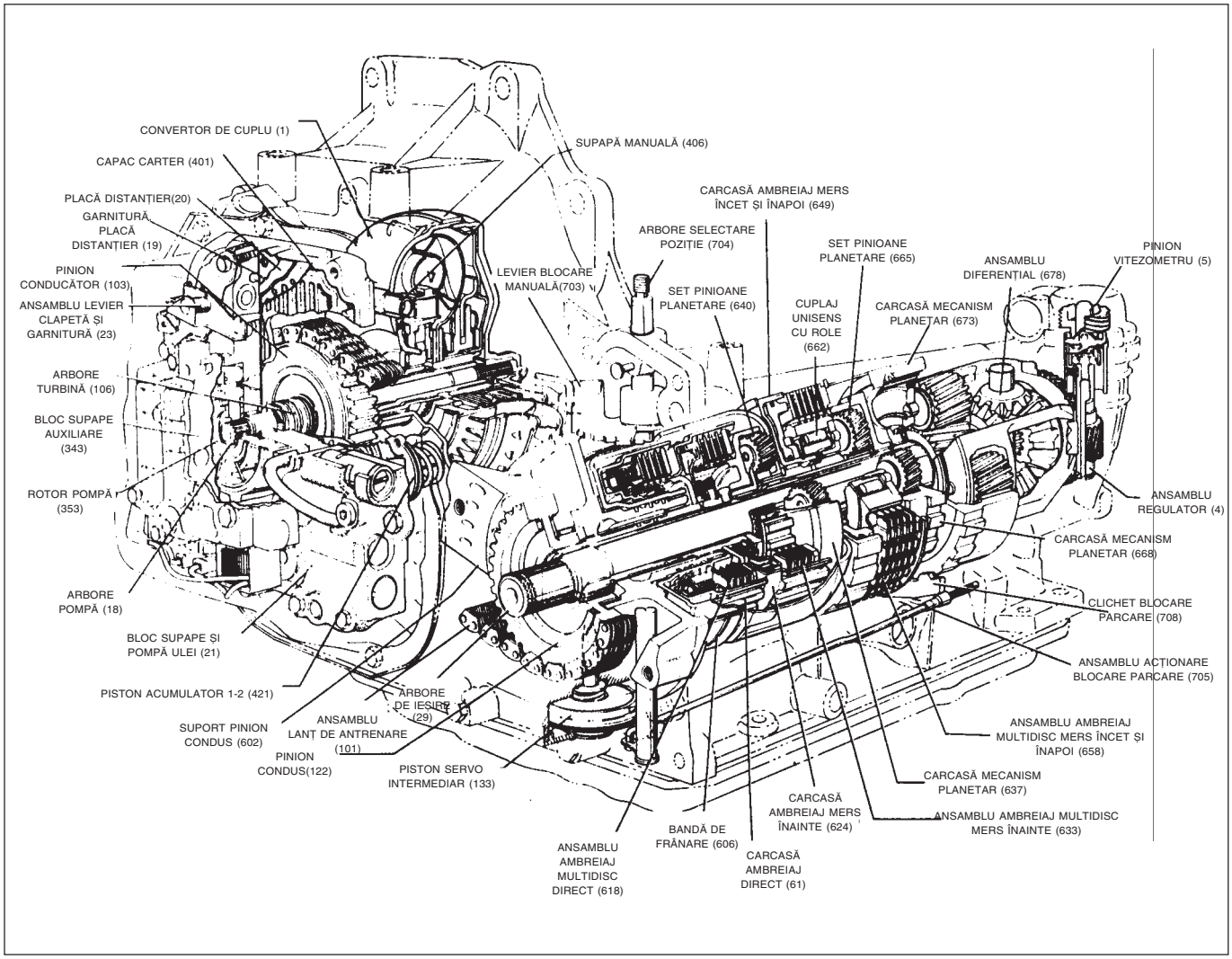


Fig. 1 Cutia de viteze automată 3T40

3-2.INFORMAȚII DE DIAGNOSTICARE

3-2-1. PROCEDURA TEST DE DRUM

- Realizați testul de drum urmând succesiunea dată.
- Punctele de schimbare a vitezelor (în km/h) vor varia cu poziția clapetei de accelerație și cu obișnuința șoferului.
- Comparați rezultatele testului (și vitezele) cu punctele de schimbare (viteze) din manual. Folosiți aceste rezultate cu capitolul de reparație a sistemului pentru a diagnostica starea cutiei.
- Acest test trebuie efectuat numai când condițiile de trafic și de drum o permit.

Verificarea schimbărilor static:

1) Se pornește motorul.
2) Se apasă pedala de frână.
3) Se manevrează levierul selector:
   - Din poziția „P” în poziția „R”.
   - Din poziția „R” în poziția „N” și apoi în poziția „D”. Selectarea vitezelor trebuie să se facă rapid și fără zgomot.

Schimbări în sus și cuplarea ambreiajului convertorului de cuplu

Cu levierul selector în poziția „D”:

1) Se accelerează apăsând puternic pedala de accelerație.
2) Se notează vitezele la care se realizează schimbările treptelor a 2-a și a 3-a.
3) Se notează viteza de cuplare a ambreiajului mecanic din convertorul de cuplu. Aceasta ar trebui să se realizeze între 37-67 km/h . Dacă cuplarea nu se realizează a se consulta capitolul Diagnoză preliminară a ambreiajului din convertorul de cuplu din Manualul de service.

Important

Ambreiajul din convertorul de cuplu nu se va cupla dacă temperatura lichidului de răcire nu a atins minimul de 54°C.

Schimbare în jos la deschidere parțială a accelerației

La o viteză a vehiculului de 40 - 88 km/h se apasă rapid pedala de accelerație până la 1/2 deschidere și se observă:

- Decuplarea ACC.
- Trecerea imediată a cutiei în treapta a 2-a.

Schimbare în jos la deschiderea totală a accelerației

La o viteză a vehiculului de 40 - 88 km/h se apasă rapid pedala de accelerație până la deschiderea totală și se observă:

- Decuplarea ACC.
- Trecerea imediată a cutiei în treapta a 2-a.

Schimbare manuală în jos

1) La o viteză a vehiculului de 40 - 88 km/h se eliberează accelerația în timp ce se selectează poziția a 2-a și se observă:
   - Decuplarea ACC.
   - Trecerea cutiei în treapta a 2-a trebuie să fie imediată.
   - Frâna de motor.
2) Se pune levierul selector în poziția „D” și se accelerează la viteza de 40 km/h. Se eliberează pedala de accelerație în timp ce se schimbă levierul în poziția I și se observă:
   - Decuplarea ACC.
   - Trecerea cutiei în treapta I trebuie să fie imediată.
   - Frâna de motor.

Frână de motor la coborârea pantelor

1) Cu levierul selector în poziția „D” se accelerează până în treapta a 3-a cu ACC cuplat.
2) Se eliberează pedala de accelerație și apasând ușor frâna se observă:
   - Decuplarea ACC.
   - Vitezele de schimbare de la treapta a 3-a la a 2-a și de la a 2-a la 1-a.

Selectarea manuală a pozițiilor

– Poziția 2 (2)

1) Cu vehiculul oprit, se plasează selectorul cutiei în poziția 2. Se accelerează și se observă:
   - Viteza la care se realizează trecerea de la treapta I la treapta a 2-a.
2) Se accelerează la 40 km/h și se observă:
   - Nu trebuie să se realizeze schimbarea de la treapta a 2-a la treapta a 3-a.
   - ACC nu trebuie să cupleze.

– Poziția I

1) Cu vehiculul oprit, se plasează selectorul cutiei în poziția 1 și se accelerează la 24 km/h și se observă:
   - Nu trebuie să se realizeze schimbare de treaptă.
   - ACC nu trebuie să cupleze.

– Mers înapoi

1) Cu vehiculul oprit, se plasează selectorul cutiei în poziția „R” și se accelerează încet pentru a observa operația de mers înapoi.

   Nu au fost furnizate informațiile privind toate pozițiile posibile ale clapetei și punctele de schimbare.

3-2-2. DIAGNOZĂ CUTIE DE VITEZE

În tabelele de diagnoză ale cutiei de viteze, au fost puse numere de referință la componentele din rubrica „element inspectat” și la cele din rubrica „cauza”. Aceste numere vă ajută să identificați componentele ilustrate în capitolul Reparație sistem din acest manual de câte ori sunt necesare intervenții la cutia HYDRA-MATIC 3T40.

3-2-3. DIAGNOZĂ AMBREIAJ MECANIC DIN CONVERTORUL DE CUPLU (A.C.C.)

Diagnosticarea corectă a ACC cuprinde mai întâi toate testele electrice și apoi testul hidraulic. Vezi capitolul ACC pentru informații suplimentare. ACC este cuplat de inversarea sensului uleiului din convertor și este controlată de un solenoid plasat în ansamblul cutie. Solenoidul este acționat de un circuit electric în combinație cu întrerupătoare și senzori.

Diagnoza electrică a ACC

- Pentru diagnoza electrică a ACC se va consulta partea de diagnoză electrică specifică.
- Pentru diagnoza influenței ACC asupra emisiilor se va consulta capitolul Emisii.
- Pentru diagnoza circuitului hidraulic ACC se va consulta capitolul de Proceduri și diagrame al acestei secțiuni.

Procedura de control funcțional

Se inspectează

1) Se montează un tahometru.
2) Vehiculul trebuie să fie la temperatura de regim.
3) Se conduceți vehiculul cu 80 - 88 km/h cu o apăsare ușoară a clapetei de accelerație.
4) Se menține accelerația și apăsând ușor pedala de frână se observă un șoc ușor la decuplarea ACC și o ușoară creștere a turației motorului.
5) Se eliberează pedala de frână, se accelerează ușor și se verifică recuplarea ACC și o ușoară scădere a turației motorului.

3-2-4. PROCEDURĂ DE CONTROL PRELIMINAR

1) Se verifică nivelul uleiului din cutie.
2) Se verifică și se reglează cablul clapetei de accelerație.
3) Se verifică legăturile exterioare și se corectează eventual.
4) Se verifică reglajul motorului..
5) Se montează manometrul de presiune.
6) Se conectează turometrul la motor.
7) Se verifică presiunea uleiului în modul următor:
   - Presiunea minimă în linia clapetei de accelerație: Se reglează cablul clapetei de accelerație conform specificației. Cu frâna acționată se verifică dacă măsurătorile se încadrează în intervalele din tabelul alăturat.
   - Presiunea maximă în linia clapetei de accelerație: presiunea maximă în linie este obținută la cursa maximă a cablului de accelerație, cu frâna acționată. Se verifică dacă măsurătorile se încadrează în intervalele din tabelul alăturat.

Atenție: *Frâna trebuie să fie acționată tot timpul.*

Observație: *Timpul total afectat acestui test nu trebuie să depășească două minute.*

POZIȚII	MODEL	PRESIUNE MINIMĂ		PRESIUNE MAXIMĂ	
		bari	PSI	bari	PSI
Parcare (P) @ 1000 rpm	3 JAC	4,59-5,05	66-73	4,59-5,05	66-73
	3 HBC	4,59-5,05	66-73	4,59-5,05	66-73
	3 TLC	3,96-4,36	57-62	3,96-4,36	57-62
	3 HSC	3,96-4,36	57-62	3,96-4,36	57-62
Mers înapoi (R) @ 1000 rpm	3 JAC	8,05-8,85	116-128	15,32-17,07	22-247
	3 HBC	8,05-8,85	116-128	14,28-15,89	207-230
	3 TLC	6,93-7,64	100-110	13,17-14,68	191-213
	3 HSC	6,93-7,64	100-110	14,56-16,10	211-233
N/D @ 1000 rpm	3 JAC	4,59-5,05	66-73	8,74-9,75	127-141
	3 HBC	4,59-5,05	66-73	8,15-9,08	118-132
	3 TLC	3,96-4,36	57-62	7,52-8,38	109-121
	3 HSC	3,96-4,36	57-62	8,31-9,19	120-133
Intermediară (2) @ 1000 rpm	3 JAC	7,88-8,68	114-125	7,88-8,68	114-125
	3 HBC	7,88-8,68	114-125	7,88-8,68	114-125
	3 TLC	6,79-7,48	88-108	6,79-7,48	88-108
	3 HSC	6,79-7,48	88-108	6,79-7,48	88-108

1 PSI = 0,06895 bari

Presiunea în linie este în mod normal controlată de presiunea de ieșire a pompei și de supapa regulatoare de presiune. Suplimentar, presiunea în linie este servocomandată în pozițiile de mers înapoi (R), intermediară (2) și mers încet (1) de către supapa reglare presiune.

De asemenea în pozițiile N, D și R presiunea în linie va crește cu deschiderea clapetei de accelerație datorită sistemului clapetei de accelerație. Sistemul clapetei de accelerație este controlat de cablul clapetei de accelerație, levierul clapetei de accelerație, de conexiuni și de ansamblul de fixare precum și de ansamblul supapă de reglare presiune.

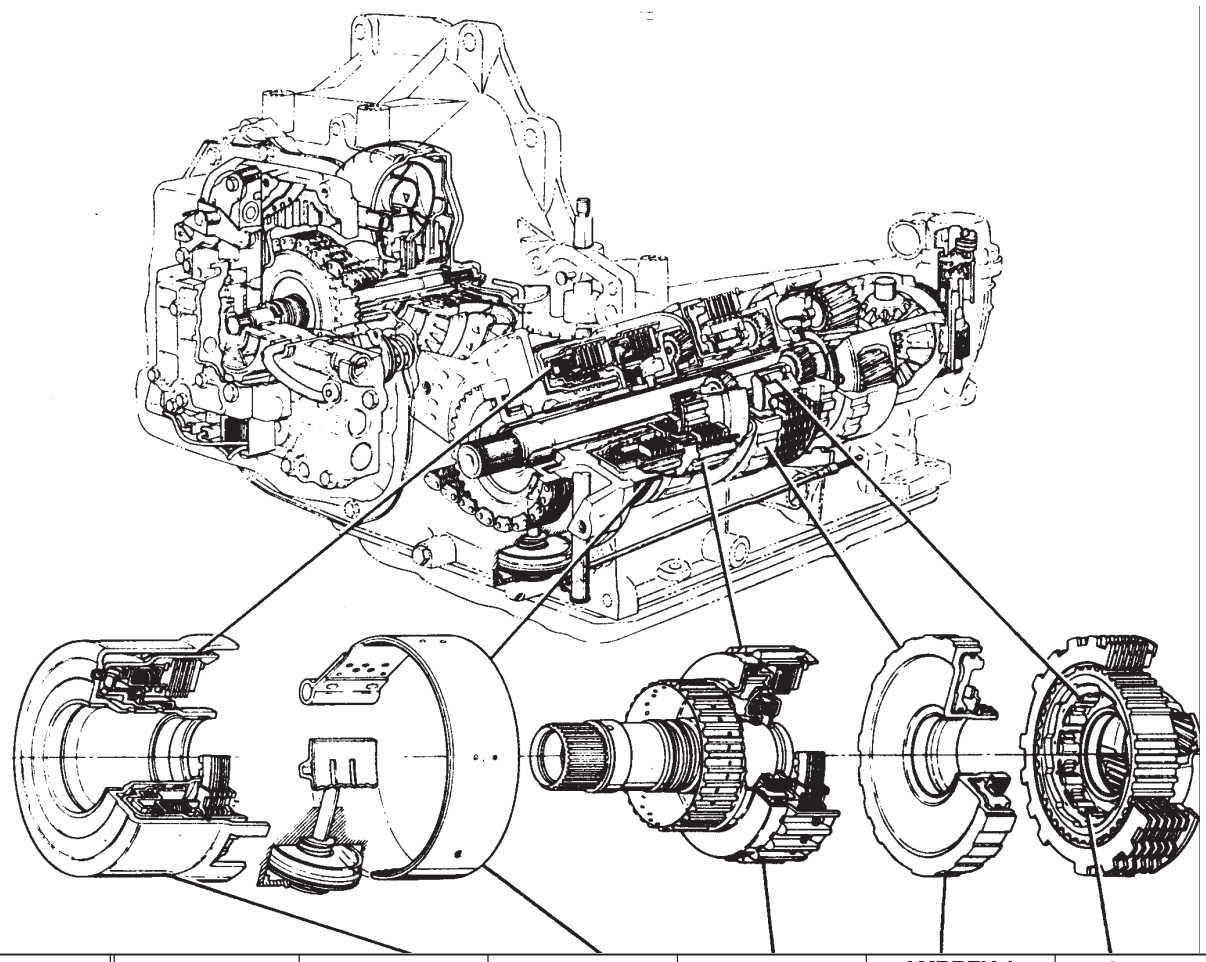
Fig. 2 Procedura de control preliminar

Vitezele la care se realizează schimbarea treptelor la cutia de viteze automată 3T40 (km/h)							
Model	Raport final transmisie	1-2 desch. min. acc.	2-3 desch. min. acc.	3-2 desch. parț. acc.	3-2 coborâre pantă	3-**2-1** coborâre pantă	2-1 coborâre pantă
JAC	3.06	29-37	51-56	111-124	106-119	48-51	24-31
HBC	3.06	29-37	60-65	132-148	96-111	55-61	18-31
HSC	3.06	29-34	50-52	85-103	90-106	42-44	24-31
TLC	3.33	24-29	47-50	103-116	132-145	44-47	21-26

OBSERVAȚIE:
1. Punctele de schimbare variază ușor cu sarcina motorului și opțiunile vehiculului.

Fig. 3 Tabel viteze schimbare trepte

3-2-5. TABEL REFERINȚE POZIȚII DE MERS



POZIȚIA	TREAPTA	AMBREIAJ DIRECT	BANDĂ DE FRÂNARE	AMBREIAJ MERS ÎNAINTE	AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI INAPOI	CUPLAJ UNISENS CU ROLE
P-N						
D	1			CUPLAT		BLOCAT
	2		CUPLAT	CUPLAT		
	3	CUPLAT		CUPLAT		
2	1			CUPLAT		BLOCAT
	2		CUPLAT	CUPLAT		
1	1			CUPLAT	CUPLAT	BLOCAT
R	MERS ÎNAPOI	CUPLAT			CUPLAT	

Fig. 4 Tabel referințe poziții de mers

3-2-6.TABEL DIAGNOZĂ

SIMPTOM	ELEMENT INSPECTAT	CAUZA
ZGOMOTE/ALUNECĂRI ÎN TREAPTA I	• Nivel ulei	– Scăzut
	• Cablu clapetă accelerație	– Reglaj incorect – Cablu defect
	• Presiune ulei	– (Vezi cauze presiune mare sau scăzută.)
	• Ambreiaj mers înainte (624-634)	– Alimentare restricționată – Discuri de ambreiaj arse (625-634).
	• Suport pinion conducător (602)	– Suprafață aspră
	• Garnitură capac carter (416)	– Garnitură necorespunzătoare
TREAPTA DE MERS ÎNAPOI NU CUPLEAZĂ SAU PATINEAZĂ INTERN	• Ambreiaj mers înainte (627-634)	– Discuri de ambreiaj arse (625-634). – Inel de etanșare piston scăpat (612-614). – Bilă control evacuare blocată (609).
	• Ambreiaj mers încet și înapoi (647-659)	– Carcasă prost așezată sau racorduri de ulei la carcasă restricționate (649). – Scurgeri la etanșări (651, 652).
	• Conductă mers încet și înapoi (139)	– Etanșări O-ring deteriorate sau lipsă (145).
	• Garnitură capac carter (416)	– Poziționată incorect (înălțimea suportului pinionului conducător necorespunzător) (602). – Deteriorată.
	• Ambreiaj direct (608-617)	– Discuri de ambreiaj arse(618-619).
	• Ambreiaj mers încet și înapoi (647-659)	– Discuri de ambreiaj arse(658 și 688).
	• Presiune scăzută în linie	– Se caută cauzele ce determină presiunea scăzută.
NU SE REALIZEAZĂ SCHIMBAREA TREPTELOR, SCHIMBĂRI ÎNTÂRZIATE SAU SCHIMBĂRI CU PEDALA DE ACCELERAȚIE APĂSATĂ LA MAXIM	• Legături comandă poziții (701-704)	– Prost reglate.
	• Cablu clapetă accelerație	– Prost reglat, desprins, sărit sau rupt.
	• Nivel ulei	– Scăzut.
	• Regulator (4) sau senzor viteză (4) (în funcție de model)	– Capac uzat (9). – Șaibă de siguranță lipsă (6). – Etanșare regulator uzată sau tăiată (7). – Arc regulator prost așezat (4). – Contragreutăți regulator blocate pe știft (4). – Bilă lipsă (4). – Roată conducătoare regulator deteriorată (4).
	• Servo intermediar (128-137)	– Bolț de acționare blocat (129). – Garnituri tăiate, deteriorate sau lipsă (128, 132, 134). – Piston bolcat sau deteriorat (133). – Porozități în orificiu carter servo (15).
	• Bloc supape de control (21)	– Supape blocate. – Garnitură placă distanțier cu scugeri sau prost instalată (19, 20).
	• Placă distanțier bloc supape (20)	– Orificiu regulator de alimentare supapă de schimbare 1-2 și 2-3 astupat (316-323). – Orificiu de intrare regulator astupat.
	• Bandă de frânare (606)	– Arsă sau uzată.

SIMPTOM	ELEMENT INSPECTAT	CAUZA
NU SE REALIZEAZĂ SCHIMBAREA TREPTELOR, SCHIMBĂRI ÎNTÂRZIATE SAU SCHIMBĂRI CU PEDALA DE ACCELERAȚIE APĂSATĂ LA MAXIM (Continuare)	• Capac carter (401)	– Porozități. – Negăurită. – Dopuri lipsă. – Scurgeri pasaje treapta a 2-a.
	• Carter (15)	– Scurgeri în pasajul regulatorului si/sau conductă – Scurgeri pasaje treapta a 2-a..
SCHIMBARE 1-2 DURĂ SAU CU ALUNECARE	• Nivel ulei	– Mare sau scăzut.
	• Cablu clapetă accelerație	– Prost reglat, desprins, sărit sau rupt.
	• Presiune ulei	– (Vezi cauze presiune mare sau mică)
	• Servo intermediar (128-137)	– Garnituri tăiate, deteriorate sau cu scurgeri (128, 132, 134). – Piston deteriorat (133). – Găuri în carcasă deteriorate (15). – Cuplare știft prea lungă sau prea scurtă (129). – Dop orificiu de scurgere servo lipsă. – Scurgere între știft cuplare servo și carcasă (129-137).
	• Frână bandă (606)	– Știft acționare servo bandă blocat (129).
	• Conexiune cablu clapetă accelerație (22)	– Legătură îndoită sau deteriorată (22).
	• Bloc supape de control (21)	– Plunger clapetă accelerație blocat (367). – Supapă schimbare clapetă accelerație blocată (308). – Supapă acumulator 1-2 blocată.
	• Acumulator 1-2 (419-422)	– Piston acumulator 1-2 blocat (421). – Arc acumulator 1-2 rupt (419). – Etanșare piston sau canal deteriorate (420). – Orificiu acumulator 1-2 deterioat (401).
	• Placă distanțier (20)	– Placă distanțier sau garnitură necorespunzătoare (19, 20). – Garnitură incorect montată (19).
	• Carter (15)	– Scurgeri pasaje treapta a 2-a.
	• Capac carter (401)	– Scurgeri pasaje treapta a 2-a.
SCHIMBARE 2-3 DURĂ SAU ÎNTÂRZIATĂ	• Nivel ulei	– Nivel incorect.
	• Supapă clapetă accelerație (369)	– Prost reglat, desprins, sărit sau rupt (23, 367).
	• Legătură manuală (701-703)	– Prost reglată.
	• Presiune ulei	– (Vezi cauze presiune mare sau mică).
	• Ambreiaj direct (608-617)	– Orificiu ieșire acumulator astupat (401).
	• Bila de control nr. 1 (16) de la ieșirea ambreiajului direct	– Prost poziționată sau lipsă.
	• Bloc supape de control (21)	– Clapetă de accelerație și plunger blocate (367). – Supapă schimbare poziție clapetă accelerație blocată (308).
SCHIMBARE 2-3 UȘOARĂ, CU ALUNECARE SAU PREMATURĂ	• Nivel ulei	– Nivel incorect
	• Cablu clapetă accelerație	– Prost reglat, desprins, sărit sau rupt (22).

SIMPTOM	ELEMENT INSPECTAT	CAUZA
SCHIMBARE 2-3 UȘOARĂ, CU ALUNECARE SAU PREMATURĂ (Continuare)	• Acționare manuală (701-704)	– Prost reglat.
	• Presiune ulei	– (Vezi cauze presiune mare sau scăzută)
	• Servo intermediar (128-137)	– Etanșare piston carter deteriorată (132). – Piston servo deteriorat (133). – Alezaj servo în carcasă deteriorat (15).
	• Supapă control ieșire acumulator (125, 126)	– Neașezată în carter.
	• Placă distanțier (20)	– Orificiu alimentare ambreiaj direct obturat sau restricționat. – Scurgeri placă distanțier sau garnituri, deteriorate sau montate incorect. – Placă distanțier defectă (20).
	• Bilă de control nr. 5 (16)	– Neașezată sau lipsă.
	• Capac carter (401)	– Porozități în pasajul ambreiajului direct. – Garnituri capac carter incorect montate (25, 416). – Pasaje suport pinion conducător interconectate, cu scurgeri sau restricționate (602). – Etanșări suport pinion conducător deteriorate sau lipsă (604). – Manșon slăbit sau incorect poziționat (601).
	• Ambreiaj direct (608-617)	– Scurgeri pe la bilele de control (609). – Capsulă bile de control deteriorată (610), – Etanșări deteriorate sau lipsă (612-614). – Carcasă sau piston deteriorat sau cu fisuri (610, 615). – Inel lipsă sau incorect poziționat (616). – Număr greșit de discuri de ambreiaj (618).
NU SE REALIZEAZĂ SCHIMBAREA DE LA 2 LA 3 SAU SE REALIZEAZĂ TÂRZIU	• Nivel ulei	– Nivel incorect
	• Supapă clapetă accelerație (369)	– Prost reglată, desprinsă, sărită sau ruptă.
	• Acționare manuală (701-704)	– Prost reglat.
	• Regulator(4, 688) sau senzor viteză (4) (în funcție de model)	– Capac uzat (9, 688). – Șaibă lipsă (6). – Etanșare arc regulator uzată sau tăiată (7). – Arc regulator incorect așezat (4). – Contragreutăți regulator blocate pe știft (4). – Bilă lipsă (4). – Pinion conducător regulator deteriorat (4).
	• Servo intermediar (128-137)	– Etanșare piston carter deteriorată (132). – Piston servo deteriorat (133). – Orificiu servo în carter deteriorat (15).
	• Supapă control ieșire acumulator (125, 126)	– Nu se așează în carter.
	• Carter (15)	– Scurgeri dop pentru ambreiaj direct sau dop lipsă. – Manșon arbore regulator - carter lipsă sau deteriorat (3). – Scurgeri pe la garnitura centrală (416).

SIMPTOM	ELEMENT INSPECTAT	CAUZA
NU SE REALIZEAZĂ SCHIMBAREA DE LA 2 LA 3 SAU SE REALIZEAZĂ TÂRZIU (Continuare)	• Capac carter (401)	– Șuruburile capacului carterului slăbite (60-68). – Pasaje suport pinion conducător interconectate, cu scurgeri sau restricționate (602). – Etanșări suport pinion conducător deteriorate sau lipsă (604). – Manșon slăbit sau incorect poziționat (601).
	• Levier clapetă accelerație și ansamblu consolă (23)	– Blocat.
	• Conexiuni clapetă accelerație (22)	– Legătură clapetă accelerație incorectă (22).
	• Bloc supape de control (21)	– Supapă schimbare 2-3, supapă 2-3 clapetă accelerație blocate (316, 317). – Supapă clapetă accelerație blocată (308). – Comunicare alimentare regulator și supapă schimbare 2-3 restricționată (21). – Orificiu alimentare ambreiaj direct restricționat. – Bila de control nr. 5 lipsă sau prost poziționată (10).
	• Placă distanțier (20)	– Placa distanțier sau garniturile cu scurgeri, deteriorate sau incorect instalate (19, 20).
	• Manșon arbore regulator carter	– Deteriorat sau lipsă.
	• Ambreiaj direct (608-617)	– Scurgeri la bilele de control (609). – Capsula bilei de control deteriorată (610). – Etanșări deteriorate/lipsă (612, 614). – Carcasă sau piston fisurate sau deteriorate (610, 615). – Inel de siguranță placă de sprijin ieșit din canal (617). – Plăcuțe ambreiaj deteriorate/lipsă (618).
SCHIMBARE CU ÎNTÂRZIERE ÎN POZIȚIILE „D” și „R”	• Nivel ulei	– Nivel incorect
	• Presiune ulei	– Se verifică cauzele de presiune scăzută.
	• Convertor, bucșele suportului pinionului conducător (1, 121, 123)	– Retur convertor (1).
	• Arbore turbină (106)	– Etanșări deteriorate sau cu scurgeri (105, 107, 148).
NU CUPLEAZĂ ÎN TREPTELE „D” ȘI „2” (TREPTELE „1” ȘI „R” FUNCȚIONEAZĂ NORMAL)	• Cuplaj unisens cu role (662)	– Arcuri lipsă (662). – Role deteriorate sau lipsă (662).
NU CUPLEAZĂ ÎN TREPTELE DE MERS ÎNAINTE (Se blochează în poziția „R”)	• Suport pinion conducător (602)	– Manșon răsucit (601).
NU CUPLEAZĂ ÎN NICI O TREAPTĂ	• Nivel ulei	– Nivel incorect.
	• Convertor de cuplu (1)	– Șuruburile între convertor și placa flexibilă lipsă.
	• Presiune ulei	– Supapa regulatorului de presiune blocată în bucșă. – Etanșări pompă uzate (347, 350). – Arbore pompă de ulei rupt (18).
	• Diferențial (678-687)	– Diferențial deteriorat (678-687).

SIMPTOM	ELEMENT INSPECTAT	CAUZA
NU CUPLEAZĂ ÎN NICI O TREAPTĂ (Continuare)	• Lanț de antrenare (101). • Acționare manuală (701-704) • Arbore de intrare (624) • Coroană de reacție (665)	– Lanț de antrenare rupt (101). – Corp străin între lanț și pinion (101, 103, 122). – Prost reglată. – Slăbit sau desprins de la tamburul ambreiajului de mers înainte (624). – Ruptă la cama cuplajului unisens cu role (662, 665).
NU CUPLEAZĂ ÎN TREAPTA „D” (Treptele „2”, „1” și „R” funcționează corect)	• Nivel ulei. • Ambreiaj de mers înainte (624-634) • Capac carter (401)	– Nivel incorect. – Scurgeri externe. – Alimentare restricționată (se poate întâmpla cu motorul rece la o turație de ralanti mai mare) (624). – Scurgeri între capac carter și pasaje suport pinion conducător (401). – Garnitură necorespunzătoare între capac carter și pasaje suport pinion conducător (401, 416).
NU CUPLEAZĂ ÎN TREPTELE DE MERS ÎNAINTE (Mersul înapoi funcționează corect)	• Presiune ulei. • Legătură manuală (701-704) • Suport pinion conducător. • Capac carter (401) • Ambreiaj de mers înainte (624-634) • Ansamblu supapă de control (21)	– (Vezi cauze presiune scăzută). – Nu funcționează supapa manuală (406). – Pasaj conducător ulei blocat în suport pinion conducător sau garnitură (602). – Manșon slăbit sau dislocat(601). – Scurgeri pasaj conducător ulei. – Discuri arse sau deteriorate (625, 633, 634). – Conductă corp supapă lipsă sau cu scurgeri (370).
PLECARE ÎN TREAPTA A 2-A (Treapta I lipsește uneori)	• Regulator(4) • Bloc supape de control (21)	– Arcuri decalibrate sau ieșite din locaș (4). – Contragreutăți regulator blocate pe știft (4). – Supapă schimbare 1-2 blocată în poziția de schimbare în sus (320). – Supapă 1-2 clapetă accelerație blocată în poziția de schimbare în sus (321).
SCHIMBARE 1 - 3, TREAPTA A 2-A LIPSĂ	• Servo intermediar (128-137) • Supapă evacuare acumulator (125-126) • Bloc supape de control • Placă distanțier (20)	– Știft de cuplare deteriorat sau blocat (129). – Etanșări tăiate, deteriorate sau lipsă (128, 132, 134). – Piston blocat sau deteriorat (133). – Porozități în orificiu carter servo (15). – Blocată sau prost așezată. (125, 126). – Supapă schimbare 1-2 blocată (320). – Garnituri montate incorect (19). – Comunicare alimentare regulator și supapă schimbare 1-2 blocată. – Orificiu de alimentare bandă de frânare obturat (15, 137). – Placă distanțier necorespunzătoare (20).

SIMPTOM	ELEMENT INSPECTAT	CAUZA
SCHIMBARE 1-3, TREAPTA A 2-A LIPSĂ (Continuare)	• Carter(15) • Capac carter (401) • Bandă de frânare (606)	– Pasaj cuplare servo intermediar blocat (treapta a 2-a) (15). – Pasaj cuplare servo intermediar blocat (treapta a 2-a) (15). – Bandă montată incorect (606). – Bandă arsă/ruptă (606).
SCHIMBARE 3-1 LA VITEZE RIDICATE, FĂRĂ TRECERE PRIN TREAPTA A 2-A	• Regulator(4) sau Senzor viteză (4) (în funcție de modell) • Servo intermediar (128-137) • Orificiu ambreiaj direct controlat de bila de control nr. 2 • Acumulator 1-2 (419-422)	– Capac uzat (9). – Șaibă de siguranță lipsă (6). – Etanșare regulator uzată sau tăiată (7). – Arc regulator așezat incorect (4). – Contragreutăți regulator blocate pe știft (4). – Bilă lipsă(4). – Pinion conducător regulator deteriorat (4). – Servo intermediar blocat (129-134). – Orificiu restricționat. – Piston lipsă (421). – Scurgere pe la etanșare (420).
NU SE REALIZEAZĂ SCHIMBAREA DE SUS ÎN JOS LA APĂSAREA TOTALĂ A CLAPETEI DE ACCELERAȚIE	• Cablu clapetă accelerație • Ansamblu cablu accelerație • Ansamblu supapă de control (21) • Placă distanțier (20)	– Prost reglat, desprins, sărit sau rupt – Deschidere insuficientă a clapetei de accelerație. – Supapă schimbare clapetă accelerație blocată (308). – Supapă clapetă accelerație blocată (367). – Găuri placă distațier astupate. – Garnitură prost poziționată sau deteriorată (19).
NU REALIZEAZĂ FRÂNĂ DE MOTOR ÎN TREAPTA „1” (Mersul înapoi funcționează corect)	• Legătură manuală • Ambreiaj mers încet și înapoi (647-659) • Ansamblu supapă de control (21)	– Prost reglată. – Scurgeri la conducte de mers încet și înapoi (139). – Scurgeri la etanșări pistoane (651-652). – Ansamblu supapă comandă treapta „I” deteriorată (324-326).
NU CUPLEAZĂ TREAPTA „2”	• Servo intermediar (128-137) • Bandă de frânare (606) • Acumulator 1-2 (419-422)	– Inel etanșare lipsă sau deteriorat (128). – Bandă prost poziționată ruptă sau arsă (606). – Piston acumulator sau știft lipsă sau deteriorate (421-422).

PAGINĂ LIBERĂ

3-2-7. DESCRIERE CIRCUIT ULEI

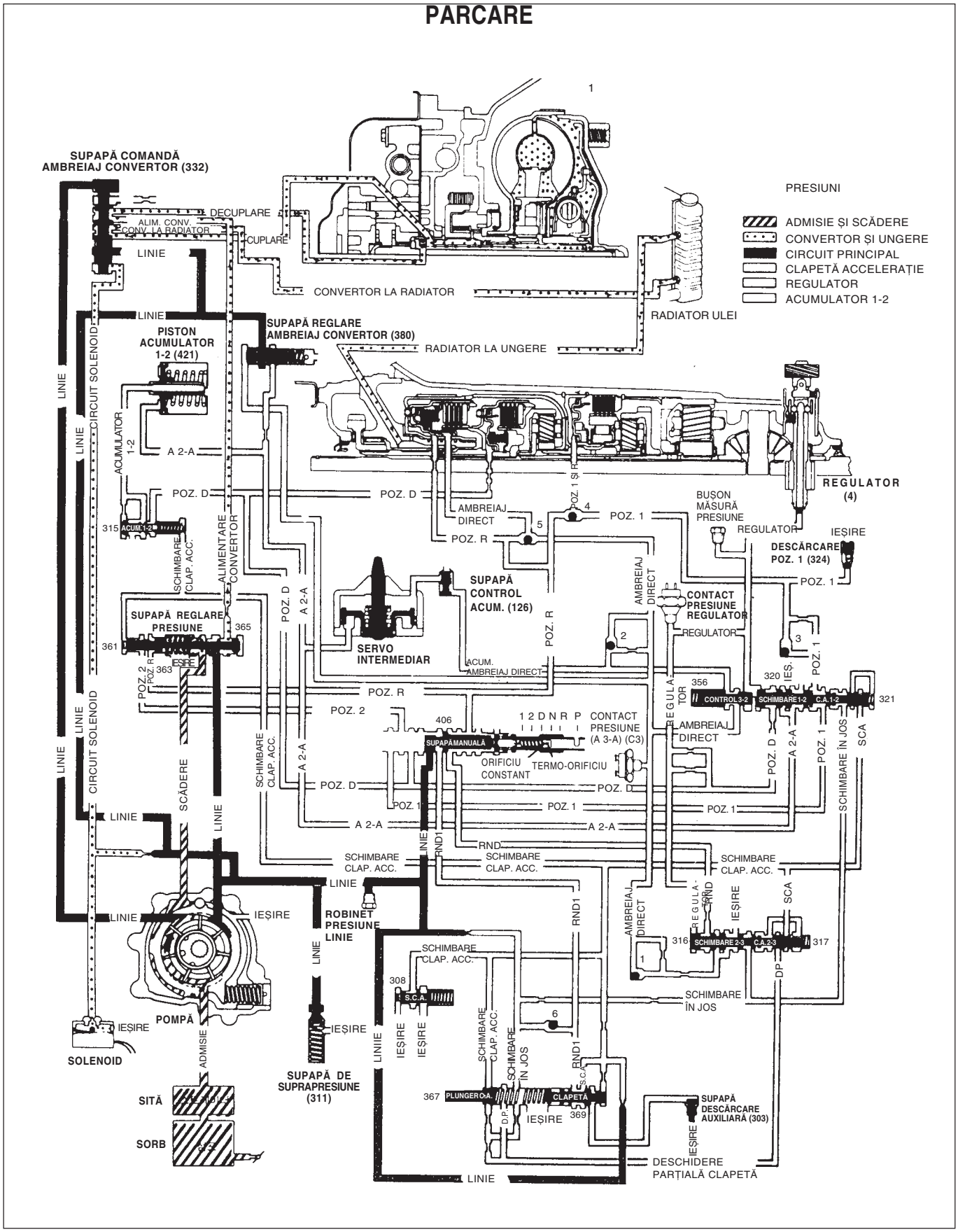


Fig. 5 Parcare – motorul pornit

PARCARE – MOTORUL PORNIT

AMBREIAJ DIRECT – DECUPLAT **AMBREIAJ MERS ÎNAINTE – DECUPLAT** **AMBREIAJ MERS ÎNAPOI – DECUPLAT**

AMBREIAJ DIN CONVERTORUL DE CUPLU – DECUPLAT **BANDĂ DE FRÂNARE – DECUPLAT** **CUPLAJ UNISENS CU ROLE – DEBLOCAT**

Cu levierul selector în poziția „P”, uleiul este direcționat de la pompa de ulei la :

1. Supapă reglare presiune (365)
2. Convertor și sistem de ungere (1)
3. Exterior stator pompă ulei
4. Supapă manuală (406)
5. Supapă de suprapresiune (311)
6. Bușon punct măsurare presiune linie

Debitul de ulei din pompă trece la supapa de reglare a presiunii (365) care reglează presiunea pompei. Când presiunea debitată de pompă depășește presiunea de linie, uleiul din supapa de reglare a presiunii este direcționat către canalul de alimentare a convertorului (1) pentru a-l umple. Uleiul returnat de convertor este direcționat către radiatorul transmisiei. Uleiul din radiator este direcționat către sistemul de lubrefiere a transmisiei.

Uleiul este de asemenea dirijat din supapa de reglare a presiunii către exteriorul statorului pompei pentru a micșora presiunea de ieșire a pompei la presiunea exercitată de arcul de reglare, adică 4,83 bari. Presiunea din linie acționează asupra supapei de suprapresiune (311) care va evacua uleiul cu o presiune mai mare de 20,68 - 31,02 bari.

Presiunea de linie de la supapa manuală este disponibilă în continuare pentru celelalte trepte.

REZUMAT

Convertorul este umplut cu ulei; toate ambreiajele și banda de frânare sunt decuplate. Legătura mecanică manuală realizează blocarea clichetului de parcare pe dinții carcasei mecanismului planetar. Transmisia este deci în poziția „P”. Presiunea de linie este astfel reglată la aproximativ 4,83 bari.

Fig. 6 Parcare – motorul pornit

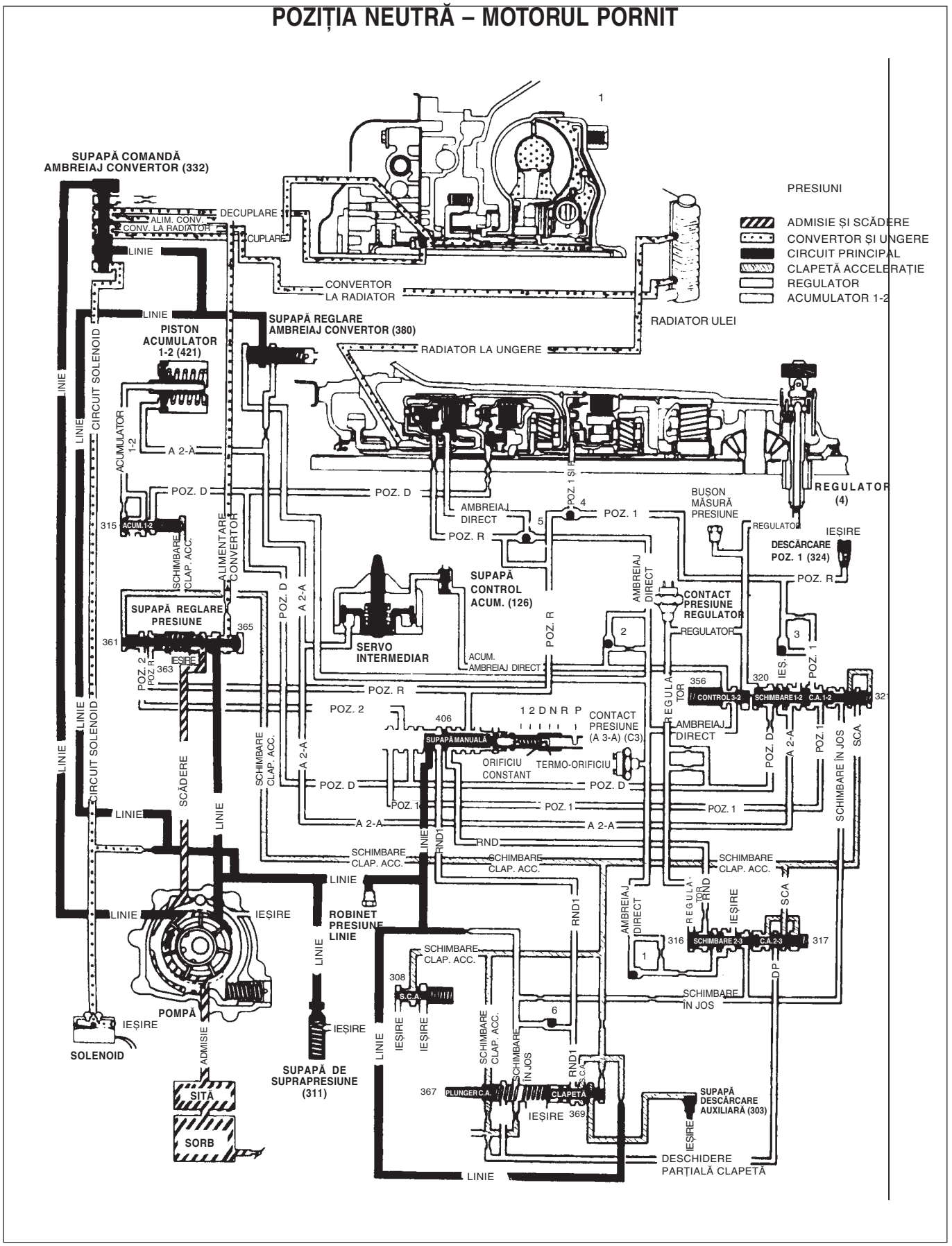


Fig. 7. Poziția neutră - Motorul pornit

POZIȚIA NEUTRĂ – MOTORUL PORNIT

AMBREIAJ DIRECT – DECUPLAT **AMBREIAJ MERS ÎNAINTE– DECUPLAT** **AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI DECUPLAT**

AMBREIAJ DIN CONVERTORUL DE CUPLU – DECUPLAT **BANDĂ DE FRÂNARE – DECUPLATĂ** **CUPLAJ UNISENS CU ROLE – DEBLOCAT**

Când levierul selector al cutiei de viteze este mutat în poziția neutră (N), supapa manuală (406) este astfel poziționată încât să permită presiunii de linie să alimenteze prin două orificii canalizațiile după cum urmează:

1:Prin primul orificiu se alimentează cu ulei canalizația RND1. Uleiul este direcționat către bila de verificare a detentei (6) și către supapa clapetei de accelerație (369) unde este reglat la o presiune variabilă numită presiunea supapei clapetei de accelerație. Această presiune crește odată cu deschiderea clapetei de accelerație și este direcționată către supapa de descărcare clapetă de accelerație (308). Această supapă limitează presiunea uleiului din canalizația de acționare a clapetei de accelerație la 6,32 bari.

Uleiul de acționare clapetă accelerație (369) este apoi direcționat către următoarele: supapă clapetă accelerație 1-2 și 2-3 ((321) și (317)); supapă acționare clapetă accelerație (361); plunger supapă clapetă accelerație (367); supapă acumulator 1-2 (315).

Uleiul de acționare clapetă accelerație acționând supapa acționare clapetă accelerație (361) va mări presiunea de linie în concordanță cu deschiderea clapetei de accelerație.

2. Prin al 2-lea orificiu intră presiune de linie în canalizația R, N, D și este direcționată către supapa schimbare 2-3 (316).

REZUMAT

Convertorul este umplut cu ulei; toate ambreiajele și banda de frânare sunt decuplate; transmisia este în poziția neutră (N).

Fig. 8 Poziția neutră - Motorul pornit

POZIȚIA „D” – TREAPTA ÎNTÂI

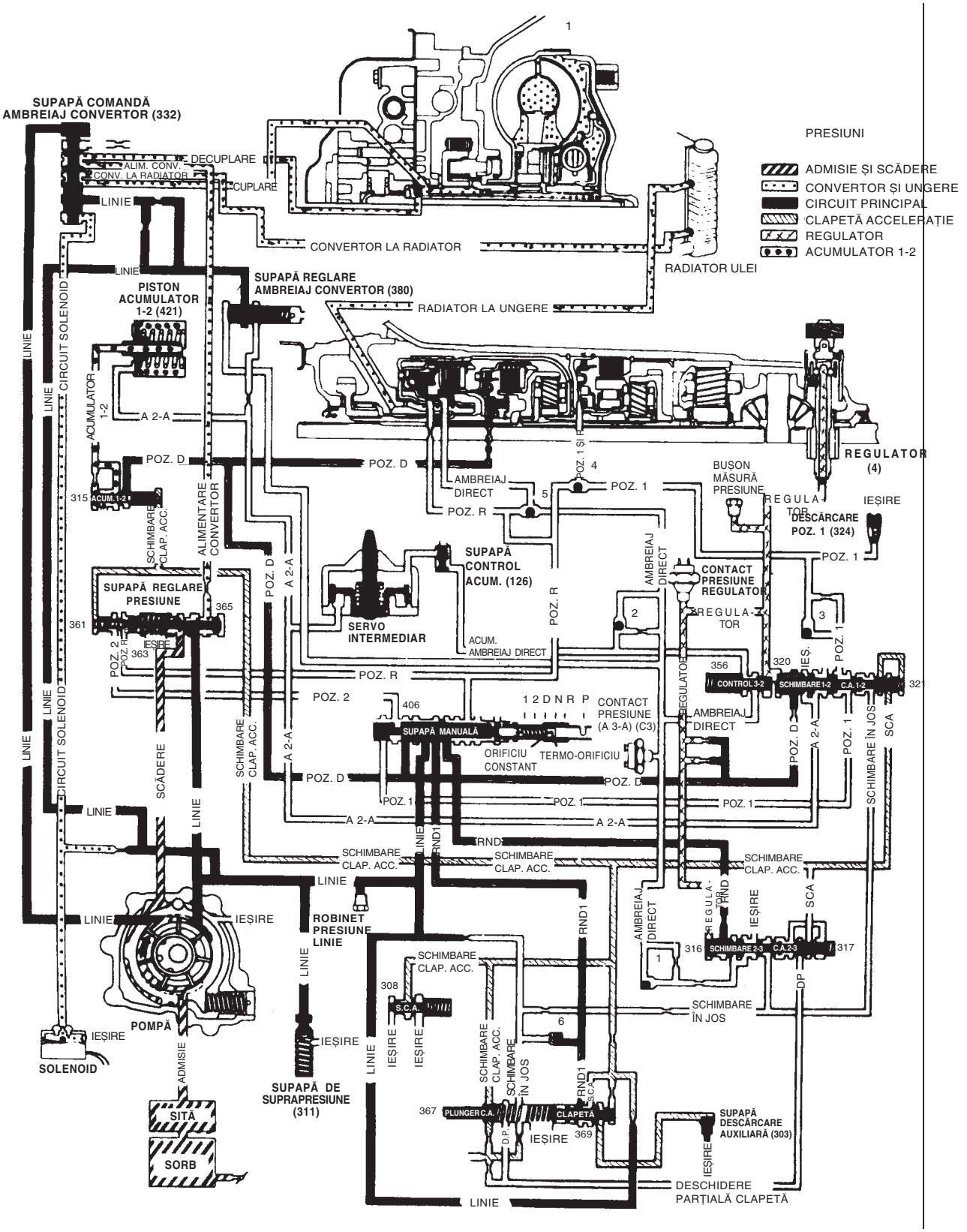


Fig. 9 Poziția „D” – Treapta întâi

POZIȚIA „D” – TREAPTA ÎNTÂI

AMBREIAJ MERS ÎNAINTE – CUPLAT **CUPLAJ UNISENS CU ROLE – BLOCAT**

Când levierul selector al cutiei de viteze este poziționat în poziția conducere (D), supapa manuală (406) este poziționată astfel încât să permită presiunii de ulei să intre în canalizația pentru D. Uleiul din această canalizație curge spre:

1. Ambreiaj mers înainte
2. Ansamblu regulator (4)
3. Supapă de schimbare 1-2 (320)
4. Supapă acumulator 1-2 (315)

Controlul de bază

Uleiul din canalizația D este direcționat către:
- Ambreiajul de mers înainte trecând printr-un orificiu, acționând asupra pistonului de cuplare a ambreiajului.
- Supapa de schimbare 1-2 (320).
- Supapa acumulator 1-2 (315) și este reglată la o presiune numită „1-2 acumulator”; această presiune este direcționată către pistonul acumulatorului 1-2 să acționeze ca un amortizor pentru banda aplicată la schimbarea treptelor 1-2.
- Ansamblul regulator de presiune centrifugal unde este reglat la o altă presiune numită „regulator”.Presiunea regulatorului crește odată cu viteza vehiculului și acționează în sens invers supapelor de schimbare 1-2 și 2-3 ((320) și (316)) cât și a supapei de control 3-2 (356).

REZUMAT

Convertorul este umplut cu ulei; ambreiajul de mers înainte este cuplat; cutia este în poziția „D”, treaptă întâi.

Fig. 10 Poziția „D” – Treapta întâi

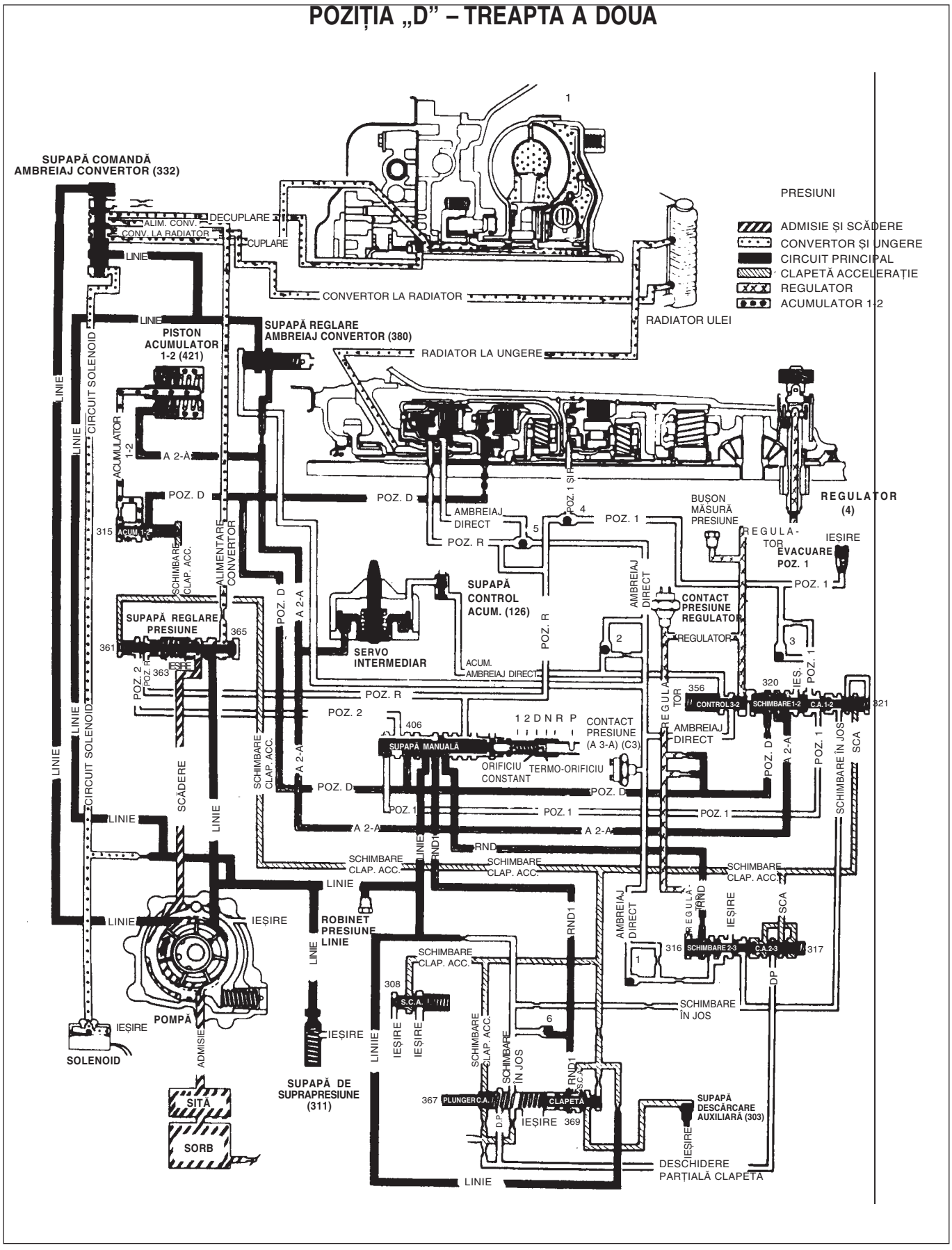


Fig. 11 Poziția „D” – Treapta a 2-a

POZIȚIA „D” – TREAPTA A 2-A

AMBREIAJ MERS ÎNAINTE – CUPLAT **BANDA DE FRÂNARE – CUPLATĂ**

Cu cât viteza vehiculului crește, presiunea uleiului din regulator (4) se mărește, iar uleiul din regulator acționând pe supapa de schimbare 1-2 (320) va învinge presiunea uleiului din canalizația „schimbare clapetă accelerație” și forța resortului supapei clapetei de accelerație (321). Această presiune permite supapei 1-2 să se deschidă și ca uleiul din canalul D să intre în canalizația viteza a 2-a. Această canalizație este numită „a 2-a”. Astfel uleiul „a 2-a” din supapa de schimbare 1-2 (320) este direcționat către:

1. Servomecanism intermediar (421)
2. Pistonul acumulator 1-2 (315).

Controlul de bază

Uleiul „a 2-a” din supapa de schimbare 1-2 este direcționat către servomecanismul intermediar pentru a acționa banda de frânare. În același timp, uleiul „a 2-a” deplasează pistonul acumulatorului 1-2 în sens invers presiunii acumulatorului 1-2 și arcului acumulatorului pentru a menține o presiune ridicată controlată pe servomecanismul intermediar pe timpul schimbării 1-2, pentru o aplicare fără șocuri a forței pe bandă.

REZUMAT

Ambreiajul de mers înainte și banda de frânare sunt cuplate; maneta este în poziția „D”, cutia este în treapta a 2-a.

Fig. 12 Poziția „D” – Treapta a 2-a

POZIȚIA „D” – TREAPTA A 3-A

Ambreiajul din convertorul de cuplu este decuplat

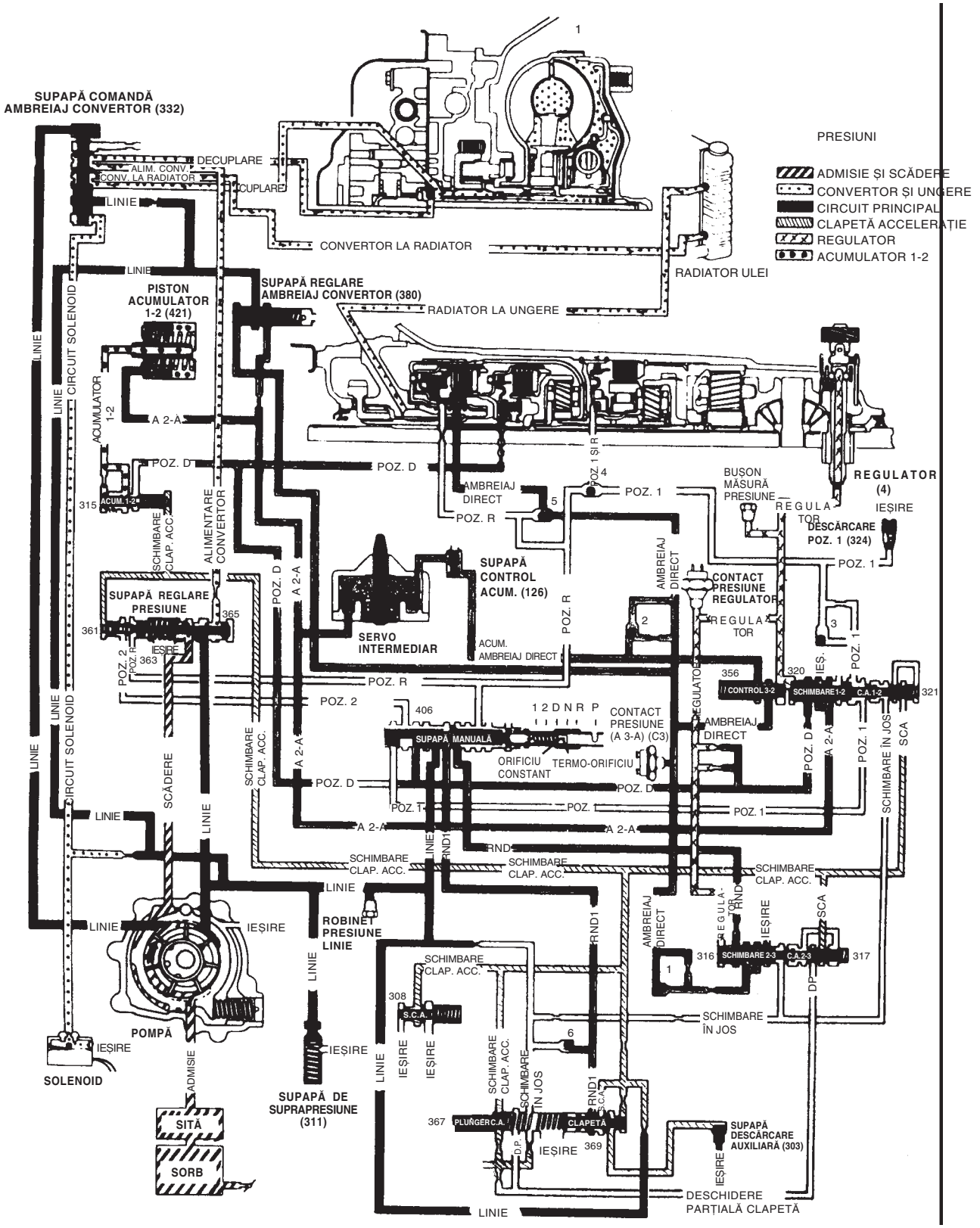


Fig. 13 Poziția „D” - treapta a 3- a – Ambreiajul din convertorul de cuplu este decuplat

POZIȚIA „D” – TREAPTA A 3-A

AMBREIAJUL DIN CONVERTORUL DE CUPLU – DECUPLAT AMBREIAJ MERS ÎNAINTE – CUPLAT AMBREIAJ DIRECT – CUPLAT

Deoarece cu viteza vehiculului crește și presiunea regulatorului , uleiul din regulator acționând pe supapa de schimbare 2-3 (320) învinge forța arcului supapei de accelerație 2-3 (317) și a uleiului din canalizația schimbare clapetă accelerație. Această presiune permite supapei de schimbare 2-3 (316) să se deschidă și uleiul „R,N,D” intră în canalizația ambreiajului direct. Această canalizație este denumită „ambreiaj direct”.

Astfel uleiul din canalizația ambreiajului direct din supapa de schimbare 2-3 este direcționat spre:

1. Bila de comandă (1) a evacuării ambreiajului direct.
2. Supapa de control 3-2 (356).
3. Bila de comandă (5) a ambreiajului direct și de mers înapoi.
4. Bila de comandă (2) a acumulatorului ambreiajului direct.
5. Supapă acumulator (315).
6 Servomecanismul intermediar (421).
7. Contact presiune ambreiaj a 3-a.

Controlul de bază

Uleiul „ambreiaj direct ” din supapa de schimbare 2-3 (316) trece peste bila nr. 4 de comandă a evacuării ambreiajului direct către bila de comandă nr. 5 a ambreiajului direct și de mers înapoi, așezându-se în conducta de mers înapoi și către suprafața interioară a pistonului ambreiajului direct, acționând astfel ambreiajul direct. În același timp, uleiul „ambreiaj direct” este direcționat peste bila de comandă nr. 2 a ambreiajului direct în canalizația acumulatorului ambreiajului direct unde este denumit „uleiul acumulatorului ambreiajului direct”. Acesta este direcționat în continuare către supapa de comandă a acumulatorului (426) ambreiajului direct și apoi către descărcarea servomecanismului intermediar (421). Presiunea uleiului acumulatorului ambreiajului direct combinată cu amortizarea datorată arcului servomecanismului, deplasează pistonul servomecanismului în sens contrar uleiului „treapta a 2-a” și acționează ca un acumulator pentru o eliberare lină fără șocuri a benzii de frânare intermediare și acționarea ambreiajului direct.
Uleiul „ambreiaj direct” trece de asemenea prin supapa de control 3-2 (356) către canalizația „acumulator ambreiaj direct”.

Rezumat

– Ambreiajele față și direct sunt cuplate.
– Banda de frânare este eliberată.
– Maneta este în poziția „D”, cutia în treapta a 3-a.

Fig. 14 Poziția „D” - treapta a 3- a – Ambreiajul din convertorul de cuplu este decuplat

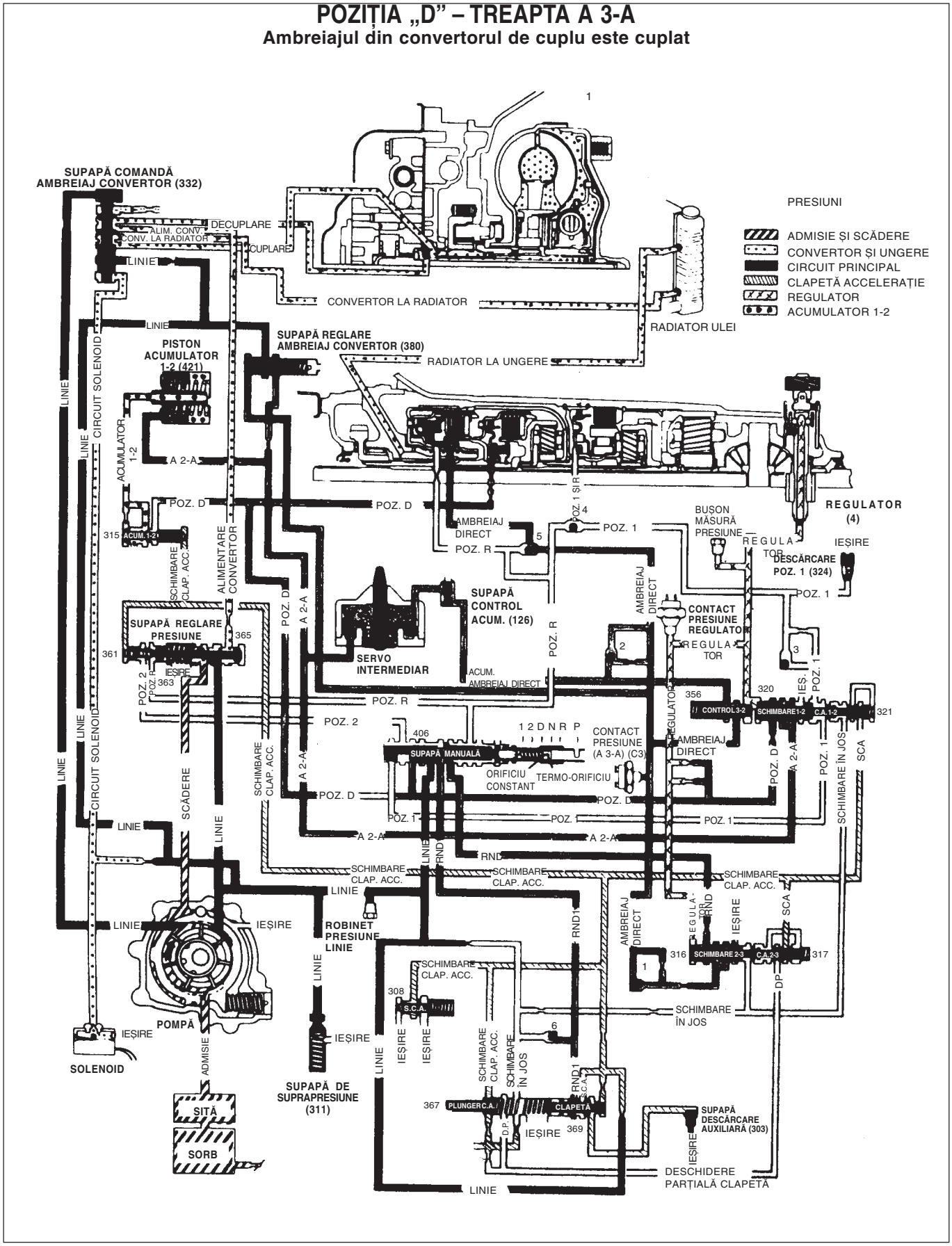


Fig. 15 Poziția „D” - treapta a 3- a – Ambreiajul din convertorul de cuplu este cuplat

POZIȚIA „D” – TREAPTA A 3-A

AMBREIAJ DIN CONVERTOR DE CUPLU – CUPLAT **AMBREIAJ MERS ÎNAINTE – CUPLAT** **AMBREIAJ DIRECT – CUPLAT**

Controlul de bază

Când viteza de deplasare a vehiculului în poziția „D”, treapta a 3-a, ajunge la viteza de cuplare a ambreiajului din convertorul de cuplu, întrerupătorul „C3” sau întrerupătorul de presiune al regulatorului de presiune centrifugal va acționa solenoidul, închizându-i supapa de evacuare. Aceasta permite uleiului din circuitul solenoidului să deplaseze supapa de comandă (332) a ambreiajului convertorului în sens invers presiunii de linie. Cu supapa de comandă a ambreiajului convertorului în poziția acționat, uleiului de linie reglat din orificiul supapei (380) a convertorului, i se va permite trecerea în interiorul canalului de acționare a convertorului. Apoi uleiul va curge prin interiorul arborelui turbinei către partea de acționare a ambreiajului din convertor. Uleiul de linie reglat din orificiul supapei de reglare (380) a convertorului controlează acționarea plăcii de presiune.

Deoarece placa de presiune începe să se miște către poziția sa de acționare, uleiul eliberat de pe partea frontală a plăcii de presiune este redirecționat înapoi între arborele turbinei și arborele conducător al pompei și evacuat către supapa de comandă a ambreiajului din convertor printr-un orificiu calibrat pentru a sincroniza în timp acționarea ambreiajului. Când supapa de comandă a ambreiajului convertorului se deplasează în poziția de acționare, uleiul de alimentare al convertorului ce a trecut prin orificiul calibrat, intrat în conducta convertor - radiator ulei cutie, va circula către sistemul de ungere al angrenajelor cutiei.

.

Rezumat

– Ambreiajele de mers inainte și direct sunt acționate.
– Ambreiajul din convertorul este acționat și banda de frânare este decuplată.
– Maneta se află în poziția „D” și cutia în treapta a 3-a.

Fig. 16 Poziția „D” - treapta a 3- a – Ambreiajul din convertorul de cuplu este cuplat

SCHIMBARE 3-2 CU ACCELERAȚIE PARȚIAL APĂSATĂ

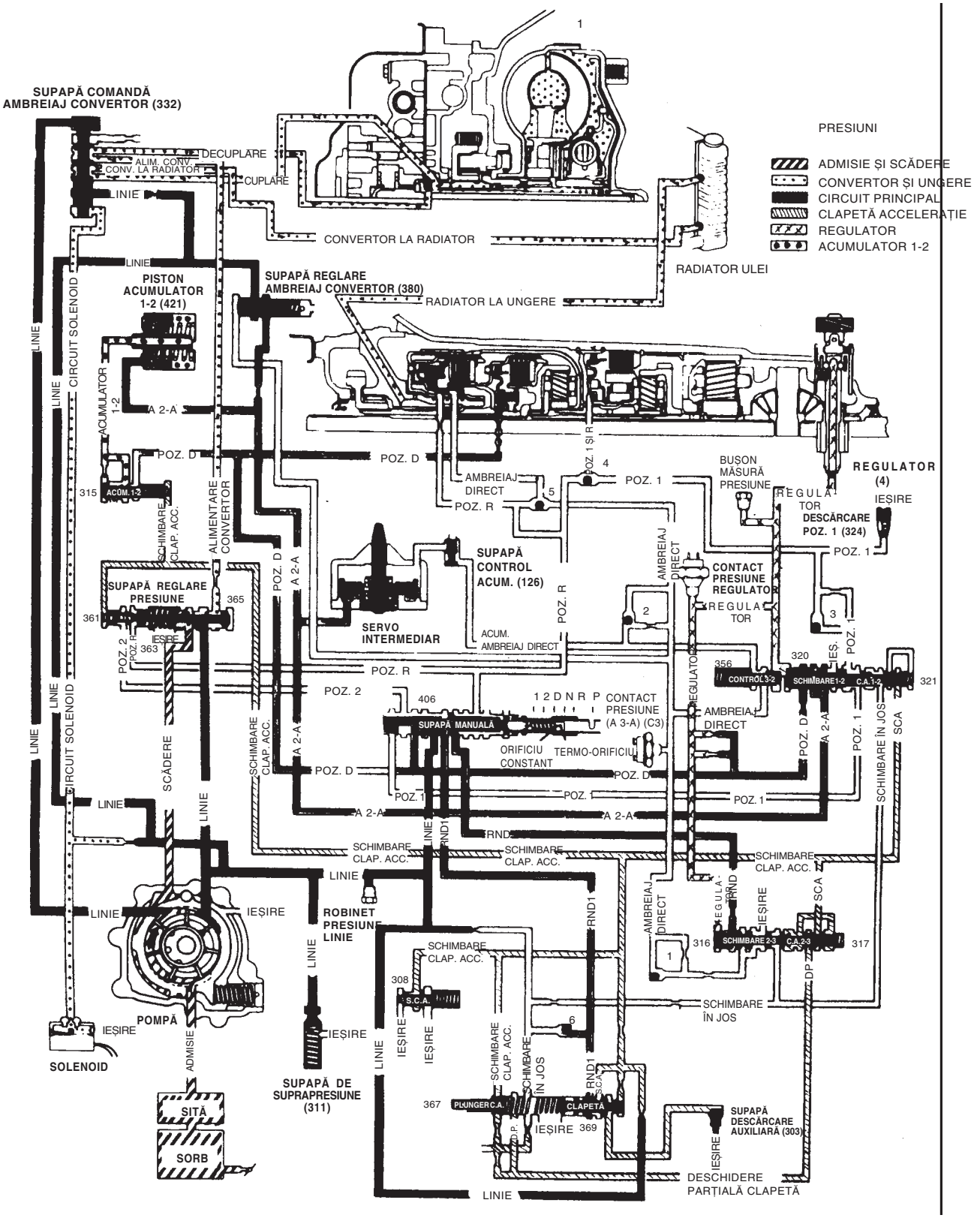


Fig. 17 Schimbare 3-2 cu accelerație parțial apăsată – Supapele în treapta a 2-a

SCHIMBARE 3-2 CU ACCELERAȚIE PARȚIAL APĂSATĂ

(Supapele în poziția treaptei a 2-a)

AMBREIAJ CONVERTOR – CUPLAT **AMBREIAJ MERS ÎNAINTE – CUPLAT** **BANDA DE FRÂNARE – CUPLATĂ**

Schimbarea din treapta a 3-a în treapta 2-a se realizează la o viteză mai mică de 80 km/h prin apăsarea parțială a pedalei de accelerație. Astfel plungerul supapei de accelerație (367) se deplasează permițând uleiului „schimbare clapetă accelerație" să intre în canalizația „accelerație parțială". Acest ulei, numit „accelerație parțială" este apoi condus către supapa de accelerare 2-3 (317).

Uleiul „accelerație parțială" și forța resortului din supapa (317) vor închide supapa de schimbare 2-3 (316) în sens invers uleiului „regulator", închizând complet și uleiul R,N,D către canalizația „ambreiaj direct". Evacuarea uleiului ambreiajului direct va deschide contactul contactorului C3 eliberând ambreiajul din convertor și închide bila de comandă nr. 1 a evacuării ambreiajului direct, după care uleiul va curge prin cele două orificii și este evacuat spre supapa de schimbare 2-3 (316). În același timp uleiul acumulatorului ambreiajului direct din servomecanismul intermediar se evacuează de asemenea pe aceeași rută ca uleiul ambreiajului direct. Uleiul „treapta a 2-a" acționând pe pistonul servomecanismului (421) solicită banda de frânare lin deoarece ambreiajul direct este decuplat.

Fig. 18 Schimbare 3-2 cu accelerație parțial apăsată – Supapele în treapta a 2-a

SCHIMBARE ÎNTR-O TREAPTĂ INFERIOARĂ CU ACCELERAȚIA APĂSATĂ LA MAXIM

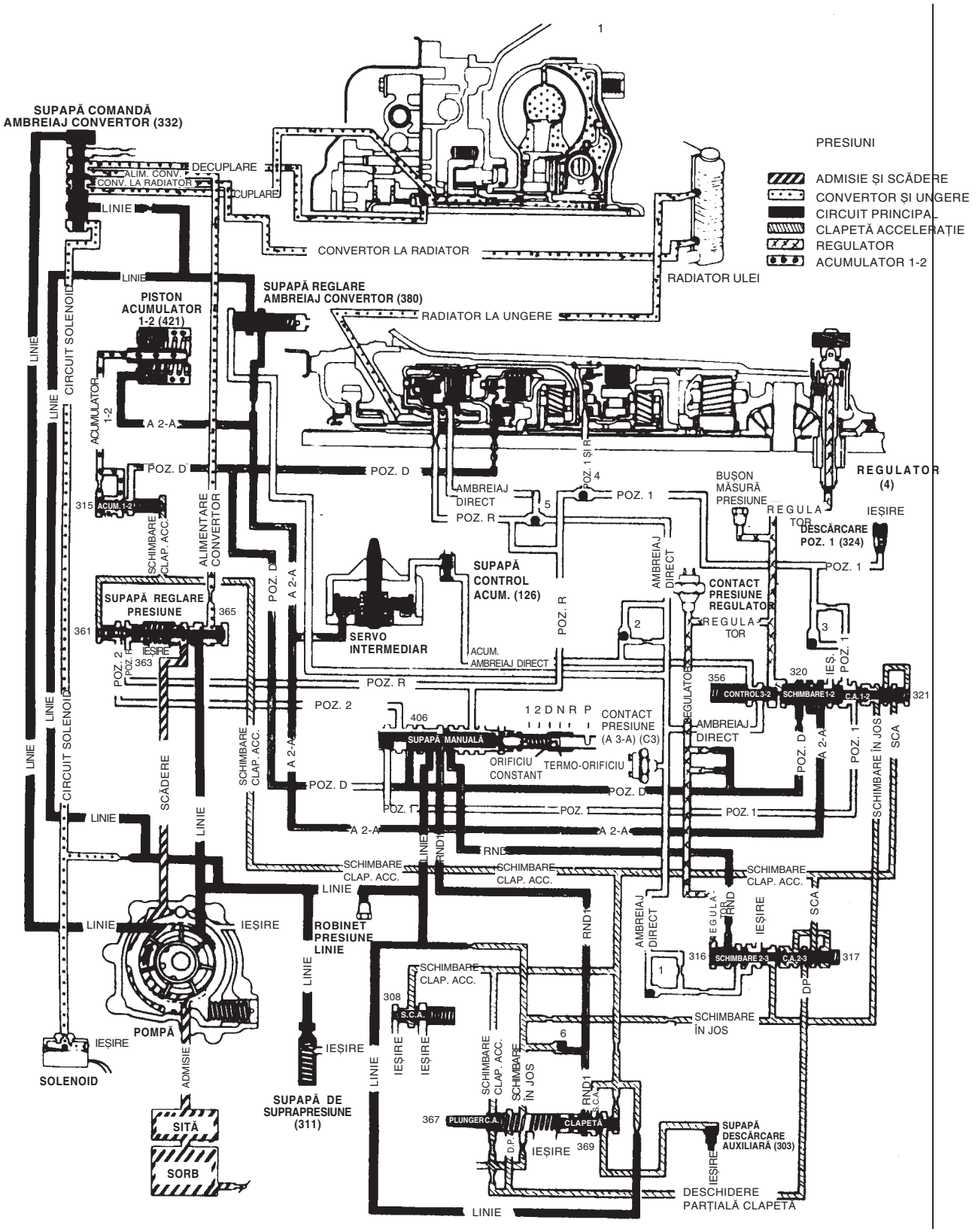


Fig. 19 Schimbare într-o treaptă inferioară cu accelerația la maxim – Supapele în treapta a 2-a

SCHIMBARE ÎNTR-O TREAPTĂ INFERIOARĂ CU ACCELERAȚIA APĂSATĂ LA MAXIM

(Supapele în treapta a 2-a)

AMBREIAJ MERS ÎNAINTE – CUPLAT **BANDA DE FRÂNARE – CUPLATĂ**

Când viteza vehiculului este mai mică de 105 km/h este posibilă trecerea într-o treaptă inferioară dacă se apasă brusc și total pedala de accelerație. Aceasta va poziționa plugerul supapei de accelerație (367) astfel încât să permită uleiului „schimbare clapetă accelerație" să intre în canalizația „detentă". Acest ulei numit „detentă" este apoi condus spre următoarele:

1. Supapă de accelerație 2-3 (317)
2. Supapă de accelerație 1-2 (321)
3. Bila de comandă a detentei (6)

Uleiul „detentă" din plugerul supapei de accelerație (367) curge către supapa de accelarație 2-3 (317). Uleiul „detentă" și uleiul „accelerare parțială" împreună cu forța arcului supapei va închide supapa de schimbare 2-3 (316) în sens invers uleiului „regulator" și va permite uleiului „ambreiaj direct" să treacă prin cele două orificii și să se evacueze spre supapa de schimbare 2-3 (316).

La viteze de deplasare ale vehiculului, mai mici de aprox. 80 km/h, uleiul „regulator" acționând supapa de control 3-2 (356) o va închide. În această situație, evacuarea uleiului acumulatorului ambreiajului direct din servomecanismul intermediar va închide bila de comandă (2) a acumulatorului ambreiajului direct și se va scurge printr-un alt orificiu controlând acționarea benzii de frânare printr-o schimbare lină fără zmucituri din treapta de viteze superioară 3 în cea inferioară 2.

O detentă din treapta 2 în treapta 1 poate fi realizată la viteze ale vehiculului sub aprox. 48 km/h deoarece presiunea uleiului „detentă" și forța arcului supapei clapetei de accelerație 1-2 (321) vor închide supapa de schimbare 1-2 (320) realizând schimbarea în treapta 1.
Uleiul „detentă" acționează invers uleiului R,N,D,I și pe bila de comandă (6) a detentei dar nu va putea închide bila în locașul ei deoarece uleiul R,N,D,I este la o presiune mai ridicată.

Fig. 20 Schimbare într-o treaptă inferioară cu accelerația la maxim – Supapele în treapta a 2-a

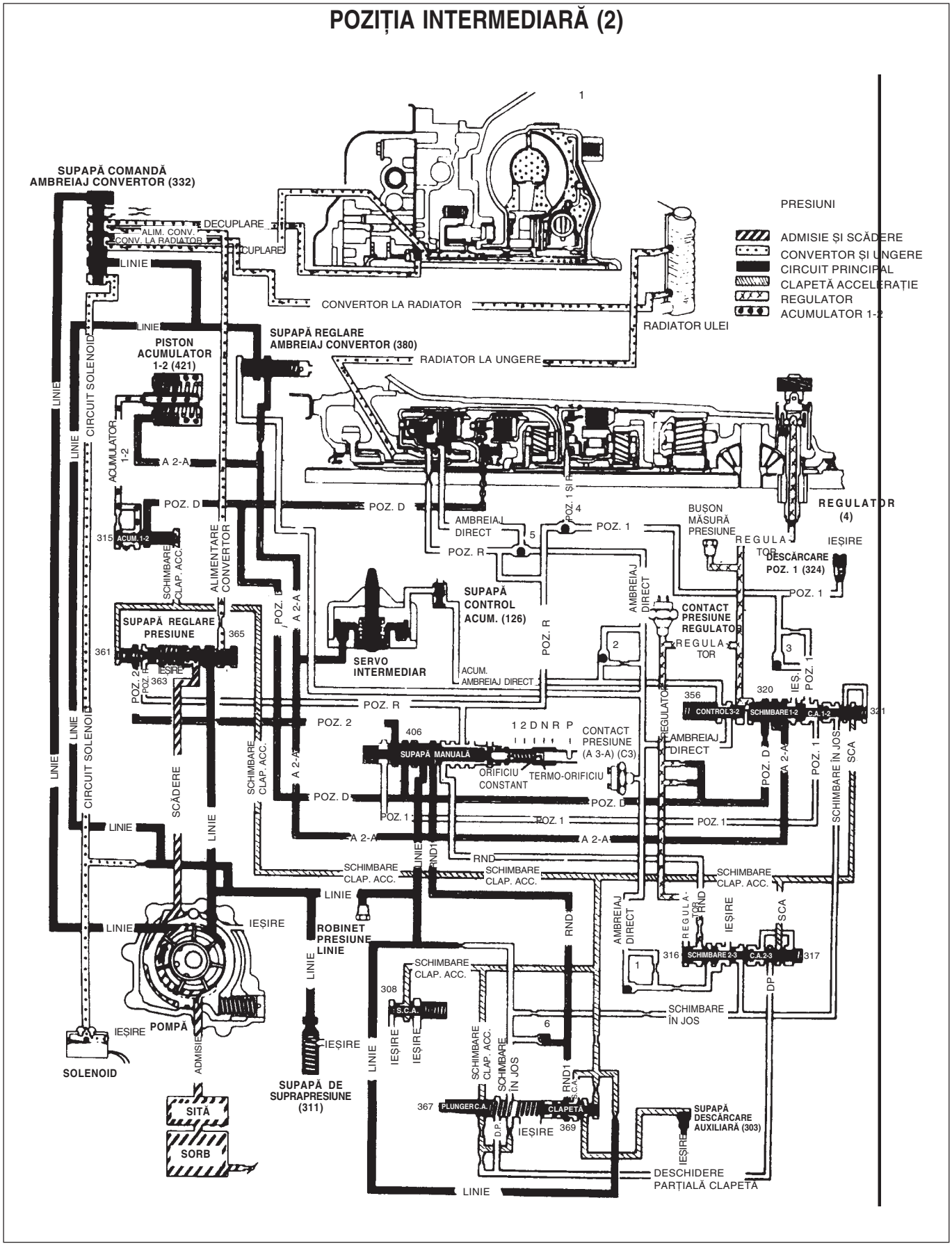


Fig. 21 Poziția intermediară (2)

POZIȚIA INTERMEDIARĂ (2), TREAPTA A 2-A DE VITEZĂ

BANDA DE FRÂNARE – CUPLATĂ **AMBREIAJ MERS ÎNAINTE – CUPLAT**

Cu levierul de selectare în poziția „2”, treapta de viteză 1, cutia va funcționa identic cu poziția „D”, treapta de viteză 1, de la pag. 38-39.

O schimbare din treapta de viteză superioară 3 în cea inferioară 2 poate fi realizată și prin schimbarea levierului selectorului de viteze din poziția „D” în poziția intermediară „2”.

Când levierul selectorului de viteze este în poziția „2”, uleiul R,N,D va fi evacuat din supapa manuală (406). Uleiul „Poz 2” din supapa manuală este astfel direcționat între supapa de mers înapoi (363) și supapa de acționare clapetă de accelerație (361).

Uleiul „Poz 2” acționând supapa de mers înapoi (363) plus forța arcului va ridica presiunea uleiului de linie la o presiune de 8,43 bari, presiune ce este suficientă pentru a menține banda de frânare și ambreiajul de mers înainte cuplate.
Doarece uleiul R,N,D este evacuat, se va efectua schimbarea în treapta de viteză 2 indiferent de viteza vehiculului. (Uleiul R,N,D constituie sursa de alimentare pentru uleiul ambreiajului direct pentru treapta a 3-a de viteză). Cu cutia în treapta a 2-a, în poziția „2”, nu se poate realiza trecerea spre treapta de viteze superioară 3, indiferent de viteza de rulare a vehiculului.

REZUMAT

Ambreiajul de mers înainte și banda de frânare sunt cuplate. Levierul selector este în poziția „2”.

Fig. 22 Poziția intermediară (2), treapta a 2-a de viteză

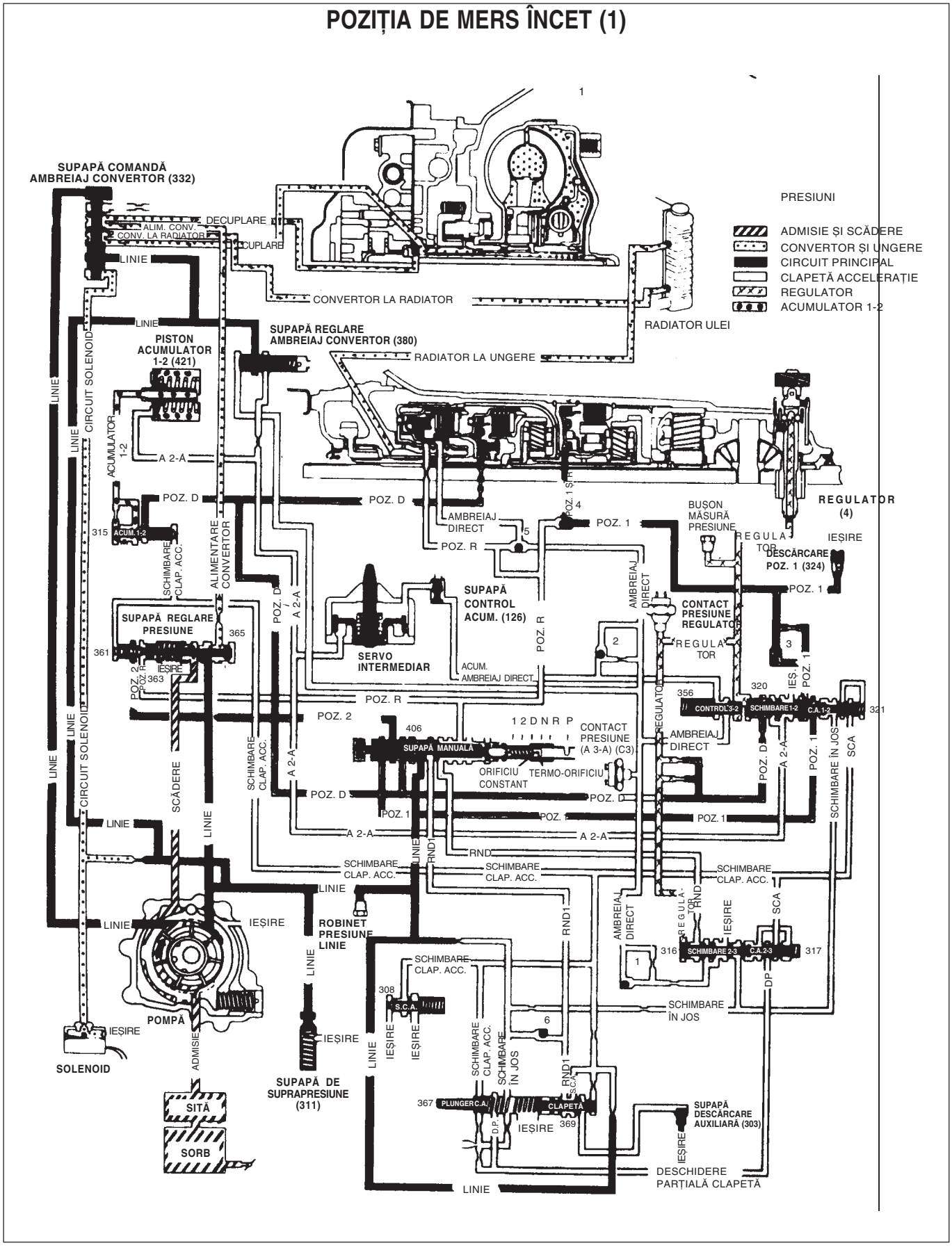


Fig. 23 Poziția de mers încet (1)

POZIȚIA DE MERS ÎNCET (1)

AMBREIAJ MERS ÎNAINTE – CUPLAT **AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI – CUPLAT**

CUPLAJ CU ROLE UNISENS – BLOCAT

Frâna de motor maximă la coborârea unei pante se poate realiza la viteze sub aproximativ 64 km/h cu levierul selector în poziția de mers încet „1”. Presiunea uleiului în treapta de mers încet „1” este aceeași ca în treapta de viteze intermediară „2” adică de 8,43 bari deoarece uleiul „intermediar” este încă prezent.

Uleiul „mers încet” din supapa manuală este direcționat către supapa clapetă accelerație 1-2 (321). Presiunea uleiului „mers încet” și forța arcului vor închide supapa de schimbare 1-2 (320) la viteza vehiculului sub aprox. 64 km/h. Această presiune va permite uleiului „mers încet” să intre în canalizația denumită „de mers încet 1” unde va putea deschide bila de comandă nr. 3 a poziției „mers încet 1” și să treacă printr-un orificiu către supapa de evacuare mers încet (324), supapă ce va evacua uleiul de mers încet 1 cu o presiune mai mare de 2,5 bari. Uleiul „mers încet 1” este apoi direcționat să închidă bila nr. 4 de comandă a mersului încet și înapoi și mai departe dirijat către ambreiajul de mers încet și înapoi.

Rezumat

Ambreiajul de mers înainte este cuplat. Ambreiajul de mers încet și înapoi este cuplat. Cutia este în poziția „1”, de mers încet.

Fig. 24 Poziția de mers încet (1)

POZIȚIA DE MERS ÎNAPOI (R)

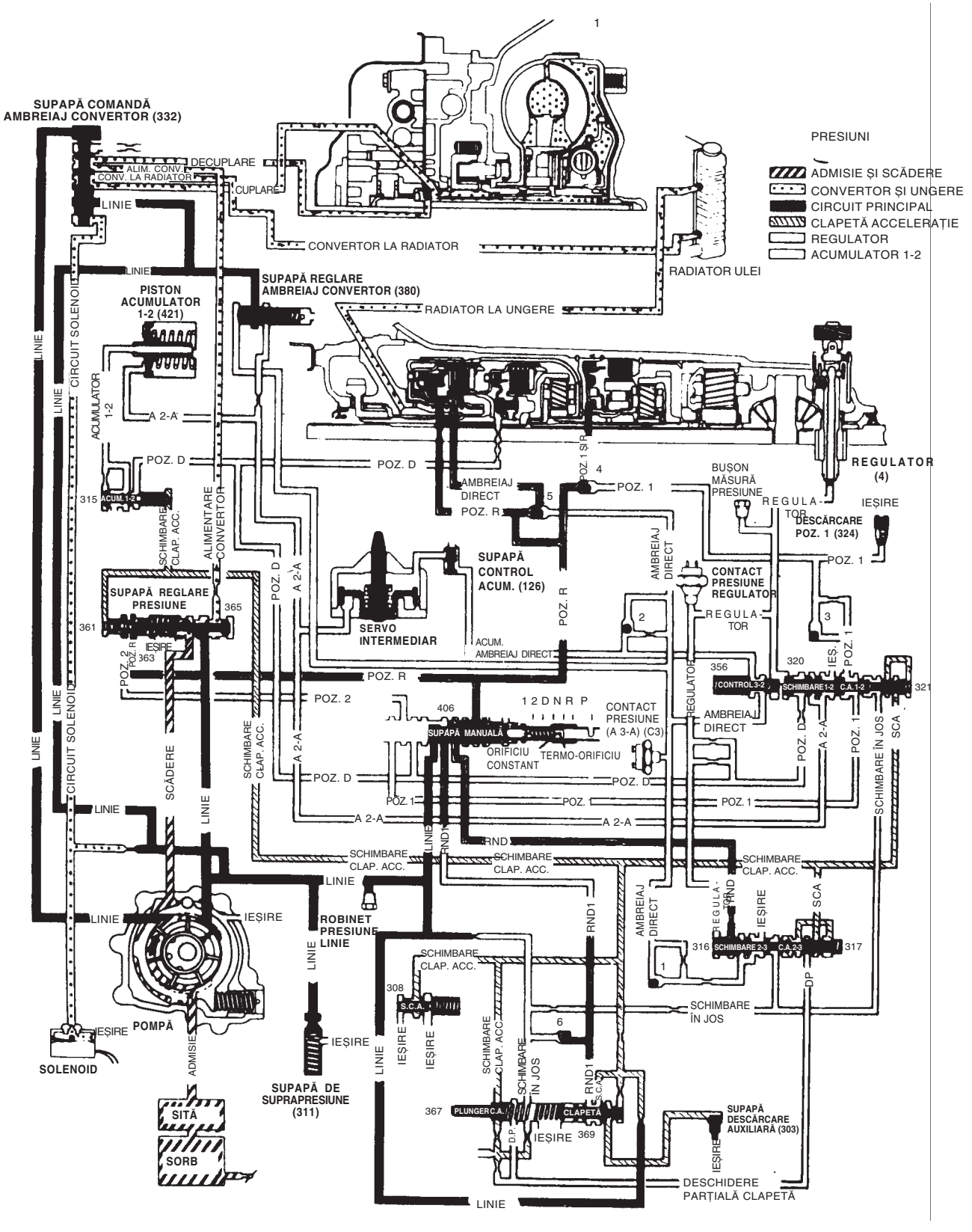


Fig. 25 Poziția de mers înapoi (R)

POZIȚIA DE MERS ÎNAPOI (R)

AMBREIAJ DIRECT – CUPLAT **AMBREIAJ DE MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI – CUPLAT**

Când levierul selector este mutat în poziția de mers înapoi (R), supapa manuală (406) este poziționată astfel încât să permită presiunii de linie să intre în cele trei canalizații după cum urmează:

1. Canalizația de mers înapoi
2. Canalizația R, N, D, I
3. Canalizația R, N, D.

1 – Uleiul „mers înapoi” din supapa manuală deschide bila de comandă nr. 5 a ambreiajului direct și de mers înapoi în canalizația ambreiajului direct și se scurge atât în suprafața interioară cât și în cea exterioară a pistonului ambreiajului, acționând astfel ambreiajul direct. Uleiul „mers înapoi” închide de asemenea bila de comandă nr. 4 a mersului încet și înapoi spre canalizația „mers înapoi 1” și acționează astfel ambreiajul de mers încet și înapoi. Uleiul „mers înapoi” se va scurge apoi către supapa de mers înapoi (363) și va alimenta linia de presiune „mers înapoi” la o presiune de aprox. 8,43 bari.

2– Uleiul R,N,D,I din supapa manuală curge către supapa clapetei de accelerație (369) unde este reglat la presiunea „clapetă accelerație”. Uleiul „clapetă accelerație”curge prin supapa de schimbare clapetă accelerație (308) și este limitat de supapă la o presiune de aprox. 6,32 bari.

Uleiul din supapa schimbare clapetă accelerație (308) este direcționat apoi către supapa de acționare clapetă accelerație (361). Uleiul „schimbare clapetă accelerație” acționând pe supapa de acționare clapetă accelerație (361) va alimenta linia de presiune „mers înapoi” la o presiune de aprox. 14,76 bari.

3 – Uleiul R,N,D din supapa manuală (406) este direcționat către supapa de schimbare 2-3 (316), dar aceasta nu operează în poziția de mers înapoi.

Rezumat

Ambreiajul direct este cuplat. Ambreiajul de mers încet și înapoi este cuplat. Cutia este în poziția de mers înapoi (R).

Fig. 26 Poziția de mers înapoi (R)

3-2-8. DIAGRAME CIRCUITE ELECTRICE ȘI COMPONENTE PRINCIPALE

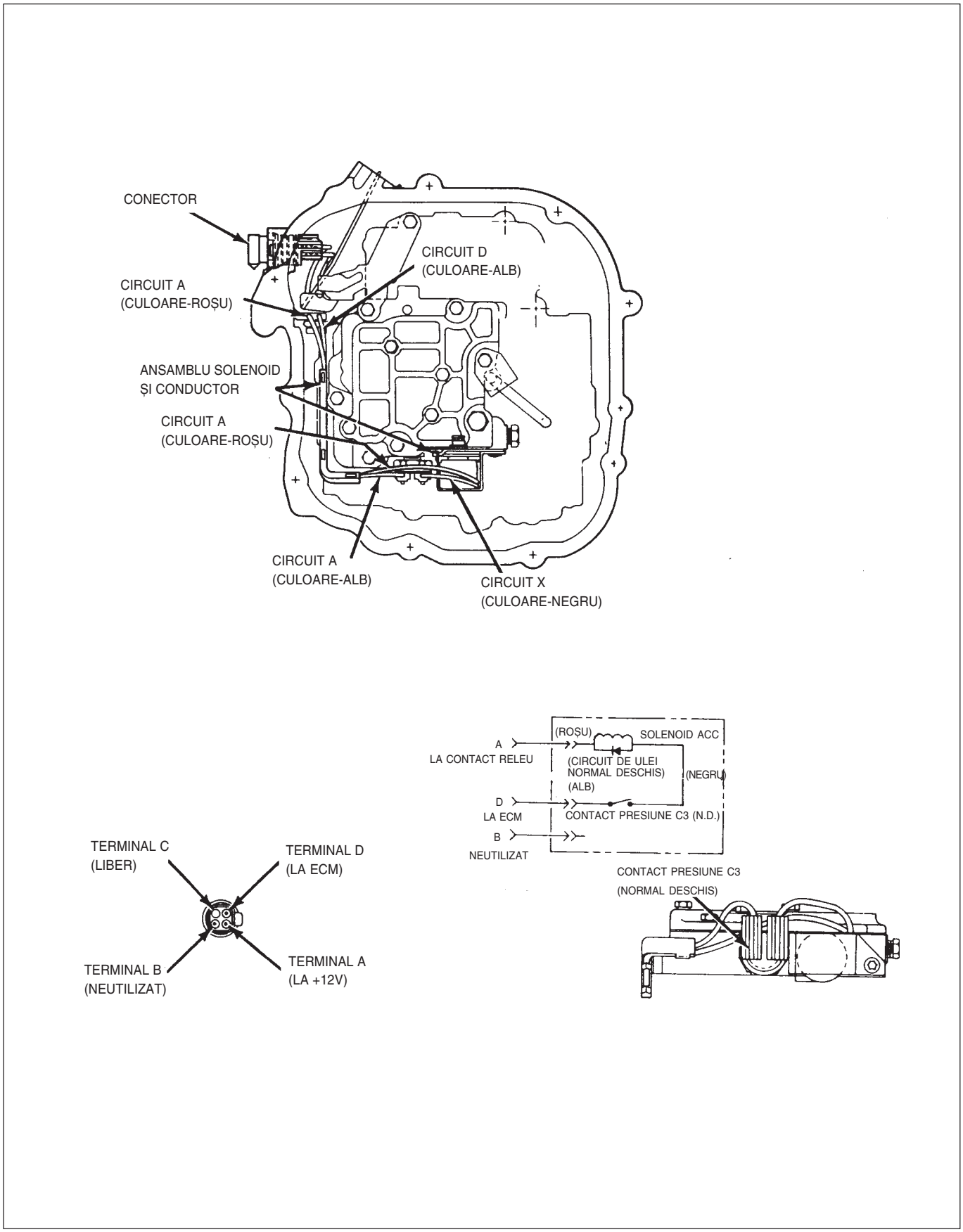
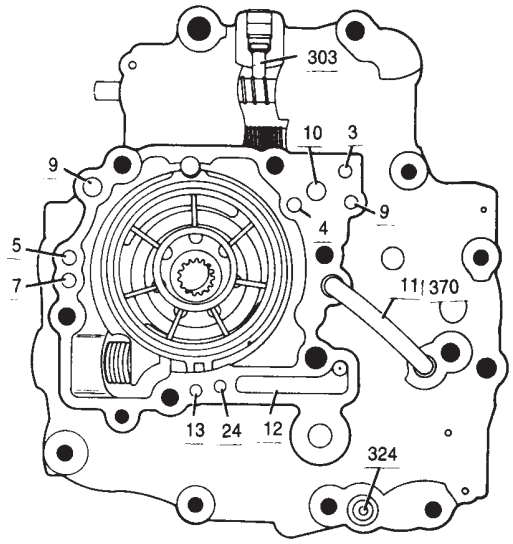


Fig. 27 Diagramă circuit electric

2. DESCREȘTERE
3. ALIMENTARE CONVERTOR
4. CUPLARE/RETUR CONVERTOR
5. DECUPLARE CONVERTOR
7. LA RADIATOR
9. EVACUARE
10. LINIE
11. CONDUCTĂ
12. AMBREIAJ TREAPTA A2-A (ÎNAINTE)
13. AMBREIAJ TREAPTA A 3-A (DIRECT)
24. REGULATOR PRESIUNE ULEI
303. SUPAPĂ, DESCĂRCARE LINIE (311)
324. SUPAPĂ, DESCĂRCARE MERS ÎNCET (324)
370. CONDUCTĂ BLOC SUPAPE (11)



CORP SUPAPE AUXILIARE

Fig. 28 Pompă ulei cu debit variabil

A. MANȘON OȚEL
B. ALIMENTARE CONVERTOR (CUPLARE A.C.C)
C. ETANȘARE RETUR CONVERTOR
D. CONVERTOR LA RADIATOR (DECUPLARE A.C.C)
18. ARBORE CONDUCĂTOR POMPĂ ULEI
103. PINION CONDUCĂTOR
104. ȘAIBĂ ÎNTRE SUPORT PINION CONDUCĂTOR ȘI PINION CONDUCĂTOR
105. INELE ETANȘARE ULEI, ARBORE TURBINĂ
106. ARBORE TURBINĂ
107. INEL ETANȘARE „O” ARBORE TURBINĂ
108. ANSAMBLU RULMENT, SUPORT PINION CONDUCĂTOR
109. SUPORT, PINION CONDUCĂTOR
110. BUCȘĂ, SUPORT PINION CONDUCĂTOR
148. INEL ETANȘARE ULEI, ARBORE TURBINĂ

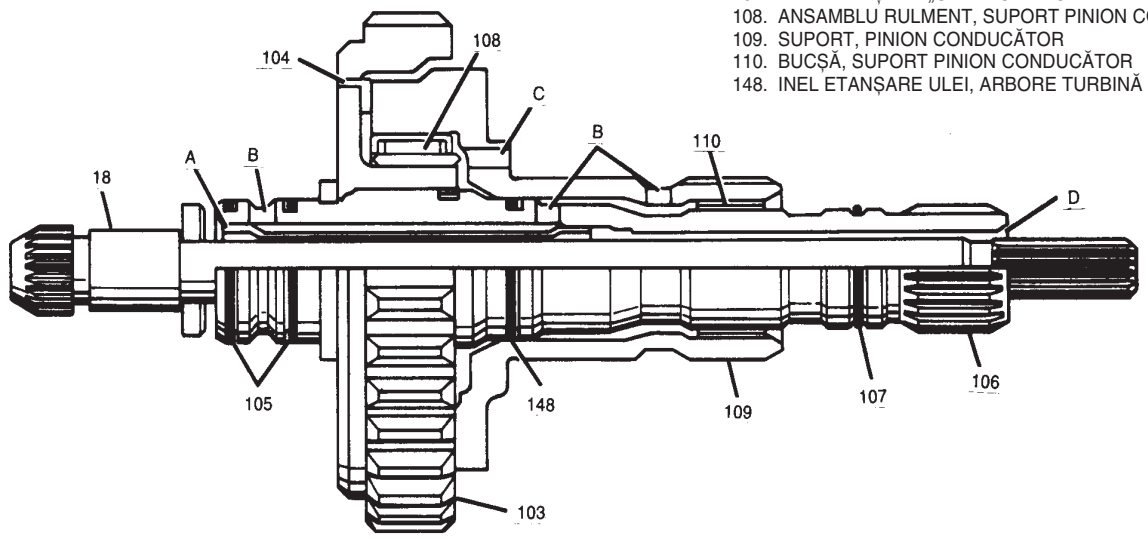
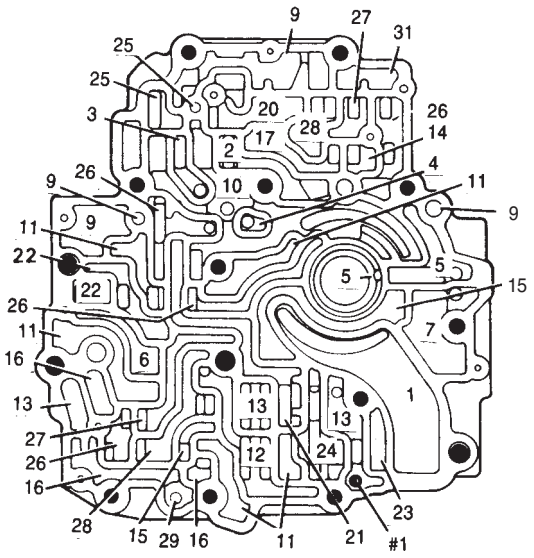


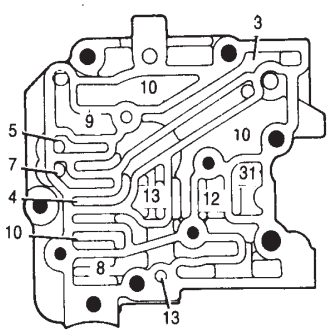
Fig. 29 Pasaje ulei convertor prin arbore conducător pompă ulei și arbore turbină – Vedere-Secțiune parțială

1. ADMISIE
2. DESCREȘTERE
3. ALIMENTARE CONVERTOR
4. CUPLARE/RETUR CONVERTOR
5. DECUPLARE CONVERTOR
6. UNGERE
7. LA RADIATOR
9. EVACUARE
10. LINIE
11. CANALIZAȚIE POZIȚIA „D”
12. AMBREIAJ TREAPTA A 2-A
13. AMBREIAJ TREAPTA A 3-A (DIRECT)
14. POZIȚIA „2” (INTERMEDIARĂ)
15. POZIȚIA „1” (MERS ÎNCET)
16. MERS ÎNCET 1
17. MERS ÎNAPOI
20. RNDI
21. RND
22. ACUMULATOR 1-2
23. ACUMULATOR 3
24. REGULATOR
25. CLAPETĂ ACCELERAȚIE
26. SCHIMBARE CLAPETĂ ACCELERAȚIE
27. SUPAPĂ DESCHIDERE PARȚIALĂ
28. DETENTĂ
29. EVACUARE POZ. 1
31. GOL

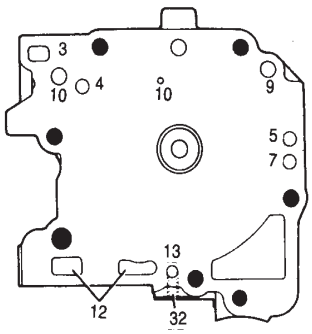


BLOC SUPAPE

Fig. 30 Canale bloc supape

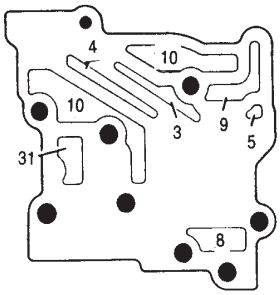


BLOC SUPAPE AUXILIARE (343)
Parte capac

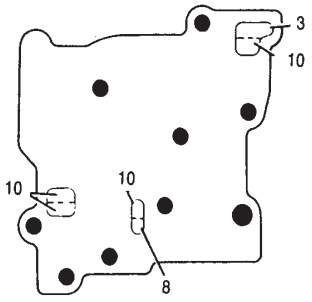


BLOC SUPAPE AUXILIARE (343)
Parte pompă

3. ALIMENTARE CONVERTOR
4. CUPLARE/RETUR CONVERTOR
5. DECUPLARE CONVERTOR
7. LA RADIATOR
8. SEMNAL SOLENOID
9. EVACUARE
10. LINIE
12. AMBREIAJ TREAPTA A 2-A
13. AMBREIAJ TREAPTA A 3-A (DIRECT)
31. GOL
32. ORIFICIU



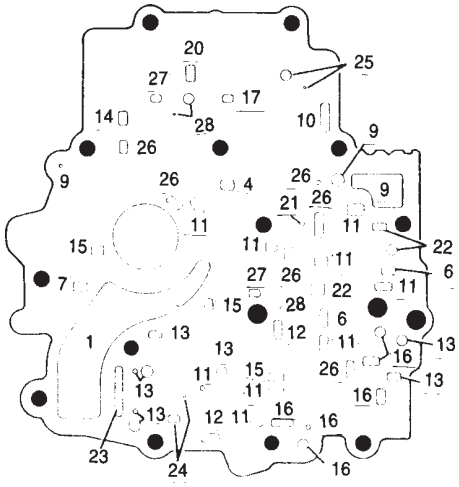
BLOC SUPAPE AUXILIARE (330)



GARNITURĂ CAPAC BLOC SUPAPE AUXILIARE (331)

Fig. 31 Bloc supape auxiliare și garnitură capac

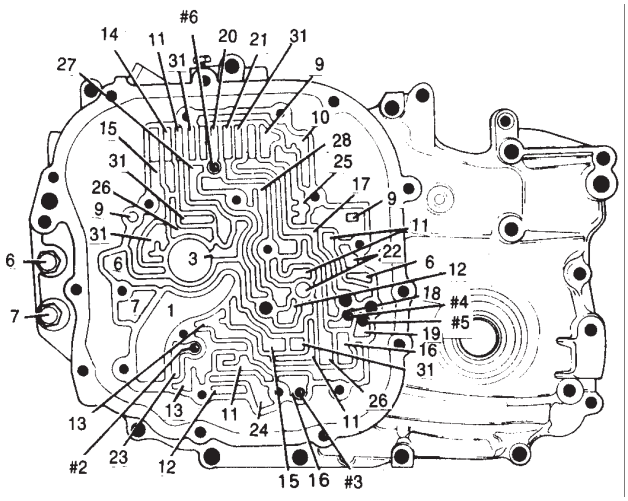
1. ADMISIE
4. CUPLARE/RETUR CONVERTOR
6. UNGERE
7. LA RADIATOR
9. EVACUARE
10. LINIE
11. CANALIZATIE POZIȚIA „D”
12. AMBREIAJ TREAPTA A 2-A
13. AMBREIAJ TREAPTA A 3-A (DIRECT)
14. POZIȚIA „2” (INTERMEDIARĂ)
15. POZIȚIA „1” (MERS ÎNCET)
16. MERS ÎNCET 1
17. MERS ÎNAPOI
20. RNDI
21. RND
22. ACUMULATOR 1-2
23. ACUMULATOR 3
24. REGULATOR
25. CLAPETĂ ACCELERAȚIE
26. SCHIMBARE CLAPETĂ ACCELERAȚIE
27. SUPAPĂ DESCHIDERE PARȚIALĂ
28. DETENTĂ



PLACĂ DISTANȚIER BLOC SUPAPE (20)
Parte dinspre bloc supape

Fig. 32 Bloc supape – Placă distanțier

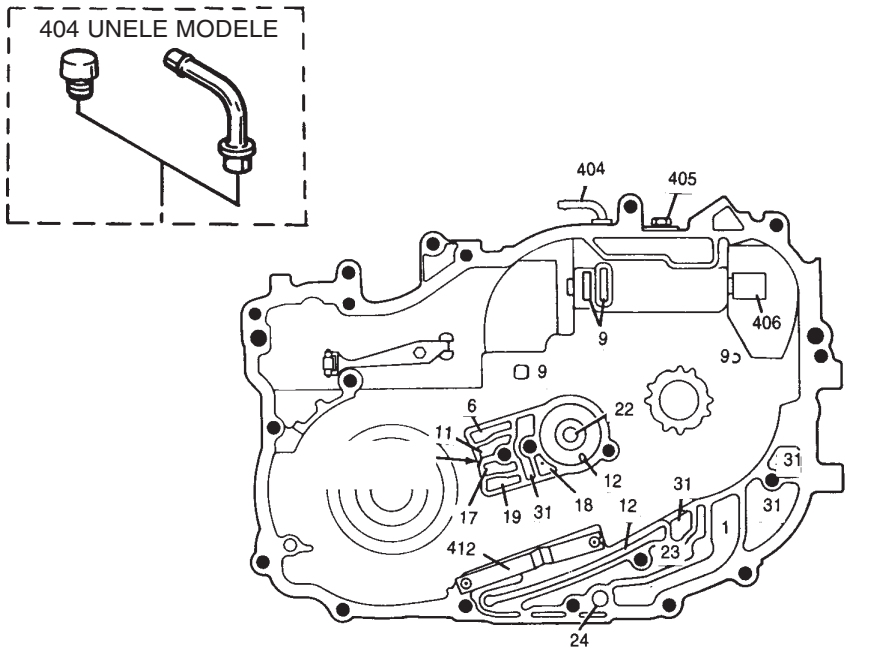
#2. BILĂ DE CONTROL
#3. BILĂ DE CONTROL
#4. BILĂ DE CONTROL
#5. BILĂ DE CONTROL
#6. BILĂ DE CONTROL
1. ADMISIE
3. ALIMENTARE CONVERTOR
6. UNGERE
7. LA RADIATOR
9. EVACUARE
10. LINIE
11. CANALIZATIE POZIȚIA „D”
12. AMBREIAJ TREAPTA A 2-A
13. AMBREIAJ TREAPTA A 3-A (DIRECT)
14. POZIȚIA „2” (INTERMEDIARĂ)
15. POZIȚIA „1” (MERS ÎNCET)
16. MERS ÎNCET 1
17. MERS ÎNAPOI
18. MERS ÎNCET /ÎNAPOI
19. TREAPTA A 3-A /ÎNAPOI
20. RNDI
21. RND
22. ACUMULATOR 1-2
23. ACUMULATOR 3
24. REGULATOR
25. CLAPETĂ ACCELERAȚIE
26. SCHIMBARE CLAPETĂ ACCELERAȚIE
27. SUPAPĂ DESCHIDERE PARȚIALĂ
28. DETENTĂ
31. GOL



CAPAC
Parte spre bloc supape

Fig. 33 Capac carter – Parte dinspre bloc supape

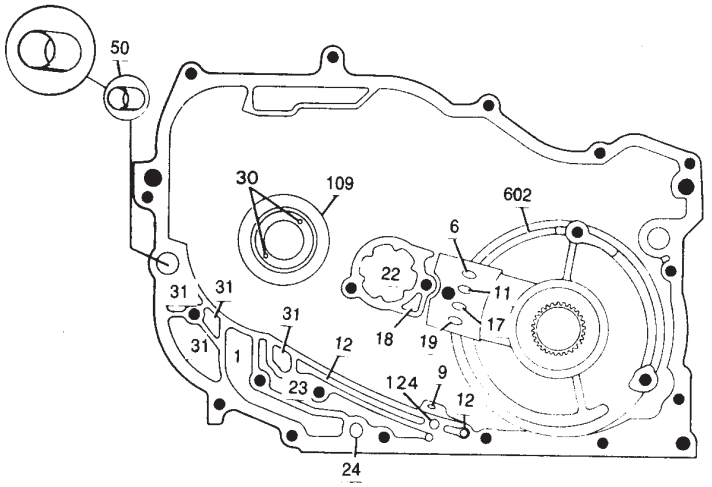
1. ADMISIE
6. UNGERE
9. EVACUARE
11. CANALIZATIE POZIȚIA „D”
12. AMBREIAJ TREAPTA A 2-A
17. MERS ÎNAPOI
18. MERS ÎNCET/ÎNAPOI
22. ACUMULATOR 1-2
23. ACUMULATOR 3
24. REGULATOR
31. GOL
404. TUB AERISIRE
405. RACORD(PRESIUNE LINIE)
406. SUPAPĂ MANUALĂ
412. ELEMENT TERMOSTATIC



CAPAC CARTER (401) PARTE DINSPRE CARTER

Fig. 34 Canale capac carter – Parte dinspre carter

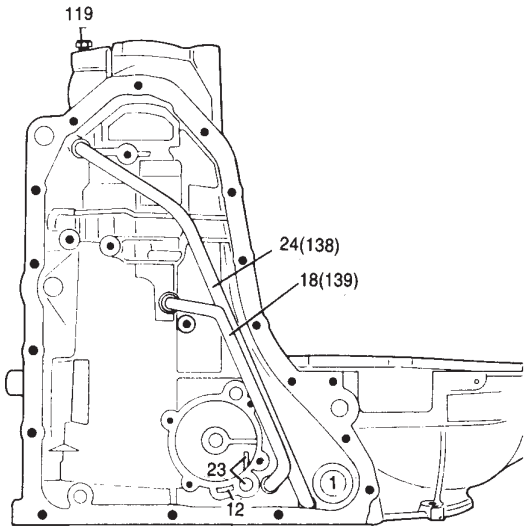
1. ADMISIE
6. UNGERE
9. EVACUARE
11. CANALIZATIE POZIȚIA „D”
12. AMBREIAJ TREPTA A 2-A
17. MERS ÎNAPOI
18. MERS ÎNCET /ÎNAPOI
19. TREAPTA A 3-A/ÎNAPOI
22. ACUMULATOR 1-2
23. ACUMULATOR 3
24. REGULATOR
30. ETANȘARE
31. GOL
109. SUPORT PINION CONDUCĂTOR
124. DOP (ULEI AMBR. TREPTA 3)
602. SUPORT PINION CONDUCĂTOR



CARTER (15) PARTE DINSPRE CAPAC

Fig. 35 Carter – Partea dispre capac

12. AMBREIAJ TREAPTA A 2-A
18. MERS ÎNCET/ÎNAPOI
23. ACUMULATOR 3
24. REGULATOR
119. RACORD MĂSURARE PRESIUNE REGULATOR
138. CONDUCTĂ ULEI REGULATOR
139. CONDUCTĂ MERS ÎNCET ŞI ÎNAPOI



ANSAMBLU CARTER (115) VEDERE DE JOS

Fig. 36 Carter – Partea dinspre baia de ulei

A. ETANŞARE
9. CAPAC REGULATOR
115. ANSAMBLU ETANŞARE CONVERTOR
118. DOP (AX CLICHET PARCARE)
119. RACORD MĂSURARE PRESIUNE REGULATOR
704. ARBORE MANUAL

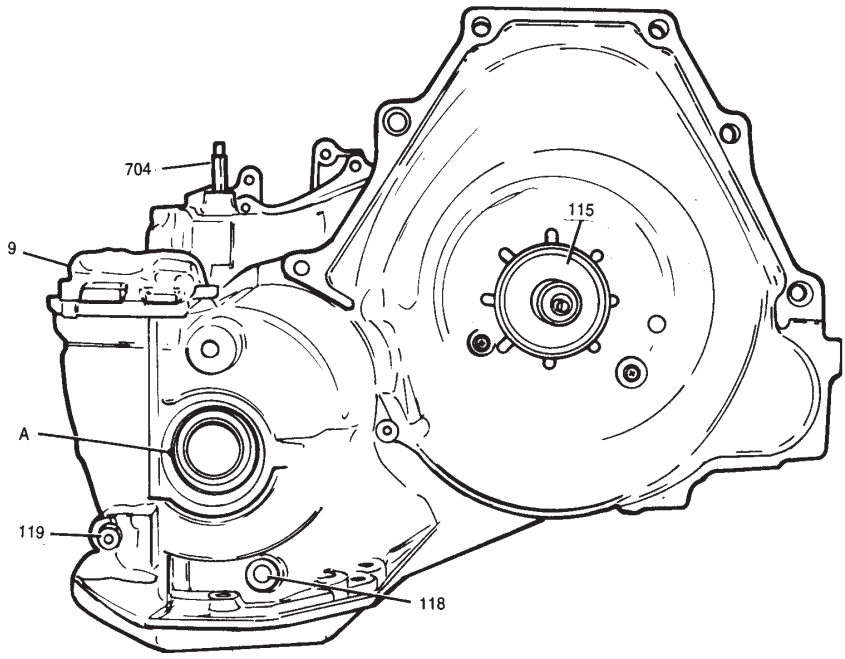
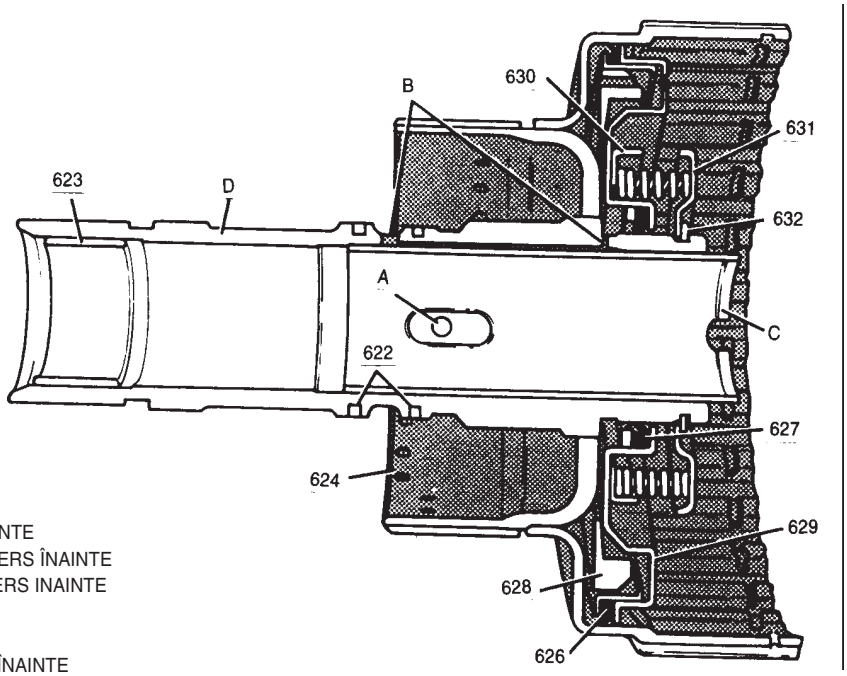
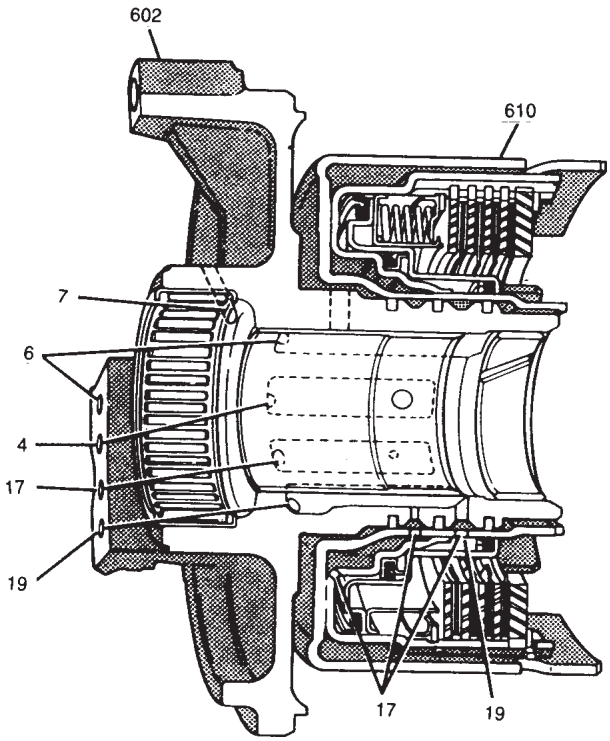


Fig. 37 Arbore de ieşire dreapta



A. UNGERE
B. ALIMENTARE AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
C. MANȘON OȚEL
D. ARBORE INTRARE
622. INELE ETANȘARE ARBORE INTRARE
623. BUCȘĂ ARBORE INTRARE
624. ANSAMBLU CARCASĂ AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
626. ETANȘARE PISTON EXTERIOR AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
627. ETANȘARE PISTON INTERIOR AMBREIAJ MERS INAINTE
628. INSERȚIE PISTON
629. PISTON AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
630. GHIDAJ ARC DECUPLARE AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
631. ANSAMBLU ARC; REȚINERE, AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
632. INEL, ARC REȚINERE AMBREIAJ MERS ÎNAINTE

Fig. 38 Ansamblu ambreiaj mers înainte



4. CUPLARE/RETUR CONVERTOR
6. UNGERE
7. CANAL DRENARE
17. MERS ÎNAPOI
19. AMBREIAJ DIRECT/TR. 3/MERS ÎNAPOI
602. ANSAMBLU SUPORT PINION CONDUCĂTOR
610. ANSAMBLU CARCASĂ-TAMBUR, AMBREIAJ DIRECT

Fig. 39 Suport pinion conducător

3-2-8. EVALUARE CONVERTOR CUPLU

Stator convertor cuplu

Cuplajul unisens al statorului convertorului poate avea una din defecțiunile:

A. Ansamblul stator se mișcă liber în ambele sensuri.

B. Ansamblul stator rămâne blocat tot timpul.

Simptom A - Accelerații slabe la viteze mici

Vehiculul are accelerație slabă imediat după pornire. La viteze mai mari de 50-55 km/h însă, vehiculul fucționează normal. Dacă accelerațiile sunt slabe, verificați dacă sistemul de evacuare nu este blocat, distribuția este corect reglată iar cutia de viteze este în trepta 1 când demarați.

Dacă motorul accelerează normal în poziția „N" puteți trage concluzia că motorul și sistemul de evacuare al gazelor fucționează normal. Verificarea de performanțe slabe în pozițiile „D" și „R" ajută la stabilirea faptului că statorul se rotește liber tot timpul.

Simptom B - Accelerații slabe la viteze mari

Turația motorului și viteza vehiculului sunt limitate (nu ating valorile maxime). Comportarea la plecarea de pe loc este normală. Motorul poate să se supraîncălzească. Examinarea vizuală a convertorului poate să evidențieze o culoare albastră datorată supraîncălzirii.

Dacă convertorul a fost demontat, cuplajul unisens cu role al statorului poate fi verificat prin introducerea degetului în canelurile cămășii anterioare ale cuplajului unisens și se încearcă rotirea cămășii în ambele direcții. Cămașa interioară trebuie să se rotească liber în sens orar, dar nu trebuie să se rotească, sau să se rotească foarte greu în sens antiorar.

Nu utilizați suportul pinionului conducător sau arborii pentru a roti cămașa, rezultatele putând fi needificatoare.

Convertorul trebuie înlocuit dacă:

- Are scurgeri externe, cum ar fi zona de sudură a butucului.
- Convertorul are un dezechilibru care nu poate fi corectat (Vezi Procedura test vibrații convertor).
- Lichid de răcire conținând antigel a pătruns în convertor.
- Joc excesiv.

4. REPARAȚIE SISTEM

4-1. DEMONTARE

4-1-1. FIXARE CUTIE

↔ Se demontează sau se deconectează

1) Cutia de pe vehicul.
2) Convertorul.

→← Instalați sau conectați

ATENȚIE: *Pentru a reduce posibilitatea de rănire sau deteriorarea cutiei, asigurați-vă, când faceți pasul următor, că toate șuruburile suportului dispozitivului DT24011 sunt instalate cum este arătat în figură și strânse cu 11 N·m.*

1) Suportul dispozitivului DT24011.
2) Suportul în dispozitivul DC22001.
3) Se scurge uleiul din cutie.

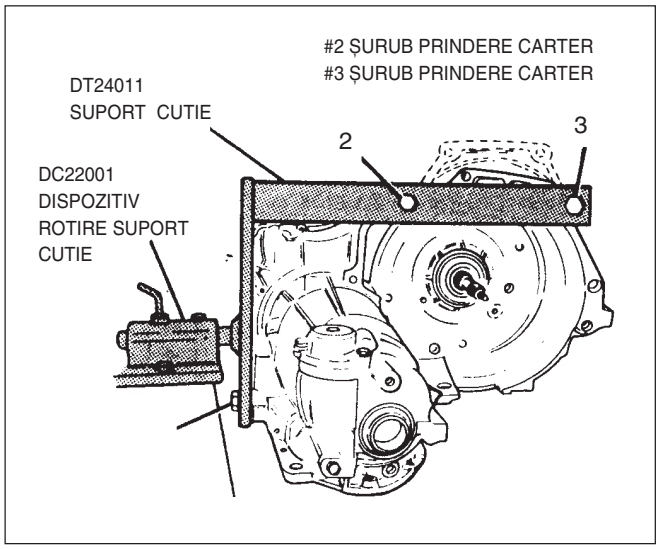
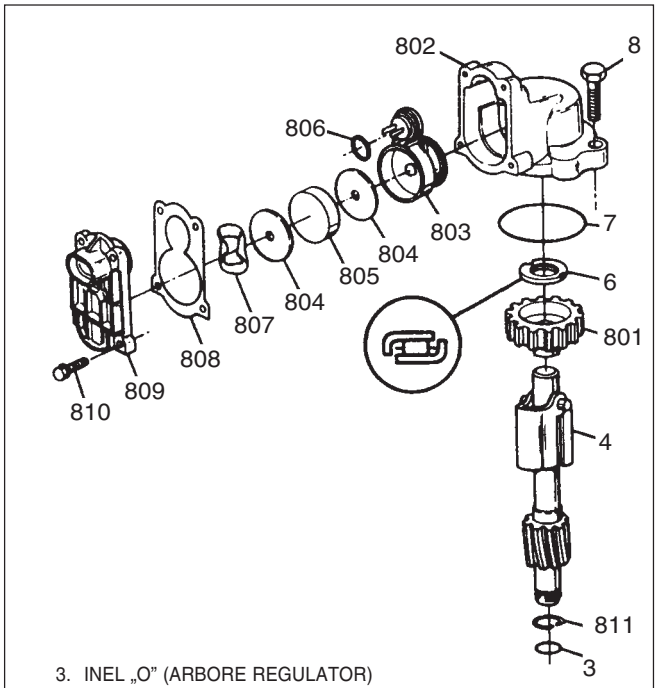


Fig. 1 Prinderea cutiei

4-1-2. ANSAMBLU REGULATOR PRESIUNE (MODEL VECHI)

↔ Se demontează sau se deconectează

1) Clema (14).
2) Manșonul (12) și pinionul (10) vitezometrului.
3) Șuruburile (8).
4) Capacul (9) și O-ringul (7) regulatorului.
5) Rulmentul (6).
6) Pinionul (5).
7) Ansamblul regulator.
8) Inelul de etanșare (arbore regulator) (3).



3. INEL „O” (ARBORE REGULATOR)
4. ANSAMBLU REGULATOR
6. RULMENT CU ACE AXIAL
7. „O”–RING (CAPAC REGULATOR)
8. ȘURUB CAPAC REGULATOR – M6X1X25
801. ROTOR, SENZOR VITEZĂ
802. CARCASĂ, SENZOR VITEZĂ
803. ANSAMBLU BOBINĂ
804. ȘAIBĂ
805. MAGNET
806. ETANȘARE ”O”RING
807. ȘAIBĂ ELASTICĂ
808. GARNITURĂ CAPAC
809. CAPAC, CARCASĂ SENZOR VITEZĂ
810. ȘURUB, CAPAC SENZOR VITEZĂ
811. INEL SIGURANȚĂ REGULATOR

Fig. 2 Regulator și senzor viteză

Ansamblu regulator (Unele modele)

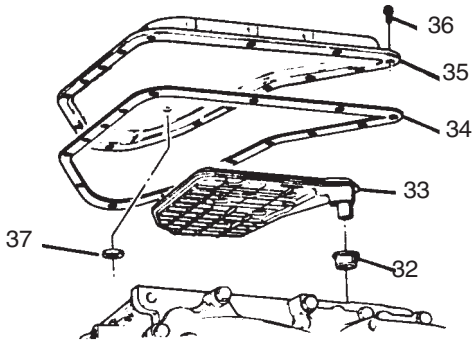
↔ Se demontează sau se deconectează

1) Șuruburile (8).
2) Carcasa (802) și „O”–ring (7).
3) Rulmentul (6).
4) Rotorul (801).
5) Ansamblu regulator (4).
6) Inel etanșare (arbore regulator) (3).

4-1-3. BAIE ULEI, FILTRU ULEI, CONDUCTE ULEI

Se demontează sau se deconectează

1) Șuruburile (36).
2) Baia de ulei (35).
3) Sita (33) și etanșarea (32).



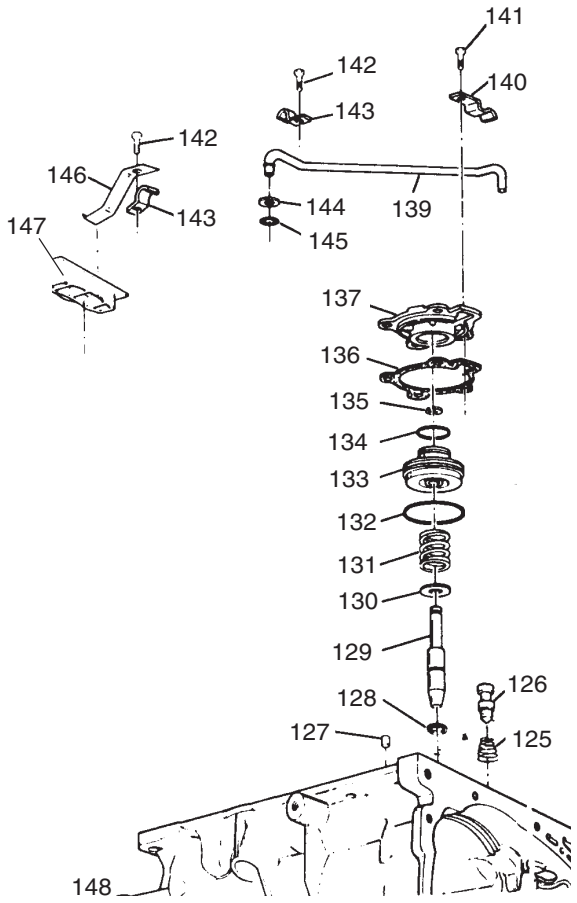
32. ETANȘARE FILTRU
33. ANSAMBLU FILTRU ULEI
34. GARNITURĂ, BAIA DE ULEI
35. BAIE DE ULEI
36. ȘURUB (BAIE DE ULEI) – M8X1,25X19
37. MAGNET, COLECTOR IMPURITĂȚI

Fig.3 Baia inferioară și filtrul de ulei

Se demontează sau se deconectează

Figura 4

1) Șuruburile (141) și (142).
2) Clemele de fixare (140), (146) și (143).
3) Capacul pistonului servo (137) și garnitura (136).
4) Ansamblul servo (128)-(135).
5) Inelul de siguranță (135) de pe tija pistonului (129).
6) Tija (129) din piston (133).
7) Deversorul (147).
8) Supapa de control (126) și arcul (125).
9) Conducta (139), șaiba (144) și O-ring-ul (145).



125. ARC, SUPAPĂ CONTROL ACUMULATOR
126. SUPAPĂ CONTROL ACUMULATOR
128. INEL, ETANȘARE AX ACȚIONARE BANDĂ
129. TIJĂ SERVO INTERMEDIAR (ACȚIONARE BANDĂ)
130. ȘAIBĂ ARC SERVO INTERMEDIAR
131. ARC, SERVO INTERMEDIAR
132. INEL,ETANȘARE (EXTERIOR) SERVO INTERMEDIAR
133. PISTON, SERVO INTERMEDIAR
134. INEL,ETANȘARE (INTERIOR) SERVO INTERMEDIAR
135. INEL SIGURANȚĂ
136. GARNITURĂ, CAPAC SERVO INTERMEDIAR
137. CAPAC, SERVO INTERMEDIAR
139. CONDUCTĂ RETUR ULEI
140. CLEMĂ DE FIXARE CONDUCTA DE RETUR
141. ȘURUB, CAPAC SERVO INTERMEDIAR
142. ȘURUB PRINDERE CLEMĂ
143. CLEMĂ DE FIXARE, CONDUCTĂ RETUR/REGULATOR
144. ȘAIBĂ
145. O-RING ETANȘARE CONDUCTĂ DE RETUR/CARTER
146. CLEMĂ FIXARE, DEVERSOR ULEI
147. DEVERSOR ULEI

Fig. 4 Conducte de ulei și ansamblu servo intermediar

Se măsoară

1) Se instalează dispozitivul DT24008 pe carterul (15) și tija (129) în aparatul de măsură.
2) Se aplică un cuplu de 11,2 N·m cu o cheie dinamometrică.
3) Când acul indicator se găsește în zona prescrisă lungimea tijei este corectă.
   - Dacă acul este deasupra zonei prescrise lungimea tijei este prea mică.
   - Dacă acul este sub zona prescrisă lungimea tijei este prea mare.
   - Dacă indicatorul nu apare, se alege o altă lungime pentru tijă (fig. 5 și 6). Se repetă procedura.
4) Se scoate aparatul de măsură.

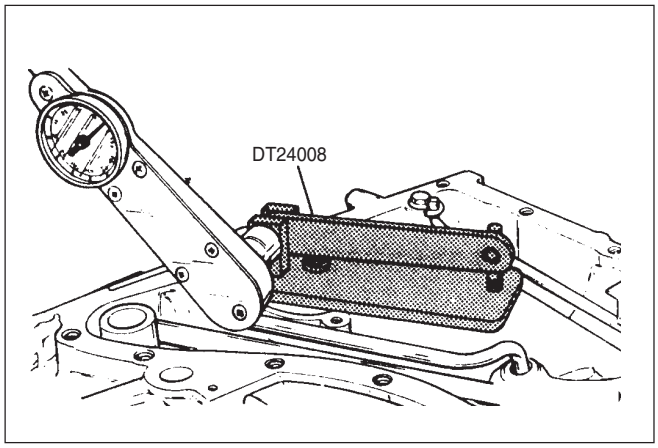


Fig. 5 Verificarea cuplării corecte a tijei

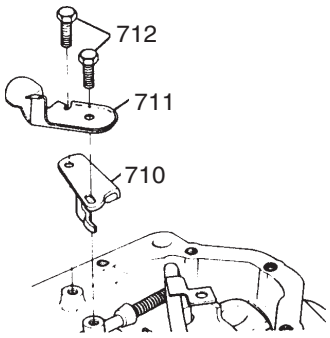
TIJĂ ACȚIONARE BANDĂ DE FRÂNARE

LUNGIME TIJĂ	IDENTIFICARE
Scurtă	2 gradații
Medie	1 gradație
Lungă	fără gradații

Fig. 6 Tabel verificare tijă

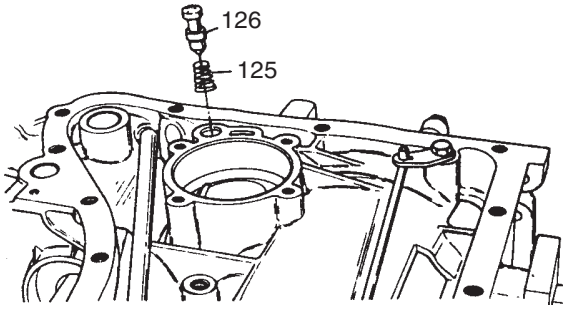
Se demontează sau se deconectează

1) Șuruburile (712).
2) Suportul de limitare (711).
3) Suportul (710).
4) Șuruburile (142).
5) Supapa de control (126) și arcul (125).



710. SUPORT, BLOCARE PARCARE
711. SUPORT, LIMITARE JOJĂ ȘI SUPORT FILTRU
712. ȘURUB, SUPORT BLOCARE PARCARE – M8x1,25x20

Fig. 7 Suporturi



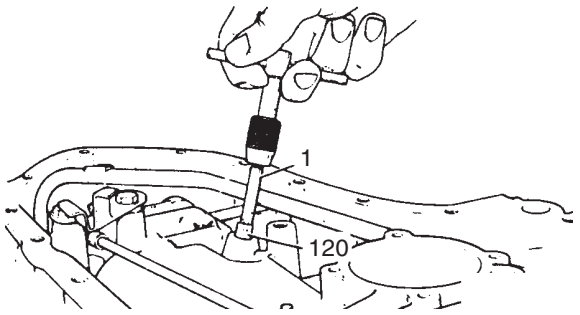
125. ARC, CONTROL ACUMULATOR TREAPTA A 3-A
126. SUPAPĂ, CONTROL ACUMULATOR TREAPTA A 3-A

Fig. 8 Arc și supapă control acumulator

4-1-4. BUCȘĂ ETANȘARE CONDUCTĂ ULEI MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI ȘI ARBORE DE IEȘIRE

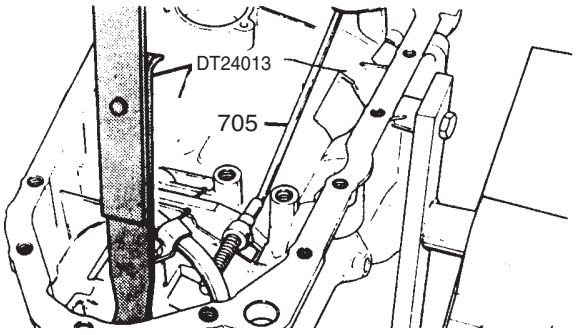
Se demontează sau se deconectează

1) Bucșa (120) de mers încet și înapoi.
   - Se folosește un extractor de șuruburi nr. 4 modificat.
2) Siguranța (30) de pe arborele de ieșire cu dispozitivul DT24013.
   - Împingeți siguranța cu ajutorul dispozitivului – rotiți arborele (29).
3) Arborele de ieșire (29) din carter.



1. EXTRACTOR DE ȘURUBURI NR.4 MODIFICAT
120. BUCȘĂ ETANȘARE

Fig. 9 Bucșă etanșare conductă ulei



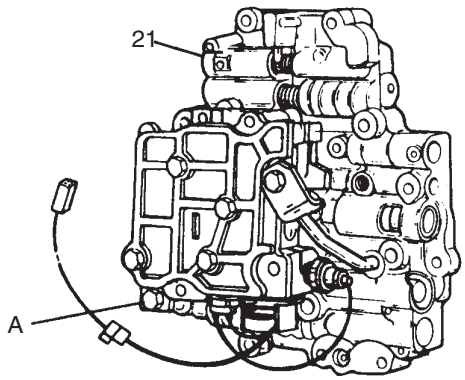
705. TIJĂ DE ACȚIONARE

Fig. 10 Siguranță

4-1-5. CAPAC LATERAL ȘI BLOC SUPAPE CONTROL

↔ Se demontează sau se deconectează

1) Șuruburile (36) (se lovește ușor capacul (26) cu un ciocan de cauciuc).
2) Capacul (26).
3) Șuruburile (24) – Nu scoateți șurubul marcat „A” dacă nu se lucrează la blocul supapelor auxiliare, deoarece supapa și căpăcelul ies din orificiu (Fig. 11).
4) Ansamblul suport (23) și legătura cablului clapetetei de accelerație (22).
5) Blocul supapelor (21) – Nu așezați suprafața prelucrată pe banc. Asigurați-vă că bancul este curat.
6) Bila de control nr.1 (16).
7) Arborele pompei de ulei (18).
8) Placa distanțier (20) și garniturile (19).
9) Cele 5 bile de control (Fig. 13).



A. NU SCOATEȚI ACEST ȘURUB
21. BLOC SUPAPE CONTROL ȘI POMPĂ DE ULEI

Fig. 11 Bloc supape control/ansamblu pompă

15. ANSAMBLU CARTER
16. BILĂ
18. ARBORE CONDUCĂTOR POMPĂ ULEI
19. GARNITURĂ, PLACĂ DISTANȚIER
20. PLACĂ DISTANȚIER
21. BLOC SUPAPE CONTROL ȘI POMPĂ
22. LEGĂTURĂ CABLU CLAPETĂ ACCELERAȚIE
23. ANSAMBLU LEVIER ȘI SUPORT CLAPETĂ
24. ȘURUB, BLOC SUPAPE/CARTER – M6x1x45
25. GARNITURĂ, CAPAC LATERAL
26. CAPAC, LATERAL BLOC SUPAPE
36. ȘURUB (BAIE DE ULEI) – M8X1,25X19

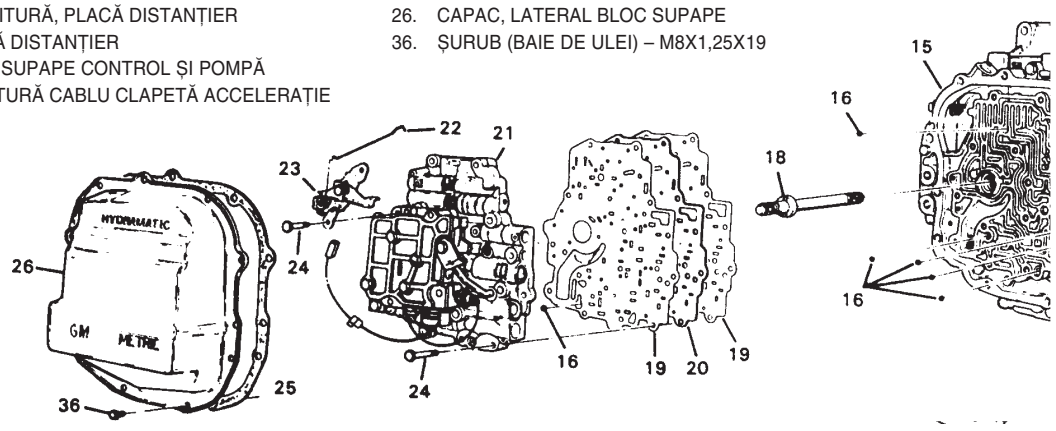


Fig. 12 Capac lateral, bloc supape control și ansamblu pompă

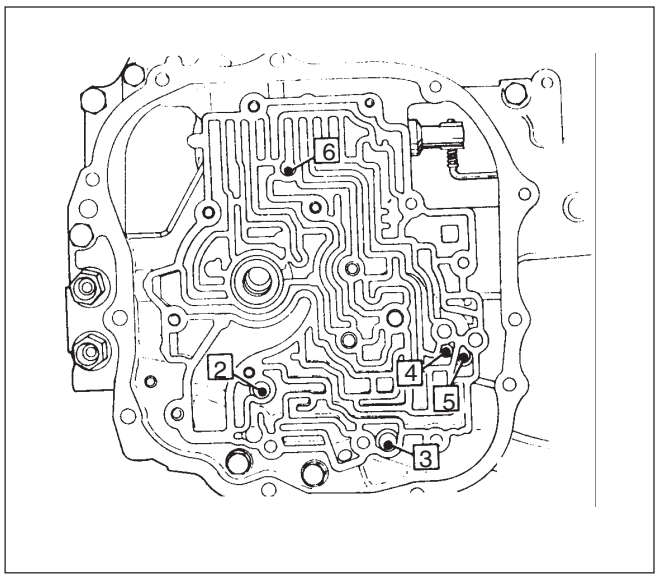


Fig. 13 Localizarea bilelor de control

4-1-6. VERIFICARE JOC AXIAL ÎNTRE ARBORELE DE INTRARE (624) ȘI INELUL DE SIGURANȚĂ SELECTIV (621) DE PE CAPAC CARTER

Strângeți

1) Se instalează un dop adaptor și dispozitivul de încărcare DT24016.
   Se strânge rozeta dispozitivului de încărcare.
2) Se instalează comparatorul și dispozitivul de ridicare DT24009.

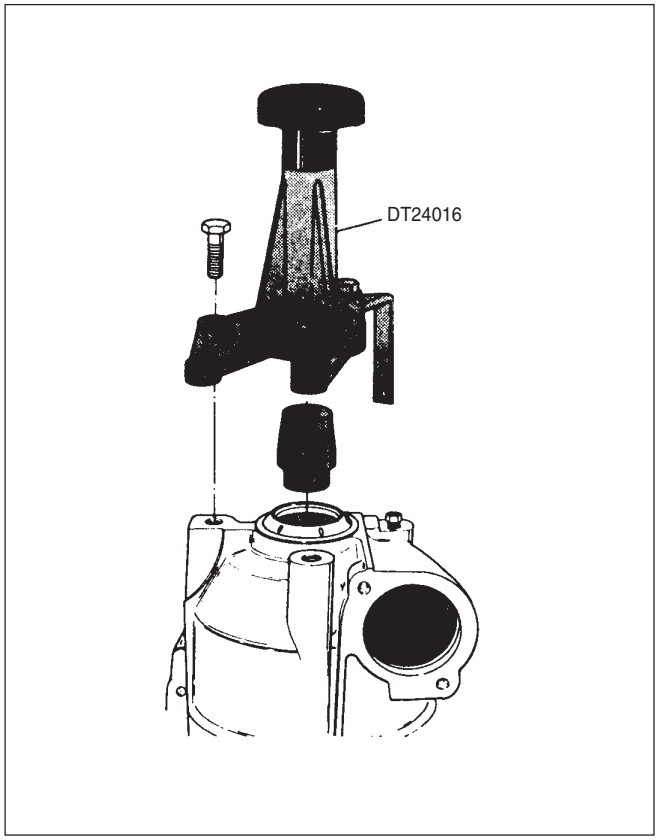


Fig. 14 Dispozitiv de încărcare al arborelui de ieșire

3) Împingeți dispozitivul de ridicare până jos, apoi aduceți comparatorul la zero.
4) Ridicați dispozitivul de ridicare.
5) Citirea trebuie să fie între 0,10 și 0,84 mm. Citirea se notează. Vezi fig. 16 pentru alegerea unui inel de siguranță selectiv corespunzător, în funcție de citirea făcută.
6) Se îndepărtează dispozitivul de ridicare și comparatorul.
7) Nu demontați dispozitivul de încărcare.

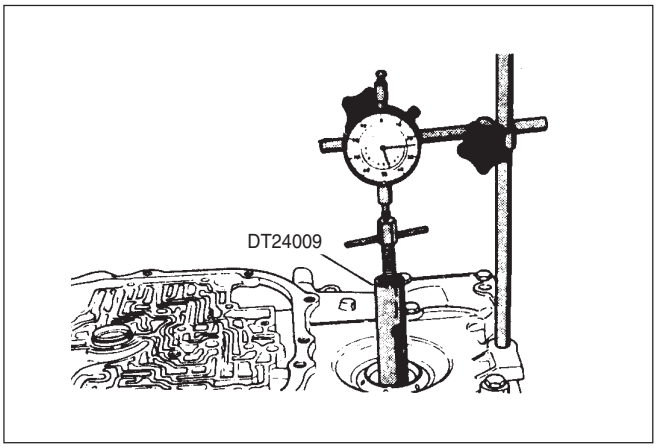


Fig. 15 Jocul axial între arborele de intrare și capacul carcasei

INEL DE SIGURANȚĂ SELECTIV (621)

GROSIME	CULOAREA
1,83-1,93 mm	ALB
2,03-2,31 mm	ALBASTRU
2,23-2,33 mm	ROȘU
2,43-2,53 mm	GALBEN
2,63-2,73 mm	VERDE

Fig. 16 Tabel alegere inel de siguranță selectiv

4-1-7. CAPAC CARTER

Figurile 17 și 18

Se demontează sau se deconectează

1) Tija (701) cu clemă din supapa manuală (406).
2) Toate șuruburile capacului carterului.
   - Se înșurubează 2 șuruburi M12 pe o adâncime de 50 mm în orificiul știfturilor. Astfel se realizează separarea capacului (401) de carter (15).
     Se strâng alternativ șuruburile.
     NU FORȚAȚI CAPACUL (401).
   - Puneți capacul (401) pe banc, cu partea cu acumulatorul 1-2 în sus. Asigurați-vă că bancul pe care puneți capacul este curat.
3) Arcul acumulatorului (419).

4) Pistonul (421).
5) Garnitura (415).

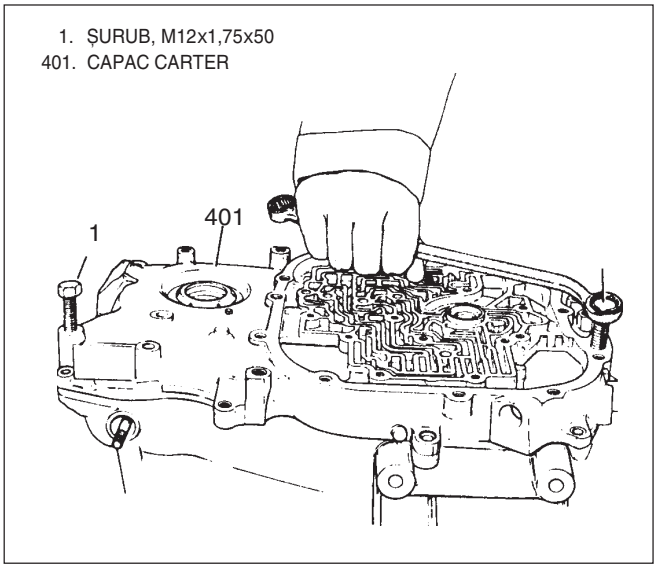
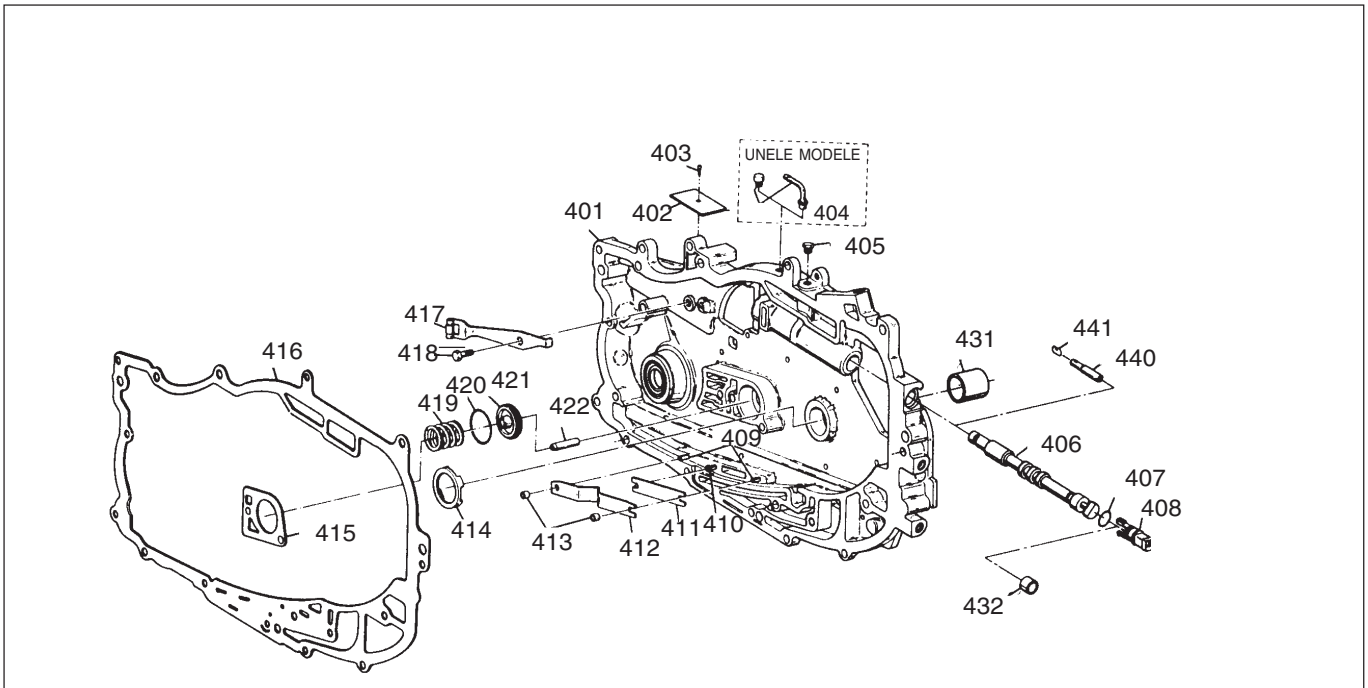


Fig. 17 Demontare capac carter



401. CAPAC CARTER
402. PLACĂ IDENTIFICARE
403. NIT PLACĂ NUME
404. ȘTUȚ AERISIRE
405. BUȘON (MĂSURARE PRESIUNE LINIE)
406. SUPAPĂ MANUALĂ
407. O-RING (CONECTOR ELECTRIC)
408. CONECTOR ELECTRIC
409. ȘTIFT LATERAL TERMOELEMENT
410. ȘTIFT CENTRAL TERMOELEMENT
411. PLĂCUȚĂ ELEMENT TERMOSTATIC
412. TERMOELEMENT
413. BUCȘE TERMOELEMENT
414. ȘAIBĂ PRESIUNE PINION CONDUCĂTOR
415. GARNITURĂ CENTRALĂ CARTER, CAPAC CARTER
416. GARNITURĂ CARTER, CAPAC CARTER
417. ARC ANSAMBLU ROLE POZIȚIONARE SUPAPĂ MANUALĂ
418. ȘURUB M6X1X10
419. ARC PISTON ACUMULATOR 1-2
420. INEL ETANȘARE ULEI (PISTON ACUMULATOR 1-2)
421. PISTON ACUMULATOR 1-2
422. GHID ACUMULATOR 1-2
431. MANȘON, CAPAC CARTER CUTIE
432. INEL ORIFICIU SUPAPĂ MANUALĂ
440. DOP TERMO-ORIFICIU SUPAPĂ MANUALĂ
441. INEL REȚINERE TERMO-ORIFICIU

Fig. 18 Capac carter

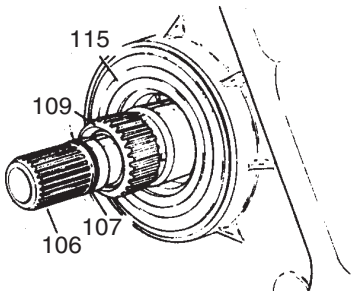
4-1-8. ANSAMBLU LANȚ DE ANTRENARE

Figurile 19 și 20

↔ Se demontează sau se deconectează

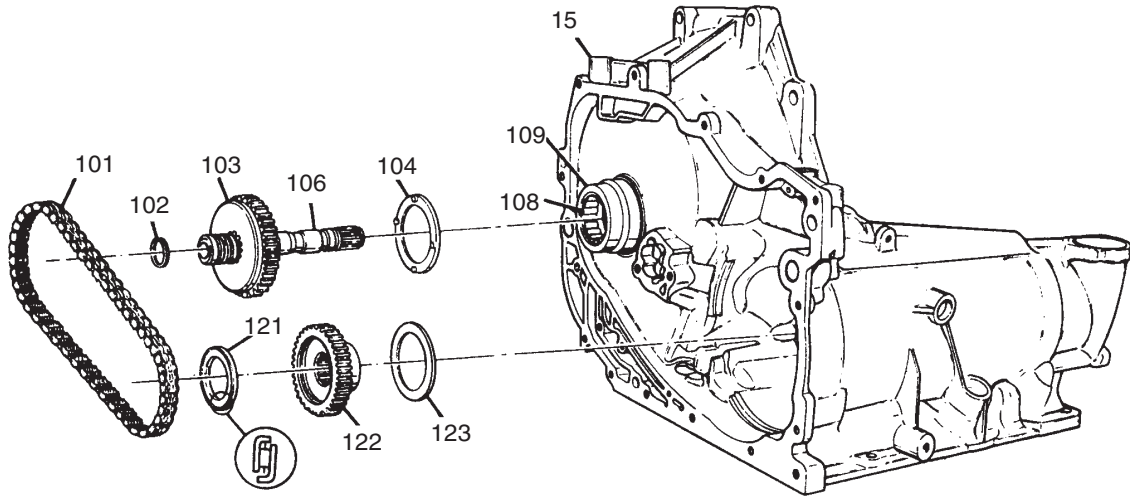
1) Șaiba de presiune (414) a pinionului conducător (103) care poate să rămână pe pinion.
2) Rulmentul (121) al pinionului condus (122) care poate să rămână pe pinion.
3) O-ring-ul 107 arborelui turbinei (Fig. 19).
4) Ansamblul lanț (101), pinioanele (103) și (122).

   OBSERVAȚIE: Rețineți poziția zalei colorate (negru) când demontați lanțul, deoarece acesta trebuie montat cu același sens de rotație, altfel apărând zgomot în funcționare.
5) Șaibă de presiune (104) suport pinion conducător.
6) Șaibă de presiune (123) suport pinion condus.



106. ARBORE TURBINĂ
107. O-RING (ARBORE TURBINĂ)
109. SUPORT PINION CONDUCĂTOR
115. ANSAMBLU ETANȘARE CONVERTOR

Fig. 19 O-Ring etanșare arbore turbină



15. CARTER CUTIE VITEZE
101. LANȚ DE ANTRENARE
102. INEL DE SIGURANȚĂ
103. PINION CONDUCĂTOR
104. ȘAIBĂ PRESIUNE
106. ARBORE TURBINĂ
108. RULMENT SUPORT PINION CONDUCĂTOR
109. SUPORT, PINION CONDUCĂTOR
121. RULMENT AXIAL PINION CONDUS
122. PINION CONDUS
123. ȘAIBĂ PRESIUNE

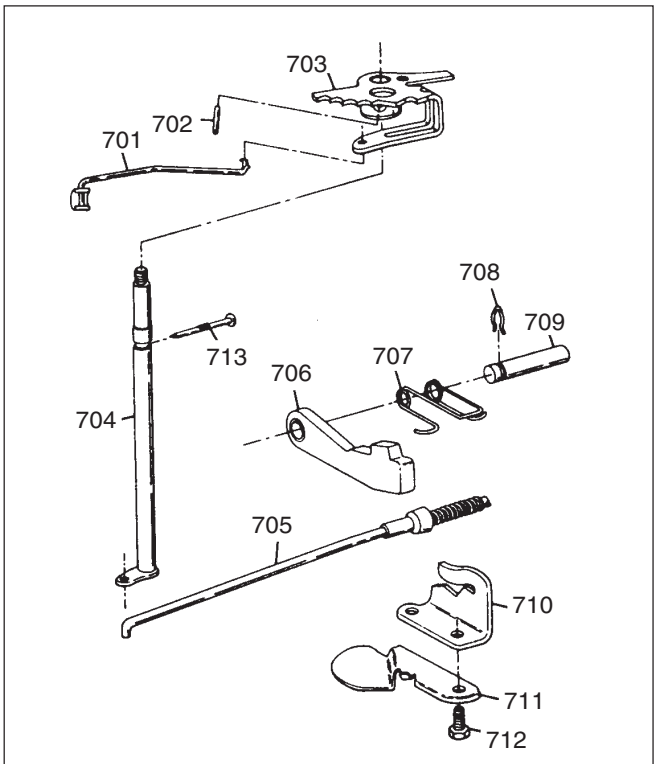
Fig. 20 Ansamblu lanț de antrenare

4-1-9. ANSAMBLU UNITATE INTRARE

Figurile 21, 22, 23, 24, 25 și 26

↔ Se demontează sau se deconectează

1) Știftul (702), cuiul (713).
2) Levierul (703), tija (701), arborele manual (704) și tija de acționare (705).
3) Suportul pinionului condus (602) și șaiba de presiune (605) de pe partea ambreiajului direct.
4) Dopul (607) și banda (606).
5) Ansamblurile ambreiajelor direct și de mers înainte (610-634) ridicând arborele de intrare (624).
6) Bucșa distanțieră (636).
7) Carcasa (637) a mecanismului planetar, suportul (640) al pinioanelor planetare și șaiba de presiune (641).
8) Pinionul soare (642) al mecanismului planetar și tamburul de intrare (643).



701. ANSAMBLU TIJĂ ȘI SIGURANȚĂ
702. ȘTIFT
703. ANSAMBLU LEVIER ȘI BUTUC, SELECTARE MANUALĂ
704. ARBORE MANUAL
705. PIESĂ POZIȚIONARE TIJĂ ACȚIONARE
706. CLICHET PARCARE
707. ARC CLICHET PARCARE
708. SIGURANȚĂ, ARBORE CLICHET
709. ȘTIFT ARBORE CLICHET
710. SUPORT, DISPOZITIV BLOCARE PARCARE
711. SUPORT, LIMITARE JOJĂ ȘI SUPORT FILTRU
712. ȘURUB, SUPORT DISPOZITIV BLOCARE PARCARE – M8X1,25X20
713. CUI REȚINERE ARBORE MANUAL/CARTER

Fig. 21 Legături selectare manuală

1. LAVETĂ
2. DORN, 5MM(3/16")
703. LEVIER
704. ARBORE MANUAL

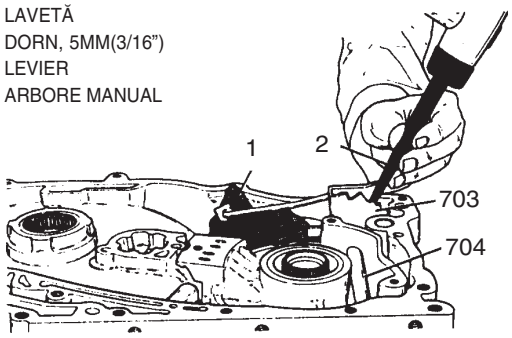
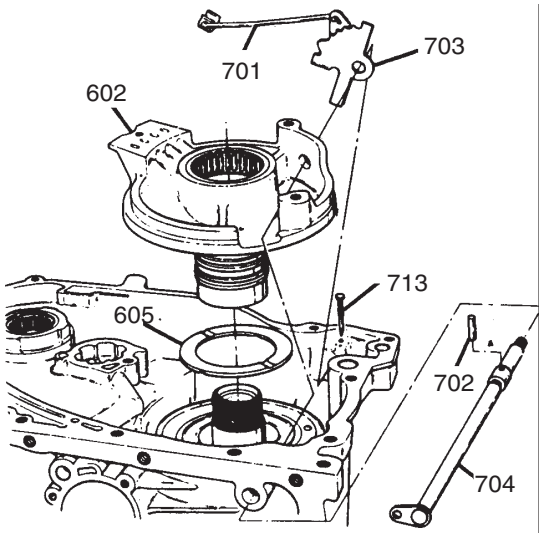
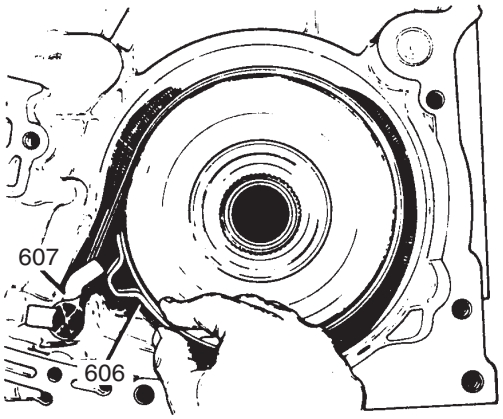


Fig. 22 Demontarea știftului de reținere



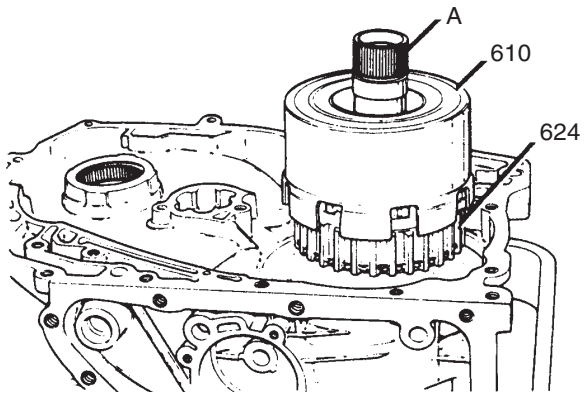
602. SUPORT, PINION CONDUS
605. ȘAIBĂ DE PRESIUNE – SUPORT PINION CONDUS LA CARCASA AMBREIAJULUI DIRECT
701. ANSAMBLU TIJĂ ȘI SIGURANȚĂ
702. ȘTIFT
703. ANSAMBLU LEVIER ȘI BUTUC, SELECTARE MANUALĂ
704. ARBORE MANUAL
713. CUI REȚINERE ARBORE MANUAL/CARTER

Fig. 23 Demontarea legăturilor selectare manuală



606. ANSAMBLU BANDĂ DE FRÂNARE
607. DOP, ORIFICIU FIXARE BANDĂ

Fig. 24 Dop orificiu fixare bandă



A. ARBORE INTRARE
610. AMBREIAJ DIRECT
624. AMBREIAJ MERS ÎNAINTE

Fig. 25 Demontarea ambreiajelor direct și de mers înainte

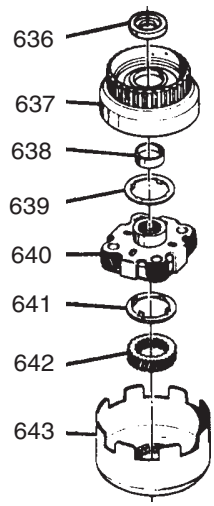


Fig. 26 Demontare ansamblu mecanism planetar

4-1-11. JOC AXIAL ÎNTRE ȘAIBA DISTANȚIER SELECTIVĂ (660) ȘI CUPLAJUL UNISENS CU ROLE

Figurile 29 și 30

Se măsoară

1) Se folosesc sculele de la „Verificare joc inel distanțier selectiv” (644).
   - Se pune comparatorul pe zero.
2) Se forțează pinionul interior (668) cu dispozitivul DT24010 – Nu sprijiniți de distanțier (671).
3) Indicația la comparator trebuie să fie între 0,08 mm și 1,17 mm. Citirea se înregistrează.

   Pentru alegerea șaibei distanțier corespunzătoare, vezi fig. 30.
4) Se demontează comparatorul și dispozitivul DT24018.

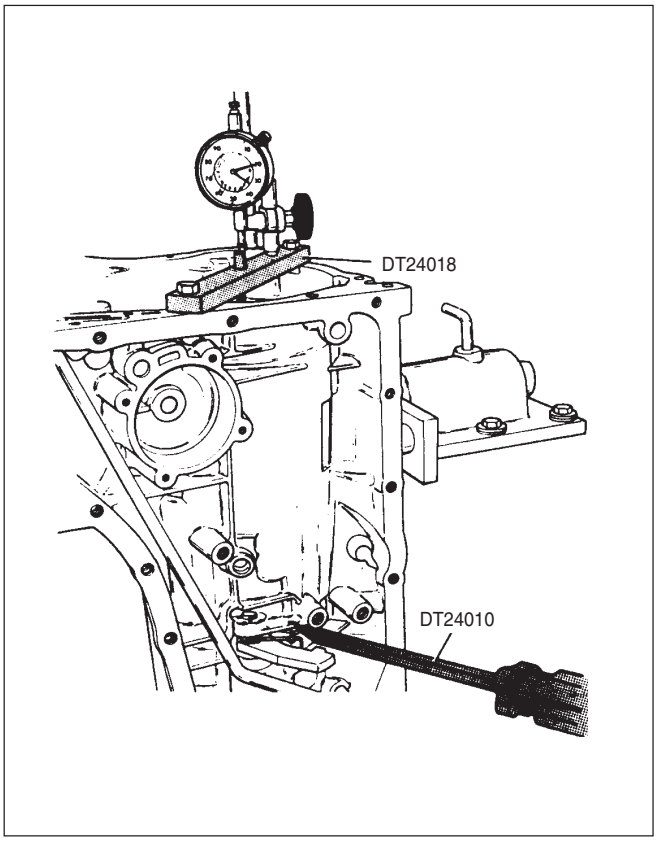


Fig. 29 Măsurare joc șaibă distanțier selectivă cuplaj unisens cu role

ȘAIBĂ DISTANȚIER SELECTIVĂ (660) ÎNTRE CARCASA AMBREIAJULUI DE MERS ÎNAPOI ȘI CUPLAJUL UNISENS

GROSIME	IDENTIFICARE
1,00-1,10 MM	1
1,42-1,52 MM	2
1,84-1,94 MM	3
2,26-2,36 MM	4
2,68-2,78 MM	5
3,10-3,20 MM	6

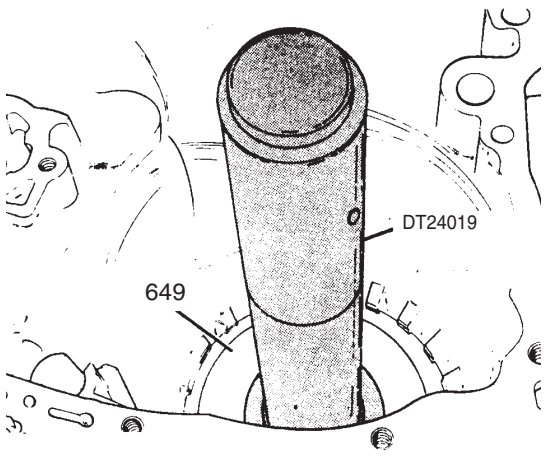
Fig. 30 Tabel alegere șaibă distanțier selectivă cuplaj unisens

4-1-12. ANSAMBLU REACȚIUNE

Figurile 31 și 32

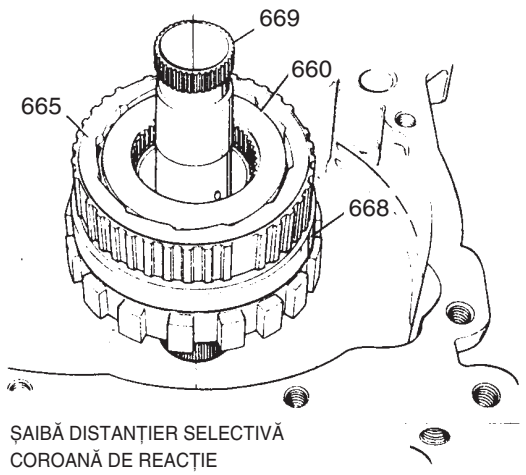
Se demontează sau se deconectează

1) Pinionul soare (646).
2) Inelul de siguranță gros (647) – inelul are grosimea de 2,36 mm.
3) Carcasa (649) a ambreiajului de mers încet și înapoi cu dispozitivul DT24019.
4) Inelul de siguranță subțire (650) – inelul are grosimea de 1,07 mm.
5) Ansamblurile coroană de reacție și cuplaj unisens și plăcuțele ambreiajului de mers încet și înapoi (658 la 668) prin ridicarea arborelui (669) (Fig. 32).



649. CARCASĂ AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI

Fig. 31 Demontarea carcasei ambreiajului de mers încet și înapoi



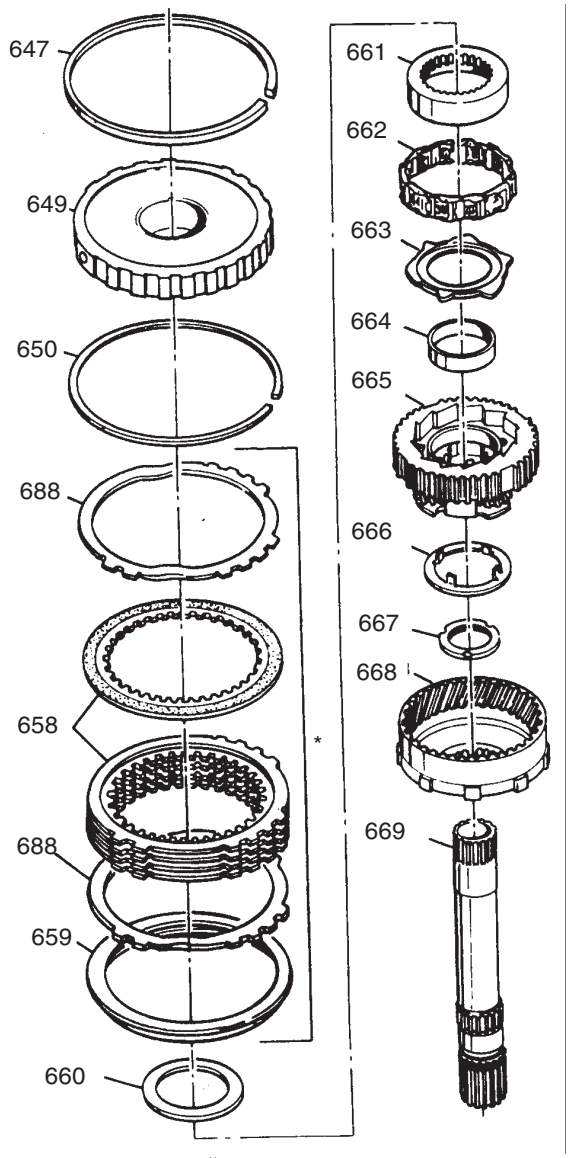
660. ȘAIBĂ DISTANȚIER SELECTIVĂ
665. CORONANĂ DE REACȚIE
668. CORONANĂ CU DANTURĂ INTERIOARĂ DE REACȚIE
669. ARBORE PINION SOARE TRANSMISIE FINALĂ

Fig. 32 Demontare componente de reacție

Se dezasamblează

Figura 33

- Ansamblul cuplaj unisens (662).
- Coroana cu dantură interioară de reacție (668).
- Arborele (669).



647. INEL DE SIGURANȚĂ
649. ANSAMBLU CARCASĂ AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
650. INEL DE SIGURANȚĂ
658. ANSAMBLU PLĂCUȚE AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
659. PLĂCUTĂ DE BAZĂ AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI (SELECTIVĂ)
660. DISTANȚIER CARCASĂ MERS ÎNAPOI ȘI CORONANĂ CUPLAJ UNISENS (SELECTIVĂ)
661. INEL RULARE CUPLAJ CU ROLE
662. COLIVIE CU ROLE
663. ȘAIBĂ DE SIGURANȚĂ, CORONANĂ DE REACȚIE/CORONANĂ CUPLAJ UNISENS
664. BUCȘĂ, CORONANĂ DE REACȚIE
665. ANSAMBLU SUPORT AMBREIAJ
666. ȘAIBĂ DE PRESIUNE CORONANĂ DE REACȚIE/PINION INTERN
667. RULMENT AXIAL PINION SOARE
668. CORONANĂ CU DANTURĂ INTERIOARĂ
669. ARBORE, PINION SOARE TRANSMISIE FINALĂ
688. PLACĂ ELASTICĂ AMBREIAJ DE MERS ÎNCET ȘI ÎNPOI

* SE REPARĂ CA ANSAMBLU

Fig. 33 Dezasamblare componente de reacție

4-1-13. ANSAMBLU TRANSMISIE FINALĂ

Figurile 34 și 35

Se măsoară

1) Se demontează dispozitivul DT24016. Lăsați adaptorul DT24016 pe poziție.
2) Se montează comparatorul astfel încât să facă contact cu adaptorul.
3) Se ridică carcasa diferențialului (679) al regulatorului cu dispozitivul DT24010.
4) Citirea la comparator trebuie să fie 0,12-0,82 mm – Se înregistrează citirea.

   Pentru alegerea corectă a șaibei 680 vezi fig. 35.
5) Se demontează comparatorul și adaptorul.

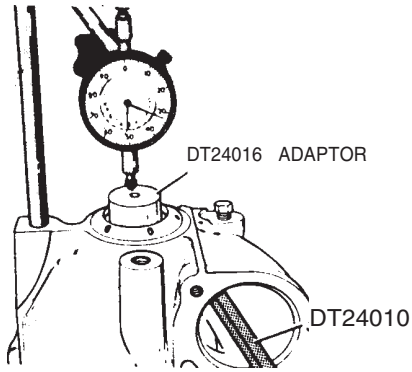


Fig. 34 Măsurare joc transmisie finală

ȘAIBĂ DE SIGURANȚĂ SELECTIVĂ (680)

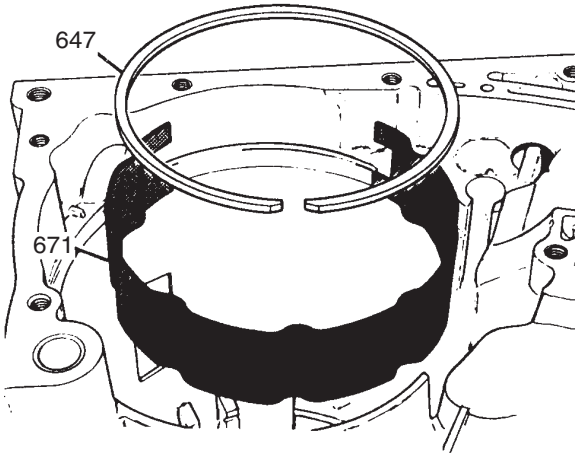
GROSIME	NUMĂR DE IDENTIFICARE/CULOARE
1,40-1,50MM	0 - ORANGE
1,50-1,60MM	1 - ALB
1,60-1,70MM	2 - ALBASTRU
1,70-1,80MM	3 - ROZ
1,80-1,90MM	4 - MARO
1,90-2,00MM	5 - VERDE
2,00-2,10MM	6 - NEGRU
2,10-2,20MM	7 - PURPURIU
2,20-2,30MM	8 - PURPURIU CU ALB
2,30-2,40MM	9 - PURPURIU CU ALBASTRU

Fig. 35 Tabel joc transmisie finală

Se demontează sau se deconectează

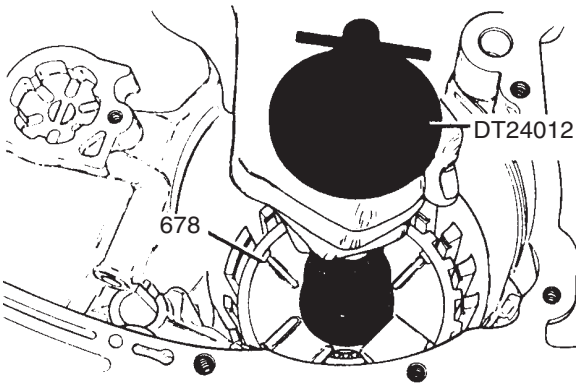
Figurile 36, 37 și 38

1) Inelul de siguranță (647) – Inelul are o grosime de 2,36 mm.
2) Distanțierul (671).
3) Ansamblul transmisie finală (673-688) cu dispozitivul DT24012.
4) Șaiba selectivă (680).
5) Rulmentul axial (681).



647. INEL DE SIGURANȚĂ
671. DISTANȚIER, PINION INTERN TRANSMISIE FINALĂ

Fig. 36 Distanțier și inel de siguranță transmisie finală



678. ANSAMBLU DIFERENȚIAL

Fig. 37 Demontare ansamblu diferențial

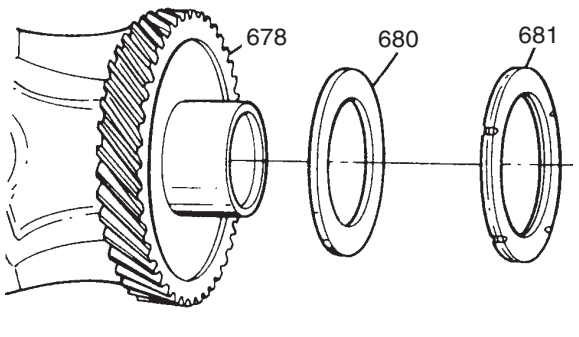


Fig. 38 Șaibă selectivă (680) și rulment axial (681)

4-2. REPARARE COMPONENTE ŞI ASAMBLARE CUTIE DE VITEZE

4-2-1. ANSAMBLU CARTER

Curăţaţi

- Asamblarea unor componente necesită utilizarea unor lubrifianţi de asamblare.

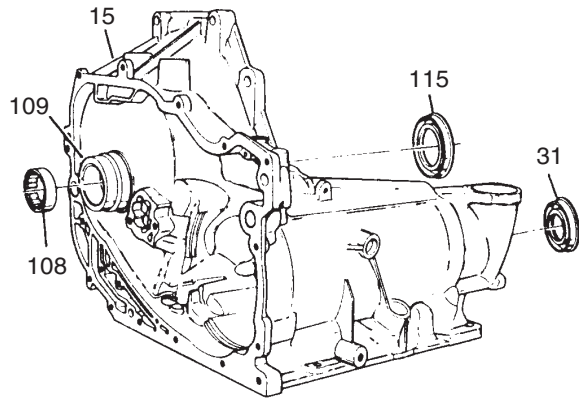
  OBSERVAŢIE: Nu utilizaţi orice tip de vaselină la montarea acestui ansamblu. Lubrifianţii, alţii decât lubrifiantul de asamblare recomandat, schimbă caracteristicile uleiului de transmisie şi provoacă condiţii de schimbare a vitezelor nedorite, şi/sau înfundări ale filtrului.

- Se curăţă carterul (15) cu atenţie cu solvent, şi se usucă cu aer.

Se inspectează

Figura 39

- Carterul – vezi capitolul Service pe vehicul, pagina nr.9 pentru Reparare porozităţi carter.
  - – Deteriorări ale profilului
  - – Deteriorări ale canalelor inelelor de siguranţă
  - – Deteriorări ale pasajelor de ulei
  - – Porozităţi de turnare
  - – Deteriorări ale alezajului servomecanism bandă
  - – Filete deteriorate
  - – Dopuri slăbite sau lipsă



15. CARTER
31. SIMERING ETANŞARE ARBORE TRANSMISIE
108. RULMENT, SUPORT PINION CONDUCĂTOR
109. SUPORT PINION CONDUCĂTOR
115. SIMERING ETANŞARE, CONVERTOR

Fig. 39 Etanşări cutie şi rulment pinion conducător

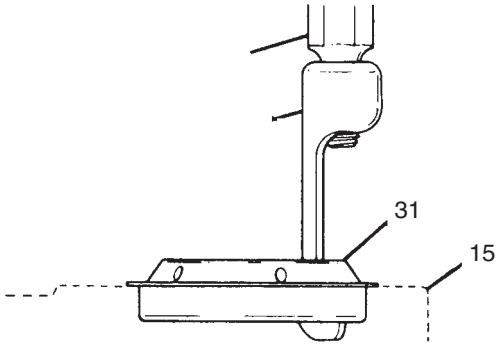
- Simeringurile – pentru crăpături (fig. 39)
- Simeringul convertorului (115) – vezi inspectarea şi înlocuirea suportului pinionului conducător.
- Simeringul cutiei (31) – pentru deteriorări

4-2-2. PROCEDURĂ ÎNLOCUIRE ETANŞĂRI

Figura 40

Se demontează sau se deconectează

- Simeringurile (115) sau (31) – se demontează cu dispozitivul DT24021 şi extractorul cu inerţie DC22026.



15. ANSAMBLU CARTER
31. SIMERING ETANŞARE ARBORE TRANSMISIE

Fig. 40 Demontarea simeringului cu extractorul

Se demontează sau se deconectează

Figura 41

- Simeringul (115) cu dispozitivul DT24017.
- Simeringul (31) cu dispozitivul DT24022.

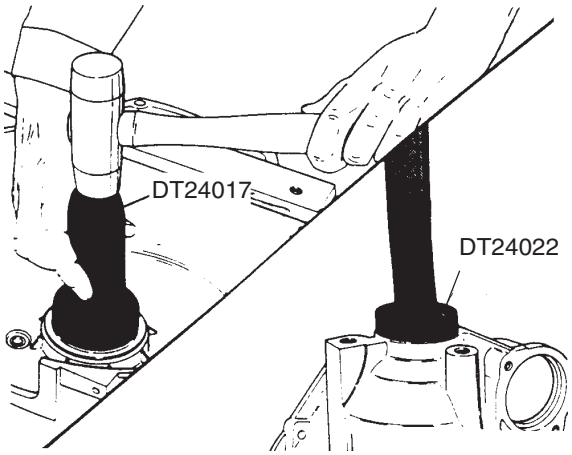


Fig. 41 Montarea simeringurilor 115 şi 31

Inspectați

Figura 39

- Rulmentul suportului (108).

  Dacă este necesar un rulment nou inspectați pinionul conducător (103) pentru deteriorări sau uzuri.

4-2-3. PROCEDURĂ ÎNLOCUIRE RULMENT

Figura 42

Se demontează sau se deconectează

- Rulmentul (108) cu dispozitivele DC22026 și DT24023.

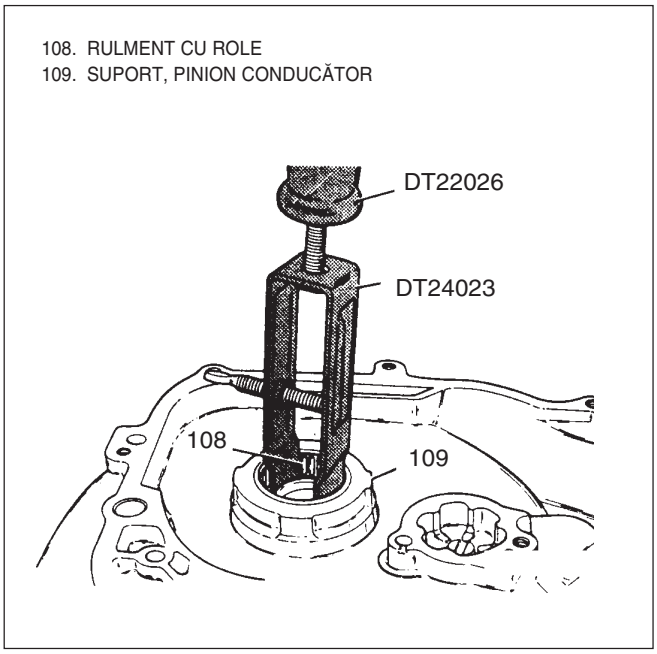


Fig. 42 Demontare rulment

Se demontează sau se deconectează

Figurile 42 și 43

Necesar de scule:

DT24024 Dispozitiv instalare rulmenți

J 8092 Mâner

- Rulmentul (108) cu fața de identificare în sus cu dispozitivele DT24024 și J 8092.

Se inspectează

- Suportul (109) pinionului conducător pentru crăpături.

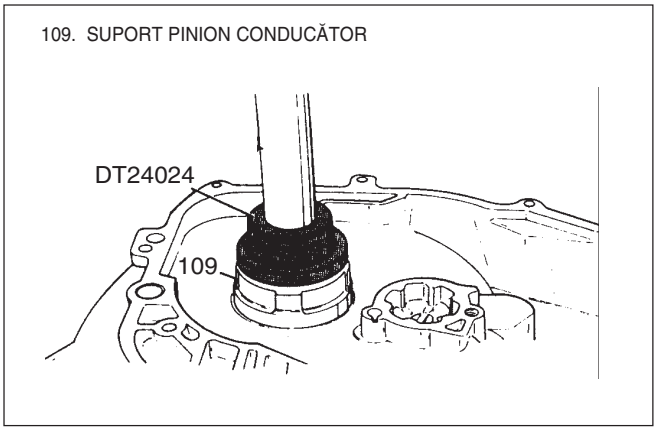


Fig. 43 Montare rulment

4-2-4. PROCEDURĂ ÎNLOCUIRE SUPORT

Figura 44

Se demontează sau se deconectează

1) Simeringul convertorului (115).
2) Șuruburile (114) cu DT24007.
3) Suportul (109) din carter.

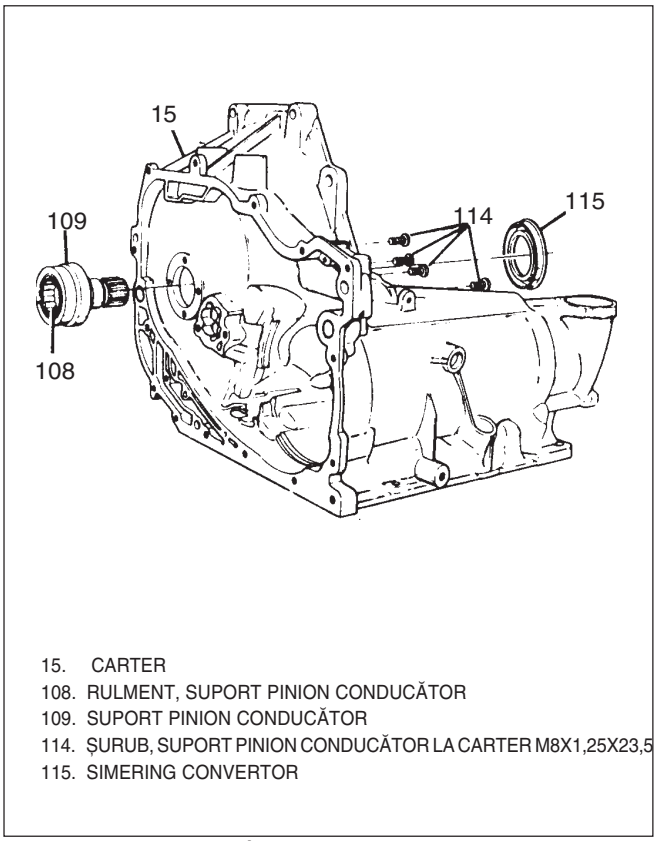


Fig. 44 Înlocuire suport pinion

Se demontează sau se deconectează

Figura 44

1) Suportul (109) în carter.
2) Șuruburile (114) – utilizați soluție de blocare.

Strângeți

- Șuruburile (114) cu 24 N·m cu dispozitivul DT24007.

Se inspectează

Figura 45

- Clichetul de parcare (706) pentru deteriorări.

4-2-5. PROCEDURĂ ÎNLOCUIRE MECANISM BLOCARE PARCARE

Figura 45

Se demontează sau se deconectează

1) Siguranța (708).
2) Axul (709).
3) Arcul de revenire (707).
4) Clichetul (706).

Se montează sau se conectează

1) Arcul de revenire (707).
2) Clichetul (706).
3) Axul (709).
4) Siguranța (708).

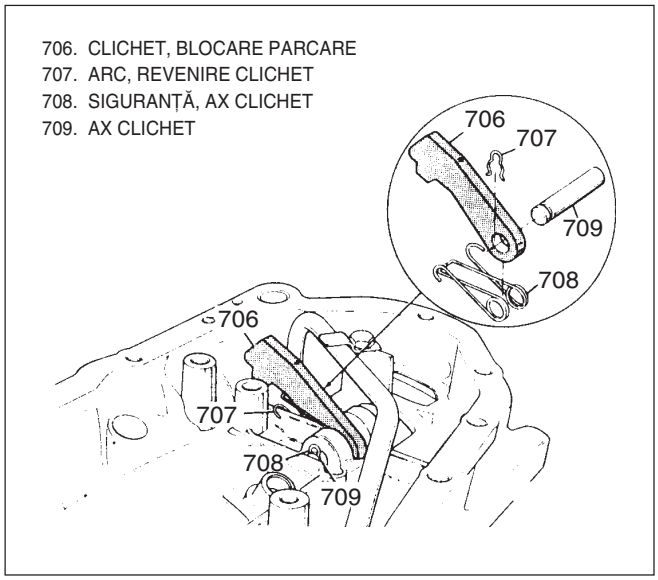


Fig. 45 Clichet parcare

Se inspectează

Figura 46

- Conducta (138) de la regulator pentru deteriorări sau fisuri.

4-2-6. PROCEDURĂ ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ REGULATOR DE PRESIUNE

Figura 46

Se demontează sau se deconectează

- Conducta (138) cu DT24010.

  Utilizați un protector pentru carter. Conducta este prinsă în poziție.

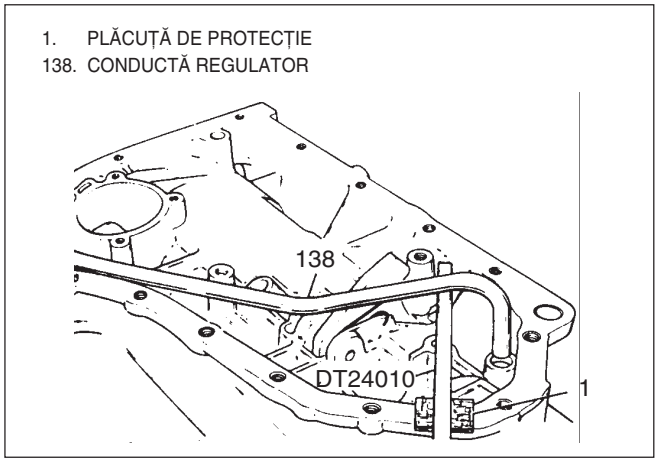


Fig. 46 Înlocuire conductă regulator

Se montează sau se conectează

1) Se acoperă ambele capete ale conductei (138) cu soluție de blocare.
2) Conducta (138) în carter (112), se lovește ușor cu un ciocan de cauciuc.
3) Deversorul (147), clemele 143, 147 cu șurubul (142). Se strânge cu 24 N·m. Vezi fig. 47.

Se inspectează

- Dopul de ulei (124) pentru fisuri.

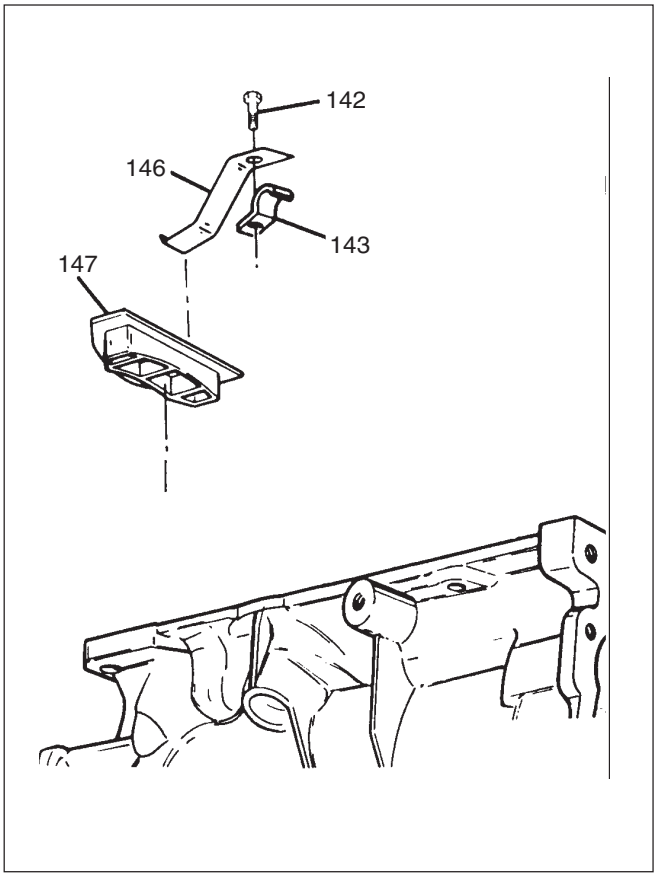


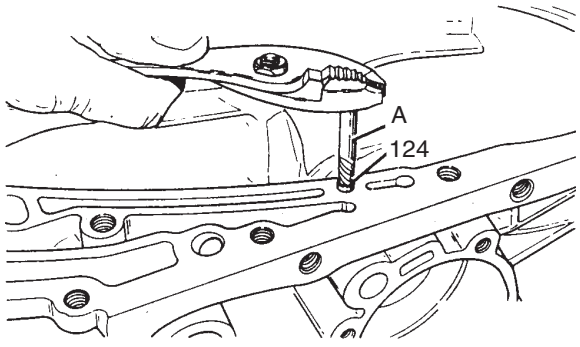
Fig. 47 Montare deversor ulei

4-2-7. PROCEDURĂ ÎNLOCUIRE DOP CONDUCTĂ ULEI TREAPTA A 3-A

Figura 48

Se demontează sau se deconectează

- Dopul (124) – folosiți extractorul de șuruburi nr.3 modificat.



A. EXTRACTOR, NR.3 MODIFICAT
124. DOP (ULEI TREAPTA A 3-A)

Fig. 48 Demontare dop conductă ulei

Se montează sau se conectează

- Dopul (124) prin lovire ușoară până la așezare în carter – folosiți un dorn de 6 mm.

Se inspectează

Figura 49

- Etanșare arbore manual (113) pentru deteriorări.

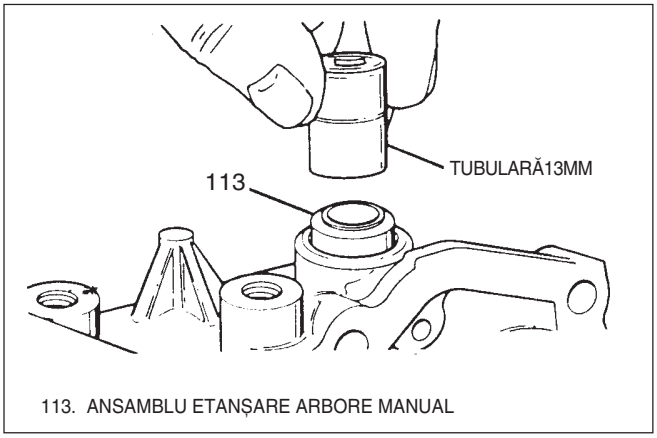
4-2-8. PROCEDURĂ ÎNLOCUIRE ARBORE MANUAL

Se demontează sau se deconectează

- Etanșarea (113) – se verifică dacă există bavuri în alezaj. Aveți grijă să nu deteriorați carterul și alezajul, altfel este posibilă apariția de scurgeri la noua etanșare.

Se montează sau se conectează

- Etanșarea (113) folosind o cheie tubulară de 13 mm; se bate ușor până la o așezare completă. Ungeți alezajul cu Transjel pentru o instalare mai ușoară.



113. ANSAMBLU ETANȘARE ARBORE MANUAL

Fig. 49 Înlocuire etanșare arbore manual

Procedură înlocuire bucșe centraj carter

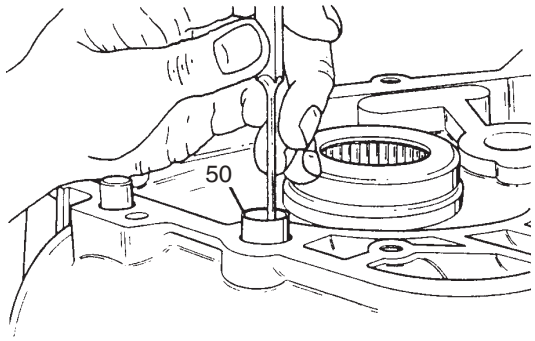
Figura 50

Se demontează sau se deconectează

- Bucșele (50) – se scot bătând cu un dorn de 5 mm prin partea convertorului.

Se montează sau se conectează

- Bucșele (50) – se bat cu un dorn de 5 mm prin exteriorul carterului. Se bate până când se așează. Se acoperă alezajul cu soluție de blocare.



50. BUCȘE CENTRARE

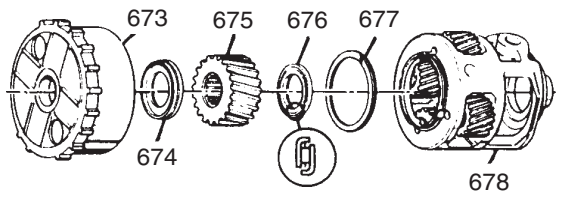
Fig. 50 Montare bucșe centrare carter

4-2-9. DIFERENȚIAL ȘI TRANSMISIE FINALĂ

Figura 51

Se dezasamblează

1) Coroana (673) mecanismului planetar.
2) Rulmentul axial (674).
3) Pinionul soare (675).
4) Rulmentul axial (676).



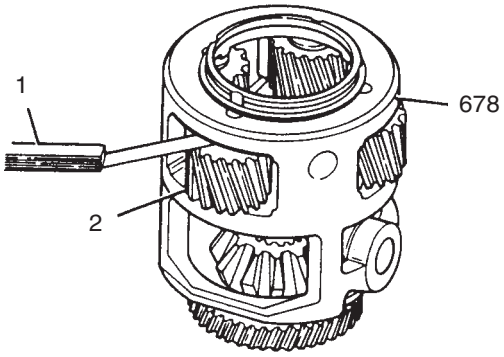
673. COROANĂ MECANISM PLANETAR, TRANSMISIE FINALĂ
674. RULMENT AXIAL, PINION SOARE/COROANĂ
675. PINION SOARE, TRANSMISIE FINALĂ
676. RULMENT AXIAL, PINION SOARE/CARCASĂ DIFERENȚIAL
677. INEL DE REȚINERE
678. ANSAMBLU DIFERENȚIAL

Fig. 51 Diferențial și transmisie finală

Se inspectează

Figura 52

- Pinioanele (2) transmisiei finale pentru deteriorări.
  – Joc excesiv cu o leră.
    Mărimea jocului – 0.24-0.63 mm.
- Coroana (673) pentru deteriorări ale dinților sau ale suprafeței rulmentului.
- Rulmentul axial (674) pentru deteriorări.
- Pinionul soare (675) pentru deteriorări ale dinților sau ale suprafeței rulmentului.
- Rulmentul axial (676) pentru deteriorări.
- Pinionul conducător (679) al regulatorului pentru uzură.



1. LERĂ
2. PINION PLANETAR TRANSMISIE FINALĂ
678. CARCASĂ DIFERENȚIAL

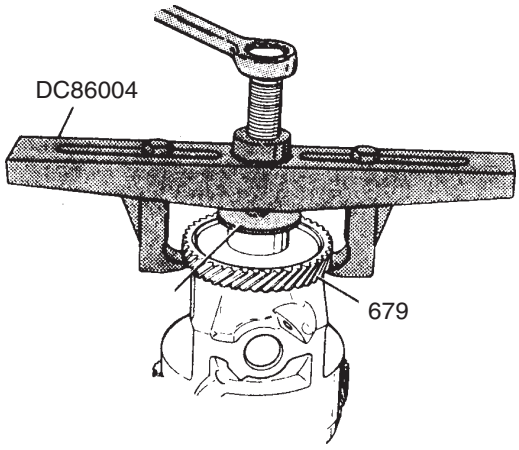
Fig. 52 Joc pinion planetar transmisie finală

4-2-10. ÎNLOCUIRE PINION CONDUCĂTOR REGULATOR DE PRESIUNE

Figura 53

Se demontează sau se deconectează

- Pinionul conducător (679) al regulatorului cu dispozitivul DC86004 – puneți o șaibă plată groasă sau altă protecție pe butuc pentru a evita deteriorarea.



1. ȘAIBĂ PLATĂ GROASĂ
679. PINION CONDUCĂTOR REGULATOR

Fig. 53 Înlocuire pinion conducător regulator

Se montează sau se conectează

- Pinionul conducător – se bate cu un ciocan de cauciuc până ajunge în poziție.

Se inspectează

Figura 52

- Pinioanele satelit (685) și pinioanele planetare (687) pentru dantură deteriorată.
- Pinioanele (2) pentru deteriorări – dacă pinioanele sunt deteriorate, trebuie înlocuit întreg ansamblul transmisie finală.

4-2-11. PROCEDURĂ ÎNLOCUIRE PINIOANE DIFERENȚIAL

Figura 54

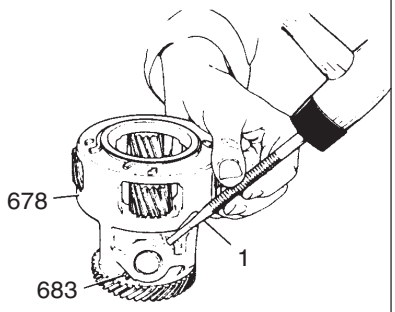
Se dezasamblează

- Știftul de reținere (683) folosind un dorn de 5 mm.
- Axul pinioanelor satelit (682).
- Pinionele satelit (685), pinioanele planetare (687) și șaibele (684 și 686).

Se inspectează

Figura 55

- Șaibele (684 și 686) și carcasa dacă au deteriorări.



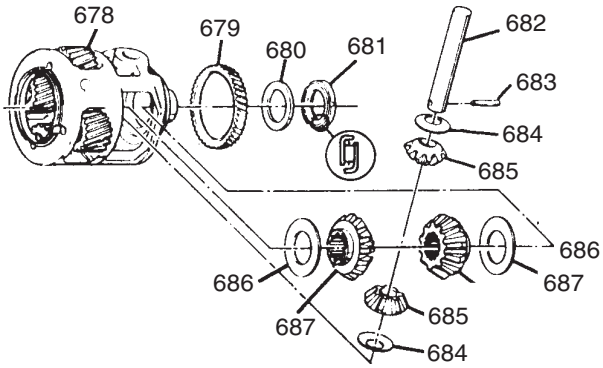
1. DORN 5 mm(3/16)
678. CARCASĂ DIFERENȚIAL
683. ȘTIFT REȚINERE

Fig. 54 Știft reținere ax pinioane satelit

Se asamblează

Figura 55

1) Pinioanele planetare (687) și șaibele (686) în carcasă
2) Șaibele pinioanelor satelit (684) la pinioane (685); se vor fixa cu TRANSJEL.
3) Pinioanele și șaibele în carcasă.
4) Axul pinioanelor satelit (682), se introduce prin cele două pinioane satelit pentru aliniere, apoi se scoate.
5) Rotiți pinioanele pe poziție, apoi reintroduceți axul (682).



678. ANSAMBLU CARCASĂ DIFERENȚIAL
679. PINION CONDUCĂTOR REGULATOR
680. ȘAIBĂ CARCASĂ DIFERENȚIAL/CARTER
681. RULMENT AXIAL CARCASĂ DIFERENȚIAL/CARTER
682. AX PINIOANE SATELIT
683. ȘTIFT REȚINERE AX PINIOANE SATELIT
684. ȘAIBĂ PINION SATELIT
685. PINION SATELIT
686. ȘAIBĂ PINION PLANETAR
687. PINION PLANETAR

Fig. 55 Ansamblu diferențial

6) Știftul de reținere (683) cu TRANSJEL.

Se asamblează

Figura 51

1) Rulmentul (676) în carcasă mecanism planetar.
2) Pinionul soare în poziția în care a fost scos (675) .
3) Rulmentul (674) cu cămașa exterioară către coroană.
4) Coroana (673) pe carcasa mecanismului planetar.

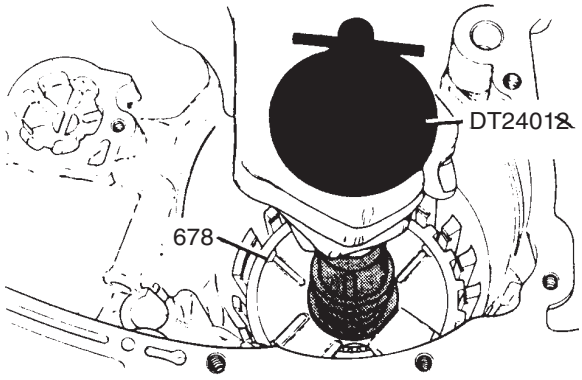
Se montează sau se conectează

Figura 56

1) Șaiba (680) pe carcasă, se va fixa cu TRANSJEL.
2) Rulmentul (681) pe carcasă, cu cămașa interioară către carcasă, se va fixa cu TRANSJEL.
3) Ansamblul carcasă în carter cu dispozitivul DT24012.

Se inspectează

- Distanțierul (671) dacă este deteriorat.
- Inelul de siguranță (647) dacă este deteriorat.



678. CARCASĂ DIFERENȚIAL

Fig. 56 Montare ansamblu transmisie finală

Se montează sau se conectează

Figura 57

1) Distanțierul (671) în carter.

Important

Distanțierul (671) trebuie să se potrivească în carter astfel încât clichetul de parcare să funcționeze liber.

2) Inelul de siguranță (647) în canal.

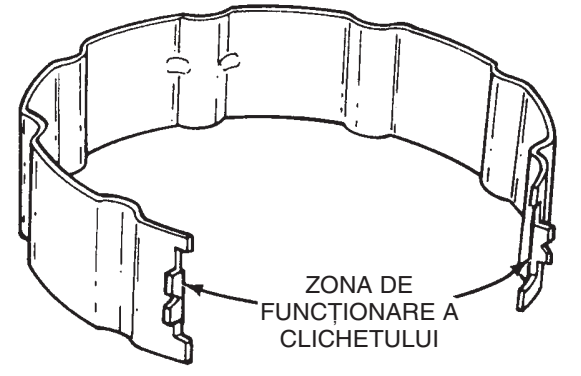


Fig. 57 Zona de localizare a clichetului de parcare

4-2-12. JOC AXIAL TRANSMISIE FINALĂ CARTER

Figurile 58 și 59

Se măsoară

1) Se montează comparatorul astfel încât să facă contact cu adaptorul.
2) Cu dispozitivul DT24010 montat prin alezajul regulatorului, se ridică pinionul conducător (679) al regulatorului.
3) Citirea la comparator trebuie să fie 0,12-0,82 mm. Pentru o alegere corectă a șaibei, vezi fig. 59.
4) Se demontează comparatorul. Se lasă adaptorul pe poziție.
5) Se instaleaza dispozitivul DT24016 – se rotește rozeta până la imobilizare.

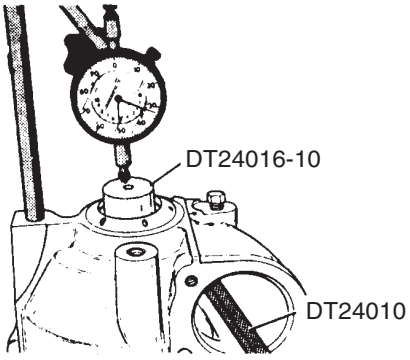


Fig. 58 Măsurare joc transmisie finală

ȘAIBĂ DISTANȚIER SELECTIVĂ (680)

GROSIME	NUMĂR IDENTIFICARE/CULOARE
1,40-1,50 mm	0 - ORANGE
1,50-1,60mm	1 - ALB
1,60-1,70mm	2 - ALBASTRU
1,70-1,80mm	3 - ROZ
1,80-1,90mm	4 - MARO
1,90-2,00mm	5 - VERDE
2,00-2,10mm	6 - NEGRU
2,10-2,20mm	7 - PURPURIU
2,20-2,30mm	8 - PURPURIU ȘI ALB
2,30-2,40mm	9 - PURPURIU ȘI ALBASTRU

Fig. 59 Tabel joc transmisie finală

4-2-13. ANSAMBLU DE REACȚIE

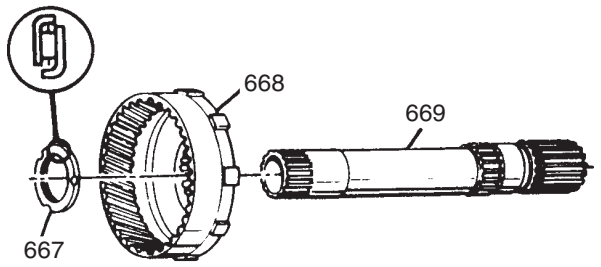
Figura 60

Se inspectează

- Arborele (669) pinionului soare să nu fie deteriorat sau uzat.
- Coroana de reacție cu dantură interioară (668) să nu fie deteriorată sau uzată.
- Rulmentul (667) să nu fie deteriorat sau uzat.

Se asamblează

1) Coroana de reacție cu dantură interioară (668) pe arborele (669).
2) Rulmentul (667) – cu cămașa interioară pe pinionul de reacție (668).



667. RULMENT AXIAL, PINION SOARE/COROANĂ DE REACȚIE
668. COROANĂ DE REACȚIE
669. ARBORE, PINION SOARE

Fig. 60 Ansamblu de reacție

4-2-14. ANSAMBLU CUPLAJ CU ROLE, UNISENS

Figura 61

Se dezasamblează

1) Șaiba selectivă (660).
2) Coroana cuplaj unisens (661).
3) Ansamblul cuplaj (662).
4) Șaiba de siguranță (663), coroană de reacție/coroană cuplaj unisens.
5) Șaiba de siguranță coroană de reacție/pinion intern (666).

Se inspectează

- Distanțierul selectiv (660) pentru deteriorări.
- Cama (665) cuplajului unisens cu role.
- Bucșa (664) coroanei de reacție pentru deteriorări.
- Ansamblu coroană de reacție (665) pentru deteriorări, rulmenți uzați sau incorect poziționați.

Se măsoară

- Jocul axial al pinioanelor (665) – cu o leră – trebuie să fie în intervalul 0,24-0,69 mm.

Se inspectează

Figura 62

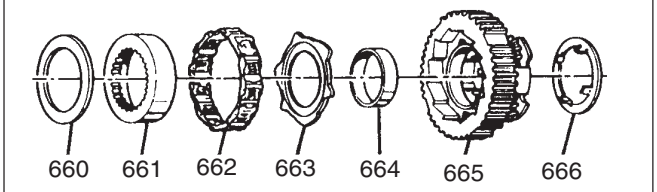
- Coroană cuplaj unisens (661) pentru deteriorări, fisuri sau uzură.
- Rolele, arcurile și cuplajul (662) pentru deteriorări sau uzură..

  Șaibă de presiune (663).
- Ansamblu suport pinioane planetare (665) pentru zgârieturi sau deteriorări.

Se asamblează

Figurile 62 și 63

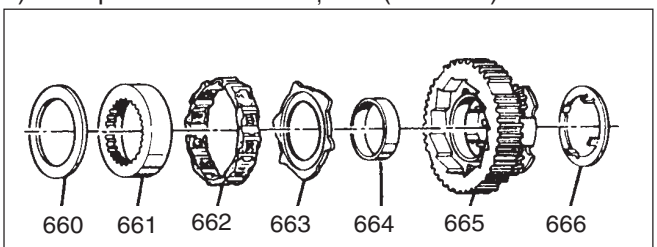
1) Șaiba de presiune (663) în ansamblul suport (665).
2) Rolele, în cuplaj (662).



660. ȘAIBĂ DISTANȚIER SELECTIVĂ AINELULUI DE RULARE, AMBREIAJ DE MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
661. INEL DE RULARE, CUPLAJ UNISENS
662. COLIVIE CU ROLE , AMBREIAJ DE MERS ÎNCET
663. ȘAIBĂ DE PRESIUNE, REACȚIUNE/PINION INTERIOR
665. ANSAMBLU SUPORT, REACȚIUNE PINIOANE PLANETARE
666. ȘAIBĂ DE PRESIUNE, REACȚIUNE SUPORT PINION INTERIOR

Fig. 61 Ansamblu cuplaj unisens cu role

3) Colivia cu role (662) în ansamblul suport ambreiaj (665).
4) Inelul de rulare (661) – se rotește în poziție.
5) Șaiba de presiune (666) – se folosește TRANSJEL pentru a o fixa în poziție.
6) Ansamblul suport (665) și ansamblul ambreiaj în pinionul cu dantură interioară (668).
7) Șaiba distanțier selectivă (660).
8) Componentele de reacțiune (660-669) în carter.



660. ȘAIBĂ DISTANȚIER SELECTIVĂ A INELULUI DE RULARE, AMBREIAJ DE MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
661. INEL DE RULARE, CUPLAJ UNISENS
662. COLIVIE CU ROLE , AMBREIAJ DE MERS ÎNCET
663. ȘAIBĂ DE PRESIUNE, REACȚIUNE/PINION INTERIOR
665. ANSAMBLU SUPORT, REACȚIUNE PINIOANE PLANETARE
666. ȘAIBĂ DE PRESIUNE, REACȚIUNE SUPORT PINION INTERIOR

Fig. 62 Componente de reacțiune

4-1-15. PLĂCI AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI

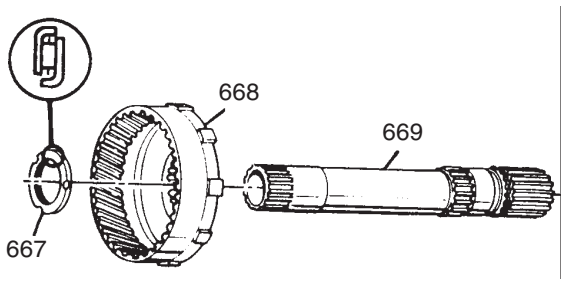
Figura 64

Se inspectează

- Discul de sprijin (659) al ambreiajului pentru deteriorări sau fisuri.
- Plăcile (658) ambreiajului de mers încet și înapoi pentru uzură și ardere; se înlocuiesc dacă este necesar.

Se montează sau se conectează

1) Discul de sprijin (659), la unele modele cu partea profilată în jos în carter.



667. RULMENT AXIAL, PINION SOARE/COROANĂ DE REACȚIE
668. COROANĂ DE REACȚIE
669. ARBORE, PINION SOARE

Fig. 63 Componente de ieșire

2) Discul ondulat (688).
3) Ulei DEXRON® II pe plăcile (658) înainte de montare; întotdeauna utilizați ulei de cutie nou.
4) Se alternează plăcile la montare.
5) Discul ondulat (688).
6) Inelul de siguranță subțire (650) – inelul are grosimea de 1.07 mm.

4-2-16. CARCASĂ AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI

Figura 65

Se dezasamblează

1) Inelul de siguranță (657) – apăsați-l în jos pe suportul lamelei (656).
2) Suportul și lamela de revenire (655).
3) Pistonul ambreiajului (653).
4) Etanșările interioară (652) și exterioară (651) de la piston (653).

Se inspectează

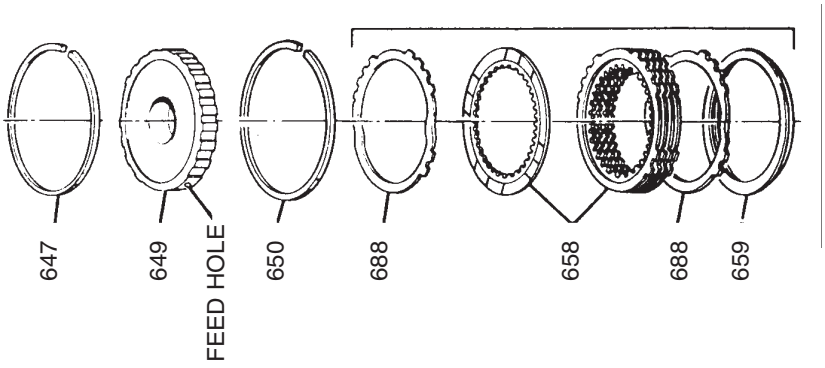
Figura 65

- Lamela de revenire (655) pentru deteriorări.
- Etanșările interioară (652) și exterioară (651). Instalați etanșări noi. Vezi fig. 67.
- Carcasa ambreiajului (649) pentru un orificiu de alimentare deteriorat.
- Bucșa carcasei ambreiajului pentru deteriorări, crăpături sau zgârieturi.
- Pistonul ambreiajului (653) pentru fisuri sau deteriorări.

Se asamblează

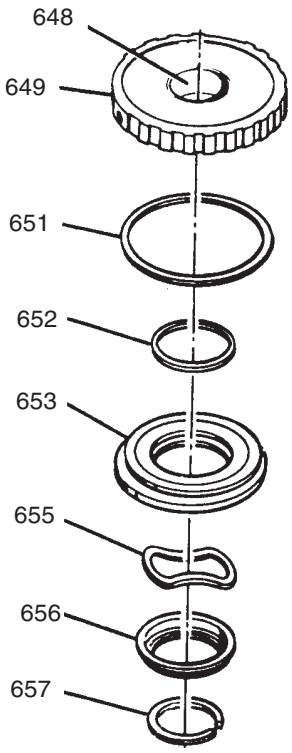
Figura 67

1) Etanșările noi (651 și 652) pe piston (653) (vezi fig. 66).
2) Pistonul (653) – întâi etanșarea interioară (652), iar apoi cea exterioară (651).
3) Lamela de revenire (655).
4) Suportul (656) lamelei.
5) Inelul de siguranță (657) – apăsați-l în jos pe suportul lamelei (656).



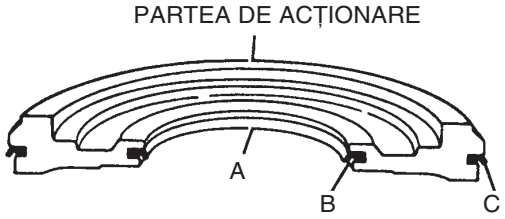
647. INEL DE SIGURANȚĂ
649. CARCASA AMBREIAJULUI DE MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
650. INEL DE SIGURANȚĂ
658. ANSAMBLU PLĂCI AMBREIAJ DE MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
659. DISC DE SPRIJIN AMBREIAJ DE MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI (SELECTIV)
688. DISC ONDULAT AMBREIAJ DE MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
* SE REPARĂ CA ANSAMBLU

Fig. 64 Ansamblu ambreiaj mers încet și înapoi



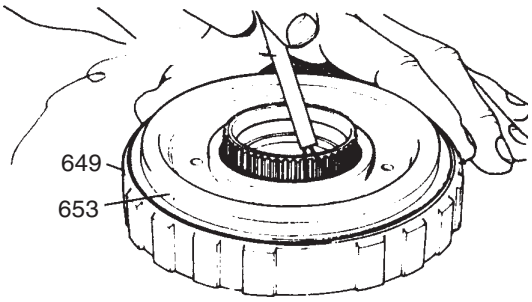
648. BUCȘĂ, CARCASĂ AMBREIAJ
649. ANSAMBLU CARCASĂ, AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
651. ETANȘARE EXTERIOARĂ, PISTON AMBREIAJ
652. ETANȘARE INTERIOARĂ, PISTON AMBREIAJ
653. PISTON, AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
655. LAMELĂ DE REVENIRE, AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
656. SUPORT LAMELĂ
657. INEL DE SIGURANȚĂ

Fig. 65 Ansamblu carcasă ambreiaj mers încet și înapoi



A. PISTON
B. ETANȘARE INTERIOARĂ
C. ETANȘARE EXTERIOARĂ

Fig. 66 Montare etanșări piston ambreiaj mers încet și înapoi



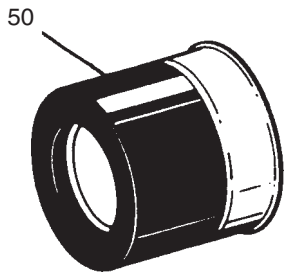
649. ANSAMBLU CARCASĂ AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
653. PISTON AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI

Fig. 67 Montare piston ambreiaj mers încet și înapoi

4-2-17. CONTROL PNEUMATIC FUNCȚIONARE AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI

Se aplică aer cu presiune (max. 3,45 bari) pe orificiul de alimentare. Pistonul trebuie să fie acționat și să decupleze când presiunea este îndepărtată. Vezi fig. 64.

OBSERVAȚIE: Înlocuiți dopul circuitului de mers încet și înapoi ori de câte ori este necesară montarea sau demontarea carcasei ambreiajului de mers încet și înapoi. Vezi fig. 68.



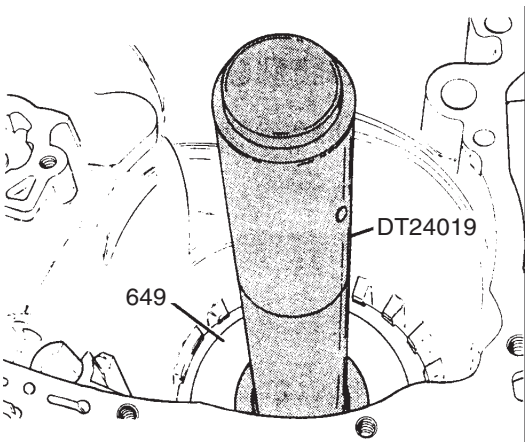
50.BUCȘĂ ETANȘARE CIRCUIT DE MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI

Fig. 68 Bucșă etanșare circuit de mers încet și înapoi

Se demontează sau se deconectează

Figura 69

1) Carcasa ambreiajului (649) de mers încet și înapoi, cu dispozitivul DT24019, în carter.
   - Se aliniază orificiul de alimentare din carcasa ambreiajului cu orificiul de alimentare din carter.
     – Dacă carcasa (649) nu depășește canalul inelului de siguranță, se îndepărtează dispozitivul DT24019 și se instalează pinionul soare (646). Se rotește pinionul soare înainte și înapoi până când carcasa se poziționează corect. Se îndepărtează dispozitivul DT24019.
2. Inelul de siguranță gros (647) – inelul are o grosime de 2,36 mm.



649. CARCASĂ AMBREIAJ MERS ÎNCET ŞI ÎNAPOI

Fig. 69 Montarea carcasei ambreiajului de mers încet și înapoi

4-2-18. PINION DE REACȚIE SOARE

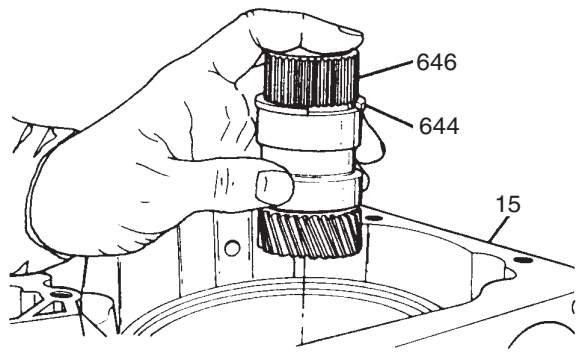
Figura 70

Se inspectează

- Pinionul de reacție soare (646) pentru crăpături, caneluri deteriorate, uzura danturii și găuri de ungere astupate.
- Inelul de siguranță selectiv (644) pentru răsuciri.

Se demontează sau se deconectează

- Pinionul soare (646) și inelul de siguranță selectiv(644).



15. CARTER
644. INEL DE SIGURANȚĂ SELECTIV, PINION DE REACȚIE SOARE
646. PINION DE REACȚIE SOARE

Fig. 70 Montarea pinionului de reacție soare și a inelului de siguranță selectiv

4-2-20. JOC AXIAL ȘAIBĂ DISTANȚIER SELECTIVĂ (660) ÎN FAȚA CUPLAJULUI UNISENS CU ROLE

Figurile 73 și 74

Se măsoară

1) Lăsați dispozitivele de la „Joc axial inel de siguranță selectiv" în poziție.
2) Se aduce indicatorul comparatorului la zero.
3) Se ridică pinionul cu dantură interioară (668) cu dispozitivul DT24010.
4) Citirea la comparator trebuie să fie 0,08-1,17 mm. Pentru o alegere corectă a șaibei distanțier vezi fig. 74.
5) Se demontează comparatorul și dispozitivul DT24018.

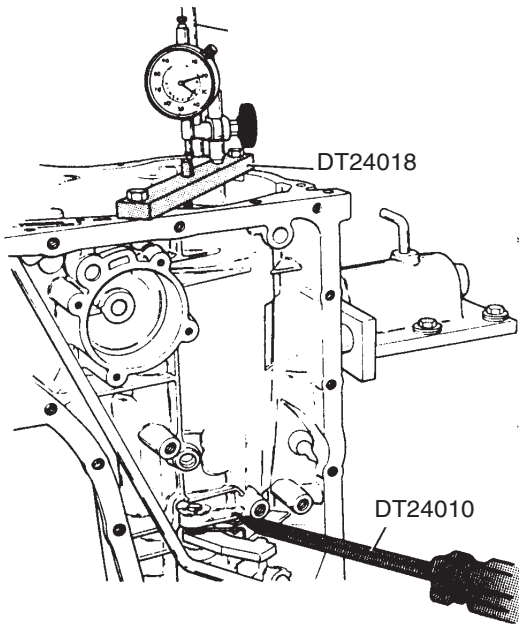


Fig. 73 Măsurare joc axial șaibă distanțier selectivă inel de rulare cuplaj unisens cu role

ȘAIBĂ DISTANȚIER SELECTIVĂ (660) ÎNTRE CARCASA AMBREIAJULUI DE MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI ȘI INELUL DE RULARE

GROSIME	IDENTIFICARE
1,00-1,10mm	1
1,42-1,52mm	2
1,84-1,94mm	3
2,26-2,36mm	4
2,68-2,78mm	5
3,10-3,20mm	6

Fig. 74 Tabel alegere șaibă distanțier selectivă

4-2-21. UNITATE INTRARE

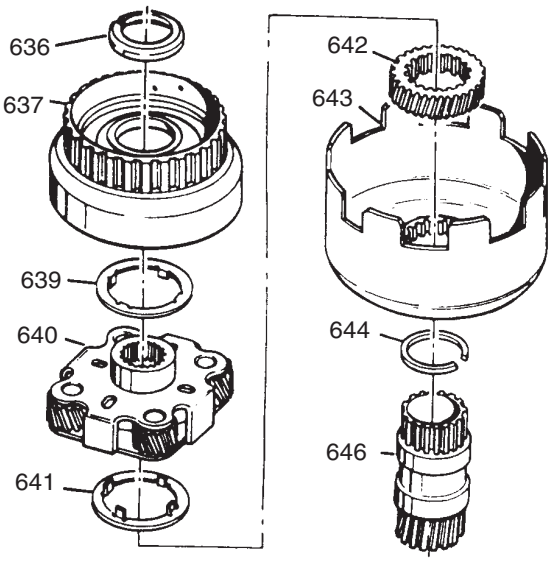
Figura 75

Se inspectează

- Tamburul (643) pentru deteriorări.
- Șaiba de presiune (641) pentru deteriorări.
- Suportul (640) pinioanelor planetare pentru
  - – Deteriorarea pinioanelor
  - – Jocuri la pinioane – se utilizează lere – jocul trebuie să fie între 0,24-0,69 mm.
- Șaiba de presiune (639) pentru deteriorări.
- Bucșa distanțier (636) a arborelui de intrare.
- Pinionul exterior (637) pentru dantură deteriorată, defecte ale butucului ambreiajului sau zgârieturi pe suprafața rulmenților.
- Pinionul soare (642) pentru deteriorări ale danturii sau suprafețelor rulmenților.

Se asamblează

1) Tamburul (643) pe pinionul soare de reacție (646) în carter.
2) Pinionul soare de intrare (642) cu șanțul în jos, pe pinionul soare de reacție (646).
3) Șaiba de presiune (641) pe suportul (640) al pinioanelor planetare – se asamblează cu TRANSJEL.
4) Suportul (640) al pinioanelor planetare pe pinionul soare de intrare (642) – pinionul soare trebuie să angreneze cu pinioanele.
5) Șaiba de presiune (639).
6) Pinionul exterior (637).
7) Bucșa distanțier (636) a arborelui de intrare.



636. BUCȘĂ DISTANȚIER, ARBORE INTRARE
637. PINION EXTERIOR, ANSAMBLU PLANETAR DE INTRARE
639. ȘAIBĂ DE PRESIUNE, SUPORT PINIOANE PLANETARE/PINION EXTERIOR
640. SUPORT PINIOANE PLANETARE DE INTRARE
641. ȘAIBĂ DE PRESIUNE, SUPORT PINIOANE PLANETARE/PINION SOARE
642. PINION SOARE DE INTRARE
643. TAMBUR DE INTRARE
644. INEL DE SIGURANȚĂ SELECTIV PE PINIONUL SOARE DE INTRARE
646. PINION SOARE DE REACȚIE

Fig. 75 Componente de intrare

4-2-22. ANSAMBLU AMBREIAJ MERS ÎNAINTE

Figurile 76 și 78

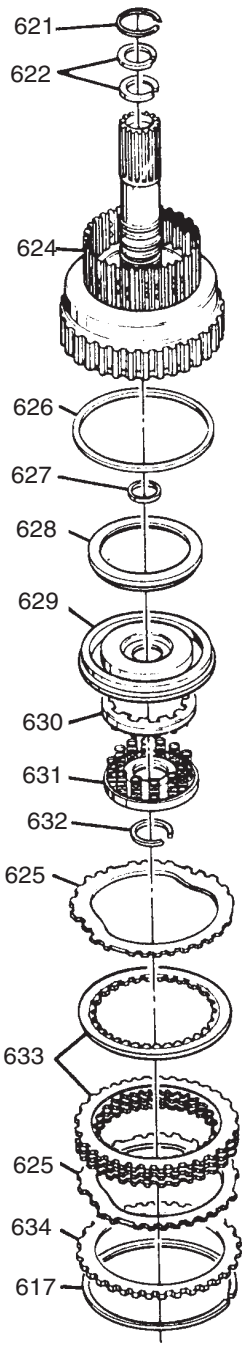
Se dezasamblează

1) Inelul de siguranță (617) de la carcasa ambreiajului (624).
2) Discul de sprijin (634).
3) Discul ondulat (625).
4) Plăcile (633) ambreiajului.
5) Discul ondulat (625).
6) Inelul de siguranță (632).
7) Ansamblul opritor cu arcuri (631) și ghidajul (630).
8) Pistonul (629).
9) Inserția de plastic (628).
10) Etanșările pistonului (626 și 627).

Se inspectează

Figurile 76 - 80

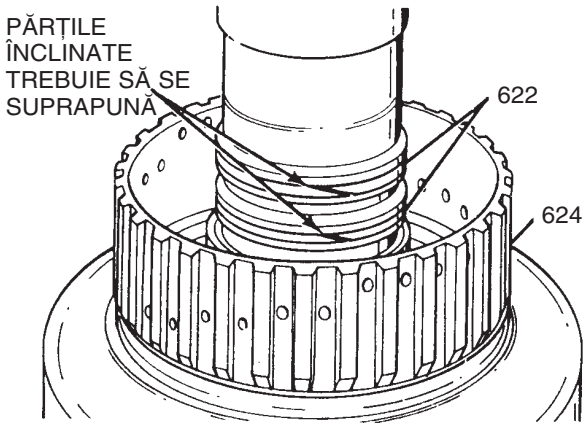
- Carcasa (624) ambreiajului de mers înainte pentru crăpături și suduri rupte.
- Canelurile și degajările arborelui de intrare (A) pentru deteriorări.
- Manșonul de intrare din carcasa (624) pentru deteriorări, alinieri și strângere – manșonul nu trebuie să se rotească și orificiul său trebuie să se alinieze cu orificiul din arborele de intrare.
- Inelele de etanșare (622) – se înlocuiesc. Vezi fig. 76.



617. INEL DE SIGURANȚĂ
621. INEL DE SIGURANȚĂ (SELECTIV)
622. INEL DE ETANȘARE
624. CARCASĂ AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
625. DISC ONDULAT
626. ETANȘARE EXTERIOARĂ, PISTON AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
627. ETANȘARE INTERIOARĂ, PISTON AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
628. INSERȚIE DE PLASTIC
629. PISTON, AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
630. GHIDAJ ARCURI
631. ANSAMBLU OPRITOR CU ARCURI
632. INEL DE SIGURANȚĂ, ANSAMBLU OPRITOR
633. ANSAMBLU PLĂCI AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
634. DISC DE SPRIJIN, AMBREIAJ MERS ÎNAINTE (SELECTIV)

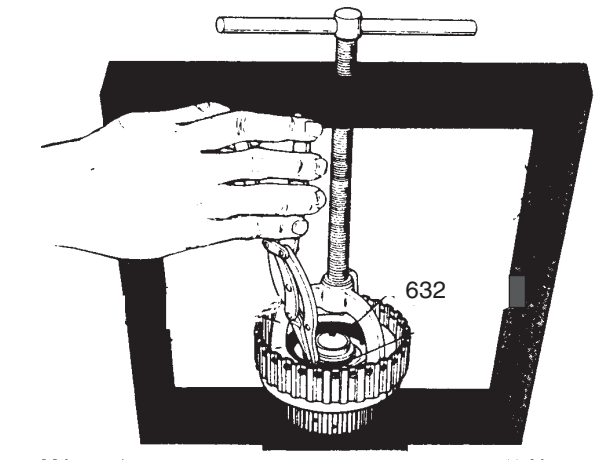
Fig. 76 Ansamblu ambreiaj mers înainte

- Pistonul (629) pentru deteriorări sau fisuri.
- Inelul de siguranță selectiv (621) pentru deteriorări.
- Inserția (628) pentru deteriorări.
- Ghidajul (630) pentru deteriorări.
- Ansamblul opritor (631) pentru arcuri distruse sau îndoiri.
- Plăcile ambreiajului pentru uzură sau arsuri, se înlocuiesc dacă este necesar. La înlocuire se ung plăcile cu ulei de cutie de viteze.
- Discurile ondulate (625) pentru uzură sau arsuri, să nu fie aplatizate – se înlocuiesc dacă este necesar.
- Discul de sprijin (634) pentru deteriorări sau crăpături.



622. INELE DE ETANȘARE ARBORE DE INTRARE
624. ANSAMBLU CARCASĂ AMBREIAJ MERS ÎNAINTE

Fig. 77 Inelele de etanșare



632. INEL DE SIGURANȚĂ, ANSAMBLU OPRITOR

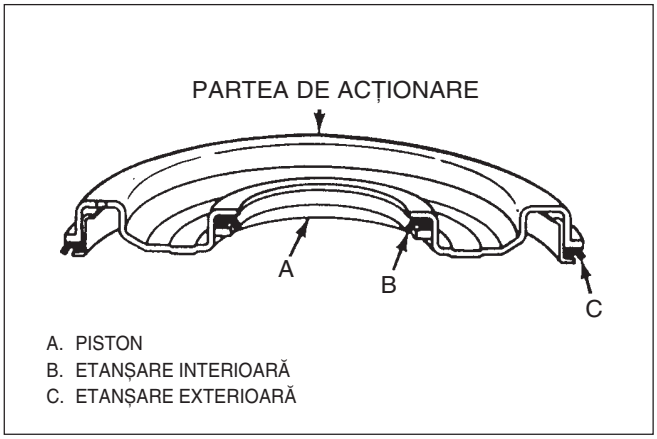
Fig. 78 Dezasamblare ambreiaj de mers înainte

Se asamblează

Figurile 76, 77, 78, și 79

1) Inserția (628).
2) Inelele de etanșare interior (627) și exterior (626) – fig. 79. Se montează inele noi de etanșare pe piston.
3) Ansamblul piston (629). Se montează întâi inelul interior (627).

   Aveți grijă să nu tăiați etanșările în canalul inelului de siguranță.
4) Ghidajul (630).
5) Ansamblul opritor (631).
6) Inelul de siguranță (632) – Utilizați dispozitivele DT24014 și DT24015.
7) Discul ondulat (625).
8) Se ung plăcile (633) ambreiajului cu ulei de cutie de viteze.
9) Se montează alternativ plăcile de ambreiaj (633).
10) Discul ondulat (625).
11) Discul de sprijin selectiv (634).
12) Inelul de siguranță (617).
13) Inele de etanșare (622) noi dacă este necesar (fig. 76).

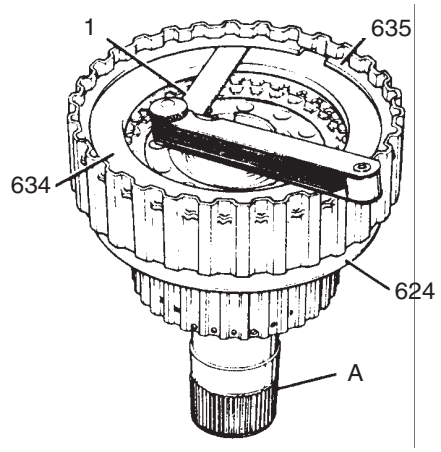


A. PISTON
B. ETANȘARE INTERIOARĂ
C. ETANȘARE EXTERIOARĂ

Fig. 79 Acționare normală piston

Se măsoară

- Aplicați cu mâna o sarcină egal distribuită (4,5 kg) pe discul de sprijin (634). Aveți grijă ca în timpul măsurătorii să nu aplatizați discurile ondulate.
- Jocul între inelul de siguranță (617) și discul de sprijin (634), cu o leră – jocul trebuie să fie între 1,0-1,5 mm. Pentru o alegere corectă a discului de sprijin vezi figurile 80 și 81.



A. ARBORE INTRARE
1. LERĂ 1,0-1,5 mm
624. ANSAMBLU CARCASĂ AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
634. DISC DE SPRIJIN AMBREIAJ MERS ÎNAINTE (SELECTIV)
635. INEL DE SIGURANȚĂ

GROSIME DISC DE SPRIJIN	COD IDENTIFICARE	
mm	Oțel	Material compozit
5,0-4,9	A	6
4,5-4,3	B	7
3,9-3,8	C	8
3,3-3,2	D	9

Fig. 80 Alegere disc de sprijin

125C TABEL ALEGERE PLĂCI AMBREIAJ ȘI INEL DE ACȚIONARE

AMBREIAJ	PLĂCI OȚEL		PLĂCI MAT. COMPOZIT	DISC ONDULAT		INEL DE ACȚIONARE	
	Nr.	Grosime	Nr.	Nr.	Grosime	Ident.	Grosime
DIRECT	5	2,3mm	5	–	– –	7	19,0mm
	3	2,3mm	3	–	– –	2	27,4mm
	4	2,3mm	4	–	– –	1	2,31mm
DE MERS ÎNAINTE (TOATE)	3	1,9mm	4	2	1,25mm	–	– –
MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI (TOATE)	4	2,2mm	5	2	1,94mm	–	– –

Plăcile ambreiajelor direct și de mers înainte trebuie identificate după grosimea lor. Tot după grosime se identifică și discul ondulat al ambreiajului de mers înainte.

Plăcile din material compozit din echiparea originală nu trebuie interschimbate. Pentru service, ambreiajul direct și de mers înainte utilizează aceleași plăci din material compozit.

Discul de sprijin al ambreiajului de mers în față este selectiv. Vezi fig. Alegere disc de sprijin de la capitolul Ansamblu ambreiaj mers înainte.

Se va măsura dimensional inelul de acționare pentru o bună identificare.

* Vezi și Lista componentelor de service.

Fig. 81 Tabel alegere plăci ambreiaj

4-1-23. ANSAMBLU AMBREIAJ DIRECT

Figura 82

Se dezasamblează

1) Inelul de siguranță (617).
2) Discul de sprijin (619).
3) Plăcile ambreiajului (618).
4) Inelul de siguranță (617).
5) Inelul cu resorturi de revenire a pistonului (616).
6) Pistonul (615).
   - Inelul de etanșare interior (614) și exterior (612).
   - Inelul de etanșare central (613) din carcasă.

Se inspectează

- Carcasa (610) pentru
  – Suduri defectuoase.
  – Zgârieturi.
  – Deteriorări datorate căldurii.
- Bucșele carcasei pentru fisuri, deteriorări sau zgârieturi.
- Pistonul (615) pentru fisuri sau deteriorări.
- Inelul de etanșare interior (614), exterior (612) și central (613) pentru bavuri, crestături sau fragilitate excesivă.
- Ansamblul inel cu resorturi (616) pentru deteriorări și resorturi distruse.
- Plăcile ambreiajului (618) pentru uzură și arsuri.
- Discul de sprijin (619) pentru deteriorări, fisuri sau arsuri.
- Inelele de siguranță (617) pentru deteriorări.
- Capsula (609) bilei de control pentru funcționare liberă.

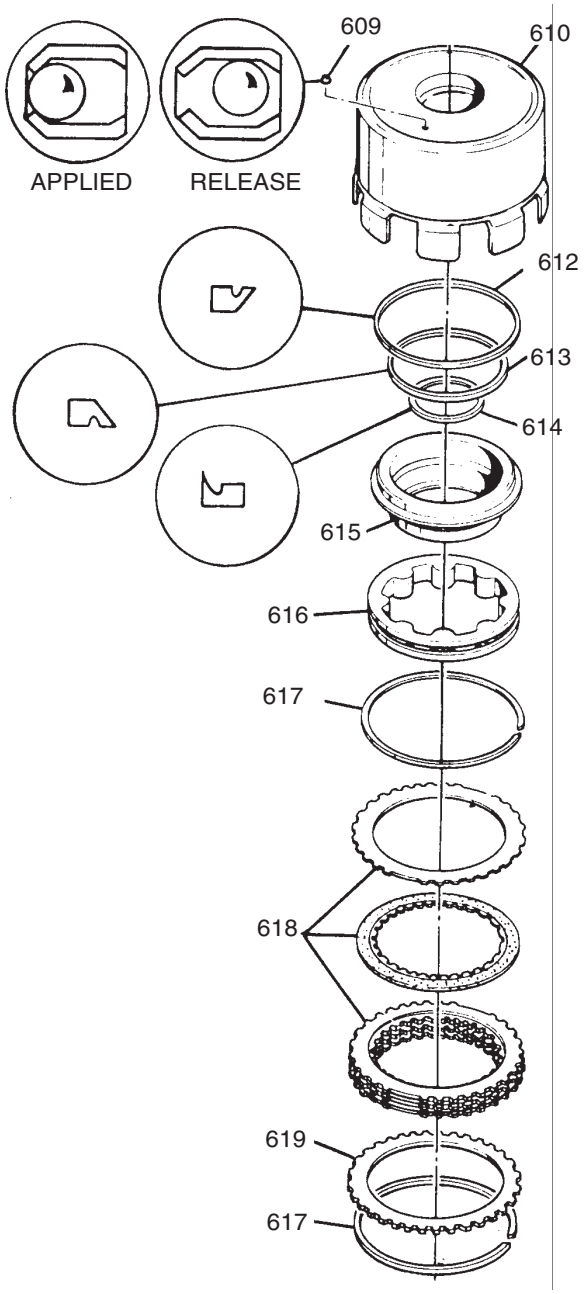
4-2-24. PROCEDURĂ DE ÎNLOCUIRE CAPSULĂ BILĂ CONTROL

Se demontează sau se deconectează

- Se utilizează un dorn de 6,0 mm pentru scoaterea capsulei bilei de control.

Se montează sau se conectează

- Se așează capsula nouă cu un dorn de 6,0 mm.



609. BILĂ SUPAPĂ DE COMANDĂ
610. ANSAMBLU CARCASĂ ŞI TAMBUR, AMBREIAJ DIRECT
612. INEL DE ETANŞARE PISTON AMBREIAJ DIRECT (EXTERIOR)
613. INEL DE ETANŞARE PISTON AMBREIAJ DIRECT (CENTRAL)
614. INEL DE ETANŞARE PISTON AMBREIAJ DIRECT (INTERIOR)
615. PISTON, AMBREIAJ DIRECT
616. ANSAMBLU INEL CU RESORTURI DE REVENIRE PISTON
617. INEL DE SIGURANȚĂ
618. DISCURI AMBREIAJ DIRECT
619. DISC DE SPRIJIN AMBREIAJ DIRECT

Fig. 82 Ansamblu ambreiaj direct

Se asamblează

Figura 82

1) Inelul de etanșare central (613).
2) Inelul de etanșare interior (614).
3) Inelul de etanșare exterior (612).
4) Pistonul (615).
5) Ansamblul inelului cu resorturi (616).
6) Inelul de siguranță (617).
7) Se ung plăcile din material compozit (618) cu ulei de cutie de viteze.
8) Se montează alternativ plăcile (618) ambreiajului.
9) Discul de sprijin (619) (cu fața șamfrenată sau rectificată spre placa de material compozit).
10) Inelul de siguranță (617).

4-2-25. AMBREIAJE DIRECT ŞI DE MERS ÎNAINTE

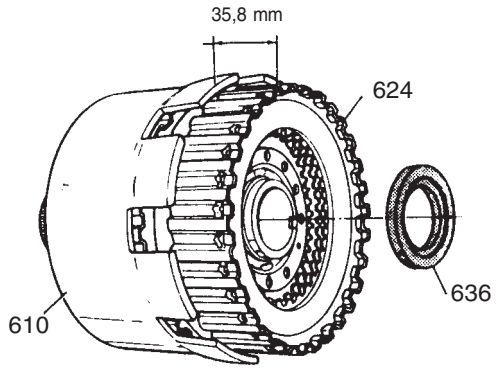
Figurile 83 și 84

Se asamblează

- Ansamblul ambreiaj direct pe ansamblul ambreiaj de mers înainte intercalând între ele bucșa distanțier 636. Atenție la poziția de montare. Se rotește ambreiajul direct astfel încât toate plăcile ambreiajului direct să angreneze cu butucul ambreiajului de mers înainte.

Se măsoară

Figura 83



610. CARCASĂ AMBREIAJ DIRECT
624. CARCASĂ AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
636. BUCȘĂ DISTANȚIER ARBORE DE INTRARE

Fig. 83 Înălțimea ansamblului celor două ambreiaje

- Înălțimea ansamblului 35,8 mm.

Se montează sau se conectează

Figura 84

- Ansamblul celor două ambreiaje în carter.

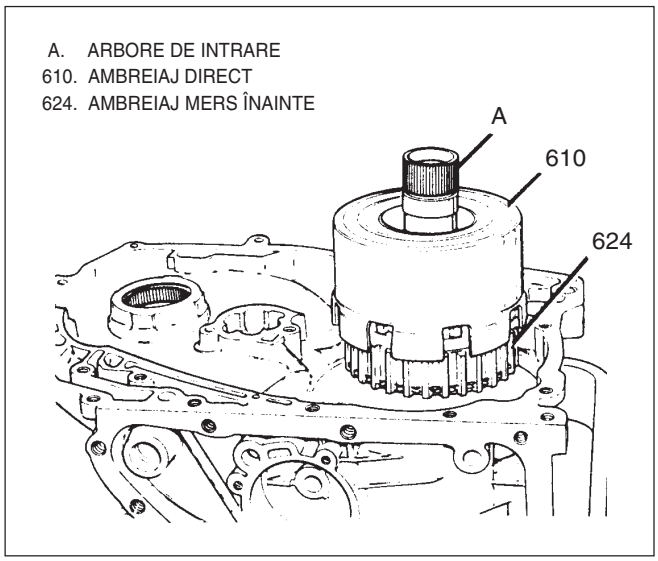


Fig. 84 Instalarea ansamblului ambreiajelor direct și de mers înainte

- Canelurile ambreiajului de mers înainte trebuie să angreneze cu canelurile pinionului exterior.

Se măsoară

Figura 85

- Distanța de la carter la carcasă – 42 mm.

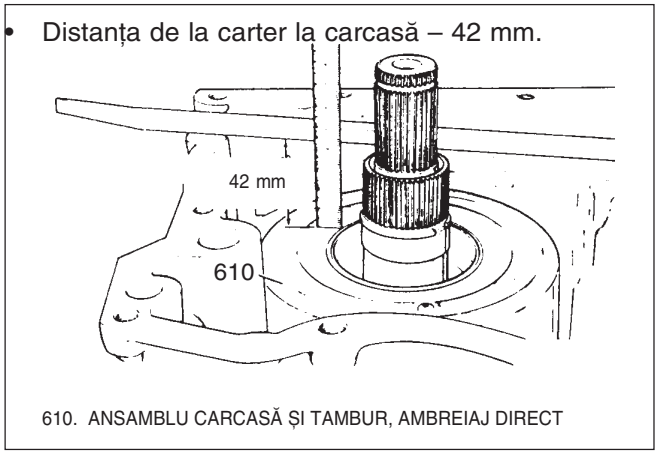


Fig. 85 Instalare corectă ambreiaj

4-2-26. ANSAMBLU BANDĂ DE FRÂNARE

Se inspectează

- Banda (606) pentru arsuri sau deteriorări – se înlocuiește banda dacă se depistează deteriorări.

Se montează sau se conectează

Figura 86

1) Banda (606) – urechea benzii trebuie să se fixeze pe carter.
2) Dopul (607).

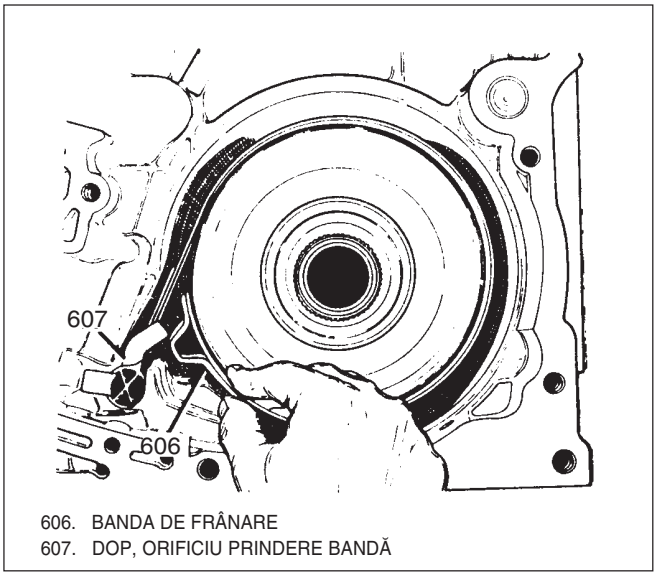


Fig. 86 Dop orificiu prindere bandă

4-2-27. SUPORT PINION CONDUS

Figura 87

Se inspectează

- Suportul (602) pentru fisuri, bavuri sau deteriorări – suprafețele pasajelor de ulei trebuie să fie plane și bine finisate.
- Bucșa (603) pentru deteriorări.
- Discul de presiune (605) pentru deteriorări.
- Inelele de etanșare (604) pentru crestături, tăieturi – părțile înclinate trebuie să se suprapună.

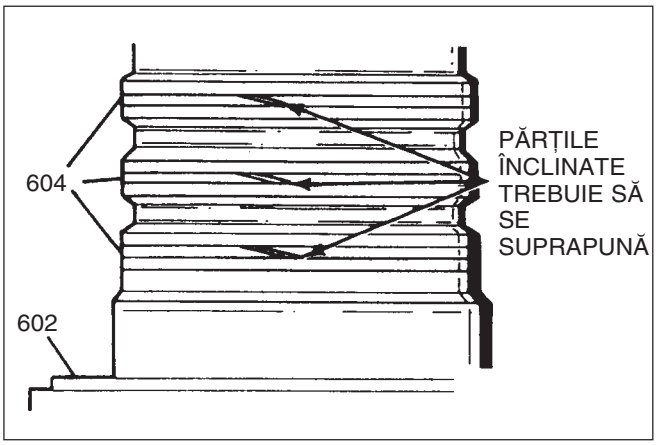


Fig. 87 Etanșări suport pinion condus (602)

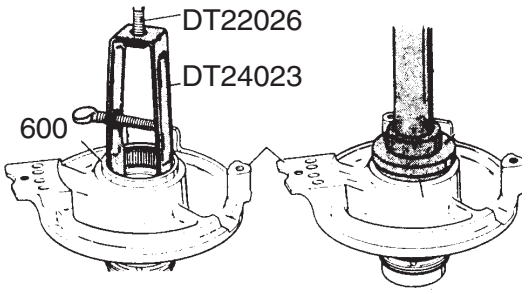
4-2-28. PROCEDURĂ ÎNLOCUIRE RULMENT SUPORT PINION CONDUS

Figura 88

Se demontează sau se deconectează

- Rulmentul (600) – se folosesc dispozitivele DT24023 și DC 22026.
- Se inspectează cămașa rulmentului pentru deteriorări.

Se montează sau se conectează



600. RULMENT
602. ANSAMBLU SUPORT, PINION CONDUS

Fig. 88 Înlocuire rulment

- Un rulment nou – cu seria în sus.

Se asamblează

Figura 89

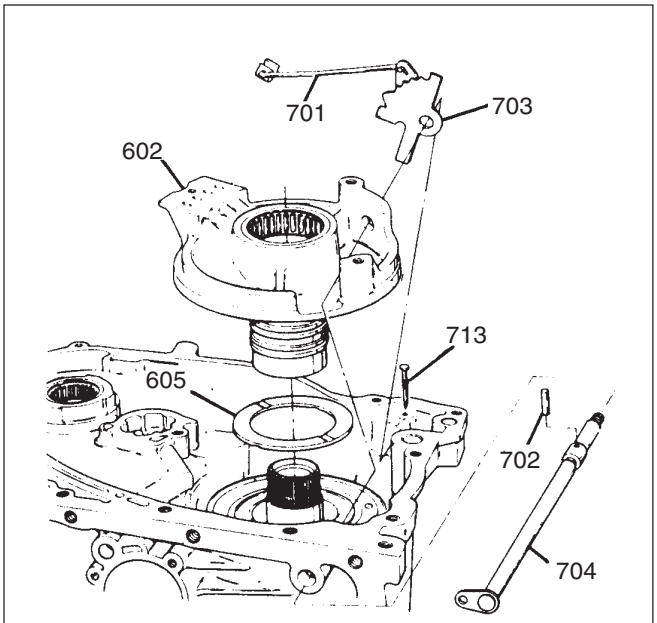
- Șaiba de presiune (605) – se fixează cu TRANSJEL.
- Ansamblul suport pinion condus (602) în carter. (**Nu permiteți ca bucșa ambreiajului direct să deterioreze etanșarea.**)

4-2-29. ARBORE MANUAL

Figura 89

Se inspectează

- Tija și siguranța de reținere (701) pentru deteriorări.
- Levierul de poziționare (703) pentru deteriorări.
- Arborele manual (704) pentru filete deteriorate,bavuri pe corp.
- Tija de acționare (705) clichet parcare pentru deteriorări sau ureche de reținere ruptă.



602. SUPORT, PINION CONDUS
605. ȘAIBĂ DE PRESIUNE – SUPORT PINION CONDUS LA CARCASĂ AMBREIAJ DIRECT
701. TIJĂ ȘI ANSAMBLUL DE REȚINERE
702. ȘTIFT/LEVIER DETENTĂ LA ARBORE
703. LEVIER ȘI ANSAMBLU BUTUC, DETENTĂ MANUALĂ
704. ARBORE MANUAL
713. ȘTIFT, ARBORE MANUAL/CARTER

Fig. 89 Suport pinion condus și legătură manuală

Se asamblează

1) Tija de acționare parcare (705) la arborele manual (704).
2) Piesa de poziționare (703) în carter.
3) Prin alunecare arborele manual (704) în carter și prin piesa de poziționare (703).
4) Se bate ușor știftul (702) în piesa (703) cu un dorn de 5 mm.
5) Se introduce cuiul 713 la loc.

4-2-30. PROCEDURĂ ÎNLOCUIRE PINION CONDUCĂTOR ȘI ETANȘARE ARBORE TURBINĂ

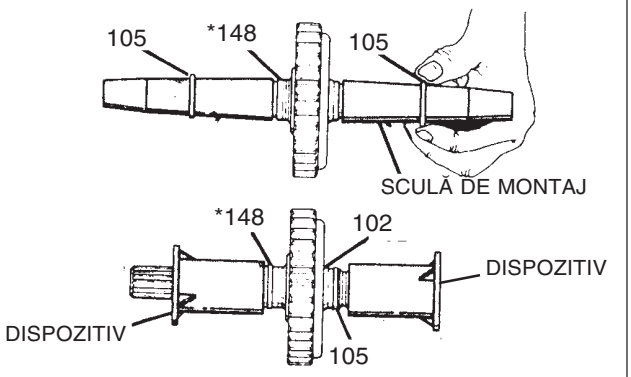
Figura 90

Se demontează sau se deconectează

- Etanșările (105) de pe arborele turbinei (se taie cu un cuțit).
- Inelul de siguranță (102) de pe arborele turbinei.
- Pinionul conducător (103) de pe arborele turbinei.

Se montează sau se conectează

- Pinionul conducător (103) pe arborele turbinei.
- Inelul de siguranță (102) pe arborele turbinei.
- Se introduce dispozitivul de montare pe arborele turbinei, fixându-se cu TRANSJEL.



102. INEL DE SIGURANȚĂ
105. INEL DE ETANȘARE DIN TEFLON (VERDE) ARBORE TURBINĂ
106. ARBORE TURBINĂ
*148. INEL DE ETANȘARE DIN TEFLON (GALBEN) ARBORE TURBINĂ)
* NECESITĂ FOLOSIREA DISPOZITIVULUI J 29829

Fig. 90 Înlocuire etanșare arbore turbină

- Se ghidează cele două etanșări (105) cu ajutorul sculei în canale.
- Se dimensionează etanșările cu dispozitivul de dimensionat.
- Se introduce dispozitivul de montare pe partea opusă turbinei.
- Se ghidează noua etanșare (148) cu ajutorul sculei în canale.
- Se dimensionează etanșarea cu dispozitivul de dimensionat.

4-2-31. ANSAMBLU LANȚ DE ANTRENARE

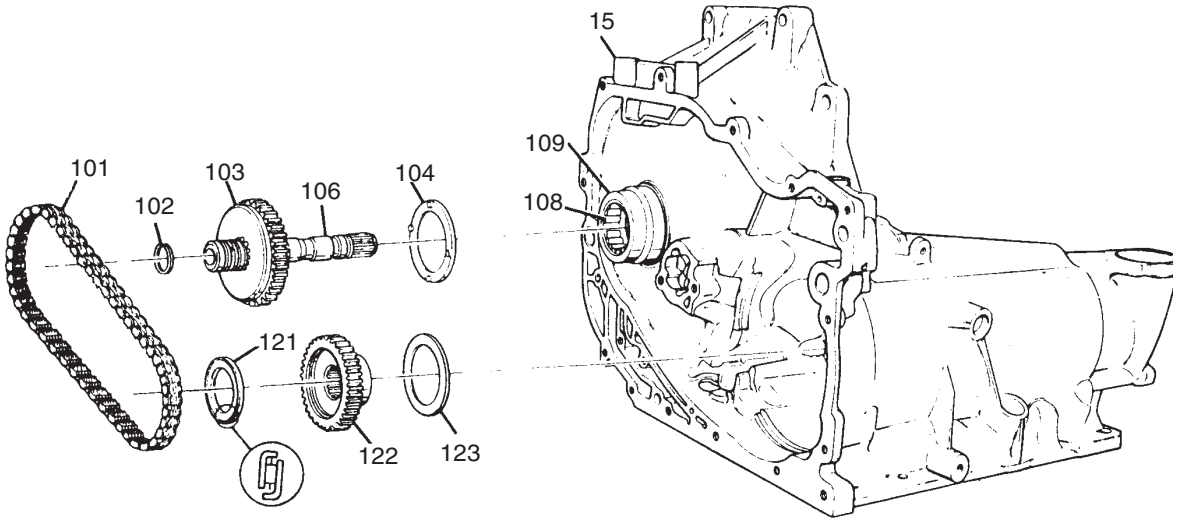
Figura 91

Se inspectează

- Dantura și canelurile pinioanelor condus și conducător (103) (122) pentru crestături, ciupituri, bavuri, uzură. .
- Arborele (106) pentru deteriorări, uzură.
- Etanșările (105) pentru deteriorări.
- Șaiba de presiune (104) pentru deteriorări sau uzură.
- Ansamblu lanț de antrenare (101) pentru deteriorări sau verigi slăbite.
- Rulmentul axial (121) pentru deteriorări sau uzură.
- Șaiba de presiune a pinionului condus (123) pentru deteriorări sau uzură.

Se montează sau se conectează

1) Șaiba de presiune (123) pe pinionul condus (122) și se fixează cu TRANSJEL J 36850 sau echivalent.



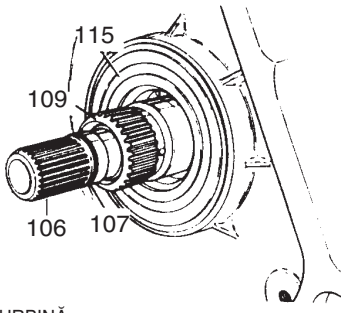
15. CARTER CUTIE
101. ANSAMBLU LANȚ DE ANTRENARE
102. INEL DE SIGURANȚĂ
103. PINION CONDUCĂTOR
104. ȘAIBĂ DE PRESIUNE, SUPORT PINION CONDUCĂTOR/ PINION CONDUCĂTOR
106. ARBORE TURBINĂ
108. RULMENT, SUPORT PINION CONDUCĂTOR
109. SUPORT, PINION CONDUCĂTOR
121. RULMENT AXIAL PINION CONDUS
122. PINION CONDUS
123. ȘAIBĂ DE PRESIUNE, PINION CONDUS/SUPORT PINION CONDUS

Fig. 91 Ansamblu lanț de antrenare

2) Șaiba de presiune (104) pe pinion (103) și se fixează cu TRANSJEL J 36850 sau echivalent.
3) Pinionul conducător (103) și pinionul condus (122) pe ansamblul lanț de antrenare (101) – cu zaua colorată în sus (negru).

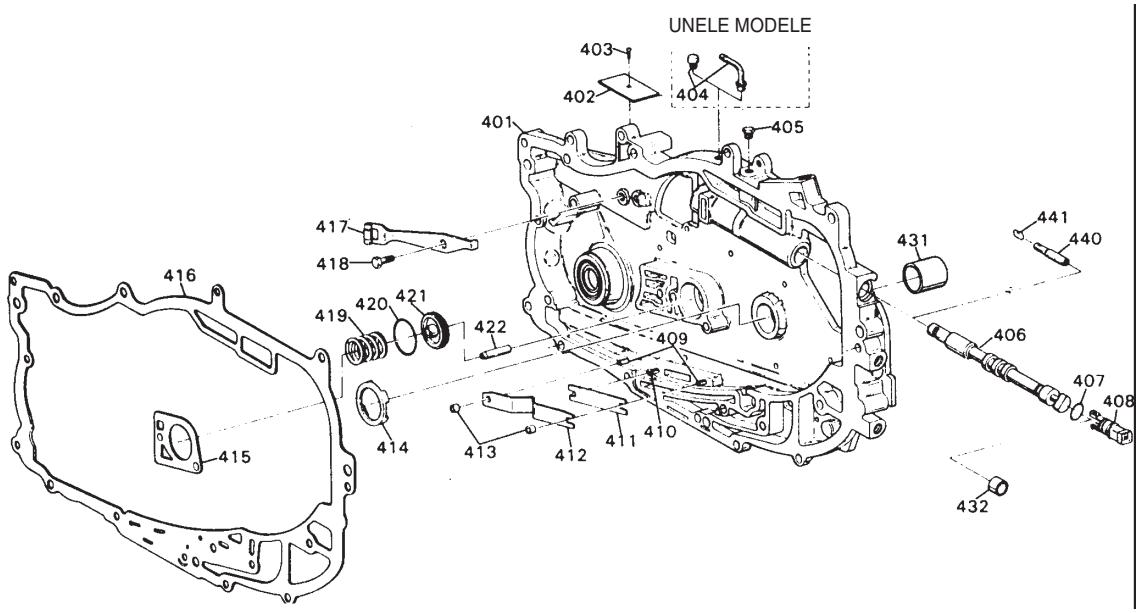
   Observație: *Ansamblul lanț de antrenare (101) trebuie instalat cu zaua colorată pe aceeași parte ca înainte de demontare, dacă nu, este posibilă apariția zgomotului în funcționare.*

4) Ansamblul lanț de antrenare (101) și pinioanele (103) și (122) în carter (112).
5) Un O-ring (107) nou pe arborele turbinei pe partea carterului cu convertorul.
6) Rulmentul axial (121) pe pinionul (122) cu partea neagră în sus.



106. ARBORE TURBINĂ
107. ETANȘARE ”O” RING (ARBORE TURBINĂ)
109. SUPORT PINION CONDUCĂTOR
115. ANSAMBLU ETANȘARE CONVERTOR

Fig. 92 Etanșare ”O” Ring arbore turbină



401. CAPAC CARTER
402. PLĂCUȚĂ IDENTIFICARE
403. NIT PLĂCUȚĂ IDENTIFICARE
404. ȘTUȚ AERISIRE
405. BUȘON PRIZĂ MĂSURARE PRESIUNE ULEI LINIE
406. SUPAPĂ MANUALĂ
407. ETANȘARE ”O” RING (CONECTOR ELECTRIC)
408. CONECTOR ELECTRIC
409. ȘTIFT LATERAL TERMOELEMENT
410. ȘTIFT CENTRAL TERMOELEMENT
411. PLACĂ SUPAPĂ TERMOELEMENT
412. TERMOELEMENT
413. BUTON ȘTIFT
414. ȘAIBĂ PRESIUNE PINION CONDUCĂTOR/CAPAC CARTER
415. GARNITURĂ ETANȘARE CENTRALĂ CARTER/CAPAC CARTER
416. GARNITURĂ ETANȘARE CARTER/CAPAC CARTER
417. ARC ȘI ROLĂ POZIȚIONARE, SUPAPĂ MANUALĂ
418. ȘURUB FIXARE ARC – M6x1x10
419. ARC PISTON ACUMULATOR 1-2
420. INEL ETANȘARE „O” PISTON ACUMULATOR 1-2
421. PISTON ACUMULATOR 1-2
422. ȘTIFT GHIDARE ACUMULATOR 1-2
431. BUCȘĂ GHIDAJ CAPAC CARTER CUTIE
432. DOP ORIFICIU SUPAPĂ MANUALĂ(FĂRĂ A.C.C.)
440. DOP TERMOELEMENT SUPAPĂ MANUALĂ
441. SIGURANȚĂ TERMOELEMENT

Fig. 93 Capac carter

4-2-32. ANSAMBLU CAPAC CARTER

Figura 93

Se curăță

- Se scot garniturile vechi 415 și 416, apoi se curăță suprafața de etanșare a capacului carterului cu un răzuitor de plastic înainte de a monta noua garnitură.

Se inspectează

- Capacul carterului (401) – vezi secțiunea „Informații generale” , pag. nr. 5, pentru reparații capac carter:
  - – Porozități de turnare.
  - – Pasaje ulei deteriorate.
  - – Orificiu acumulator 1-2 deteriorat.
- Pistonul acumulator 1-2 (421), etanșarea (420) și arcul (419).
  - – Pistoanele fisurate sau deteriorate se înlocuiesc dacă este necesar.
  - – Etanșări tăiate sau crestate.
  - – Arc deteriorat.
- Știutul de aerisire (404) pentru deteriorări.

4-2-33. PROCEDURĂ ÎNLOCUIRE ȘTUȚ AERISIRE

Se demontează sau se deconectează

- Știutul de aerisire cu un clește.

Se montează sau se conectează

Figura 94

- Se aplică soluție de blocare pe partea din carter a știutului de aerisire (404).
- Se bate ușor știutul de aerisire (404) în capacul carterului cu un ciocan de cauciuc.

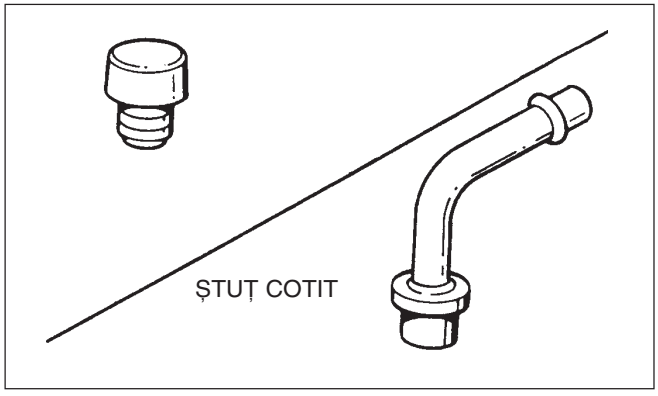


Fig. 94 Știuț aerisire

Se inspectează

Figura 93

- Arcul și rola de poziționare (417) pentru deteriorări – se înlocuiesc dacă este necesar.
- Racordurile radiatorului (17) pentru filete deteriorate.

4-2-34. PROCEDURĂ ÎNLOCUIRE RACORD RADIATOR

Se dezasamblează

Figura 96

- Racordurile radiatorului (17) de la capac carter.

Se asamblează

- Se aplică soluție pentru etanșat filete 12345382 la racordurile radiatorului.
- Racordurile radiatorului (17) în capacul carterului – se strâng cu 38 N·m.

Se inspectează

Figura 93

- Conectorul electric (408) pentru deteriorări.
- Etanșarea (407).
- Bucșele capac carter – pentru aliniere orificii alimentare.
- Supapa manuală (406) pentru deteriorări – trebuie să alunece ușor în alezaj.
- Termoelementul (440) pentru deteriorări – siguranța de reținere (441) pentru orificiul de temperatură trebuie să aibă 11.2 mm±0.2 mm(0.44”±0.008”) la capătul dinspre supapa manuală pentru o funcționare corectă.
- Șaiba de presiune (414) pentru deteriorări.
- Elementul termostatic (409-413) pentru deteriorări.

4-2-35. PROCEDURĂ ÎNLOCUIRE ELEMENT TERMOSTATIC (412)

Se dezasamblează

- Butonul știft (413).
- Lama termoelementului (412).
- Placa supapă termoelement (411).

Se asamblează

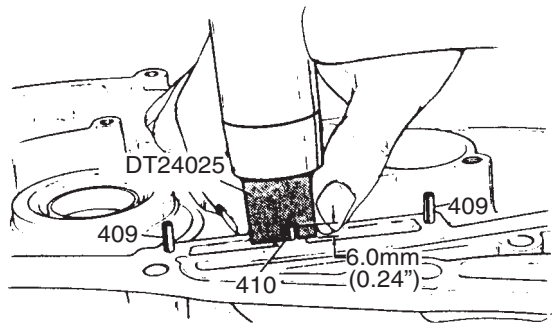
Figurile 94a și 95

- Se reglează înălțimea știftului central al termoelementului cu dispozitivul DT24025.
- Se montează placa (411).
- Se montează lama (412).
- Se reglează înălțimea butonului (413) – folosind dispozitivul DT24025.

Se inspectează

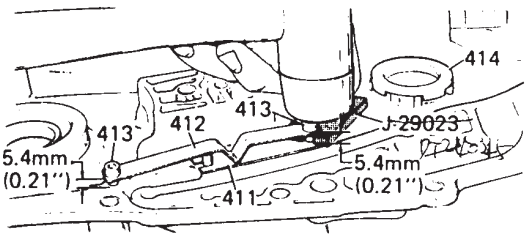
Figura 96

- Simeringul de pe partea stângă (31) pentru deteriorări; se înlocuiește dacă este deteriorat.
- Racordurile radiatorului (17) pentru deteriorări ale filetelor.



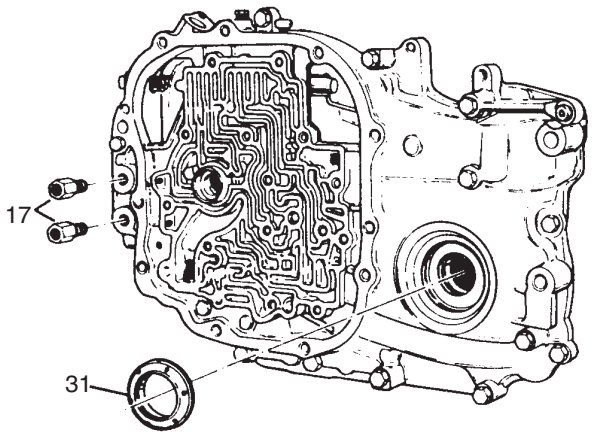
409. ȘTIFT LATERAL TERMOELEMENT
410. ȘTIFT CENTRAL TERMOELEMENT

Fig. 94a Reglare înălțime știft central



411. PLACĂ SUPAPĂ TERMOELEMENT
412. TERMOELEMENT
413. BUTON ȘTIFT
414. ȘAIBĂ PRESIUNE CAPAC CARTER/PINION CONDUCĂTOR

Fig. 95 Reglare înălțime lamă termoelement



17. RACORD RADIATOR
31. SIMERING ARBORE TRANSMISIE

Fig. 96 Simering arbore transmisie stânga și racorduri radiator

Procedură înlocuire etanșare arbori transmisie

Se demontează sau se deconectează

- Etanșarea (31); se unge cavitatea cu TRANSJEL, sau echivalent pentru o instalare mai ușoară.

Se montează sau se conectează

- Etanșarea (31) folosind dispozitivul DT24022.

Se asamblează

Figura 93

1) Capacul carterului.
2) Șaiba de presiune (414) – folosind TRANSJEL pentru fixare pe poziție.
3) Ghidul (422), cu partea teșită întâi.
4) Pistonul (421) și etanșarea (420).
5) Arcul (419).
6) Garnitura (415) – folosind TRANSJEL pentru fixare pe poziție..

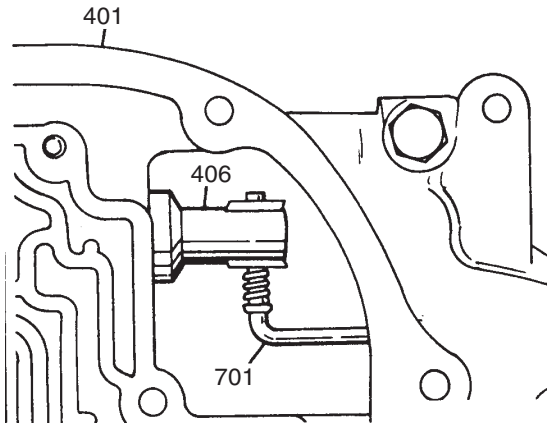
Se montează sau se conectează

Figurile 93 și 97

- Garnitura (416) la capacul carterului.
- Capacul carterului (401) la carter (15).
- Celelalte șuruburi de prindere.
- Tija cu clema (701) la supapa manuală (406).

Se strâng

- Toate șuruburile cu 24 N·m.



401. CAPAC CARTER
406. SUPAPĂ MANUALĂ
701. TIJĂ ȘI CLEMA DE PRINDERE

Fig. 97 Supapă manuală

Joc arbore intrare

Figurile 98 și 99

Se măsoară

1) Se montează comparatorul ca în figură.
2) Se împinge în jos dispozitivul solidar cu arborele de intrare și în această poziție se aduce comparatorul la zero.
3) Se trage în sus de dispozitivul solidar cu arborele.
4) Citirea la comparator trebuie să fie cuprinsă în intervalul 0.10-0.84 mm.
   - Vezi fig. 99 pentru alegera corectă a inelului de siguranță selectiv- dacă este necesar.
5) Se demontează dispozitivele.

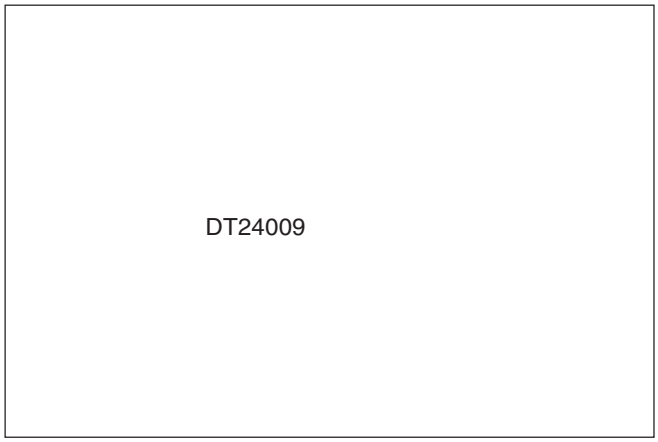


Fig. 98 Joc arbore de intrare-carter

INEL DE SIGURANȚĂ SELECTIV ARBORE INTRARE (621)

GROSIME	CULOARE IDENTIFICARE
1,83-1,93 mm	ALB
2,03-2,31 mm	ALBASTRU
2,23-2,33mm	ROȘU
2,43-2,53 mm	GALBEN
2,63-2,73mm	VERDE

Fig. 99 Tabel alegere inel de siguranță selectiv

4-2-36. BLOC SUPAPE DE CONTROL ȘI POMPĂ DE ULEI

Figurile 100 și 101

Se dezasamblează

Observație: Nu este recomandată folosirea pietrelor de honuit, a hârtiei abrazive sau a altor corpuri dure pentru curățarea supapelor blocate. Din construcție supapele au o muchie ascuțită care realizează curățirea. Dacă această muchie este rotunjită, corpuri străine pot pătrunde între alezaj și supapă provocând blocarea acesteia.
Dacă este totuși necesar să curățați o supapă atunci trebuie să se folosească o soluție abrazivă de rodat cu granulația 900 sau mai fină.

O rodare prelungită a supapei poate provoca însă un joc excesiv care poate determina o funcționare incorectă a supapei. .

- Ansamblul supapă control.

Important

  – Supapele și arcurile nu sunt interschimbabile. Se păstrează în ordinea arătată.
  – Se poziționează cum se arată.
  – Se începe demontarea din stânga sus și se demontează fiecare supapă. Se demontează supapele cum este arătat în desen.
  – Știfturile sunt elastice. Acoperiți orificiile când se demontează știfturile.
  – Știfturile se scot cu un burghiu (1.85 mm).

- Pompa de ulei și blocul supapelor auxiliare.
  1) Șurubul (41).
  2) Capacul (330) și garnitura (331).
  3) Șurubul (334), ansamblul solenoid (333) și etanșarea „O” ring (337).
  4) Manocontactele (335 și 338).
  5) Blocul supapelor auxiliare (343).
  6) Supapa control orificiu (380), arcul (381), știftul (304). (unele modele)
  7) Supapa reglare ambreiaj din convertor (unele modele) (332) și dopul (310).
  8) Știftul (345) și statorul (348).
  9) Paletele rotorului (352) și rotorul (353).
  10) Inelele paletelor rotorului (351).

Se curăță

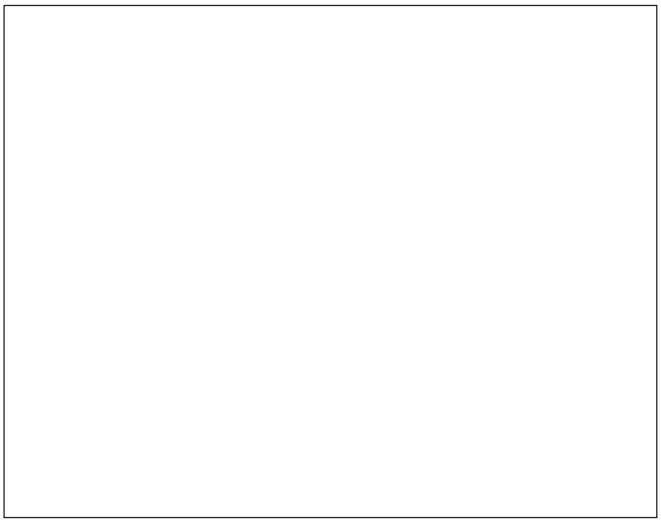


Fig. 101 Bloc supape auxiliare și pompă ulei

8. ŞURUB, CAPAC BLOC SUPAPE AUXILIARE/BLOC SUPAPE AUXILIARE – M6x1x25
41. SURUB, BLOC SUPAPE AUXILIARE LA CAPAC CARTER – M6x1x90
46. ŞURUB, CAPAC BLOC SUPAPE AUXILIARE/BLOC SUPAPE– M6x1x45
21. BLOC SUPAPE CONTROL ŞI POMPĂ DE ULEI
302. DOP ALEZAJ SUPAPĂ
303. SUPAPĂ DESCĂRCARE AUXILIARĂ
304. ŞTIFT
305. ŞTIFT
306. ŞTIFT
307. ŞTIFT EXTENSIBIL REŢINERE ŞI SUPAPĂ CU BILĂ
308. SUPAPĂ SCHIMBARE POZIŢIE CLAPETĂ ACCELERAŢIE.
309. RESORT SUPAPĂ 308
310. DOP ALEZAJ SUPAPĂ
311. BILĂ DESCĂRCARE SUPRAPRESIUNE LINIE
313. RESORT SUPAPĂ 315
314. BUCŞĂ SUPAPĂ
315. SUPAPĂ ACUMULATOR 1-2
316. SUPAPĂ SCHIMBARE 2-3
317. SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE 2-3
318. RESORT SUPAPĂ 317
319. BUCŞĂ SUPAPĂ 317
320. SUPAPĂ SCHIMBARE 1-2
321. SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE 1-2
322. RESORT SUPAPĂ 321
323. BUCŞĂ SUPAPĂ 321
324. BILĂ SUPAPĂ EVACUARE MERS ÎNCET
325. RESORT SUPAPĂ 324
326. DOP SUPAPĂ 324
328. CLEMĂ REŢINERE CONDUCTĂ 370
330. CAPAC BLOC SUPAPE AUXILIARE
331. GARNITURĂ CAPAC BLOC SUPAPE AUXILIARE
332. SUPAPĂ COMANDĂ AMBREIAJ CONVERTOR (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)
333. ANSAMBLU SOLENOID (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)
334. ŞURUB SOLENOID (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)
335. MANOCONTACT PRESIUNE TREAPTA A 3-A (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)
337. INEL DE ETANŞARE „O” (SOLENOID) (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)
338. MANOCONTACT PRESIUNE REGULATOR (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)
339. CABLAJ SOLENOID
343. BLOC SUPAPE AUXILIARE
344. GARNITURĂ ARBORE POMPĂ
345. ŞTIFT FIXARE STATOR POMPĂ
346. INEL ETANŞARE ULEI SPRE CAPAC (PORTOCALIU)
347. INEL ETANŞARE ULEI SPRE POMPĂ
348. STATOR GLISANT POMPĂ ULEI
349. SUPORT GARNITURĂ GLISARE STATOR
350. GARNITURĂ GLISARE STATOR
351. INEL PALETE STATOR
352. PALETE STATOR
353. BUTUC ROTOR POMPĂ
354. RULMENT CU ACE ARBORE POMPĂ
355. RESORT SUPAPĂ 356
356. SUPAPĂ CONTROL SCHIMBARE 3-2
358. DOP REŢINERE RESORT POMPĂ ULEI
359. RESORT POMPĂ ULEI
360. RESORT SUPAPE 361 ŞI 363
361. SUPAPĂ ACŢIONARE CLAPETĂ ACCELERAŢIE AUXILIARĂ
362. BUCŞĂ SUPAPE 363 ŞI 361
363. SUPAPĂ MERS ÎNAPOI
364. RESORT SUPAPĂ 365
365. SUPAPĂ REGLARE PRESIUNE
366. BUCŞĂ SUPAPĂ 367
367. PLUNGER SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE
368. RESORT SUPAPĂ 367
369. SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE
370. CONDUCTĂ BLOC SUPAPE
371. ŞTIFT BUCŞĂ 362
372. DOP ALEZAJ SUPAPĂ 365
373. AGRAFĂ REŢINERE DOP 372
375. DOP SUPAPĂ 361
376. INEL SIGURANŢĂ DOP 375
377. SIGURANŢĂ SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE 317
380. SUPAPĂ REGLARE AMBREIAJ DIN CONVERTOR (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)
381. RESORT SUPAPĂ 380 (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)

Fig. 100 Bloc supape şi pompă de ulei

- Blocul supapelor (21) și blocul supapelor auxiliare (343) cu solvent și se suflă cu aer comprimat. Ansamblul supapă evacuare mers încet – 326, 325, 324 trebuie înlocuit.
- Toate supapele bucșele și arcurile cu solvent, apoi trebuie suflate cu aer comprimat.

Se inspectează

- Blocul supapelor (21) și blocul supapelor auxiliare (343) pentru:
  - – Pasaje ulei deteriorate
  - – Porozități de turnare
  - – Defecte de prelucrare
  - – Zgârieturi ale alezajelor supapelor
  - – Corpul pompei pentru deteriorări
  - – Bucșă corp supapă auxiliară deteriorată
- Supape bucșe și arcuri
  - – Supape zgâriate sau fisurate
  - – Bucșe zgâriate sau fisurate
  - – Arcuri deteriorate
- Rotorul și paletele pompei
  - – Rotor deteriorat (353)
  - – Palete deteriorate(352)
  - – Inele palete rotor deteriorate (351)
  - – Garnitura glisare stator (350)
  - – Inelele de etanșare (346 și 347)
- Rulmentul cu ace al arborelui pompei (354) pentru deteriorări.

4-2-37. ÎNLOCUIRE ROTOR ȘI STATOR POMPĂ ULEI

Figura 102

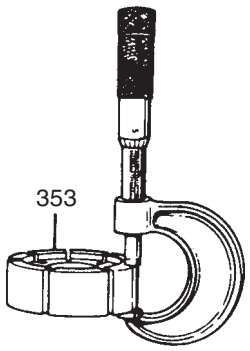
Se măsoară

Masurătorile pe rotor trebuie efectuate pe suprafețele nederiorate. Se folosesc dimensiunile unui rotor original pentru a determina care dintre elementele ansamblului rotor; rotorul propriu-zis statorul sau paletele, trebuie înlocuit.

4-2-38. ÎNLOCUIRE RULMENT ARBORE POMPĂ

Se demontează sau se deconectează

- Rulmentul cu ajutorul dispozitivelor DT24026 și DT24027.



353. ROTOR POMPĂ ULEI

TABEL ALEGERE ROTOR/STATOR POMPĂ ULEI

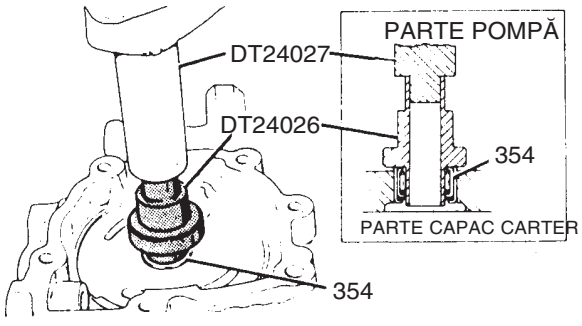
GROSIME ROTOR (mm)
17.9120-17.9219
17.9220-17.9319
17.9320-17.9419
17.9420-17.9519
17.9520-17.9619

Fig. 102 Alegere rotor/stator pompă ulei

Se montează sau se conectează

Figurile 103 și 104

- Un rulment nou folosind dispozitivele DT24026 și DT24027 cămașa rulmentului trebuie montată cu 0,3 mm sub nivelul corpului pompei.



354. RULMENT ARBORE POMPĂ

Fig. 103 Montare rulment pompă ulei și garnitură

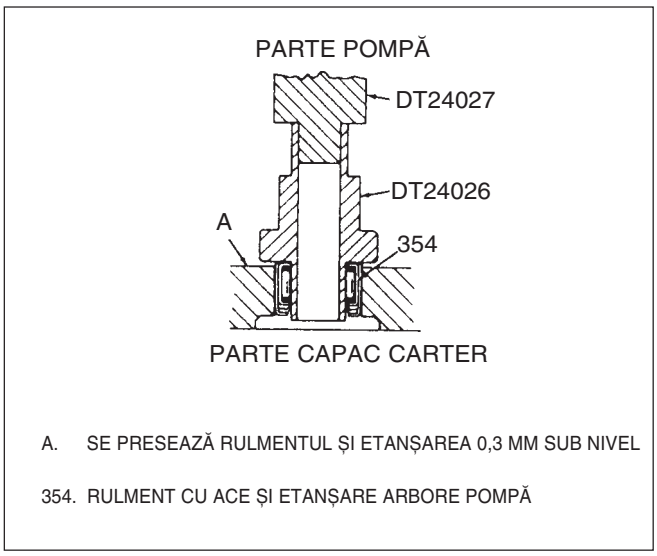


Fig. 104 Poziționare rulment

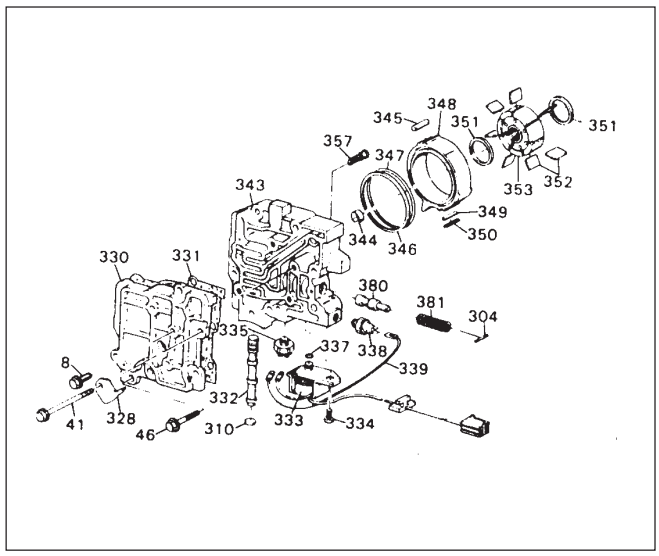


Fig. 105 Bloc supape auxiliare și pompă ulei

Se asamblează

Figura 105

- Ansamblul pompă de ulei
  1) Statorul glisant (348) în corpul pompei.
  2) Suportul garniturii glisare stator (349) și garnitura (350) în statorul glisant (348).
  3) Se poziționează și apoi se întroduce știftul (345).
  4) Inelul inferior al paletelor (351) în corpul pompei .
  5) Paletele rotorului (352) și rotorul (353) în corp.
  6) Inelul superior al paletelor (351) .
  7) Inelul de etanșare (347) poziționat deasupra rotorului.
  8) Inelul de etanșare spre capac (346).
- Blocul supapelor auxiliare.
  – Manocontactele (335 și 338).
  – Solenoidul (333) și etanșarea (337) cu șurubul (334).
  – Supapa reglare ambreiaj (380).
  – Resortul supapei (380).
  – Știftul de reținere (304).
- Blocul supapelor auxiliare la blocul supapelor de control.
  – Se poziționează cum este indicat.
  – Garnitura (331) și capacul (330).

Se strâng

Șuruburile (8 și 46) cu 11 N·m.

Se asamblează

Figurile 105 și 106

- Blocul supapelor de control.
- Toate supapele, arcurile, bucșele, dopurile și știfturile cum este indicat.

4-2-39. BLOC SUPAPE DE CONTROL ŞI POMPĂ DE ULEI

Figurile 105, 106, 107 și 108

Se montează sau se conectează

1) Bilele de control (16), numerele 2, 3, 4, 5, și 6 se fixează cu lubrifiant de transmisie.
2) Placa (20) se înlocuiește dacă este deteriorată.
3) Garniturile (19) de parte și de alta a plăcii (20).
4) Bila de control (16) nr. 1– pe placa distanțier (fig. 97).
5) Arborele (18).
6) Știftul de ghidare de 6 mm .
7) Blocul supapelor de control (21) pe capac carter.
8) Clema de reținere (328).
9) Șurubul (41). Vezi fig. 108 pentru o corectă identificare a șuruburilor.

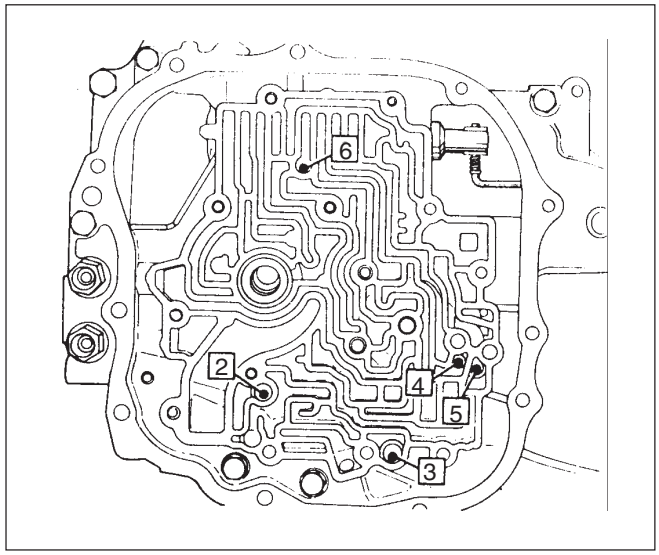


Fig. 106 Localizare bile de control

10) Se unge șurubul 44 fig. 108 cu soluție de etanșat filete.
11) Cablajul electric fig. 105. Se va consulta capitolul de diagnoză al manualului de reparații dacă este necesară o intervenție la cablajul electric.
12) Tija (22) – se va verifica să nu fie deformată.
13) Ansamblul suport (23) – se cuplează tija (22).
14) Se scoate știftul de ghidare de 6 mm.
15) Se strâng șuruburile rămase ale blocului supapelor.

Se strâng

- Șuruburile blocului supapelor:
  M6 – cu 11 N·m
  M8 – cu 24 N·m

A. ȘTIFT GHIDARE 6 mm
16. BILA (6.25 MM DIAMETRU.)
18. ARBORE CONDUCĂTOR POMPĂ ULEI
19 și 20. PLACĂ DISTANȚIER SI GARNITURI

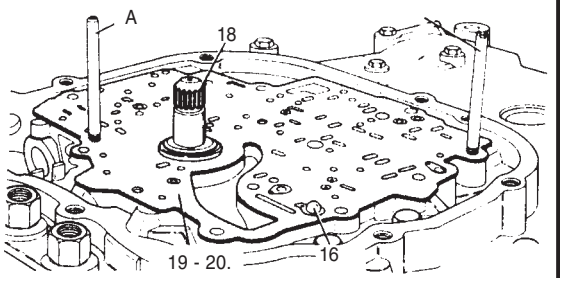
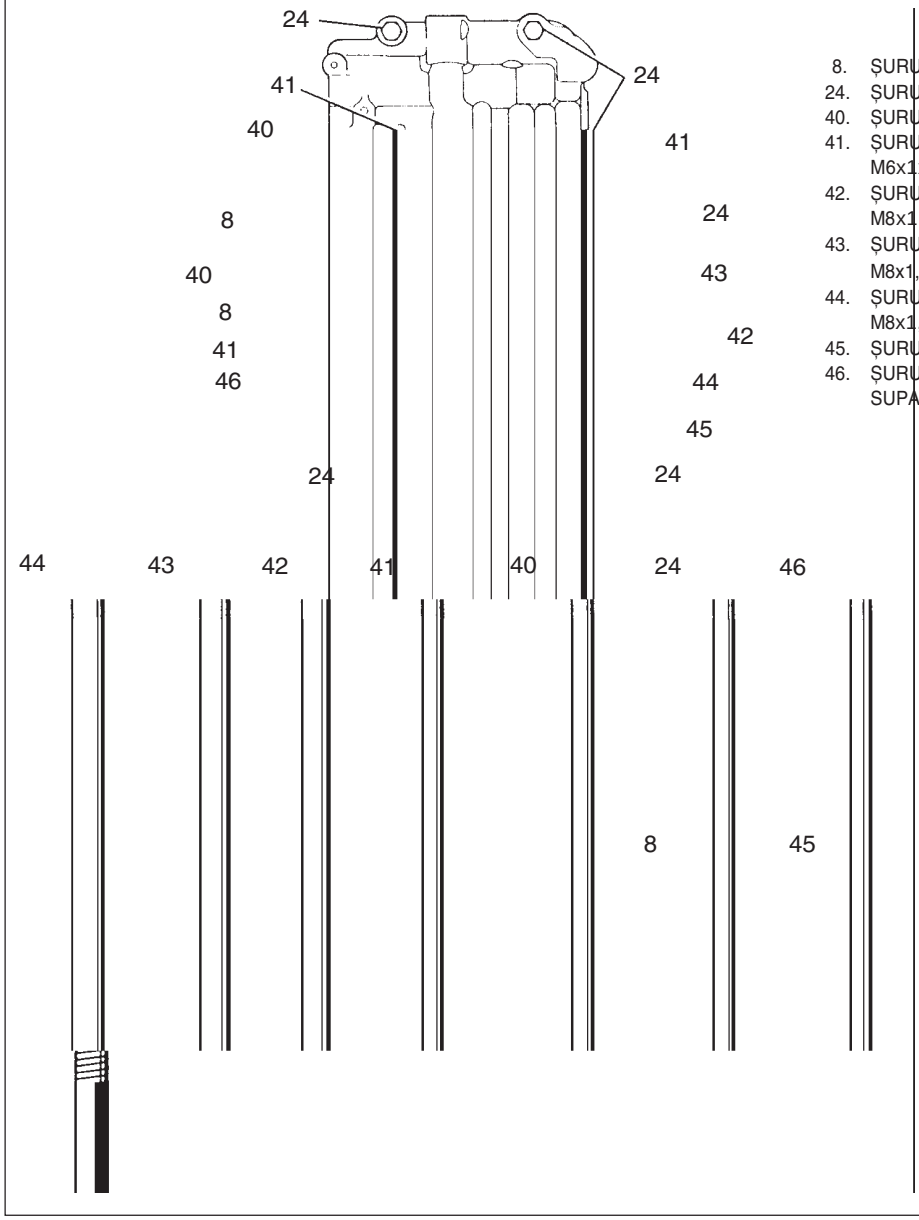


Fig. 107 Placa distanțier și garniturile



8. ȘURUB, CAPAC REGULATOR/CARTER – M6X1X25
24. ȘURUB, BLOC SUPAPE/CARTER – M6x1x45
40. ȘURUB BLOC SUPAPE AUXILIARE/CARTER – M6X1X65
41. ȘURUB BLOC SUPAPE AUXILIARE/CAPAC CARTER – M6x1x90
42. ȘURUB, BLOC SUPAPE/SUPORT PINION CONDUS – M8x1,25x65
43. ȘURUB CAP INBUS– BLOC SUPAPE/CARTER – M8x1,25x85
44. ȘURUB, BLOC SUPAPE AUXILIARE/CARTER – M8x1,25x130(ETANȘANT)
45. ȘURUB, SOLENOID – M6x1x16
46. ȘURUB, CAPAC BLOC SUPAPE AUXILIARE/BLOC SUPAPE – M6x1x45

. 108 Identificare șuruburi bloc supape

15. ANSAMBLU CARTER
16. BILĂ (6.25 DIA.)
18. ARBORE CONDUCĂTOR POMPĂ ULEI
19. GARNITURI PLACĂ DISTANȚIER
20. PLACĂ DISTANȚIER
21. BLOC SUPAPE CONTROL ȘI POMPĂ ULEI
22. TIJĂ CLAPETĂ ACC. LA CABLU
23. LEVIER ȘI ANSAMBLU SUPORT CABLU CLAPETĂ ACC.
24. ȘURUB, BLOC SUPAPE/CARTER – M6x1x45
25. GARNITURĂ CAPAC BLOC SUPAPE
26. CAPAC BLOC SUPAPE
36. ȘURUB) – M8x1,25x19

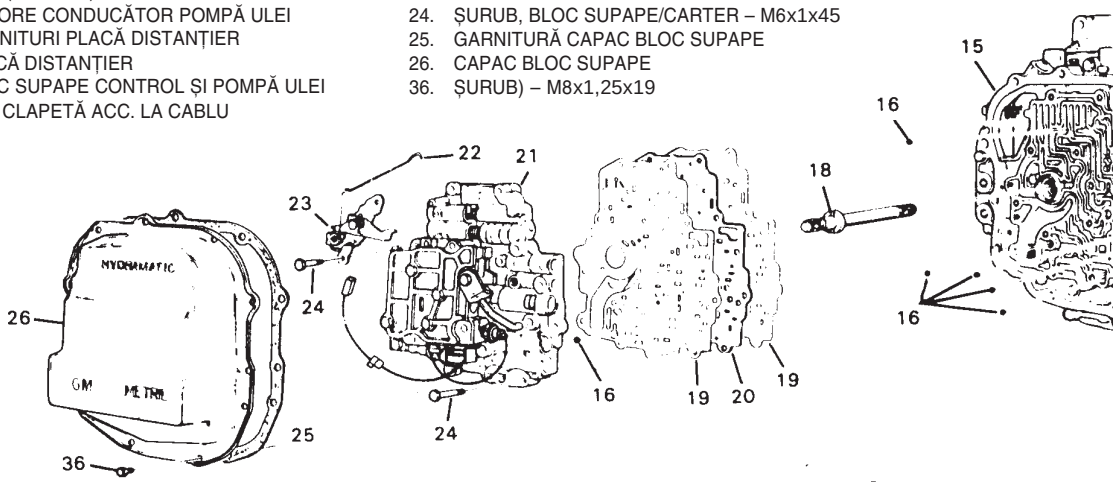


Fig. 109 Bloc supape control și pompă de ulei

Se montează sau se conectează

Figura 109

1) Garnitura (25) se fixează cu lubrifiant de cutie.
2) Capacul blocului de supape (26).
3) Șuruburile (36).

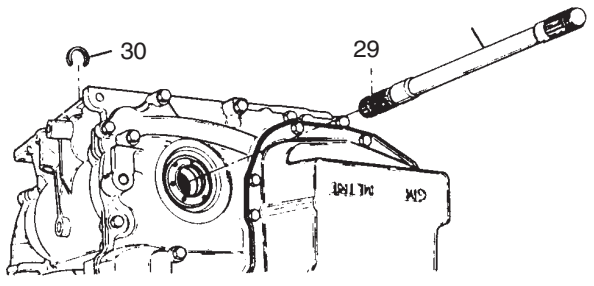
Se strâng

- Șuruburile (36) cu 11 N·m.

Se montează sau se conectează

Figura 110

1) Arborele (29) în carter.
2) Inelul de siguranță în formă „C” (30) cu dispozitivul DT24013.
3) Cu dispozitivul DT24013 se împinge siguranța (30) până în poziția de lucru.



29. ARBORE DE IEȘIRE
30. INEL DE SIGURANȚĂ ARBORE

Fig. 110 Arbore de ieșire și siguranța

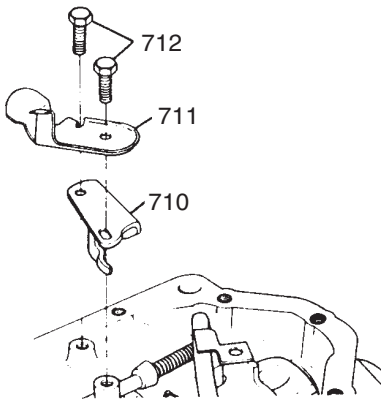
4-2-40. CONDUCTĂ MERS ÎNAPOI ȘI SUPORT ACȚIONARE PARCARE

Figura 111

1) Deversor ulei (147) în carter.
2) Cleme de siguranță (143) și (146).
3) Șurub fixare clemă de siguranță (142).
4) Suport acționare parcare (710).
5) Suport limitator (711).
6) Șurub fixare suport acționare parcare (712).

Se inspectează

- Ansamblul acționare parcare (705) pentru funcționare corectă.



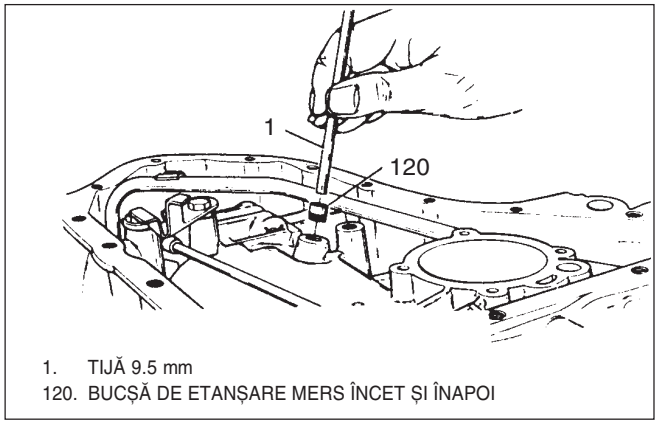
710. SUPORT ACȚIONARE PARCARE
711. SUPORT LIMITATOR
712. ȘURUB FIXARE SUPORT ACȚIONARE PARCARE – M8X1.25X20

Fig. 111 Suport limitator jojă ulei și blocare parcare

Se montează sau se conectează

Figura 112

- Bucșa de etanșare (120) – se folosește un dorn de 6,0 mm.



1. TIJĂ 9.5 mm
120. BUCȘĂ DE ETANȘARE MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI

Fig. 112 Bucșă de etanșare mers încet și înapoi

Se asamblează

Figura 113

1) Garnitura de etanșare (144) pe conducta (139).
2) O-ringul (145) – se fixează cu lubrifiant de cutie.
3) Conducta (139).
4) Clema de siguranță (143).
5) Șurubul (142).

Se strâng

- Șuruburile (712, 142) cu 24 N·m.

4-2-41. SUPAPĂ SERVO INTERMEDIARĂ

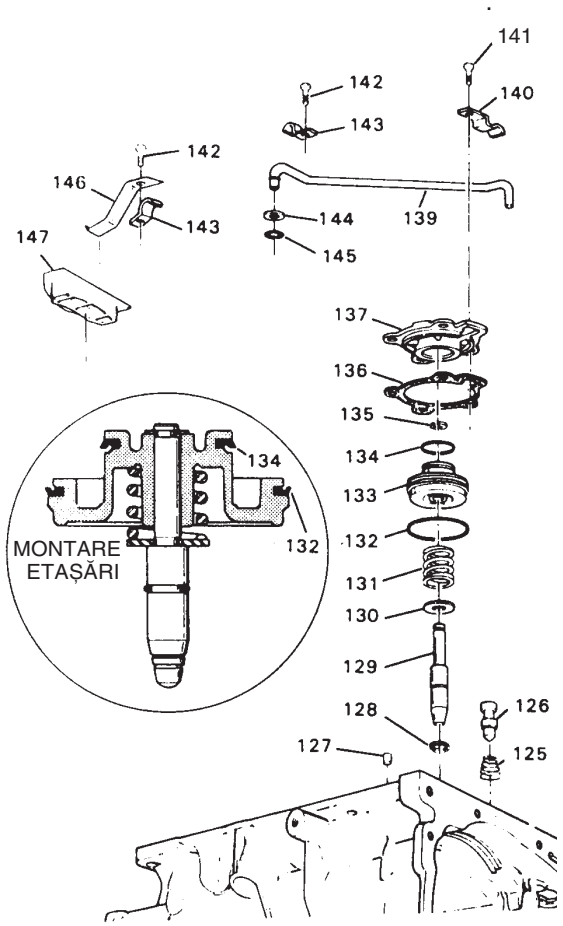
Figura 113

Se dezasamblează

1) Garnitura „O” (135) de pe tija (129) de comandă a benzii.
2) Pistonul (133) de pe tija (129) de comandă a benzii.
3) Resortul (131).
4) Șaiba de siguranță (130).

Se inspectează

- Tija (129) pentru deteriorări și etanșarea (128) pentru tăieturi sau crestături.
- Etanșările (134 și 132) pentru tăieturi sau crestături. Nu se demontează etanșările (132 și 134) numai dacă este necesară înlocuirea lor. Dacă înlocuirea este necesară , acestea se vor monta față în față. Vezi fig. 113
- Resortul (131) pentru deteriorări.
- Șaiba de siguranță (130) pentru deteriorări.
- Capacul (137) pentru deteriorări, fisuri, porozități.
- Pistonul (133) pentru fisuri, etanșare deteriorată.



125. RESORT SUPAPĂ EVACUARE ACUMULATOR
126. SUPAPĂ EVACUARE ACUMULATOR
128. INEL DE ETANȘARE TIJĂ COMANDĂ
129. TIJĂ COMANDĂ BANDĂ DE FRÂNARE
130. ȘAIBĂ DE SIGURANȚĂ ARC SERVOMECANISM INTERMEDIAR
131. RESORT READUCERE PISTON
132. INEL DE ETANȘARE EXTERIOR PISTON
133. PISTON SERVOMECANISM INTERMEDIAR
134. INEL DE ETANȘARE INTERIOR PISTON
135. INEL DE SIGURANȚĂ
136. GARNITURĂ ETANȘARE CAPAC SERVOMECANISM INTERMEDIAR
137. CAPAC SERVOMECANISM INTERMEDIAR
139. CONDUCTĂ ULEI MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
140. CLEMĂ SUPORT CONDUCTĂ ULEI
141. ȘURUB FIXARE CAPAC SEVOMECANISM INTERMEDIAR
142. ȘURUB CLEMĂ DE SIGURANȚĂ/CARTER
143. CLEMĂ DE SIGURANȚĂ CONDUCTĂ ULEI
144. GARNITURĂ DE ETANȘARE INFERIOARĂ
145. INEL DE ETANȘARE ”O” CONDUCTĂ DE MERS ÎNAPOI/CARTER
146. CLEMĂ DEVERSOR ULEI
147. DEVERSOR ULEI

Fig. 113 Conducte ulei și servomecanism

Se măsoară

Figurile 114 și 115

1) Se montează dispozitivul DT24008 pe carter cu tija (129) în aparat.
2) Cu o cheie dinamometrică se aplică un cuplu de 11.2 N·m.

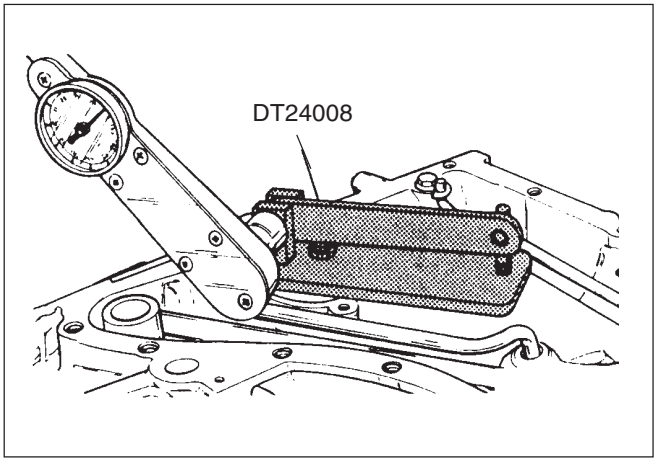


Fig. 114 Verificarea funcționării corecte a tijei 129

3) Când acul indicator se găsește în zona prescrisă lungimea tijei este corectă.
   - Dacă acul este deasupra zonei prescrise lungimea tijei este prea mică.
   - Dacă acul este sub zona prescrisă lungimea tijei este prea mare.
   - Dacă indicatorul nu apare, se alege o altă lungime pentru tijă (fig. 5 și 6). Se repetă procedura.
4) Se scoate aparatul de măsură.

TIJĂ ACȚIONARE BANDĂ DE FRÂNARE

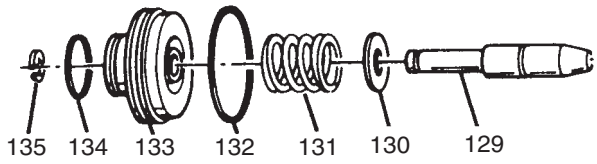
LUNGIME	IDENTIFICARE
Scurt	2 gradații
Mediu	1 gradație
Lung	fără gradații

Fig. 115 Tabel verificare tijă

Se asamblează

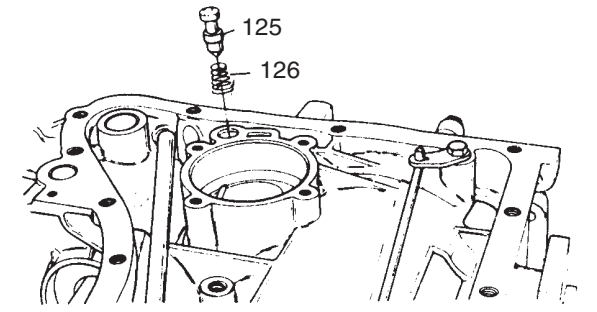
Figura 116

1) Șaiba de siguranță (130) pe tija (129).
2) Resortul (131).
3) Pistonul (133) pe tijă.
4) Garnitura „O” (135) pe tijă.



129. TIJĂ COMANDĂ BANDĂ DE FRÂNARE
130. ȘAIBĂ DE SIGURANȚĂ ARC SERVOMECANISM INTERMEDIAR
131. RESORT READUCERE PISTON
132. INEL DE ETANȘARE EXTERIOR PISTON
133. PISTON SERVOMECANISM INTERMEDIAR
134. INEL DE ETANȘARE INTERIOR PISTON
135. INEL DE SIGURANȚĂ

Fig. 116 Montare șaibă de siguranță și garnitură „O”



125. ARC SUPAPĂ EVACUARE ACUMULATOR TR.A 3-A
126. SUPAPĂ EVACUARE ACUMULATOR TR.A 3-A

Fig. 117 Arc și supapă evacuare acumulator tr.a 3-a

4-2-42. BAIA DE ULEI ȘI SORBUL

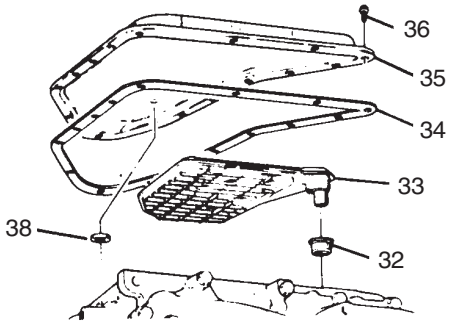
Figura 118

Se montează sau se conectează

1) Inelul de etanșare (32) în carter.
2) Ansamblul filtru de ulei (33) în etanșare și carter.
3) Garnitura de etanșare a băii de ulei (39) se fixează cu lubrifiant de cutie.
4) Baia de ulei pe carter (35).
5) Șuruburile (36).

Se strâng

- Șuruburile băii (36) cu11 N·m.



32. INEL DE ETANȘARE
33. ANSAMBLU FILTRU ULEI
34. GARNITURĂ ETANȘARE BAIE ULEI
35. BAIE DE ULEI
36. ȘURUB – M8x1,25x19
38. MAGNET COLECTOR

Fig. 118 Baie ulei inferioară și filtru ulei

4-2-42. REGULATOR DE PRESIUNE ȘI ANSAMBLU PINION VITEZOMETRU

Se curăță

- Ansamblul regulator (4)

Se inspectează

Figura 119

- Regulatorul
  - – Pasaje de ulei blocate
  - – Arcuri deteriorate
  - – Bile de control lipsă
  - – Etanșare (3) deteriorată
  - – Contragreutăți blocate

4-2-43. PROCEDURĂ ÎNLOCUIRE ETANȘARE

Se demontează sau se deconectează

- Etanșarea (3) – se taie.

Se montează sau se conectează

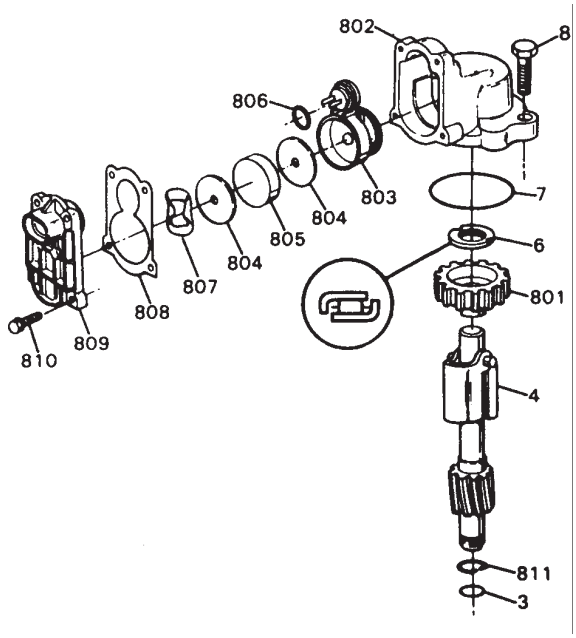
- Etanșarea (3) – se folosește ulei de cutie la montare.

Ansamblu regulator (ITSS) (la unele modele)

Figurile 119 și 120

Se inspectează

- Regulatorul (4) pentru
  - – Pasaje de ulei blocate.
  - – Arcuri deteriorate sau contragreutăți blocate.
  - – Etanșare deteriorată – se înlocuiește dacă este necesar.
- Rotorul (801) pentru



3. INEL ETANȘARE ARBORE REGULATOR
4. ANSAMBLU REGULATOR
6. RULMENT PRESIUNE AXIAL
7. INEL DE ETANȘARE "O" CAPAC REGULATOR
8. ȘURUB DE FIXARE CAPAC – M6X1X25
801. PINION CONDUCĂTOR SENZOR VITEZĂ
802. CARCASĂ , SENZOR VITEZĂ
803. ANSAMBLU BOBINĂ
804. ȘAIBĂ
805. MAGNET
806. ETANȘARE "O" RING
807. ȘAIBĂ ELASTICĂ
808. GARNITURĂ CAPAC
809. CAPAC CARCASĂ SENZOR VITEZĂ
810. ȘURUB CAPAC SENZOR VITEZĂ – M4X0.7X13
811. INEL SIGURANȚĂ REGULATOR

Fig. 119 Ansamblu regulator și senzor viteză

  - – Fisuri.
  - – Dinți lipsă sau deteriorați
- Rulment deteriorat (6).

Se montează sau se conectează

1) Ansamblul regulator (4) în carter.
2) Pinionul (801) în ansamblul regulator.
3) Rulmentul (6) pe pinion cu partea neagră în sus.
4) Un inel de etanșare nou (7) în carcasă (802).
5) Carcasa (802) în carter – arborele regulator trebuie ghidat în carcasă.
6) Șurubul (8).

Senzor viteză intern (ITSS)

Figura 119

Se dezasamblează

1) Șuruburile (8).
2) Capacul (802) și garnitura (808).
3) Șaiba elastică (807), șaiba (804) și magnetul (805).
4) Ansamblul bobină (803) și etanșarea (806).

Se inspectează

- Carcasa (802) și capacul (809) pentru porozități sau fisuri.
- Garnitura (808) și O-ringul (806) pentru deteriorări.
  - Se înlocuiesc dacă este necesar.
- Ansamblul bobină (803) pentru deteriorări.
  - Șaiba (804).
  - Magnetul (805).
  - Șaiba elastică (807).

Se montează sau se conectează

Figura 119

1) Ansamblul bobină (803) și O-ringul (806) în carcasa (804) plasându-se mai întâi „O”-ringul pe ansamblu bobină.
2) Șaiba (804), magnetul (805) și șaiba elastică (807) în carcasă (802).
3) Garnitura (808) și capacul (809) în carcasa(802).
4) Șuruburile (810).

Se inspectează

- Pinionul (5) pentru uzură.
- Rulmentul (6) pentru deteriorări.
- Capacul (9) pentru porozități sau fisuri.
- Pinionul (10)pentru uzură.
- O-ringul (11) pentru crestături sau tăieturi.
- Bucșa (12) pentru zgârieturi.

Se montează sau se conectează

Figura 120

1) Ansamblul regulator (4) în carter.
2) Pinionul (5) pe regulator.
3) Rulmentul (6) pe pinion cu partea neagră în sus.
4) Un O-ring (7) nou în capacul(9).
5) Capacul (9).
   Asigurați-vă că arborele regulatorului este ghidat în capac.
6) Șurubul (8).

Se strâng

- Șurubul (8) cu 11 N·m.

Se asamblează

Figura 120

- O-ringul (11) pe bucșa (12).
- Pinionul (10) în bucșa (12).

Se montează sau se conectează

1) Bucșa (12) în capac (9)
2) Șaiba de siguranță (13).
3) Clema (14).

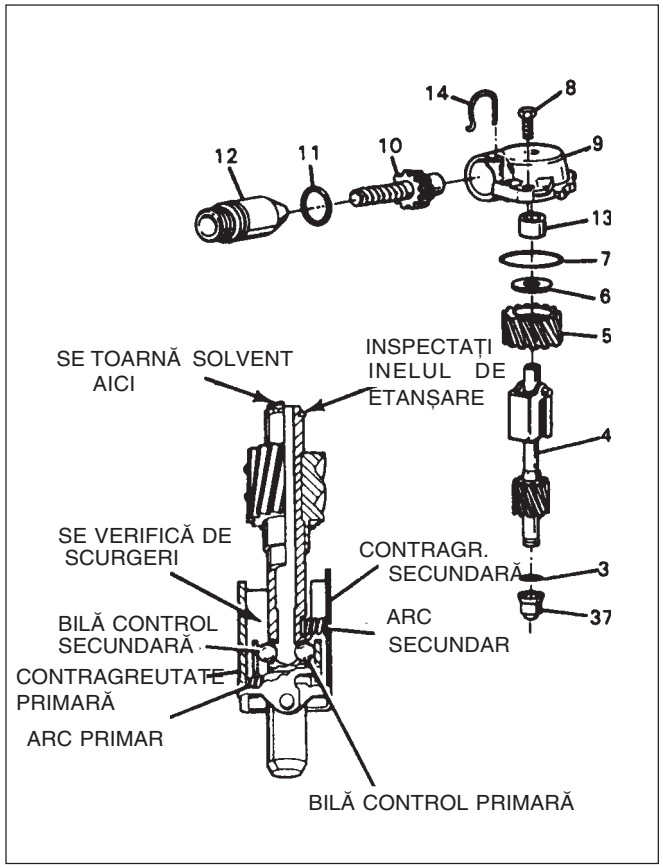


Fig. 120 Ansamblu regulator

Se montează sau se conectează

- Cutia pe dispozitivul de montare

Se demontează sau se deconectează

- Dispozitivul DT24011

4-2-45. ANSAMBLU CONVERTOR DE CUPLU

Se inspectează

Ansamblul convertor de cuplu trebuie înlocuit pentru oricare dintre următoarele defecțiuni:

- Deteriorări ale ansamblului pompă.
- Dacă se găsesc particule metalice după golirea radiatorului și a linie de ulei.
- Scurgeri externe pe la îmbinările sudate.
- Ghidajul convertorului este rupt, deteriorat sau slab fixat în arborele cotit.
- Butucul convertorului este deteriorat.
- Deteriorări interne la stator.
- Contaminare cu lichid de răcire de la motor.
- Joc excesiv.

Dacă:

- Fluidul are miros, este decolorat și nu are particule de metal sau de ambreiaj.
  - – Se golește toată cantitatea posibilă de ulei.
  - – Se înlocuiesc filtrul de ulei și garnitura băii de ulei.
  - – Se umple până la nivel (Vezi capitolul de informații generale, pg. 5).
- Filetele orificiilor convertorului sunt deteriorate.
  - – Se folosește inserție pentru filete (Vezi capitolul reparații generale motor)

Se montează sau se conectează

1) Convertorul (1).
2) Se fixează convertorul.

4-3. VEDERE ÎN EXPLOZIE

4-3-1. PĂRȚI COMPONENTE EXTERNE

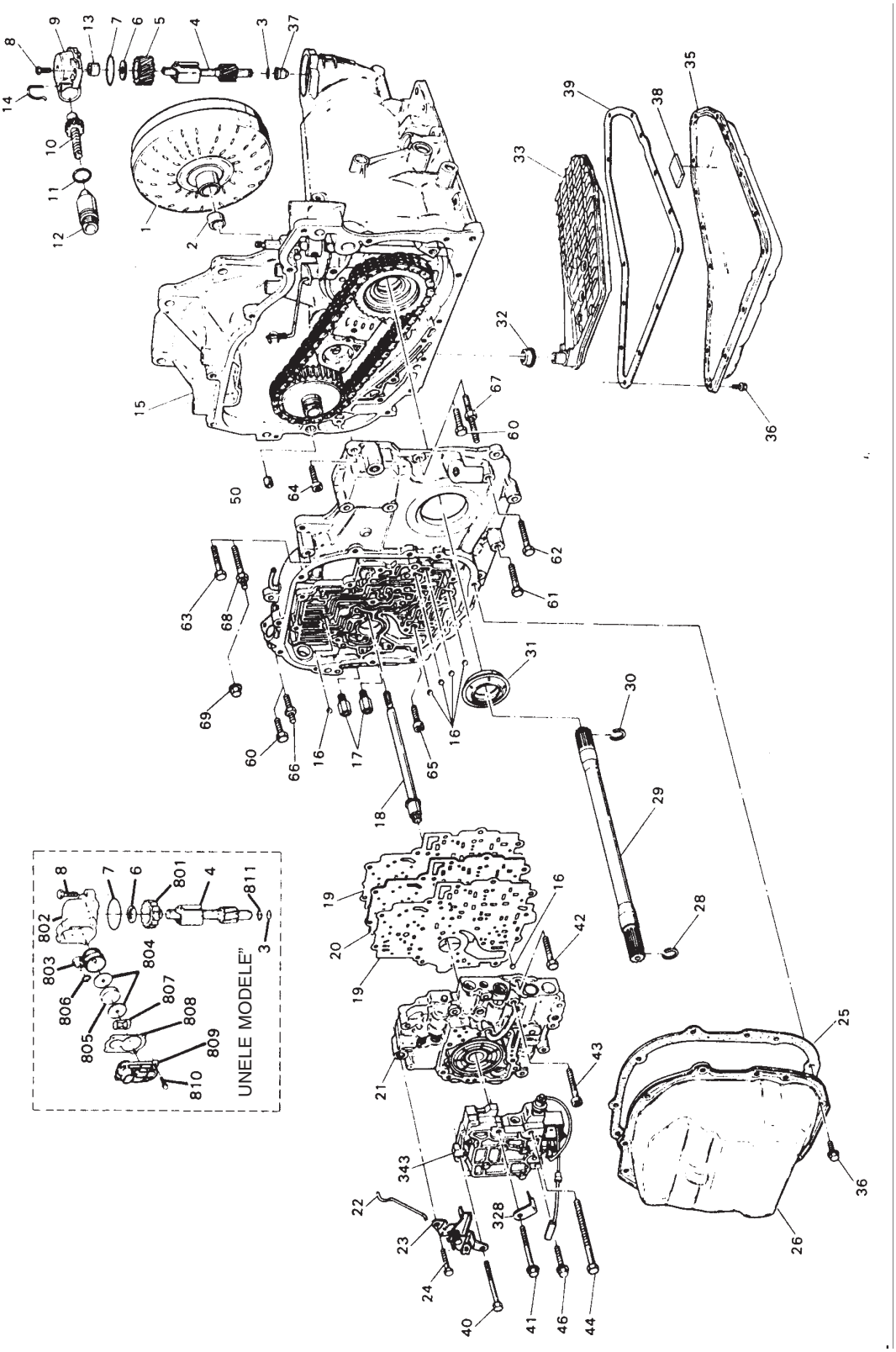
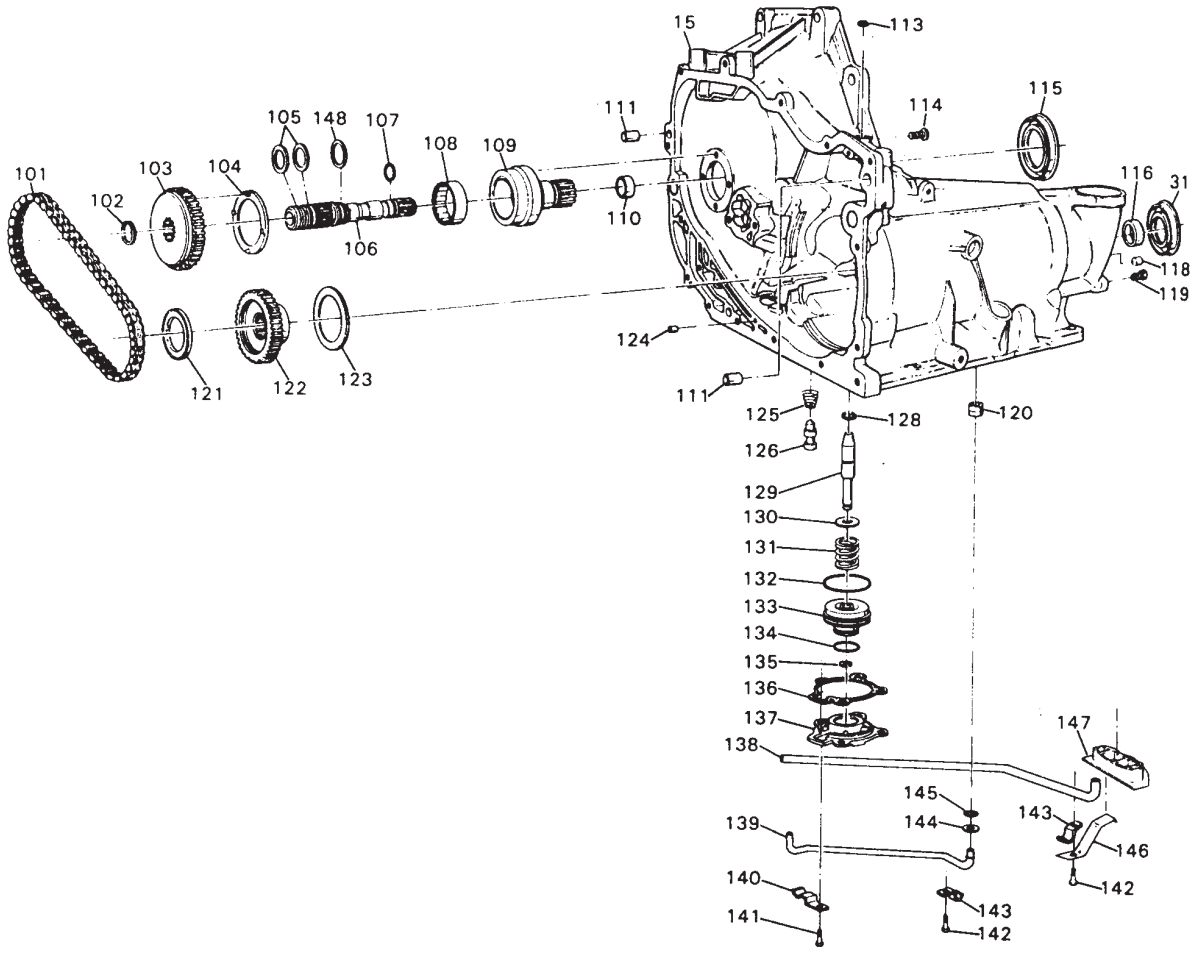


Fig. 123 Părți componente externe

1. ANSAMBLU CONVERTOR
2. BUCSĂ POMPĂ CONVERTOR
3. INEL DE ETANŞARE
4. ANSAMBLU REGULATOR
5. PINION CONDUCĂTOR VITEZOMETRU
6. RULMENT PRESIUNE AXIAL
7. INEL DE ETANŞARE ”O” CAPAC REGULATOR
8. ŞURUB CAPAC REGULATOR/CARTER – M6x1x25
9. CAPAC REGULATOR
10. PINION CONDUS VITEZOMETRU
11. INEL DE ETANŞARE ”O”
12. BUCŞĂ VITEZOMETRU
13. ANSAMBLU RULMENT CU ACE CAPAC REGULATOR
14. CLEMĂ
15. ANSAMBLU CARTER
16. BILE
17. RACORD CONECTARE RADIATOR
18. ARBORE CONDUCĂTOR POMPĂ ULEI
19. GARNITURĂ PLACĂ DISTANŢIER
20. PLACĂ DISTANŢIER BLOC SUPAPE
21. BLOC SUPAPE DE COMANDĂ ŞI POMPĂ ULEI
22. TIJĂ CLAPETĂ ACC. LA CABLU.
23. LEVIER ŞI ANSAMBLU SUPORT CABLU CLAPETĂ ACC.
24. ŞURUB, BLOC SUPAPE/CARTER – M6x1x45
25. GARNITURĂ CAPAC BLOC SUPAPE
26. CAPAC BLOC SUPAPE
28. INEL DE SIGURANŢĂ
29. ARBORE DE IEŞIRE
30. INEL DE SIGURANŢĂ ARBORE DE IEŞIRE
31. SIMERING ARBORE DE TRANSMISIE
32. GARNITURĂ ETANŞARE FILTRU
33. ANSAMBLU FILTRU DE ULEI
35. BAIE DE ULEI
36. ŞURUB) – M8x1,25x19
37. BUCŞĂ ARBORE REGULATOR
38. MAGNET COLECTOR BAIE ULEI
39. GARNITURĂ ETANŞARE BAIE ULEI
40. ŞURUB BLOC SUPAPE AUXILIARE/CARTER– M6x1x65
41. ŞURUB BLOC SUPAPE AUXILIARE/CAPAC CARTER– M6x1x90
42. ŞURUB BLOC SUPAPE/SUPORT PINION CONDUS– M8x1,25x65
43. ŞURUB CAP INBUS – BLOC SUPAPE/CARTER – M8x1,25x85
44. ŞURUB BLOC SUPAPE AUXILIARE/CARTER – M8x1,25x130(ETANŞANT)
45. ŞURUB SOLENOID – M6x1x16
46. ŞURUB CAPAC BLOC SUPAPE AUXILIARE/BLOC SUPAPE– M6x1x45
50. DOP CARTER
60. ŞURUB CAPAC CARTER/CARTER – M8x1,25x25
61. ŞURUB CAPAC CARTER/CARTER – M8x1,25x40
62. ŞURUB CAPAC CARTER/CARTER – M8x1.25x45
63. ŞURUB CAPAC CARTER/CARTER – M8x1,25x55
64. ŞURUB CAP INBUS – CAPAC CARTER/CARTER – M8x1,25x25
65. ŞURUB CAP INBUS – CAPAC CARTER/CARTER – M8x1,25x30(ETANŞANT)
66. PREZON CAPAC CARTER/CARTER – M8x1,25x42 (UNELE MODELE)
67. PREZON CAPAC CARTER/CARTER – M8x1,25x64

Fig. 122 Părţi componente externe

4-3-2. ANSAMBLU LANȚ ANTRENARE, SERVO, CONDUCTE ULEI



15. CARTER CUTIE
31. SIMERING ARBORE DE TRANSMISIE
101. LANȚ DE ANTRENARE
102. INEL DE SIGURANȚĂ
103. PINION CONDUCĂTOR
104. ȘAIBĂ PRESIUNE PINION CONDUCĂTOR/SUPORT PINION CONDUCĂTOR
105. INEL ETANȘARE ARBORE TURBINĂ
106. ARBORE TURBINĂ
107. ETANȘARE ”O” ARBORE TURBINĂ)
108. RULMENT SUPORT PINION CONDUCĂTOR
109. SUPORT PINION CONDUCĂTOR
110. BUCȘĂ SUPORT PINION CONDUCĂTOR
111. BUCȘE CENTRAJ CAPAC CARTER/CARTER
113. ETANȘARE ARBORE MANUAL
114. ȘURUB SPECIAL CAP INBUS SUPORT PINION CONDUCĂTOR /CARTER– M8x1,25x23,5
115. SIMERING CONVERTOR
116. BUCȘĂ CARTER
118. DOP MONTAJ AX CLICHET PARCARE
119. BUȘON MĂSURARE PRESIUNE ULEI REGULATOR
120. BUCȘĂ ETANȘARE
121. RULMENT AXIAL PINION CONDUS
122. PINION CONDUS
123. ȘAIBĂ DE PRESIUNE PINION CONDUS/SUPORT PINION CONDUS
124. DOP
125. RESORT SUPAPĂ EVACUARE ACUMULATOR TR.3
126. SUPAPĂ EVACUARE ACUMULATOR TR.3
128. INEL DE ETANȘARE TIJĂ COMANDĂ
129. TIJĂ COMANDĂ BANDĂ DE FRÂNARE
130. ȘAIBĂ DE SIGURANȚĂ ARC SERVOMECANISM INTERMEDIAR
131. ARC READUCERE PISTON
132. INEL DE ETANȘARE EXTERIOR PISTON
133. PISTON SERVOMECANISM INTERMEDIAR
134. INEL DE ETANȘARE INTERIOR PISTON
135. INEL DE SIGURANȚĂ
136. GARNITURĂ ETANȘARE CAPAC SERVOMECANISM INTERMEDIAR
137. CAPAC SERVOMECANISM INTERMEDIAR
138. CONDUCTĂ ULEI REGULATOR
139. CONDUCTĂ ULEI MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
140. CLEMĂ SUPORT CONDUCTĂ ULEI
141. ȘURUB FIXARE CAPAC SERVOMECANISM INTERMEDIAR
142. ȘURUB CLEMĂ DE SIGURANȚĂ/CARTER
143. CLEMĂ DE SIGURANȚĂ CONDUCTĂ ULEI
144. GARNITURĂ DE ETANȘARE INFERIOARĂ
145. INEL DE ETANȘARE ”O” CONDUCTĂ DE MERS ÎNAPOI/CARTER
146. CLEMĂ DEVERSOR ULEI
147. DEVERSOR ULEI
148. INEL DE ETANȘARE ARBORA TURBINĂ

Fig. 124 Ansamblu lanț antrenare, servo, conducte ulei

4-3-3. PĂRȚI COMPONENTE INTERNE

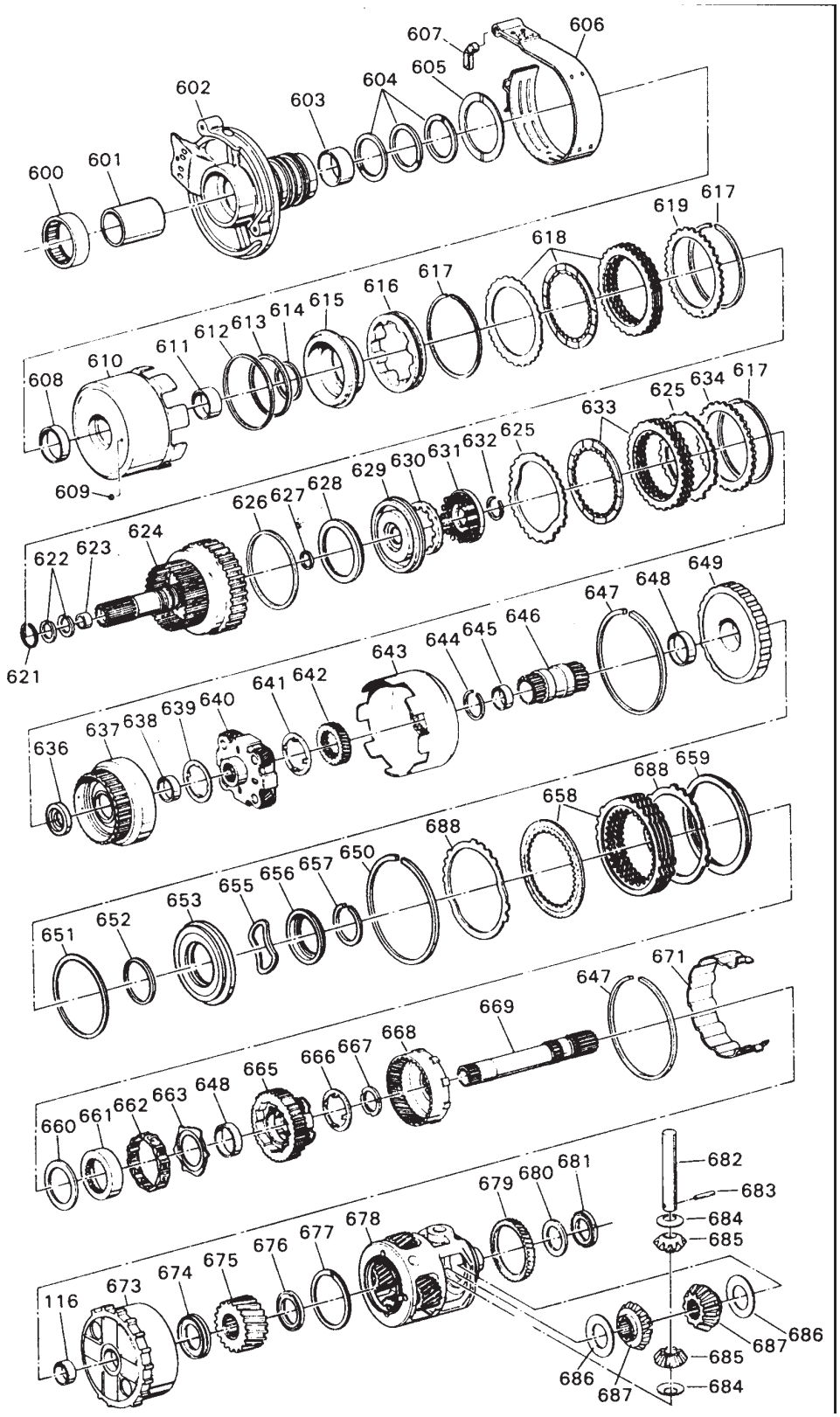
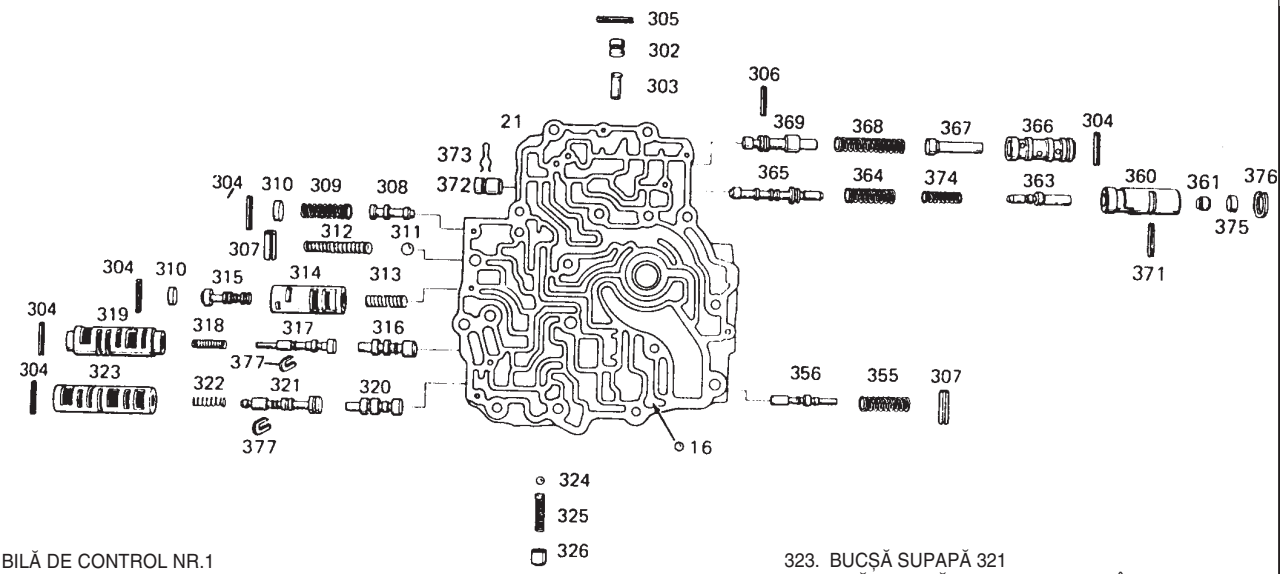


Fig. 125 Părți componente interne

116. BUCȘĂ SUPORT ARBORE TRANSMISIE
600. RULMENT SUPORT PINION CONDUS
601. BUCȘĂ SUPORT PINION CONDUS
602. SUPORT PINION CONDUS
603. BUCȘĂ SUPORT PINION CONDUS
604. INEL DE ETANȘARE ULEI SUPORT PINION CONDUS
605. ȘAIBĂ DE PRESIUNE PINION CONDUS
606. ANSAMBLU BANDĂ DE FRÂNARE
607. PIESĂ DIN PLASTIC FIXARE BANDĂ
608. BUCȘĂ CARCASĂ AMBREIAJ DIRECT
609. BILĂ SUPAPĂ COMANDĂ AMBREIAJ DIRECT
610. ANSAMBLU CARCASĂ ȘI TAMBUR AMBREIAJ DIRECT
611. BUCȘĂ TAMBUR AMBREIAJ DIRECT
612. INEL DE ETANȘARE EXTERIOR PISTON AMBREIAJ DIRECT
613. INEL DE ETANȘARE CENTRAL PISTON AMBREIAJ DIRECT
614. INEL DE ETANȘARE INTERIOR PISTON AMBREIAJ DIRECT
615. PISTON AMBREIAJ DIRECT
616. INEL CU ARCURI REVENIRE PISTON
617. INEL DE SIGURANȚĂ AMBREIAJE DIRECT ȘI DE MERS ÎNAINTE
618. DISCURI AMBREIAJ DIRECT
619. DISC DE SPRIJIN AMBREIAJ DIRECT
621. INEL DE SIGURANȚĂ SELECTIV ARBORE INTRARE
622. INEL DE ETANȘARE ARBORE INTRARE
623. BUCȘĂ ARBORE INTRARE
624. CARCASĂ AMBREIAJ DIRECT
625. PLACĂ ELASTICĂ AMBREIAJ DE MERS ÎNAINTE
626. INEL DE ETANȘARE EXTERIOR PISTON AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
627. INEL DE ETANȘARE INTERIOR PISTON AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
628. INSERȚIE PLASTIC AMBREIAJ DE MERS ÎNAINTE
629. PISTON AMBREIAJ DE MERS ÎNAINTE
630. GHIDAJ ARCURI AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
631. ANSAMBLU OPRITOR CU ARCURI REVENIRE PISTON AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
632. INEL DE SIGURANȚĂ ANSAMBLU OPRITOR
633. DISCURI DE AMBREIAJ, AMBREIAJ MERS ÎNAINTE
634. DISC DE SPRIJIN AMBREAIJ DE MERS ÎNAINTE
636. BUCȘĂ DISTANȚIER ARBORE INTRARE
637. PINION EXTERIOR ANSAMBLU PLANETAR DE INTRARE
638. BUCȘĂ PINION EXTERIOR ANSAMBLU PLANETAR DE INTRARE
639. ȘAIBĂ DE PRESIUNE PINION EXTERIOR/ANSAMBLU PLANETAR DE INTRARE
640. SUPORT PINIOANE PLANETARE DE INTRARE
641. ȘAIBĂ PRESIUNE SUPORT PINIOANE PLANETARE/PINIONUL SOARE
642. PINION SOARE INTRARE
643. TAMBUR INTRARE
644. INEL DE SIGURANȚĂ SELECTIV PE PINION SOARE DE REACȚIE
645. BUCȘĂ PINION SOARE DE REACȚIUNE
646. PINION SOARE DE REACȚIUNE
647. INEL DE SIGURANȚĂ
648. BUCȘĂ CARCASĂ AMBREIAJ DE MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
649. ANSAMBLU CARCASĂ AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
650. INEL DE SIGURANȚĂ
651. INEL ETANȘARE EXTERIOR PISTON AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
652. INEL ETANȘARE INTERIOR PISTON AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
653. PISTON AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
655. LAMĂ DE REVENIRE AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
656. SUPORT OPRITOR ARC AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
657. INEL DE SIGURANȚĂ LAMĂ REVENIRE PISTON
658. ANSAMBLU PLĂCUȚE AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
659. PLĂCUTĂ DE BAZĂ AMBREIAJ MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI (SELECTIVĂ)
660. DISTANȚIER CARCASĂ MERS ÎNAPOI ȘI COROANĂ CUPLAJ UNISENS (SELECTIVĂ)
661. INEL RULARE CUPLAJ UNISENS
662. COLIVIE CU ROLE CUPLAJ UNISENS, AMBREIAJ MERS ÎNCET
663. ȘAIBĂ DE SIGURANȚĂ, COROANĂ DE REACȚIE/COROANĂ CUPLAJ UNISENS
665. ANSAMBLU COROANĂ DE REACȚIE
666. ȘAIBĂ DE SIGURANȚĂ COROANĂ DE REACȚIE/PINION INTERN
667. RULMENT AXIAL PINION SOARE/PINION INTERN
668. PINION CU DANTURĂ INTERIOARĂ DE REACȚIE
669. ARBORE PINION SOARE TRANSMISIE FINALĂ
671. COLIER DISTANȚIER PINION EXTERIOR
673. PINION EXTERIOR (COROANĂ) ANSAMBLU PLANETAR FINAL
674. RULMENT AXIAL CU ACE
675. PINION SOARE CONDUCĂTOR FINAL
676. RULMENT AXIAL CU ACE
677. INEL SIGURANȚĂ ELICOIDAL
678. CARCASĂ DIFERENȚIAL
679. PINION CONDUCĂTOR REGULATOR PRESIUNE
680. ȘAIBĂ DE PRESIUNE SELECTIVĂ SUPORT/CARCASĂ DIFERENȚIAL
681. RULMENT AXIAL CU ACE CARCASĂ DIFERENȚIAL/CARTER
682. AX SATELIȚI DIFERENȚIAL
683. ȘTIFT DE BLOCARE AX SATELIȚI
684. ȘAIBĂ DE PRESIUNE PINIOANE SATELIT DIFERENȚIAL
685. PINION SATELIT DIFERENȚIAL
686. ȘAIBĂ DE PRESIUNE PINIOANE PLANETARE DIFERENȚIAL
687. PINIOANE PLANETARE DIFERENȚIAL
688. DISC ONDULAT AMBREIAJ DE MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI

Fig. 126 Părți componente interne

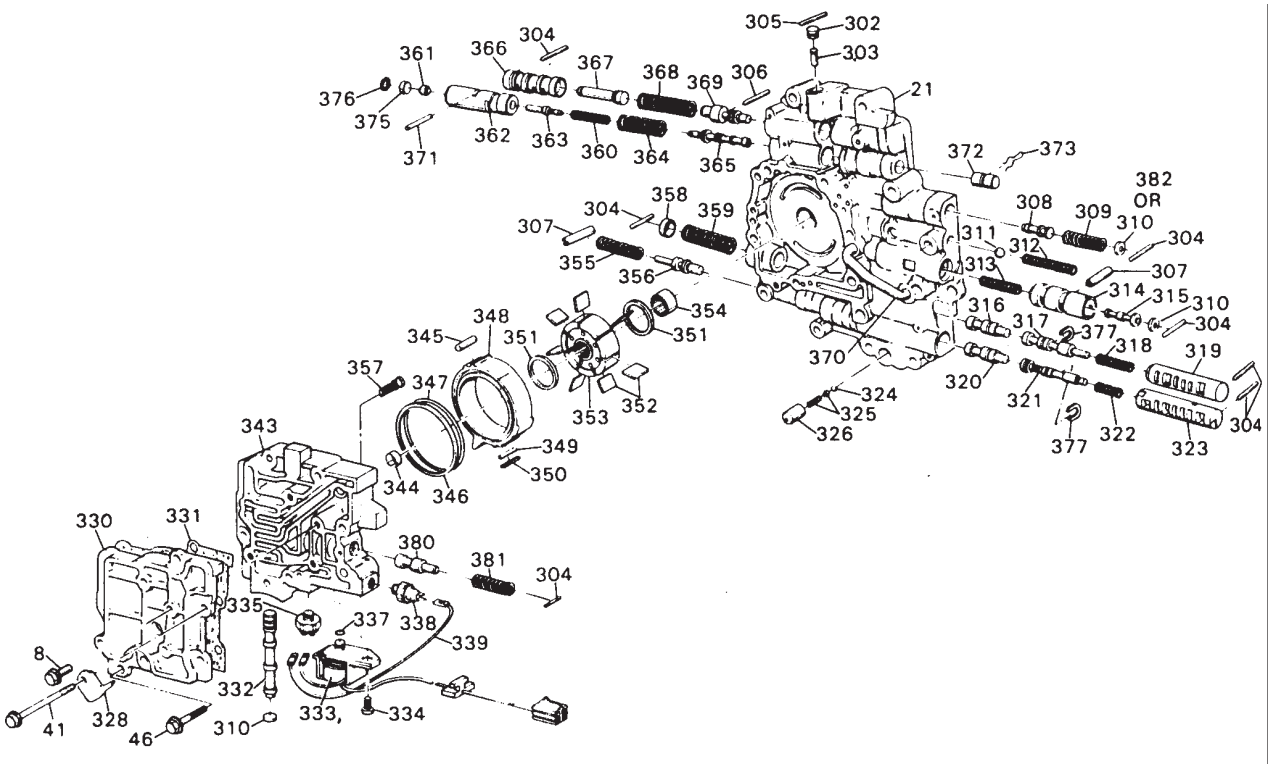
4-3-4. BLOC SUPAPE – POMPĂ ULEI



16. BILĂ DE CONTROL NR.1
21. BLOC SUPAPE ŞI POMPĂ ULEI
302. DOP ALEZAJ SUPAPĂ
303. SUPAPĂ AUXILIARĂ
304. ŞTIFT REŢINERE
305. ŞTIFT REŢINERE SUPAPĂ
306. ŞTIFT SUPAPĂ
307. BUCŞĂ EXTENSIBILĂ REŢINERE BILĂ ŞI SUPAPĂ
308. SUPAPĂ SCHIMBARE POZIŢIE CLAPETĂ ACCELERAŢIE.
309. RESORT SUPAPĂ 308
310. DOP ALEZAJ SUPAPĂ
311. BILĂ DESCĂRCARE PRESIUNE (MM DIAMETRU)
312. RESORT SUPAPĂ 311
313. ARC ACUMULATOR 1-2
314. BUCŞĂ ACUMULATOR 1-2
315. SUPAPĂ ACUMULATOR 1-2
316. SUPAPĂ SCHIMBARE 2-3
317. SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE 2-3
318. RESORT SUPAPĂ 317
319. BUCŞĂ SUPAPĂ 317
320. SUPAPĂ SCHIMBARE 1-2
321. SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE 1-2
322. RESORT SUPAPĂ 321
323. BUCŞĂ SUPAPĂ 321
324. BILĂ SUPAPĂ EVACUARE MERS ÎNCET
325. RESORT SUPAPĂ 324
326. DOP SUPAPĂ 324
355. RESORT SUPAPĂ 356
356. SUPAPĂ CONTROL SCHIMBARE 3-2
360. RESORT SUPAPE 361 ŞI 363
361. SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE AUXILIARĂ
363. SUPAPĂ AUXILIARĂ MERS ÎNAPOI
364. RESORT SUPAPĂ 365
365. SUPAPĂ REGLARE PRESIUNE
366. BUCŞĂ SUPAPĂ 367
367. PLUNGER SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE
368. RESORT SUPAPĂ 367
369. SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE
371. ŞTIFT BUCŞĂ 360
372. DOP ALEZAJ SUPAPĂ 365
373. AGRAFĂ REŢINERE DOP 372
374. RESORT SUPAPĂ 363
375. DOP SUPAPĂ 363
376. INEL SIGURANŢĂ DOP 375
377. SIGURANŢĂ SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE

Fig. 127 Bloc supape – pompă ulei

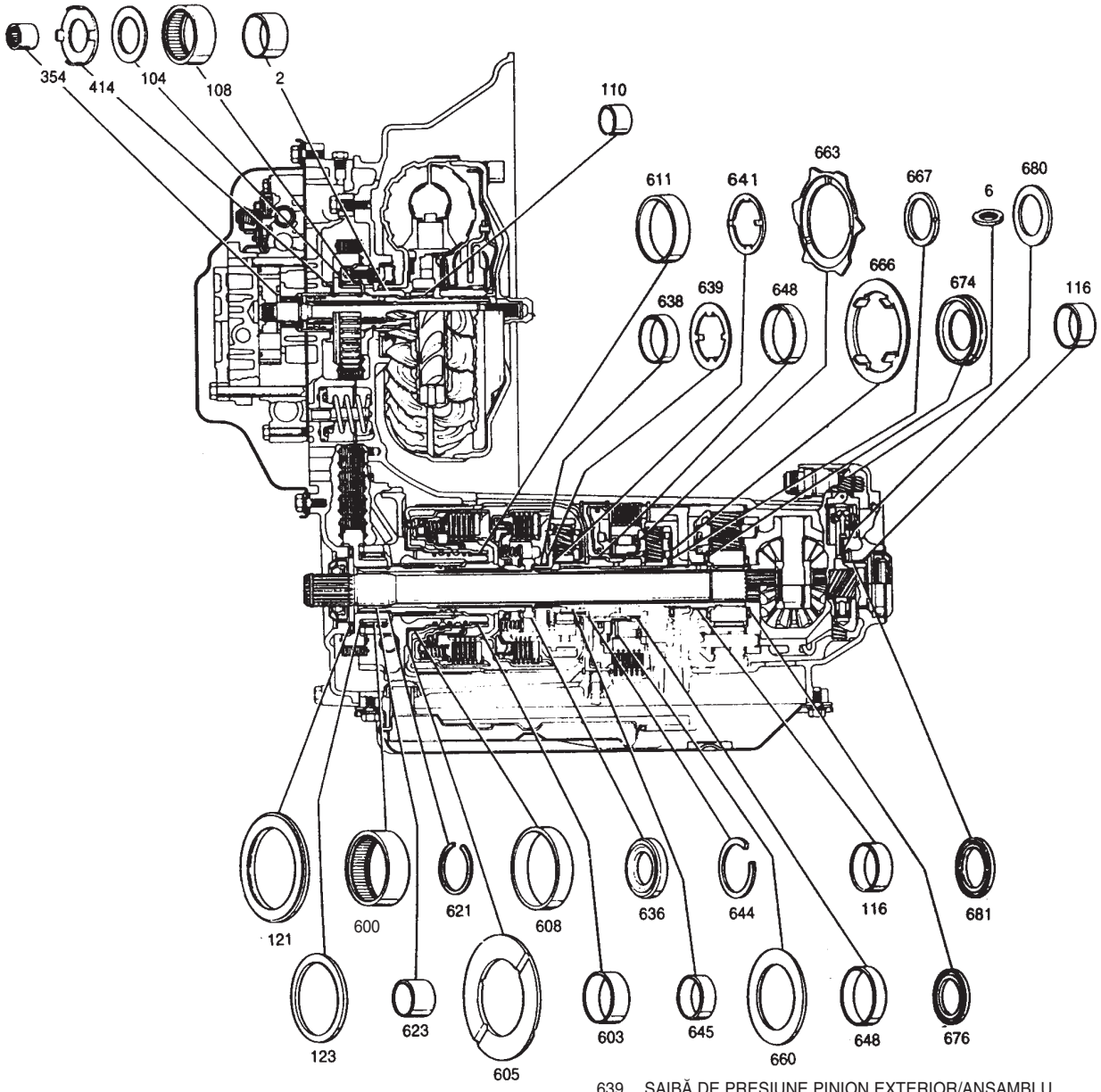
4-3-5. ANSAMBLU BLOC SUPAPE ŞI POMPĂ DE ULEI



8. ŞURUB, CAPAC BLOC SUPAPE AUXILIARE/BLOC SUPAPE AUXILIARE – M6x1x25
41. SURUB, BLOC SUPAPE AUXILIARE LA CAPAC CARTER – M6x1x90
46. ŞURUB, CAPAC BLOC SUPAPE AUXILIARE/BLOC SUPAPE– M6x1x45
21. BLOC SUPAPE CONTROL ŞI POMPĂ DE ULEI
302. DOP ALEZAJ SUPAPĂ
303. SUPAPĂ DESCĂRCARE AUXILIARĂ
304. ŞTIFT
305. ŞTIFT
306. ŞTIFT
307. ŞTIFT EXTENSIBIL REŢINERE ŞI SUPAPĂ CU BILĂ
308. SUPAPĂ SCHIMBARE POZIŢIE CLAPETĂ ACCELERAŢIE.
309. RESORT SUPAPĂ 308
310. DOP ALEZAJ SUPAPĂ
311. BILĂ DESCĂRCARE SUPRAPRESIUNE LINIE
313. RESORT SUPAPĂ 315
314. BUCŞĂ SUPAPĂ
315. SUPAPĂ ACUMULATOR 1-2
316. SUPAPĂ SCHIMBARE 2-3
317. SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE 2-3
318. RESORT SUPAPĂ 317
319. BUCŞĂ SUPAPĂ 317
320. SUPAPĂ SCHIMBARE 1-2
321. SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE 1-2
322. RESORT SUPAPĂ 321
323. BUCŞĂ SUPAPĂ 321
324. BILĂ SUPAPĂ EVACUARE MERS ÎNCET
325. RESORT SUPAPĂ 324
326. DOP SUPAPĂ 324
328. CLEMĂ REŢINERE CONDUCTĂ 370
330. CAPAC BLOC SUPAPE AUXILIARE
331. GARNITURĂ CAPAC BLOC SUPAPE AUXILIARE
332. SUPAPĂ COMANDĂ AMBREIAJ CONVERTOR (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)
333. ANSAMBLU SOLENOID (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)
334. ŞURUB SOLENOID (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)
335. MANOCONTACT PRESIUNE TREAPTA A 3-A (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)
337. INEL DE ETANŞARE „O" (SOLENOID) (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)
338. MANOCONTACT PRESIUNE REGULATOR (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)
339. CABLAJ SOLENOID
343. BLOC SUPAPE AUXILIARE
344. GARNITURĂ ARBORE POMPĂ
345. ŞTIFT FIXARE STATOR POMPĂ
346. INEL ETANŞARE ULEI SPRE CAPAC (PORTOCALIU)
347. INEL ETANŞARE ULEI SPRE POMPĂ
348. STATOR GLISANT POMPĂ ULEI
349. SUPORT GARNITURĂ GLISARE STATOR
350. GARNITURĂ GLISARE STATOR
351. INEL PALETE STATOR
352. PALETE STATOR
353. BUTUC ROTOR POMPĂ
354. RULMENT CU ACE ARBORE POMPĂ
355. RESORT SUPAPĂ 356
356. SUPAPĂ CONTROL SCHIMBARE 3-2
358. DOP REŢINERE RESORT POMPĂ ULEI
359. RESORT POMPĂ ULEI
360. RESORT SUPAPE 361 ŞI 363
361. SUPAPĂ ACŢIONARE CLAPETĂ ACCELERAŢIE AUXILIARĂ
362. BUCŞĂ SUPAPE 363 ŞI 361
363. SUPAPĂ MERS ÎNAPOI
364. RESORT SUPAPĂ 365
365. SUPAPĂ REGLARE PRESIUNE
366. BUCŞĂ SUPAPĂ 367
367. PLUNGER SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE
368. RESORT SUPAPĂ 367
369. SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE
370. CONDUCTĂ BLOC SUPAPE
371. ŞTIFT BUCŞĂ 362
372. DOP ALEZAJ SUPAPĂ 365
373. AGRAFĂ REŢINERE DOP 372
375. DOP SUPAPĂ 361
376. INEL SIGURANŢĂ DOP 375
377. SIGURANŢĂ SUPAPĂ CLAPETĂ ACCELERAŢIE 317
380. SUPAPĂ REGLARE AMBREIAJ DIN CONVERTOR (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)
381. RESORT SUPAPĂ 380 (NUMAI LA MODELELE CU A.C.C)

Fig. 128 Blocuri supape şi pompă de ulei

4-3-6. POZIȚIONARE BUCȘE ȘI ȘAIBE DISTANȚIER



2. BUCȘĂ POMPĂ CONVERTOR
6. RULMENT AXIAL CU ACE
104. ȘAIBĂ PRESIUNE ÎNTRE CAPAC CARCASĂ ȘI PINION CONDUCĂTOR
108. ANSAMBLU RULMENT PINION CONDUCĂTOR
110. BUCȘĂ SUPORT PINION CONDUCĂTOR
116. BUCȘĂ CARTER
121. RULMENT AXIAL PINION CONDUS/CAPAC CARTER
123. ȘAIBĂ DE PRESIUNE PINION CONDUS PE SUPORT CARTER
354. RULMENT POMPĂ ULEI ȘI ETANȘARE
414. ȘAIBĂ DE PRESIUNE PINION CONDUCĂTOR
600. RULMENT CU ROLE PINION CONDUS
603. BUCȘĂ SUPORT PINION CONDUS
605. ȘAIBĂ DE PRESIUNE SUPORT PINION CONDUS
608. BUCȘĂ FAȚĂ AMBREIAJ DIRECT
611. BUCȘĂ SPATE TAMBUR AMBREIAJ DIRECT
*621. INEL DE SIGURANȚĂ SELECTIV)
623. BUCȘĂ ARBORE INTRARE
636. BUCȘĂ DISTANȚIER ARBORE INTRARE
638. BUCȘĂ PINION EXTERIOR ANSAMBLU PLANETAR DE INTRARE
639. ȘAIBĂ DE PRESIUNE PINION EXTERIOR/ANSAMBLU PLANETAR DE INTRARE
641. ȘAIBĂ DE PRESIUNE SUPORT PINIOANE PLANETARE/PINION SOARE
*644. INEL DE SIGURANȚĂ (SELECTIV) PE PINION SOARE DE REACȚIE
645. BUCȘĂ PINION SOARE DE REACȚIUNE
648. BUCȘĂ CARCASĂ AMBREIAJ DE MERS ÎNCET ȘI ÎNAPOI
660. DISTANȚIER CARCASĂ MERS ÎNAPOI ȘI COROANĂ CUPLAJ UNISENS (SELECTIVĂ)
663. ȘAIBĂ DE SIGURANȚĂ, COROANĂ DE REACȚIE/COROANĂ CUPLAJ UNISENS
666. ȘAIBĂ DE PRESIUNE COROANĂ DE REACȚIE/PINION INTERN
667. RULMENT AXIAL PINION SOARE/PINION INTERN
674. RULMENT AXIAL CU ACE
676. RULMENT AXIAL CU ACE
*680. ȘAIBĂ DE PRESIUNE SELECTIVĂ SUPORT/CARCASĂ DIFERENȚIAL
681. RULMENT AXIAL CU ACE CARCASĂ DIFERENȚIAL/CARTER

* SELECTIVE

Fig. 129 Poziționare bucșe și șaibe distanțier

4-3-7. POZIȚIONARE ETANȘĂRI

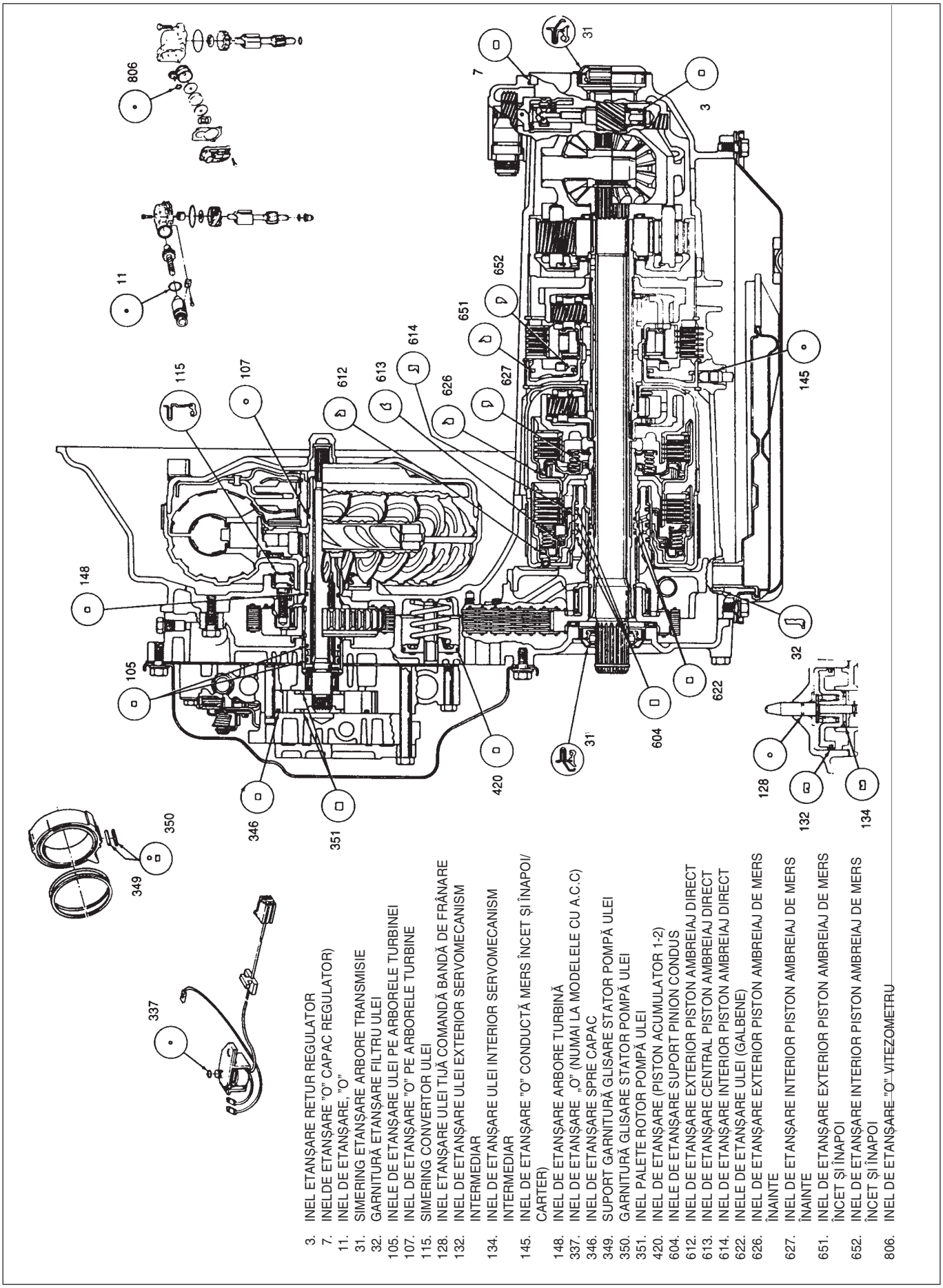


Fig. 130 Poziționare etanșări

5. SPECIFICAȚII DE CUPLU

POZIȚIONARE ȘURUB	CANTITATE	TIP	CUPLU STRÂNGERE
BLOC SUPAPE /CAPAC CARTER	2	M6x1.0x65.0	11 N·m
CAPAC POMPĂ/CAPAC CARTER	1	M8x1.25x130.0	24 N·m
CAPAC POMPĂ/BLOC SUPAPE	4	M6x1.0x20.0	11 N·m
CAPAC POMPĂ/BLOC SUPAPE	3	M6x1.0x90.0	11 N·m
SOLENOID/BLOC SUPAPE	1	M6x1.0x16.0	11 N·m
BLOC SUPAPE /CAPAC CARTER	9	M6x1.0x45.0	11 N·m
BLOC SUPAPE/CARTER	1	M8x1.25x85.0	24 N·m
BLOC SUPAPE/SUPORT PINION CONDUS	1	M8x1.25x65.0	24 N·m
CAPAC CARTER/CARTER	4	M8x1.25x45.0	24 N·m
CAPAC CARTER/CARTER	4	M8x1.25x55.0	24 N·m
CAPAC CARTER/CARTER	1	M8x1.25x40.0	24 N·m
CAPAC CARTER/CARTER	7	M8x1.25x25.0	24 N·m
CAPAC CARTER/CARTER	2	M8x1.25x25.0	24 N·m
CARTER/SUPORT PINION CONDUCĂTOR	4	M8x1.25x23.5	24 N·m
BAIE DE ULEI ȘI CAPAC BLOC SUPAPE	27	M8x1.25x16.0	11 N·m
ANSAMBLU ARC DETENTĂ MANUALĂ/CARTER	1	M6x1.0x10.0	11 N·m
CONECTOR RADIATOR	2	1/4 - 18 NPSF	38 N·m
EVACUARE PRESIUNE LINIE	1	1/8 - 27 NPTF	11 N·m
CAPAC SERVO INTERMEDIAR	4	M6x1.0x20.0	11 N·m
SUPORT BLOCARE PARCARE/CARTER	2	M8x1.25x20.0	24 N·m
CLEMĂ SUSȚINERE CONDUCTĂ /CARTER	2	M8x1.25x14.0	24 N·m
CAPAC REGULATOR /CARTER	2	M6x1.0x25.0	11 N·m
PINION CONDUS VITEZOMETRU/CAPAC REGULATOR	1	M6x1.0x16.0	9 N·m
CABLU CLAPETĂ ACCELERAȚIE /CARTER	1	M6x1.0x16.0	9 N·m
MANOCONTACT	2	1/8 - 27 NPTF	11 N·m

Fig. 131 Specificații de cuplu

6. S.D.V.-URI

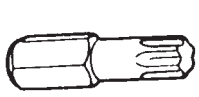
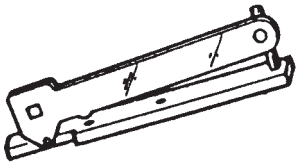
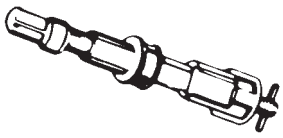
Figura	Număr și funcționalitate sculă
	DT24007: Inbus stea Pentru demontare/montare bloc supape pe capac carter
	DT24008: Dispozitiv Pentru verificare înălțime tijă piston bandă de frânare
	DT24009:Dispozitiv de ridicat Pentru măsurare joc axial arbore de intrare
	DT24010: Dispozitiv demontare/montare Pentru demontare/montare siguranțe inelare
	DT24011: Dispozitiv susținere cutie viteze automată
	DT24012: Dispozitiv demontare/montare Pentru demontare/montare ansamblu angrenaj planetar final
	DT24013: Dispozitiv demontare/montare Pentru demontare/montare inel de siguranță ”C” de pe/pe arborele de ieșire

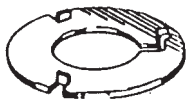
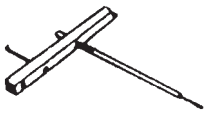
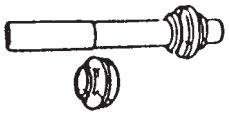
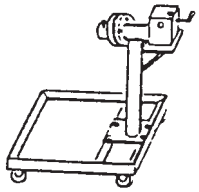
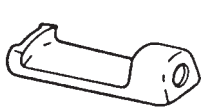
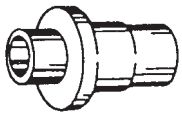
Figura	Număr și funcționalitate sculă
	DT24014: Dispozitiv presare arc ambreiaj mers înainte Pentru demontare/montare arc ambreiaj mers înainte, se va folosi împreună cu dispozitivul DT24015
	DT24015: Adaptor Pentru DT24014
	DT24016: Adaptor pentru măsurare joc axial arbore ieșire Pentru aliniere/încărcare arbore ieșire. Se folosește impreună cu dispozitivul KM-J-26958.
	DT24017: Dispozitiv montare simering convertor
	DT24018: Dispozitiv măsurare joc axial.
	DT24019: Dispozitiv montare/demontare carcasă ambreiaj mers încet și înapoi.
	DT24020: Suport Pentru a susține și a roti cutia de viteze în timpul reparației.

Figura	Număr și funcționalitate sculă
	DT24021: Gheară extracție simering arbore transmisie.
	DT24022: Dispozitiv montare simering arbore transmisie.
	DT24023: Dispozitiv extracție rulment cu role.
	DT24024: Dispozitiv montare rulment cu role.
	DT24025: Dispozitiv măsurare bolț termoelement.
	DT24026: Bucșă montare rulment arbore pompă ulei.
	DT24027: Dorn pentru DT24026.

CAPITOLUL 10
DIRECȚIA

CUPRINS

MECANISM PINION CREMALIERĂ ACȚIONAT MANUAL 10–4

DESCRIERE GENERALĂ 10–4

Mecanism pinion cremalieră acționat manual 10–4

SERVICE PE VEHICUL 10–4

Ansamblu pinion cremalieră 10–4

REPARAȚIE PE COMPONENTE 10–4

Rotulă de direcție 10–4

Bieletă de direcție 10–4

Burduf de protecție mecanism pinion - cremalieră 10–6

Ansamblu cuplaj elastic 10–6

Burduf de cauciuc 10–6

Piesă de presiune 10–6

Ansamblu pinion cu rulment 10–7

Cremalieră 10–9

Rulment cu role 10–10

Bucșă cremalieră 10–10

Verificare poziționare pe direcția de mers drept înainte 10–11

SPECIFICAȚII GENERALE 10–13

CUPLURI DE STRÂNGERE 10–13

MECANISM PINION CREMALIERĂ ACȚIONAT HIDRAULIC (SERVODIRECȚIE) 10–14

DESCRIERE GENERALĂ 10–14

Servodirecție 10–14

Recomandări privind înlocuirea garniturilor de etanșare 10–14

Verificare și completare lichid 10–14

SERVICE PE VEHICUL 10–14

Aerisire sistem 10–14

Ansamblu pinion - cremalieră 10–14

Furtunuri și conducte 10–16

Rezervor de lichid 10–16

REPARAȚIE PE COMPONENTE 10–17
Rotulă de direcție 10–17
Bieletă de direcție 10–17
Bucșe bielete de direcție 10–18
Ansamblu cuplaj direcție cu flanșă elastică 10–18
Burduf de cauciuc etanșare pe tablier 10–19
Conducte circuit hidraulic 10–19
Burduf și ghidaj cremalieră 10–19
Piesă de presiune cremalieră 10–20
Prestrângerea cremalierei pe vehicul 10–21
Garnituri ax distribuitor și rulment superior 10–21
Ansamblu distribuitor și pinion 10–22
Ansamblu casetă de direcție 10–23
Verificare poziționare pe direcția de mers drept înainte 10–26

DIAGNOZĂ 10–27
Descriere generală 10–27
Diagnoză generală 10–27
Diagnosticare pinion și cremalieră la servodirecție 10–28

SPECIFICAȚII GENERALE 10–29

CUPLURI DE STRÂNGERE 10–29

POMPĂ SERVODIRECȚIE 10–30

INFORMAȚII GENERALE 10–30
Pompă servodirecție 10–30
Înlocuire garnituri 10–30

SERVICE PE VEHICUL 10–30
Verificare nivel lichid și completare 10–30
Curea antrenare pompă 10–30
Aerisire sistem servodirecție 10–30
Fulie antrenare pompă 10–30
Ansamblu pompă 10–31

REPARAȚIE PE COMPONENTE 10–31

DIAGNOZĂ 10–33
Descriere generală 10–33
Diagnoză generală 10–33
Diagnosticare pompă servodirecție 10–33
Pierderi la caseta de servodirecție și la pompă 10–33
Recomandări privind înlocuirea garniturilor 10–34
Procedură de test a sistemului de servodirecție 10–34

SPECIFICAȚII 10–38

CUPLURI DE STRÂNGERE 10–38

VOLAN ȘI COLOANĂ DIRECȚIE 10–39

DESCRIERE GENERALĂ 10–39

Sistem de blocare a contactului aprinderii 10–39

Volan și coloană de directie 10–39

SERVICE PE VEHICUL 10–39

Manetă comutator semnalizare schimbare direcție și/sau ștergător parbriz 10–39

Volan 10–39

Contact aprindere și yală de blocare a acestuia 10–40

Cuplaj flexibil 10–40

Coloană de direcție 10–41

Ansamblu carcasă comutator semnalizare schimbare direcție, ansamblu arbore direcție, ansamblu carcasă
contact aprindere și carcasă coloană de direcție (arbore direcție simplu) 10–43

Ansamblu carcasă comutator semnalizare schimbare direcție, ansamblu arbore direcție, ansamblu carcasă
contact aprindere și carcasă coloană de direcție (arbore direcție cu articulație) 10–46

CUPLURI DE STRÂNGERE 10–49

SCULE SPECIALE 10–49

MECANISM PINION CREMALIERĂ ACȚIONAT MANUAL

1. DESCRIERE GENERALĂ

1-1. MECANISM PINION CREMALIERĂ ACȚIONAT MANUAL

Acest mecanism are două componente de bază, pinionul și cremaliera. Prin angrenarea danturii cremalierei cu cea a pinionului, mișcarea este transmisă de la pinion la cremalieră. Forța este transmisă de la cremalieră la bieletele de direcție care determimă schimbarea direcției roților.

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. ANSAMBLU PINION CREMALIERĂ

Se demontează sau se deconectează (Fig 1)

1) Cablul de la borna negativă a bateriei.
2) Se ridică vehiculul și se sprijină pe un suport adecvat. Vezi capitolul 1.
3) Cele 2 șuruburi (1) de la ansamblul cuplaj (2) și se împinge acesta în sus pe axul coloanei de direcție (Poziția angrenajului este pentru direcția drept înainte. Vezi procedeul din acest capitol).
4) Filtrul de aer.
5) Cele 2 șuruburi (25) ale bieletelor de direcție din centrul casetei de direcție (7). (Se ridică plăcuța de blocare (24) înaintea demontării șuruburilor; a nu se încerca refolosirea plăcuței).
6) Amortizorul direcției (dacă este astfel echipată).
7) Cele două cleme de prindere (46) (Fig 3).
8) Burduful de cauciuc (3) de pe pinion.
9) Ansamblul pinion și cremalieră (34) spre roata din dreapta.

Important

- Dacă odată cu clemele de prindere au ieșit și prezoanele, acestea se montează la loc în tablier și se strîng cu 20 Nm.

Se montează sau se conectează

1) Ansamblul pinion și cremalieră (34) dinspre roata din dreapta.
2) Burduful de cauciuc (3) peste pinion.
3) Cele două cleme de prindere cu prezoanele de prindere (se vor folosi piulițe cu autoblocare noi).

Se strîng

- Piulițele clemelor de prindere cu 38 Nm.

4) Amortizorul direcției (33) (dacă este astfel echipată).
5) Se introduc șaibele (30) între bieletele de direcție (29) și (23) și ghidul (10) al cremalierei.
6) Bieletele de direcție (23) și (29) la ghidajul (10) al cremalierei din caseta de direcție.

Se strîng

- Șuruburile bieletei de direcție cu 90 Nm.

7) Se montează o plăcuță de blocare nouă (24) pe placa suport (26) a șuruburilor. (Crestăturile de pe plăcuță trebuie să corespundă. Vezi fig 7.)
8) Se împinge cuplajul (2) în jos pe pinionul (5).

Se strîng

- Șuruburile (1) cu 25 Nm.

9) Filtrul de aer.
10) Se coboară vehiculul.
11) Cablul la borna negativă a bateriei.

3. REPARAȚIE PE COMPONENTE

3-1. ROTULĂ DE DIRECȚIE

Extractor rotule KM-507B

Se demontează sau se deconectează (Fig 5)

1) Se slăbesc șuruburile (22).
2) Piulița hexagonală (21) de la rotula de direcție.
3) Rotula de direcție (19) din brațul pivotului, folosind scula KM-507B.

Se montează sau se conectează

1) Rotula de direcție (19) în brațul pivotului.
2) Piulița hexagonală (21) la rotula de direcție.

Se strînge

- Piulița hexagonală la rotula de direcție: 60 Nm.

3) Se face reglajul paralelismului rotind prezonul de reglare (18). Consultați capitolul 11, alinierea roților, pentru specificații.
4) Șuruburie (22).

Se strîng

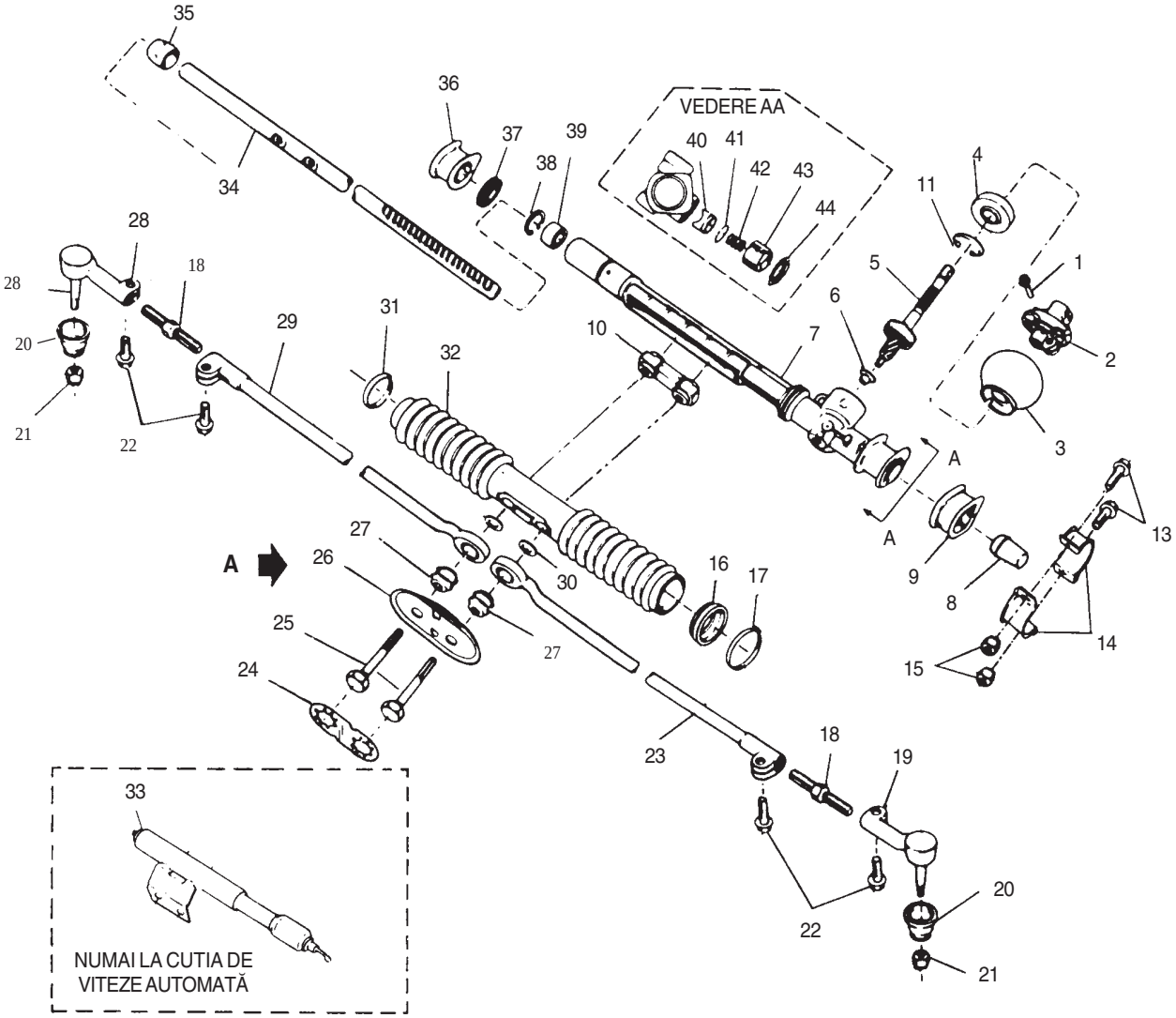
- Șuruburile (22) cu 22 Nm.

3-2. BIELETĂ DE DIRECȚIE

Se demontează sau se deconectează (Fig 1 și 7)

1) Plăcuța de blocare (24).
2) Șurubul (22) de fixare bieletă de direcție.
3) Șurubul hexagonal (25) de la bieleta de direcție.

NOTĂ: Dacă se demontează ambele bielete de direcție, după demontarea uneia, se remontează șurubul pentru a menține alinierea burdufurilor și a celorlalte părți componente.



1. ȘURUB
2. ANSAMBLU CUPLAJ ELASTIC
3. BURDUF DE CAUCIUC
4. GARNITURĂ PINION
5. ANSAMBLU PINION CU RULMENT
6. RULMENT CU ROLE
7. CASETĂ DIRECȚIE
8. CAPAC STÂNGA CASETĂ
9. SUPORT ELASTIC
10. GHIDAJ CREMALIERĂ
11. SIGURANȚĂ INELARĂ
12. NU ESTE UTILIZAT
13. ȘURUB (NUMAI LA CUTIA DE VITEZE AUTOMATĂ)
14. CLEMĂ (NUMAI LA CUTIA DE VITEZE AUTOMATĂ)
15. PIULIȚĂ CU BLOCARE(NUMAI LA CUTIA DE VITEZE AUTOMATĂ)
16. BUCȘĂ FIXARE BURDUF
17. COLIER
18. PREZON REGLAJ PARALELISM
19. ROTULĂ DIRECȚIE STÂNGA
20. BURDUF ROTULA
21. PIULIȚĂ HEXAGONALĂ
22. ȘURUB
23. BIELETĂ DE DIRECȚIE STÂNGA
24. PLĂCUȚĂ DE BLOCARE
25. ȘURUB HEXAGONAL
26. PLACĂ SUPORT ȘURUBURI (NUMAI LA CUTIA DE VITEZE MANUALĂ)
27. BUCȘĂ ELASTICĂ
28. ROTULĂ DIRECȚIE DREAPTA
29. BIELETĂ DE DIRECȚIE DREAPTA
30. ȘAIBĂ
31. COLIER
32. BURDUF CREMALIERĂ
33. ANSAMBLU AMORTIZOR (NUMAI LA CUTIA DE VITEZE AUTOMATĂ)
34. CREMALIERĂ
35. CAPAC DREAPTA CASETĂ
36. SUPORT ELASTIC
37. BUCȘĂ FIXARE BURDUF
38. SIGURANȚĂ INELARĂ INTERIOARĂ
39. BUCȘĂ GHIDAJ CREMALIERĂ
40. PIESĂ DE PRESIUNE
41. GARNITURĂ TORICĂ
42. ARC DE REGLAJ
43. BUCȘĂ DE REGLAJ
44. PIULIȚĂ DE FIXARE

Fig. 1 Vedere de ansamblu a sistemului de direcție cu acționare manuală

4) Acum poate fi demontată bieleta de direcție prin extragere dintre placa suport și burduful cremalierei.

Se montează sau se conectează

1) Asigurați-vă că șaibele (30) de la mijlocul casetei sunt introduse în burduful cremalierei (32).
2) Bieleta de direcție.
3) Șurubul hexagonal (25) la bieleta de direcție.

Se strânge

- Șurubul hexagonal la bieleta de direcție cu 90Nm.

4) Șurubul (22) de fixare bieletă de direcție.

Se strânge

- Șurubul de fixare al bieletei de direcție cu 22 Nm.

5) Plăcuța de blocare nouă.

3-3. BURDUF DE PROTECȚIE MECANISM PINION - CREMALIERĂ

Se demontează sau se deconectează (Fig 1 și 8)

1) Se separă garnitura elastică (36) de pe dreapta și se demontează. Garnitura elastică (9) de pe stânga nu se va demonta decât dacă trebuie înlocuită.
2) Se taie ambele coliere (17) și (31) și se aruncă.
3) Folosind o apăsare constantă, se extrage burduful peste bucșa de fixare (37) și peste caseta (7).
4) Bucșa de fixare burduf (37) de pe capătul tubului casetei nu este nevoie a se demonta dacă nu e deteriorată.
5) Capacul (8) al casetei se demontează numai dacă este deteriorat.

Se montează sau se conectează

1) Se demontează bucșa de fixare (16) de la capătul burdufului dinspre pinion.
2) Se introduce un colier nou (17) pe burduf. Se montează bucșa (16) în burduf.
3) Bucșa de fixare nouă (37) la casetă, dacă este necesar.
4) Ghidajul (10) al cremalierei pe cremalieră.
5) Se unge marginea interioară a bucșei de fixare (37) cu vaselină pentru a ușura asamblarea.
6) Burduful (32) pe casetă (7).
7) Pentru o asamblare ușoară, se montează șuruburile (25) ale bieletelor de direcție prin șaibe și burduf. Se înșurubează ușor în cremalieră. Astfel se mențin într-o bună aliniere cremaliera (34), ghidajul cremalierei (10) și burduful (32).
8) Se introduc burduful (32) și bucșa de fixare (16) până la așezare în șanțul de pe casetă, de la capătul dinspre pinion. Se strânge colierul nou folosind scula KM-J-26610.
9) Se introduce celălalt capăt al burdufului cu bucșa de fixare(37) pe casetă, la capătul tubului. Se strânge colierul nou folosind scula KM-J-26610.

3-4. ANSAMBLU CUPLAJ ELASTIC

Se demontează sau se deconectează (Fig 6)

1) Șurubul (1).
2) Ansamblul cuplaj (2).

Se montează sau se conectează

1) Ansamblul cuplaj (2) pe axul pinionului.
2) Șurubul (1).

Se strânge

- Șurubul cu 25 Nm.

3-5. BURDUF DE CAUCIUC

Se demontează sau se deconectează (Fig 6)

1) Burduful (3).

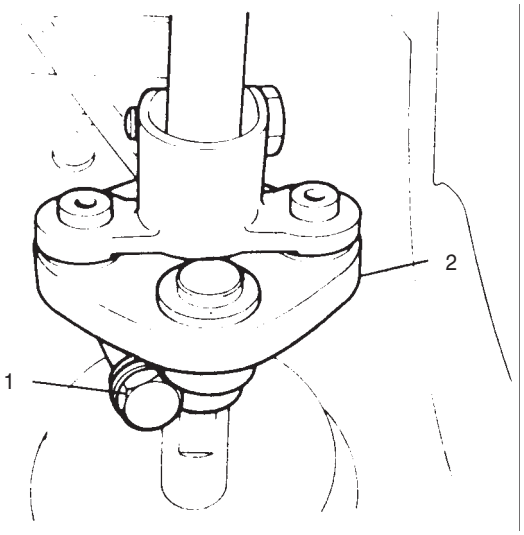
Se montează sau se conectează

1) Se poziționează partea plată a burdufului pe partea plată a casetei și se montează.

3-6. PIESĂ DE PRESIUNE

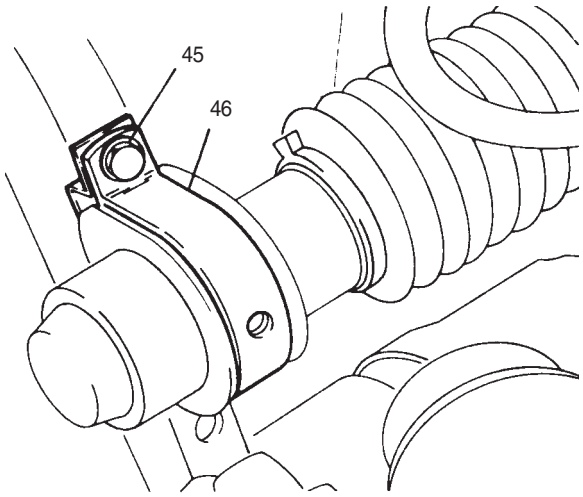
Se demontează sau se deconectează (Fig 9 și 10)

1) Piulița de fixare (44).
2) Bucșa de reglaj (43).
3) Arcul de reglaj (42).
4) Garnitura torică (41).
5) Piesa de presiune (40).



1. ȘURUB
2. ANSAMBLU CUPLAJ

Fig. 2 Ansamblu cuplaj elastic



45. ȘURUB
46. CLEMĂ SUPORT

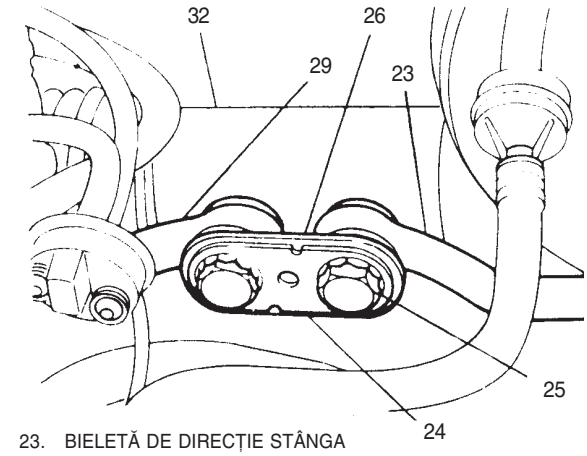
Fig. 3 Prindere casetă de direcție pe tablier

Se montează sau se conectează

1) Piesa de presiune (40).
2) Garnitura torică (41).
3) Arcul de reglaj (42).
4) Bucșa de reglaj (43).
5) Piulița de fixare (44).

Se strânge

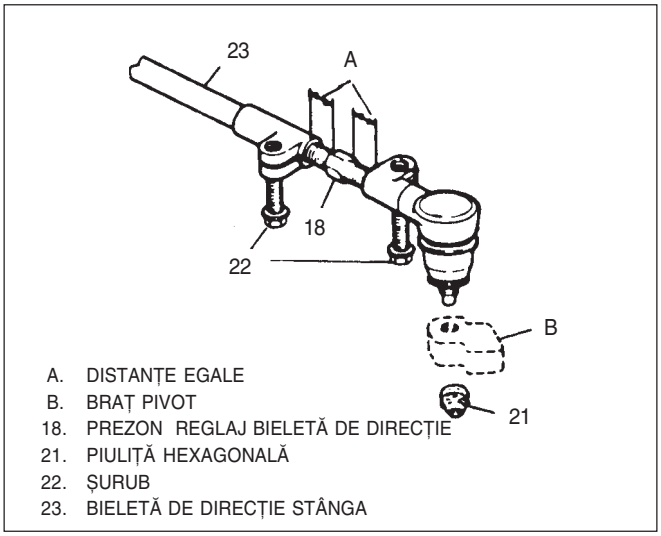
- Cu cremaliera centrată, se strânge bucșa de reglaj (43) cu 11 Nm. Apoi se desface cu 50–70°. Se asigură un cuplu la pinion de 1,2 Nm.



23. BIELETĂ DE DIRECȚIE STÂNGA
24. PLĂCUȚĂ DE BLOCARE
25. ȘURUB HEXAGONAL
26. PLACĂ SUPORT ȘURUBURI
29. BIELETĂ DE DIRECȚIE DREAPTA
32. BURDUF CREMALIERĂ

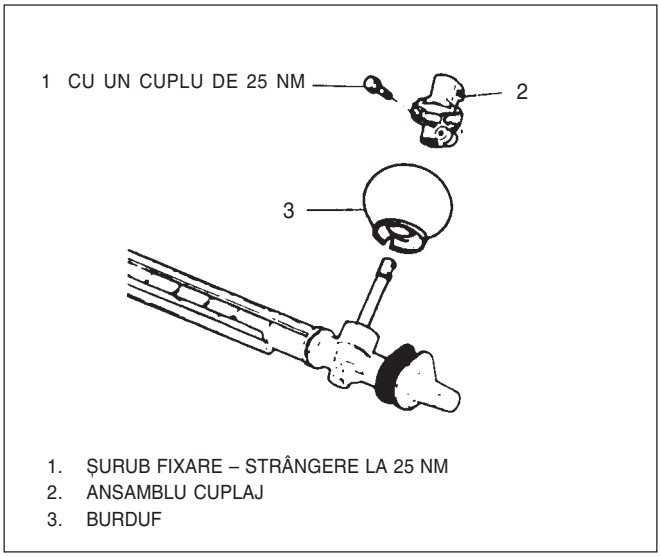
Fig. 4 Prinderea la centru a bieletelor de direcție

6) Piulița de fixare (44) și se strânge ținând imobilizată bucșa de reglaj (43).



A. DISTANȚE EGALE
B. BRAȚ PIVOT
18. PREZON REGLAJ BIELETĂ DE DIRECȚIE
21. PIULIȚĂ HEXAGONALĂ
22. ȘURUB
23. BIELETĂ DE DIRECȚIE STÂNGA

Fig. 5 Demontare rotulă direcție



1. ȘURUB FIXARE – STRÂNGERE LA 25 NM
2. ANSAMBLU CUPLAJ
3. BURDUF

Fig. 6 Ansamblu cuplaj și burduf

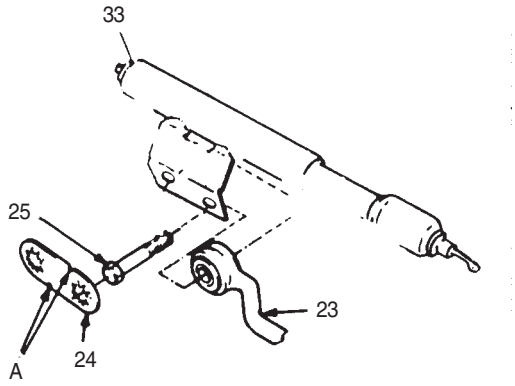
Se strânge

- Piulița de fixare a bucșei de reglaj cu 70 Nm.

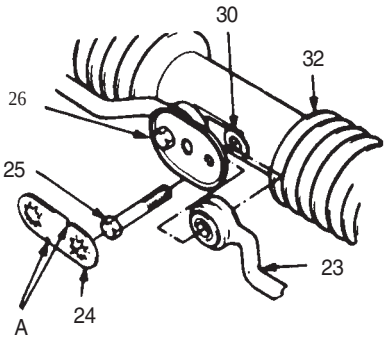
3-7. ANSAMBLU PINION CU RULMENT

Se demontează sau se deconectează (Fig 11 la 13)

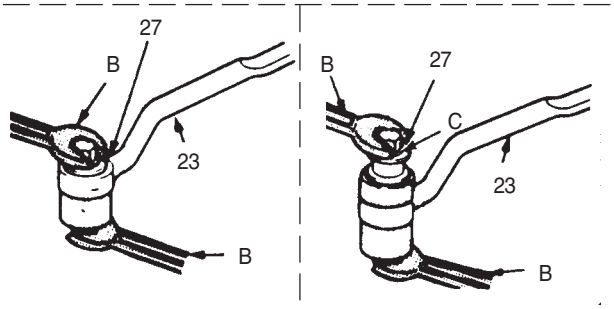
1) Se rotește ansamblul pinion (5) până când ghidajul cremalierei (10) este la distanțe egale de ambele margini ale deschiderii casetei de direcție.
2) Se marchează partea plată a axului pe casetă.
3) Siguranța inelară (11).
4) Pinionul (5).



(NUMAI LA CUTIA DE VITEZE AUTOMATĂ)



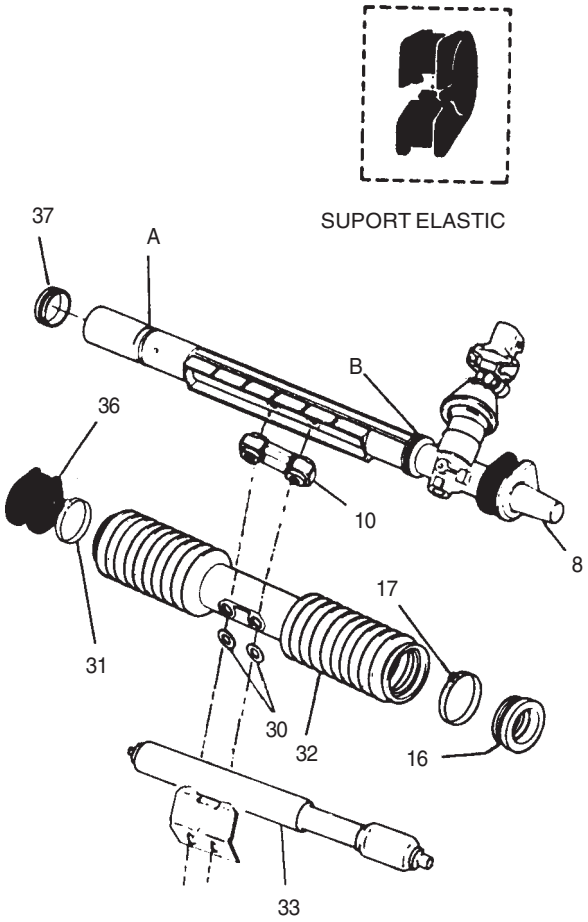
(NUMAI LA CUTIA DE VITEZE MANUALĂ)



DEMONTARE MONTARE

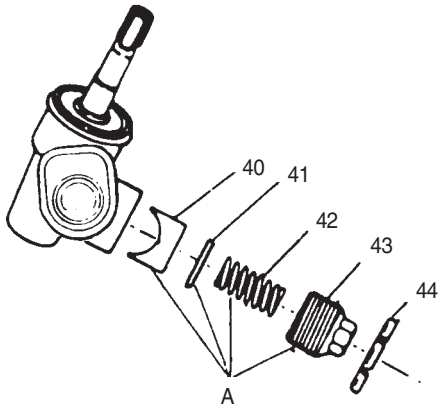
A. SE MONTEAZĂ CU CRESTĂTURILE ÎN ACEASTĂ POZIȚIE
B. CHEIE
C. PENTRU A UȘURA MONTAREA, BUCȘELE SE UNG CU VASELINĂ
23. BIELETĂ DE DIRECȚIE STÂNGA
24. PLĂCUȚĂ DE BLOCARE
25. ȘURUB-STRÂNGERE CU 90 NM
26. PLACĂ SUPORT ȘURUBURI (NUMAI LA CUTIA DE VITEZE MANUALĂ)
27. BUCȘĂ DISTANȚIERĂ
30. ȘAIBĂ
32. BURDUF CREMALIERĂ
33. ANSAMBLU AMORTIZOR (NUMAI LA CUTIA DE VITEZE AUTOMATĂ)

Fig. 7 Demontare bieletă de direcție



A ȘANȚ PENTRU BUCȘĂ (CAPĂTUL DIN DREAPTA)
B ȘANȚ PENTRU BUCȘĂ (CAPĂTUL DINSPRE PINION)
8 CAPAC CASETĂ
10 GHIDAJ CREMALIERĂ
16 BUCȘĂ FIXARE BURDUF
17 COLIER
30 ȘAIBĂ
31 COLIER
32 BURDUF CREMALIERĂ
33 ANSAMBLU AMORTIZOR (NUMAI LA CUTIA DE VITEZE AUTOMATĂ)
36 SUPORT ELASTIC
37 BUCȘĂ FIXARE BURDUF

Fig. 8 Demontare burduf și ghidaj cremalieră



A. ÎNAINTE DE ASAMBLARE SE VA UNGE CU VASELINĂ PE BAZĂ DE LITIU
40. PIESĂ DE PRESIUNE
41. GARNITURĂ TORICĂ
42. ARC DE REGLAJ
43. BUCȘĂ DE REGLAJ
44. PIULIȚĂ DE FIXARE

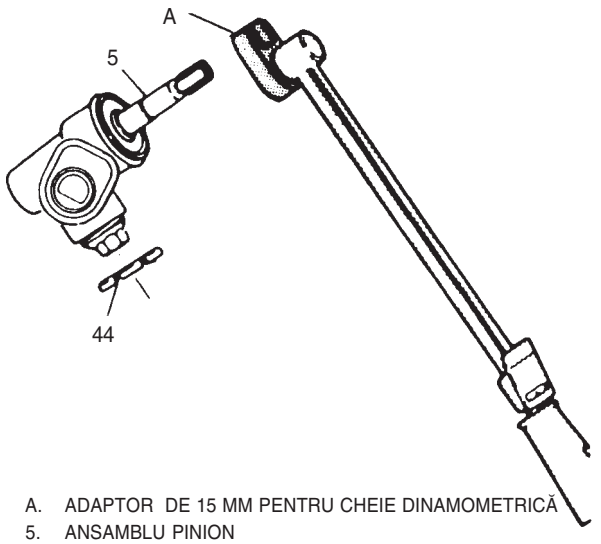
Fig. 9 Ansamblu de preluare a jocului dintre pinion și cremalieră

Se măsoară

- Ghidajul cremalierei (10) să fie la distanțe egale față de ambele margini ale deschiderii casetei.

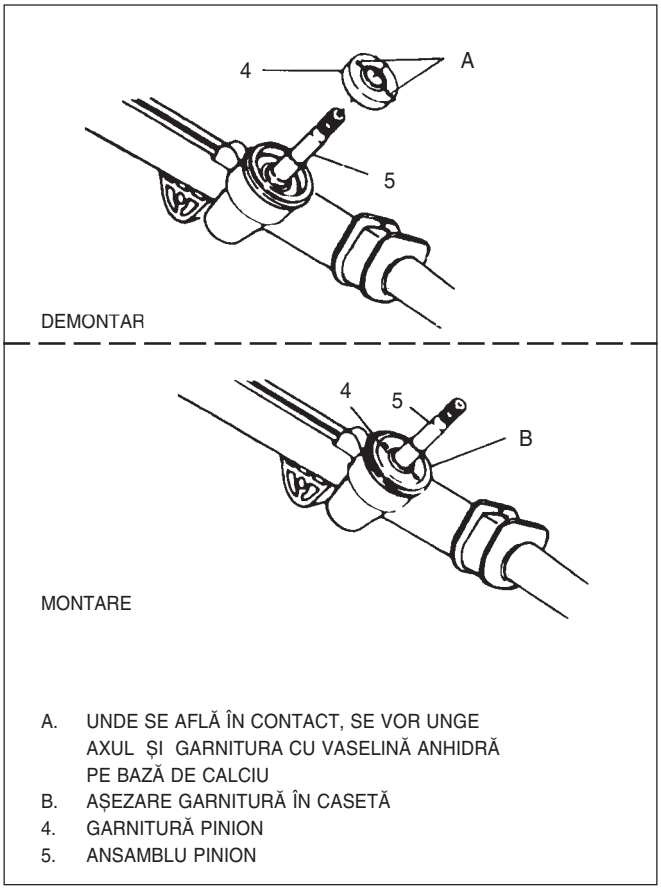
Se montează sau se conectează (Fig 12 la 15)

1) Ansamblul pinion (5) astfel încât la introducere completă, partea plată a axului pinionului și semnul de pe casetă sunt aliniate, iar ghidajul cremalierei este centrat în deschiderea casetei.
2) Siguranța inelară (11).



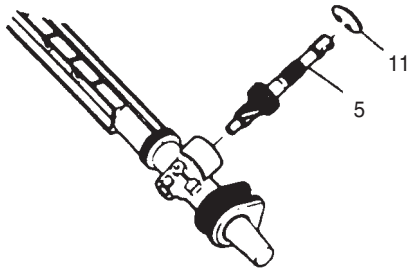
A. ADAPTOR DE 15 MM PENTRU CHEIE DINAMOMETRICĂ
5. ANSAMBLU PINION
44. PIULIȚĂ DE FIXARE

Fig. 10 Verificare cuplu la pinion



A. UNDE SE AFLĂ ÎN CONTACT, SE VOR UNGE AXUL ȘI GARNITURA CU VASELINĂ ANHIDRĂ PE BAZĂ DE CALCIU
B. AȘEZARE GARNITURĂ ÎN CASETĂ
4. GARNITURĂ PINION
5. ANSAMBLU PINION

Fig. 11 Montare și demontare garnitură pinion



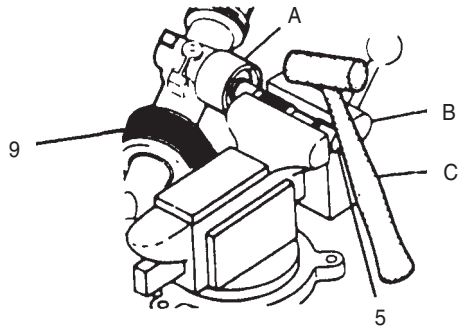
5. ANSAMBLU PINION
11. SIGURANȚĂ INELARĂ

Fig. 12 Demontare pinion cu rulment

3-8. CREMALIERĂ

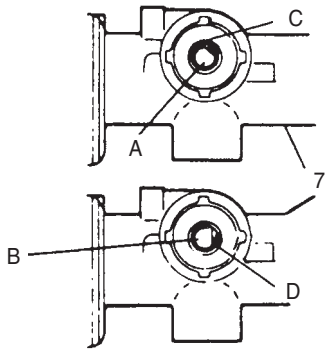
Se demontează sau se deconectează (Fig 16)

1) Se înfiletează șurubul barei de direcție în cremalieră. Se împinge cremaliera (34) înapoi și se forțează până când capacul dreapta (35) al casetei se separă de caseta (7).
2) Se deșurubează șurubul. Se scoate cremaliera (34) din caseta (7).



A. SE BATE ÎN CASETĂ PENTRU A SCOATE ANSAMBLUL PINION DIN CASETĂ
B. MENGHINĂ
C. CIOCAN
5. ANSAMBLU PINION
9. SUPORT ELASTIC

Fig. 13 Ansamblul pinion din casetă

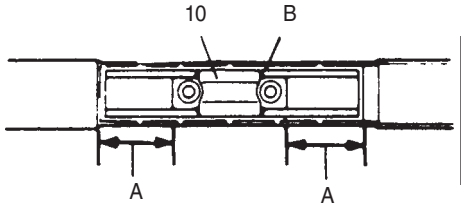


A. ÎNCEPUT (7.30)
B. SFÂRȘIT (9.00)
C. CENTRUL ZONEI PLATE DE ÎNCEPUT
D. CENTRUL ZONEI PLATE DE SFÂRȘIT
7. CASETĂ DE DIRECȚIE

Fig. 14 Începutul și sfîrșitul zonei plate a axului

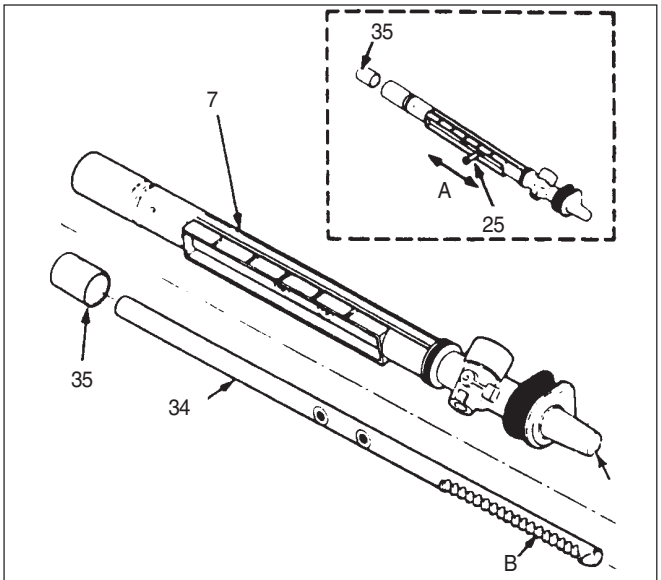
Se montează sau se conectează

1) Se unge dantura cremalierei cu vaselină pe bază de litiu.
2) Se glisează cremaliera (34) în caseta (7).
3) Capacul (35) la caseta (7).



A. DISTANȚE EGALE
B. DESCHIDEREA CASETEI
10. GHIDAJ CREMALIERĂ

Fig. 15 Poziționare ghidaj cremalieră în deschidere casetă



A. SE TRAGE ÎNAPOI CREMALIERA ȘI SE FORȚEAZĂ PENTRU A DEMONTA CAPACUL
B. SE UNGE DANTURA CU VASELINĂ PE BAZĂ DE LITIU
7. CASETĂ DE DIRECȚIE
8. CAPAC STÎNGA CASETĂ
25. ȘURUB HEXAGONAL
34. CREMALIERĂ
35. CAPAC DREAPTA CASETĂ

Fig. 16 Demontare casetă

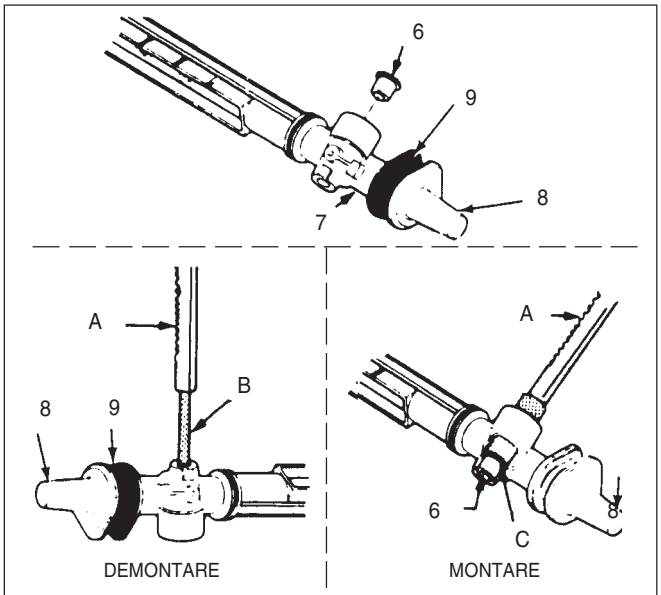
3-9. RULMENT CU ROLE

Se demontează sau se deconectează (Fig 17)

1) Rulmentul cu role (6) folosind o presă și un dorn.

Se montează sau se conectează

1) Rulmentul cu role (6) folosind o presă și un dispozitiv de montat rulmenți.



A. PRESĂ
B. DORN
C. SE ASIGURĂ CĂ RULMENTUL ESTE COMPLET INTRODUS
6. RULMENT CU ROLE
7. CASETĂ DE DIRECȚIE
8. CAPAC STÂNGA CASETĂ
9. SUPORT ELASTIC

Fig. 17 Montare și demontare rulment cu role

NOTĂ: Asigurați-vă că rulmentul este complet introdus în casetă.

3-10. BUCȘĂ CREMALIERĂ

Extractor rotule KM-507B

Se demontează sau se deconectează (Fig 1 și 18)

1) Siguranța inelară interioară (38) folosind un dispozitiv de demontare siguranțe inelare interioare.
2) Bucșa (39) a cremalierei folosind un extractor cu inerție.

Se montează sau se conectează

1) Bucșa (39) a cremalierei folosind un extractor cu inerție.
2) Siguranța inelară interioară (38).

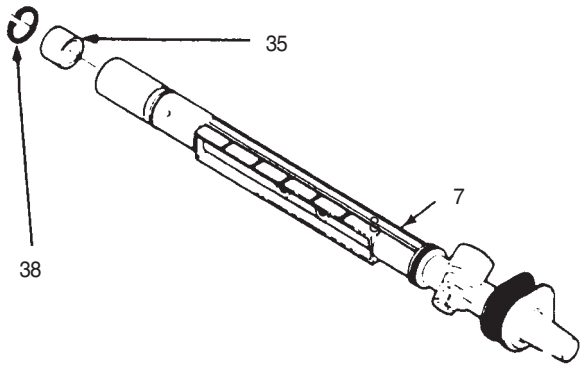
3-11. VERIFICARE POZIȚIONARE PE DIRECȚIA DE MERS DREPT ÎNAINTE

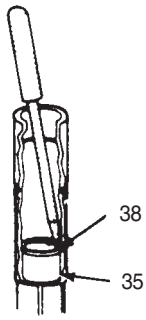
Scule necesare:
Extractor KM-210A
Dispozitiv de măsurare KM-476

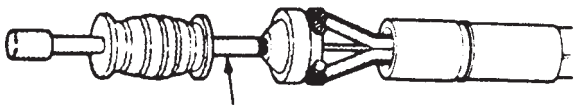
După executarea tuturor operațiilor necesare la caseta de direcție (demontare și remontare, dezasamblare și reasamblare), de fiecare dată se va verifica poziționarea direcției pentru mersul drept înainte.

Se reglează (Fig 19 la 21)

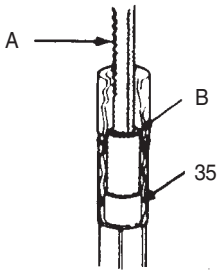
1) Se plasează dispozitivul de măsurare KM-476 între capătul bieletelor de direcție și dunga interioară a suportului stâng al casetei de direcție (privind în direcția de mers).
2) Se menține volanul exact pe poziția de mers înainte. Poziția de mers drept înaite este obținută când se realizează distanța A = 325 mm.
3) De asemenea, trebuie îndeplinite următoarele condiții:
   a. Axul șurubului de fixare a flanșei trebuie să se afle în poziție orizontală, în partea de sus.
   b. Volanul trebuie să se afle centrat pe axul direcției. (Spița centrală a volanului trebuie să fie îndreptată în jos, iar celelalte două la orizontală).





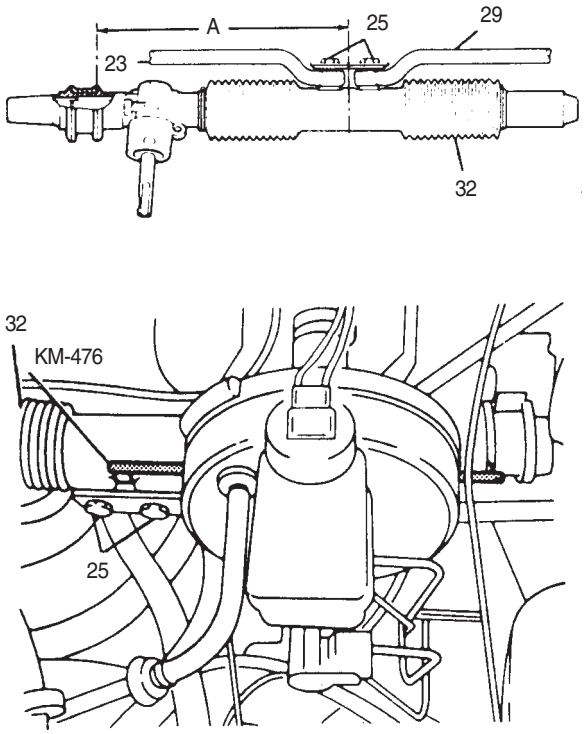


EXTRACTOR CU INERȚIE



A. PRESĂ
B. SOCLU CORESPUNZĂTOR
7. CASETĂ DE DIRECȚIE
35. CAPAC CASETĂ
38. SIGURANȚĂ INELARĂ INTERIOARĂ

Fig. 18 Bucșă cremalieră și siguranță inelară

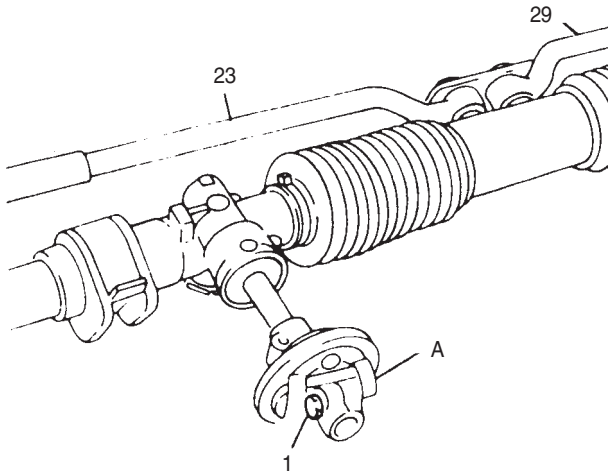


A. 325 MM
23. BIELETĂ DE DIRECȚIE STÂNGA
25. ȘURUB HEXAGONAL
29. BIELETĂ DE DIRECȚIE DREAPTA
32. BURDUF CREMALIERĂ

Fig. 19 Poziționarea direcției pentru mers drept înainte

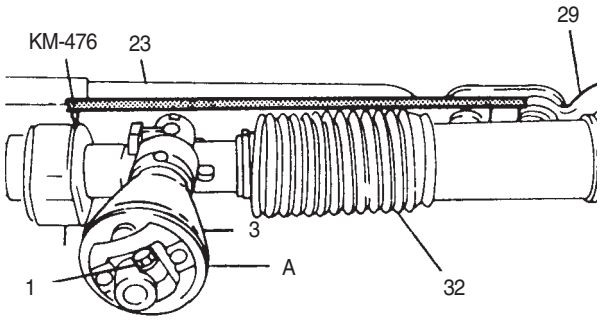
Dacă șurubul de fixare a cuplajului este înclinat, pinionul este deplasat cu un dinte pe cremalieră (eroare de asamblare). Poziția pinionului trebuie corectată.

Dacă volanul este descentrat cu mai mult de ±5° (șurubul de fixare a cuplajului trebuie să fie orizontal), se extrage volanul de pe ax folosind extractorul KM-210A și se centrează pe canelurile axului.



A. ȘURUBUL (1) TREBUIE SĂ FIE ÎN POZIȚIE ORIZONTALĂ
1. ȘURUB FIXARE CUPLAJ ELASTIC
23. BIELETĂ DE DIRECȚIE STÂNGA
29. BIELETĂ DE DIRECȚIE DREAPTA

Fig. 20 Verificare orizontalitate șurub fixare cuplaj elastic



A. EROARE DE ASAMBLARE(ȘURUBUL (1) NU SE AFLĂ ÎN POZIȚIE ORIZONTALĂ)
1. ȘURUB FIXARE CUPLAJ
3. BURDUF
23. BARĂ DE DIRECȚIE STÂNGA
29. BARĂ DE DIRECȚIE DREAPTA
32. BURDUF CREMALIERĂ

Fig. 21 Verificare a erorii de asamblare

4. SPECIFICAȚII GENERALE

Lubrifiant ..... echivalentă	Vaselină pe bază de litiu nr. 1051344 sau

5. CUPLURI DE STRÂNGERE

Piuliță de fixare bucșă de reglaj	70 Nm
Cuplaj la axul cremalierei	25 Nm
Cuplaj la coloana de direcție	25 Nm
Șuruburi prindere bielete de direcție la casetă	90 Nm
Cuplu rotire pinion	1,6 Nm
Piulițe clemă suport casetă de direcție	38 Nm
Piuliță fixare rotulă pe braț pivot	60 Nm
Șuruburi prindere bielete de direcție la rotule	22 Nm

MECANISM PINION CREMALIERĂ ACȚIONAT HIDRAULIC (SERVODIRECȚIE)

1. DESCRIERE GENERALĂ

1-1. SERVODIRECȚIE

Sistemul de servodirecție conține un distribuitor de comandă rotativ, prin care lichidul ce vine de la pompa de servodirecție este dirijat către o față sau către cealaltă a pistonului cremalierei. Întregul ansamblu piston se află pe cremalieră. Pistonul convertește presiunea hidraulică în forță liniară care mișcă cremaliera la stânga și la dreapta. Forța este transmisă prin bieletele de direcție și prin rotule la pivoți, schimbând direcția de mers.
Dacă circuitul hidraulic nu este funcțional, este menținută comanda manuală, dar, în aceste condiții, este necesar un efort mai mare la manevrarea volanului. Mișcarea de la volan este transmisă la pinion. De la pinion, prin dantura acestuia, care este angrenată cu cea a cremalierei, aceasta este pusă în mișcare.
Presiunea hidraulică în sistem este asigurată de o pompă cu palete.
Pe acest vehicul nu sunt reparabile burduful și ghidajul cremalierei, piesa de presiune și ansamblul distribuitor și pinion. Aceste componente se schimbă cu totul.

1-2. RECOMANDĂRI PRIVIND ÎNLOCUIREA GARNITURILOR

Simeringurile, care etanșează arborii în mișcare, necesită un tratament special. Acest tip de etanșare este folosit la axul pinionului. Când apare o pierdere în această zonă, simeringul se va înlocui după ce, în prealabil, suprafața de etanșare a fost verificată și curățită. Axul se va înlocui numai dacă prezintă o uzură severă. Dacă coroziunea în zona de așezare a simeringului este mică, se va îndepărta cu o lavetă cu pastă abrazivă. Axul se va înlocui numai dacă pierderile nu au fost rezolvate prin lustruire cu laveta cu pastă abrazivă.

1-3. VERIFICARE ȘI COMPLETARE LICHID

Nivelul lichidului de servodirecție este marcat prin semne de nivel pe rezervorul de lichid.

NOTĂ: La completare sau la înlocuirea completă a lichidului, se va folosi numai lichidul de servodirecție recomandat. Folosirea unui lichid necorespunzător va provoca deteriorarea furtunurilor și a garniturilor, având ca rezultat pierderi de lichid.

Dacă fluidul este cald, aproximativ 66°C - fierbinte la atingere, nivelul său trebuie să fie între reperele „HOT” și „COLD”.
Dacă fluidul este rece, aproximativ 21°C, nivelul său trebuie să fie între reperele „ADD” și „COLD”.

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. AERISIRE SISTEM

După o intervenție la sistemul de servodirecție nu se poate face o citire corectă a nivelului lichidului, fără efectuarea, în prealabil, a aerisirii sistemului. Pentru aerisirea sistemului se parcurg următorii pași:

1) Cu roțile bracate maxim stînga, se completează cu lichid de servodirecție pînă la reperul „COLD” de pe indicatorul de nivel.
2) Se pornește motorul. Cu motorul mergînd la relanti accelerat, se reverifică nivelul lichidului. Dacă este necesar, se completează pînă se aduce nivelul la reperul „COLD”.
3. Se aerisește sistemul prin bracarea la maxim a roților dintr-o parte în alta fără întreruperi. Nivelul lichidului se va menține peste plinul pompei, sau la reperul „COLD”. Lichidul cu aer are un aspect ușor cafeniu sau roșu. Aerul trebuie eliminat din lichid pentru a obține o funcționare normală a servodirecției.
4) Se readuc roțile pe direcția drept înainte. Se lasă motorul să funcționeze încă două sau trei minute.
5. Testați vehiculul la drum pentru a vă asigura că servodirecția funcționează normal și nu are zgomote.
6) Se reverifică nivelul lichidului după cum s-a descris la pașii 1 și 2. Asigurați-vă că nivelul lichidului este în dreptul reperului „HOT” după ce sistemul s-a stabilizat la temperatura normală de funcționare.

2-2. ANSAMBLU PINION - CREMALIERĂ

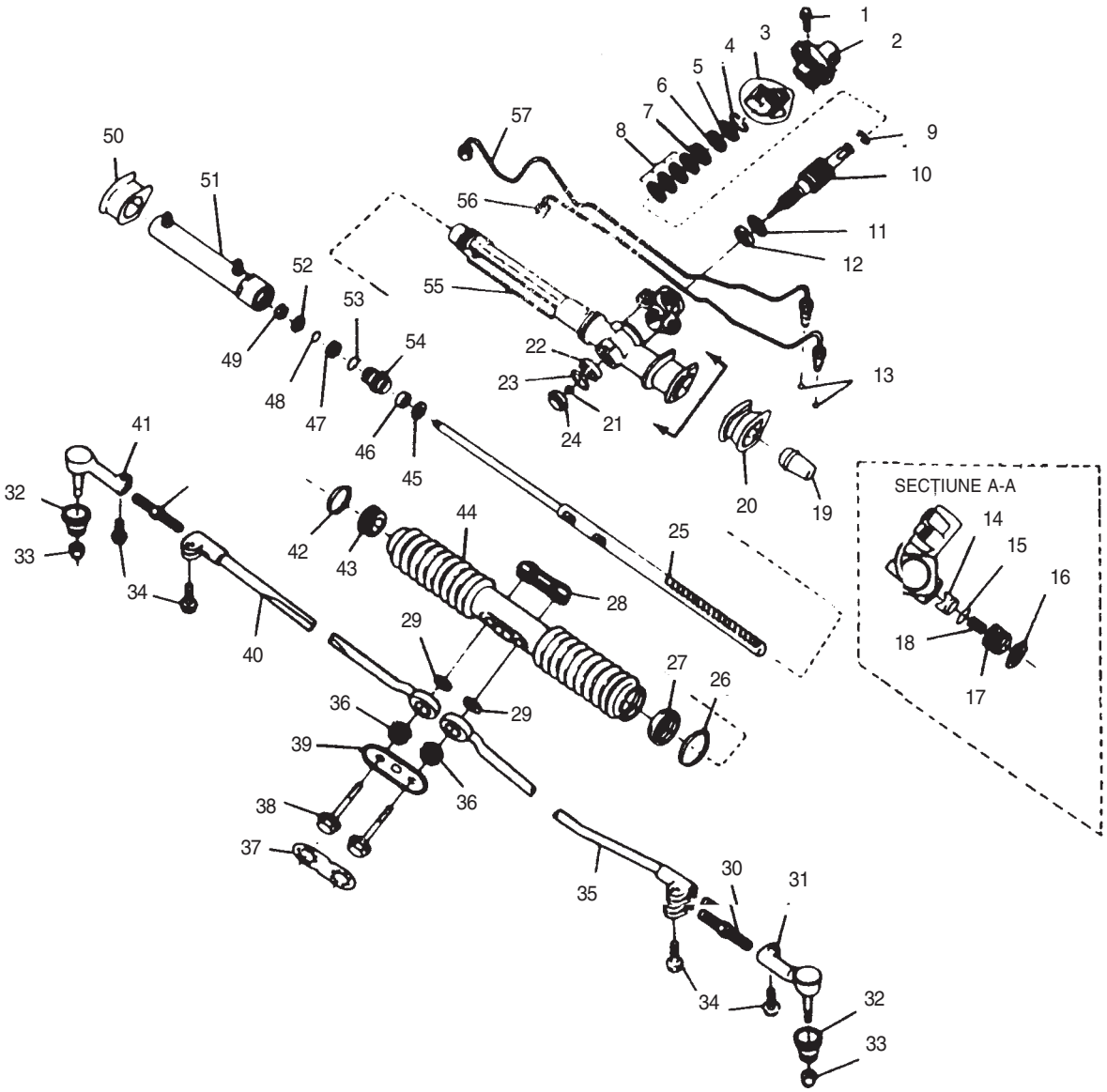
Fig 1 la 4

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul de la borna negativă a bateriei.
2) Filtrul de aer.
3) Bieletele de direcție (35) și (40). Nu se va încerca refolosirea plăcuței (37).
4) Cele două cleme de fixare a suporților elastici de pe tablier.
5) Suporții elastici.
6) Se împinge cuplajul flexibil în sus pe axul direcției.
7) Cele două șuruburi de prindere de cuplajul flexibil a axului și pinionului.
8) Se deconectează conductele tur - retur.
9) Caseta de direcție de pe tablier.
10) Garnitura dintre tablier și casetă.
11) Ansamblul casetă de direcție prin deschiderea de la roata din dreapta.

Important

- Dacă o dată cu clemele de fixare au fost demontate și prezoanele, acestea se remontează în tablier și se strîng conform specificațiilor.



1. ȘURUB FIXARE
2. ANSAMBLU CUPLAJ CU FLANȘĂ ELASTICĂ
3. BURDUF ETANȘARE
4. SIGURANȚĂ INELARĂ
5. ȘAIBĂ ANTIPRAF
6. SIMERING AX DISTRIBUITOR
7. ANSAMBLU RULMENT CU ACE
8. INELE ETANȘARE DISTRIBUITOR
9. INEL REȚINERE GARNITURI
10. ANSAMBLU DISTRIBUITOR ȘI PINION
11. SIMERING AX PINION
12. BUCȘĂ SUPERIOARĂ PINION
13. GARNITURĂ TORICĂ
14. PIESĂ DE PRESIUNE
15. GARNITURĂ TORICĂ
16. PIULIȚĂ FIXARE
17. BUCȘĂ DE REGLARE
18. ARC DE REGLARE
19. CAPAC CASETĂ
20. SUPORT ELASTIC (ST)
21. PIULIȚĂ DE BLOCARE (HEX)
22. ANSAMBLU RULMENT
23. SIGURANȚĂ INELARĂ
24. CAPAC ANTIPRAF
25. ANSAMBLU CREMALIERĂ
26. COLIER BURDUF
27. BUCȘĂ FIXARE BURDUF
28. GHIDAJ CREMALIERĂ
29. ȘAIBĂ DISTANȚIERĂ
30. PREZON REGLAJ PARALELISM
31. ROTULĂ DIRECȚIE (ST)
32. BURDUF ROTULĂ
33. PIULIȚĂ HEXAGONALĂ
34. ȘURUB FIXARE
35. BIELETĂ DE DIRECȚIE (ST)
36. BUCȘĂ ELASTICĂ BARĂ DE DIRECȚIE
37. PLĂCUȚĂ DE BLOCARE
38. ȘURUB
39. PLACĂ SUPORT ȘURUBURI
40. BIELETĂ DE DIRECȚIE (DR)
41. ROTULĂ DIRECȚIE (DR)
42. COLIER BURDUF
43. BUCȘĂ FIXARE BURDUF
44. BURDUF CREMALIERĂ
45. ȘAIBĂ
46. GARNITURĂ TIJĂ PISTON
47. PISTON SERVO
48. GARNITURĂ TORICĂ
49. PIULIȚĂ HEXAGONALĂ
50. SUPORT ELASTIC (DR)
51. CILINDRU SERVO
52. GARNITURĂ PISTON
53. GARNITURĂ TORICĂ
54. GHIDAJ TIJĂ PISTON
55. CASETĂ DE DIRECȚIE
56. CONDUCTĂ (ST)
57. CONDUCTĂ (DR)

Fig. 1 Ansamblu servodirecție

Se montează sau se conectează

1) Ansamblul casetă de direcție prin deschiderea de la roata din dreapta.
2) Garnitura dintre tablier și casetă.
3) Cu caseta poziționată pentru mers drept înainte, se atașează ambele cleme de fixare la tablier, folosind piulițe cu autoblocare.

Important

- Spițele volanului trebuie să fie centrate și cea din mijloc să fie orientată în jos.

Se strâng

- Piulițele clemelor de fixare cu 22 Nm.

4) Bieletele de direcție la caseta de direcție.

Important

- Se folosesc șaibe între bielete și casetă.
- Întotdeauna se va folosi o plăcuță de blocare (37) nouă.

Se strâng

- Șuruburile bieletelor de direcție cu 90 Nm.

5) Suporții elastici prin strângerea ambelor cleme de fixare.

Se strâng

- Șuruburile de la suporții elastici cu 22 Nm.

6) Se împinge cuplajul flexibil în jos spre pinion și se atașează pinionul la clema cuplajului.

Se strânge

- Șurubul (1) cu 22 Nm.

7) Se împinge axul volanului în sus până la oprirea în rulmentul axului și se atașează axul volanului la fixarea cuplajului.

Se strânge

- Șurubul clemei cu 22 Nm.

8) Se verifică rămânerea casetei în poziția pentru mers drept înainte.
9) Cablul la borna negativă baterie.
10) Se conectează conductele tur - retur.

Se strâng

- Conductele tur - retur se strâng la caseta de direcție cu 27 Nm.

11) Filtrul de aer.

Se inspectează

- Dacă există pierderi. Dacă există se remediază cauza și se face aerisirea sistemului.

2-3. FURTUNURI ȘI CONDUCTE

Se demontează sau se deconectează

1) Conductele de la casetă și de la pompă.
2) Conductele din elementele de fixare.
3) Furtunurile sau țevile.

Se montează sau se conectează

1) Furtunurile sau țevile.
2) Conductele în elementele de fixare.
3) Conductele la casetă și la pompă și se strâng la cuplurile specificate.
4) Se umple cu lichid sistemul.
5) Se aerisește sistemul.

Se inspectează

- Dacă există pierderi. Dacă există se remediază cauza și se face aerisirea sistemului.

2-4. REZERVOR DE LICHID

Se demontează sau se deconectează

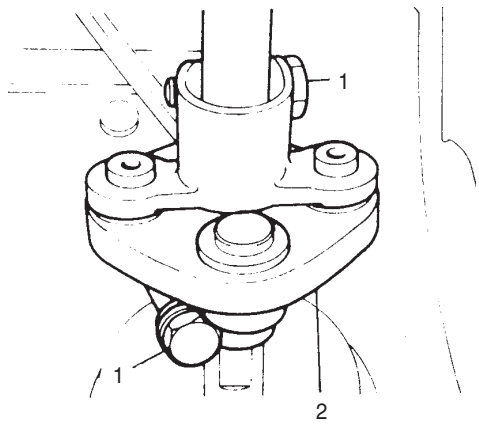
1) Se scoate lichidul din rezervor.
2) Clemele furtunurilor.
3) Cele două furtunuri.
4) Șuruburile de fixare a rezervorului.
5) Rezervorul de lichid.

Se montează sau se conectează

1) Rezervorul de lichid la tablier prin șuruburile de fixare.
2) Cele două furtunuri.
3) Clemele furtunurilor.
4) Se umple cu lichid.

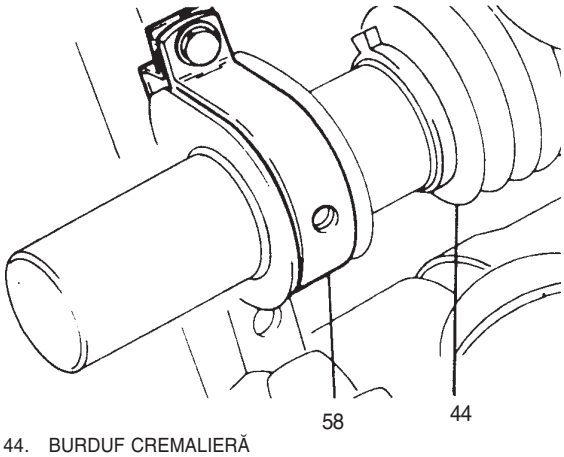
Se inspectează

- Dacă există pierderi. Dacă există se remediază cauza și se face aerisirea sistemului.



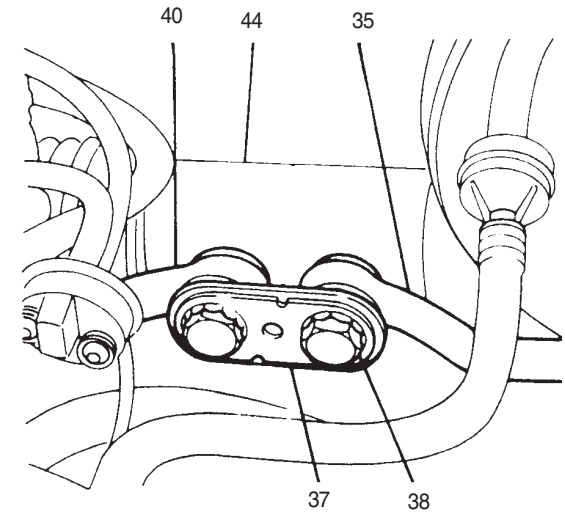
1. ȘURUB FIXARE
2. ANSAMBLU CUPLAJ

Fig. 2 Cuplaj elastic direcție



44. BURDUF CREMALIERĂ
58. CLEMĂ FIXARE SUPORT ELASTIC

Fig. 3 Fixare casetă



35. BIELETĂ DE DIRECȚIE (ST)
37. PLĂCUȚĂ DE BLOCARE
38. ȘURUB FIXARE BIELETĂ DE DIRECȚIE PE CASETĂ
40. BIELETĂ DE DIRECȚIE (DR)
44. BURDUF CREMALIERĂ

Fig. 4 Fixare la centrul casetei a barelor de direcție

3. REPARAȚIE PE COMPONENTE

3-1. ROTULĂ DE DIRECȚIE

Fig 5

Sculă necesară:
Extractor KM-507B

Se demontează sau se deconectează

1) Piulița de la rotulă.
2) Se slăbesc șuruburile (34) ale rotulei.
3) Se extrage rotula (31) sau (41) din pivot folosind extractorul KM-507B.
4) Rotulele (31) și (41) din prezonul de reglaj (30).

Se montează sau se conectează

1) Rotulele (31) și (41) la prezonul de reglaj (30).
2) Rotula la pivot.
3) Piulița (33) la rotulă și siguranța.

Se strânge

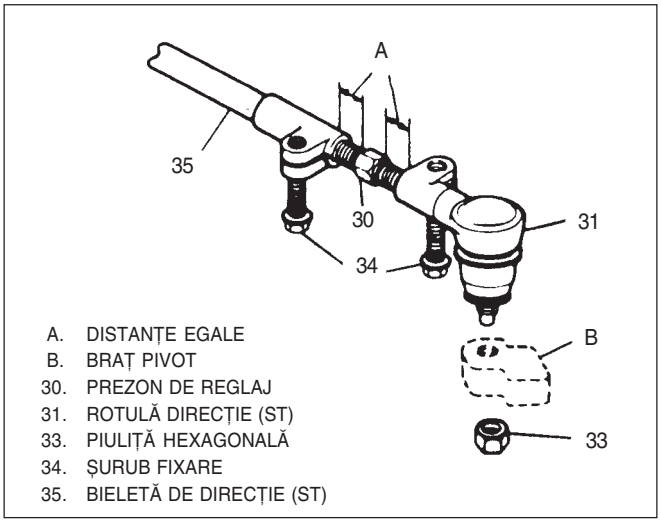
- Piulița (33) de la 60 Nm până la maxim 75 Nm.

Se reglează

1) Paralelismul acționând asupra prezonului de reglaj (30). Consultați capitolul 11 pentru specificații asupra alinierii roților.

Se strâng

- Șuruburile (34) cu 22 Nm.



A. DISTANȚE EGALE
B. BRAȚ PIVOT
30. PREZON DE REGLAJ
31. ROTULĂ DIRECȚIE (ST)
33. PIULIȚĂ HEXAGONALĂ
34. ȘURUB FIXARE
35. BIELETĂ DE DIRECȚIE (ST)

Fig. 5 Rotula de direcție

3-2. BIELETĂ DE DIRECȚIE

Fig 1 și 6

Se demontează sau se deconectează

1) Plăcuța de blocare (37) din șuruburile (38) ale bieletelor de direcție și se aruncă (plăcuța).
2) Șurubul (38) al bieletei de direcție. Dacă se demontează numai o bieletă de direcție, se scoate ansamblul bieletă de direcție dintre placa suport (39) și șaiba (29) de la centrul casetei de direcțe. Dacă se demontează, în vederea schimbării, ambele bielete de direcție, după demontarea uneia se remontează șurubul său (38) pentru a păstra poziționarea corectă a burdufului (44) și a celorlalte piese din interiorul său.
3) Se slăbesc șuruburile (34) ale bieletei de direcție.
4) Bieleta de direcție.

Se montează sau se conectează

1) Bieleta de direcție la prezonul de reglaj.

Se strânge

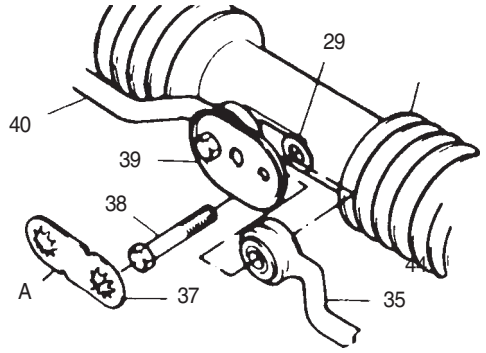
- Șurubul de fixare al bieletei de direcție cu 20 Nm.

2) Șaiba (29) la centrul casetei de direcție, în interiorul burdufului (44) al cremalierei.
3) Șuruburile (38) ale bieletelor de direcție prin orificiile din placa suport (39), bucșele (36) (care fac parte din ansamblul bieletă de direcție (35) sau (40)), șaibele (29) de la centrul casetei de direcție (reținută în cavitatea burdufului (44) al cremalierei), ansamblul ghidaj cremalieră (28) (care este ascuns în interiorul burdufului (44)), prin înfiletare.

Se strâng

- Șuruburile (38) ale bieletei de direcție cu 90 Nm.

4) Plăcuța de blocare (37) nouă, cu crestăturile în poziție corectă, peste părțile plate ale șuruburilor (38).



A. MONTARE CU POZIȚIONAREA CRESTĂTURILOR
29. ȘAIBĂ
35. BIELETĂ DE DIRECȚIE (ST) (INCLUDE ȘI BUCȘA (36))
37. PLĂCUȚĂ DE BLOCARE
39. PLACĂ SUPORT
40. BIELETĂ DE DIRECȚIE (DR) INCLUDE ȘI BUCȘA (36))
44. BURDUF CREMALIERĂ

Fig. 6 Bieletă de direcție

3-3. BUCȘE BIELETE DE DIRECȚIE

Fig 1, 7 și 8

Se demontează sau se deconectează

1) Bieleta de direcție; vezi „Bieletă de direcție”.

Se dezasamblează

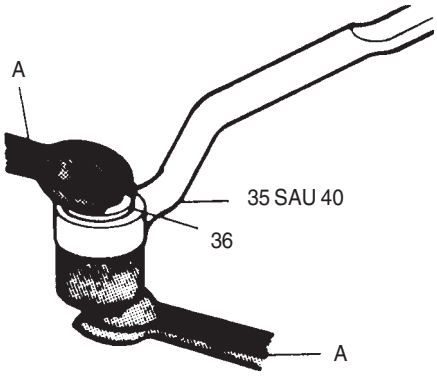
- Bucșa (36) de la bieleta de direcție (35) sau (40).

Se asamblează

- Se unge bucșa (36) cu vaselină.
- Bucșa (36) în bieleta de direcție (35) sau (40).

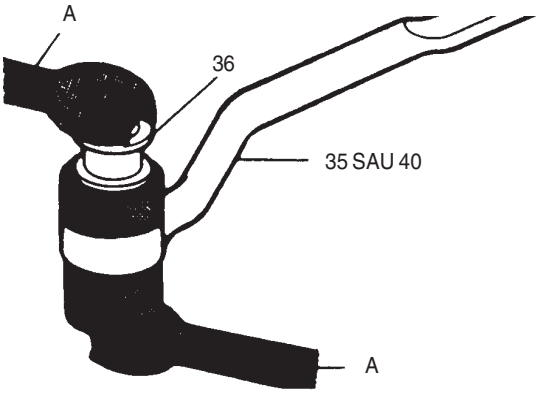
Se montează sau se conectează

1) Bieleta de direcție; vezi „Bieletă de direcție”.



A. CHEIE
35 SAU 40. BIELETĂ DE DIRECȚIE
36. BUCȘĂ

Fig. 7 Demontare bucșă bieletă de direcție



A. CHEIE
35 SAU 40. BIELETĂ DE DIRECȚIE
36. BUCȘĂ BIELETĂ DE DIRECȚIE

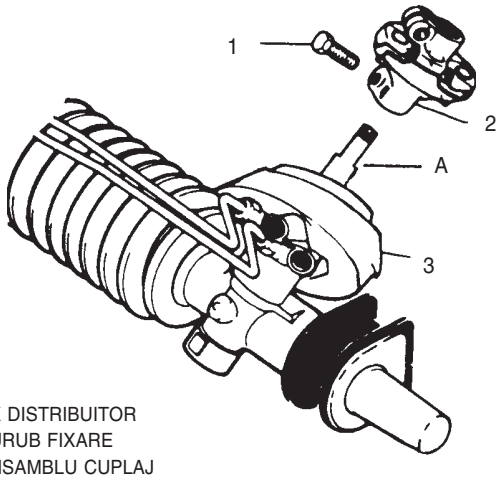
Fig. 8 Montare bucșă bieletă de direcție

3-4. ANSAMBLU CUPLAJ DIRECȚIE CU FLANȘĂ ELASTICĂ

Fig 1 și 9

Se demontează sau se deconectează

1) Ansamblul casetă de direcție de pe vehicul. Vezi „Ansamblu casetă de direcție”.



A. AX DISTRIBUITOR
1. ȘURUB FIXARE
2. ANSAMBLU CUPLAJ
3. BURDUF ETANȘARE

Fig. 9 Ansamblu cuplaj elastic direcție

2) Șurubul (1) fixare inferioară ansamblu cuplaj direcție (2).
3) Ansamblul cuplaj direcție (2) de pe axul distribuitorului (10).

Se montează sau se conectează

1) Ansamblul cuplaj direcție (2) pe axul distribuitorului (10).
2) Șurubul de fixare (1) în flanșă ansamblu cuplaj direcție (2).

Se strâng

- Șurubul (1) fixare inferioară ansamblu cuplaj direcție (2) cu 40 Nm.

3) Ansamblul casetă de direcție pe vehicul. Vezi „Ansamblu casetă de direcție”.

3-5. BURDUF ETANȘARE PE TABLIER

Fig 1 și 10

Se demontează sau se deconectează

1) Ansamblul casetă de direcție de pe vehicul. Vezi „Ansamblu casetă de direcție”.
2) Ansamblul cuplaj direcție; vezi „Ansamblu cuplaj direcție cu flanșă elastică”.
3) Burduful (3) de pe caseta de direcție (55).

Se montează sau se conectează

1) Se aliniază crestătura în sus în burduful (3) și caseta de direcție (55).
2) Burduful (3) la caseta (55).
3) Ansamblul cuplaj direcție (2) la axul distribuitorului (10).

Se strânge

- Șurubul (1) fixare inferioară ansamblul cuplaj direcție (2) cu 40 Nm.

4) Ansamblul casetă de direcție pe vehicul. Vezi „Ansamblul casetă direcție”.

3-6. CONDUCTE CIRCUIT HIDRAULIC

Se demontează sau se deconectează

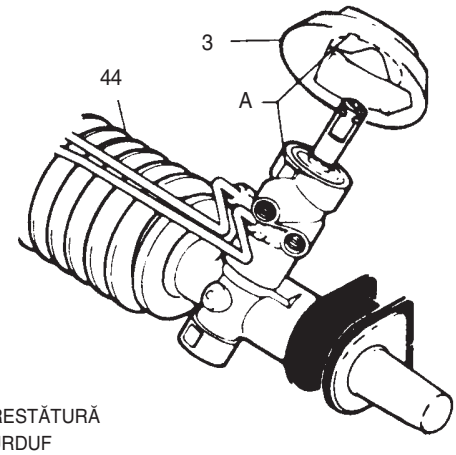
1) Ansamblul casetă de direcție de pe vehicul. Vezi „Ansamblul casetă direcție ”.
2) Conductele (57) și (56) de la caseta (55).
3) Garniturile torice (13) de la conductele (56) și (57).

Se montează sau se conectează

1) Se ung garniturile torice (13) cu lichid de servodirecție.
2) Garniturile torice (13) la conductele (56) și (57).
3) Conductele (57) și (56) la caseta (55).

Se strâng

- Racordurile la distribuitor cu 18 Nm și racordurile la capetele conductelor la cilindru cu 28 Nm.



A. CRESTĂTURĂ
3. BURDUF
44. BURDUF CREMALIERĂ

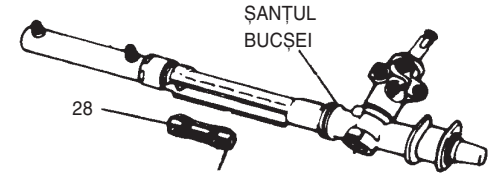
Fig. 10 Burduf pe tablier

3-7. BURDUF ȘI GHIDAJ CREMALIERĂ

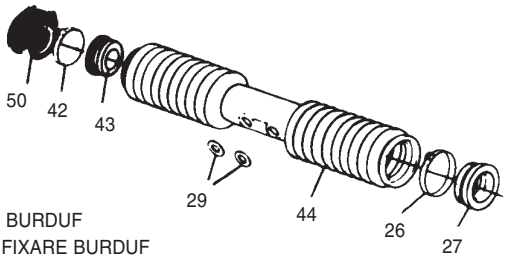
Fig 11 și 12

Se demontează sau se deconectează

1) Ansamblul casetă de direcție de pe vehicul.
2) Plăcuța de blocare (37) din șuruburile (38) ale bieletelor de direcție și se aruncă (plăcuța).
3) Șurubul (38) al bieletei de direcție, placa suport (39), bieletele (35) și (40).
4) Conductele (56) și (57) cu garniturile torice (13) de la caseta de direcție.
5) Suportul elastic (50).
6) Colierele (26) și (42) ale burdufurilor prin tăiere.
7) Se glisează bucșa (43) de fixare a burdufului afară din burduful (44).
8) Ansamblul burduf constînd din burduful (44), bucșa de fixare (27) și șaibele (29) de la centrul casetei de direcție (reținute în cavitățile burdufului (44)), de la caseta (55).
9) Ansamblul ghidaj (28) de la cremaliera (25), dacă este necesar.



ANSAMBLU GHIDAJ CREMALIERĂ
(DACĂ ARE COLȚURILE APLATIZATE NU
ÎNSEAMNĂ CĂ PIESA TREBUIE SCHIMBATĂ)



26. COLIER BURDUF
27. BUCȘĂ FIXARE BURDUF
28. GHIDAJ CREMALIERĂ
29. ȘAIBĂ
42. COLIER BURDUF
43. BUCȘĂ FIXARE BURDUF
44. BURDUF CREMALIERĂ
50. SUPORT ELASTIC (DR)

Fig. 11 Burduf și ghidaj cremalieră

Se montează sau se conectează

1) Ansamblul ghidaj (28) la cremaliera (25), dacă a fost demontat.
2) Se scoate bucșa (27) din burduful (44).
3) Se pune un colier (26) nou pe burduful (44).
4) Se introduce bucșa (27) în burduful (44).
5) Se acoperă buza interioară a bucșei (27) cu puțină vaselină pentru ușurința montării. Se glisează ansamblul pe caseta (55).

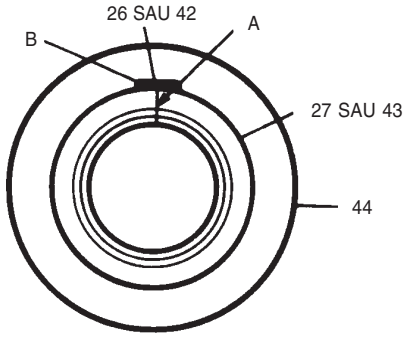
Important

- Asigurați-vă că bucșele (29) sunt la locul lor pe burduful (44).

6) Pentru a ușura asamblarea, se introduc șuruburile (38) prin șaibele (29) și în ghidajul (28). Se înșurubează ușor șuruburile în cremaliera (25). Aceasta ține componentele aliniate corect.
7) Bucșa (43) de fixare a burdufului pe cilindrul cremalierei. Se glisează bucșa în capătul burdufului (44).
8) Se trece colierul (42) peste capătul cu cilindrul al casetei și se poziționează pe burduful (44).
9) Se glisează burduful (44) și bucșa (27) de fixare pînă cînd se așează în șanțul pentru bucșă de pe caseta (55).
10) Se poziționează colierul (26) pe burduful (44) și se strînge colierul.
11) Se așează partea de strîngere a colierului (42) peste despărțitura bucșei (43) și se strînge colierul.

Important

- Partea de strîngere a colierului trebuie strînsă peste despărțitura bucșei pentru a asigura o etanșare corespunzătoare.



A. DESPĂRȚITURA DIN BUCȘA DE FIXARE A BURDUFULUI
B. SE AȘEAZĂ PARTEA DE PRINDERE A COLIERULUI PESTE DESPĂRȚITURA DIN BUCȘA DE FIXARE
26. SAU 42. COLIERUL BURDUFULUI
27. SAU 43. BUCȘĂ FIXARE BURDUF
44. BURDUF

Fig.12 Poziția colierului burdufului

Se strîng

- Cu garniturile torice (13) montate pe conductele (56) și (57) la partea dinspre casetă, se strîng racordurile la capătul dinspre casetă cu 18 Nm și racordurile la capătul dinspre cilindru cu 28 Nm.

12) Șuruburile (38) ale bieletelor de direcție prin orificiile din placa suport (39), bucșele (36) (care fac parte din ansamblul bieletă de direcție (35) sau (40)), șaibele (29) de la centrul casetei de direcție, ansamblul ghidaj cremalieră (28), prin înfiletare.

Se strîng

- Șuruburile (38) ale bieletei de direcție cu 90 Nm.

13) Plăcuța de blocare (37) nouă, cu crestăturile în poziție corectă, peste părțile plate ale șuruburilor (38).
14) Ansamblul casetă de direcție pe vehicul.

3-8. PIESĂ DE PRESIUNE CREMALIERĂ

Se demontează sau se deconectează

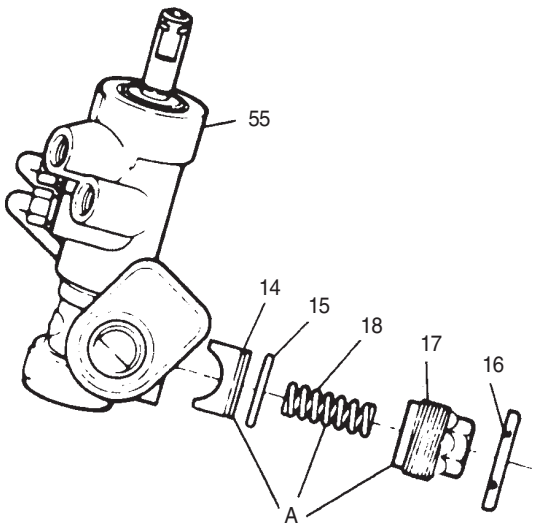
1) Ansamblul casetă de direcție de pe vehicul.
2) Piulița de fixare (16) din bucșa de reglare (17).
3) Bucșa de reglare (17) din caseta (55).
4) Arcul de reglare (18), piesa de presiune (14) cu garnitura torică (15) atașată.

Se montează sau se conectează

1) Se ung piesa de presiune (14), garnitura torică (15) (atașată piesei (14)), arcul de reglare (18) și bucșa de reglare (17), cu vaselină pe bază de litiu.
2) Piesa de presiune (14) cu garnitura (15), arcul de reglare (18), bucșa de reglare (17) în caseta (55).

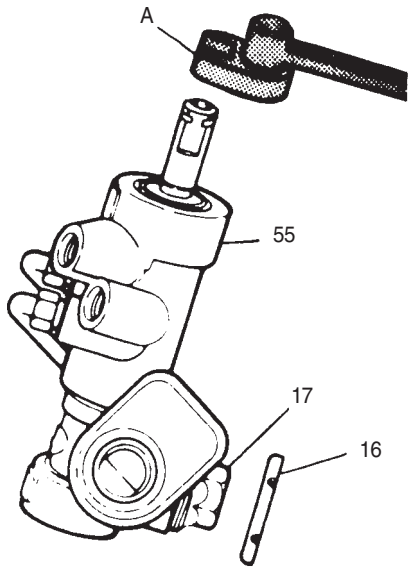
Se reglează

- Cu cremaliera centrată în casetă, se rotește bucșa (17) în sensul acelor de ceasornic pînă cînd se oprește în casetă, apoi se dă înapoi cu 30° pînă la 40° și se verifică cuplul la pinion. Cuplul maxim de preîncărcare a pinionului este de 1,8 Nm.



A. ÎNAINTE DE ASAMBLARE SE UNGE CU VASELINĂ PE BAZĂ DE LITIU
14. PIESĂ DE PRESIUNE
15. GARNITURĂ TORICĂ
16. PIULIȚĂ FIXARE BUCȘĂ DE REGLAJ
17. BUCȘĂ DE REGLAJ
18. ARC REGLAJ
55. CASETĂ DE DIRECȚIE

Fig. 13 Piesă de presiune



A. CHEIE SPECIALĂ S=15 MM
16. PIULIȚĂ DE FIXARE
17. BUCȘĂ DE REGLAJ
55. CASETĂ DE DIRECȚIE

Fig. 14 Prestrîngere cremalieră

3) Piulița de fixare (16) la bucșa de reglare (17). Se strînge cu 70 Nm în timp ce bucșa (17) se menține imobilizată.
4) Ansamblul casetă de direcție pe vehicul.

3-9. PRESTRÂNGEREA CREMALIEREI PE VEHICUL

Fig 14

Se reglează

1) Se slăbește piulița de blocare (16) și se rotește bucșa de reglare (17) în sens orar până când intră complet în casetă, apoi se deșurubează cu 30° până la 40°.
2) Reglajul se face cu roțile din față suspendate și cu volanul centrat. După reglaj, asigurați-vă că volanul revine la poziția centrală.
3) Piulița de blocare (16) la bucșa de reglaj (17). Se strânge la 70 Nm în timp ce bucșa de reglaj (17) este imobilizată.

3-10. GARNITURI AX DISTRIBUITOR ȘI RULMENT SUPERIOR

Fig 1, 14 și 15

Sculă necesară:
Dispozitiv protecție simering J-34614

Se demontează sau se deconectează

1) Ansamblul casetă de direcție de pe vehicul. Vezi „Ansamblu casetă de direcție”.
2) Piulița de blocare (16) de pe bucșa de reglaj (17).
3) Bucșa de reglaj (17) din caseta (55).
4) Arcul de reglaj (18), piesa de presiune (14) cu garnitură torică cu tot.
5) Siguranța inelară (4) de la capul distribuitorului.
6) Capacul antipraf (24) de pe partea inferioară a casetei (55).
7) Piulița de blocare (21) de la pinion, imobilizând axul distribuitorului.

Important

- Dacă nu se imobilizează axul, se va deteriora dantura pinionului. Folosind o presă, se apasă capătul filetat al pinionului până intră în rulmentul (22).

8) Nu este necesară demontarea completă a pinionului și a ansamblului distribuitor (10).
9) Șaiba antipraf (5) a axului distribuitorului, simeringul (6) și ansamblul rulment cu ace (7) al casetei de direcție (55).

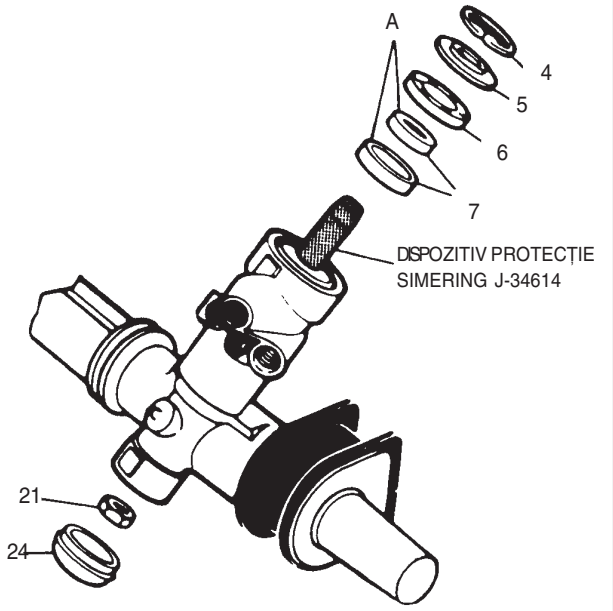
Se montează sau se conectează

1) Se introduce ansamblul distribuitor (10) în casetă (55).
2) Se imobilizează axul scurt pentru a înfileta pe capătul pinionului piulița de blocare (21).

Important

- În timpul imobilizării axului distribuitorului, se strânge piulița de blocare (23) cu 30 Nm. Dacă axul nu este imobilizat, se poate deteriora dantura pinionului.

3) Capacul antipraf (24) la casetă (55).
4) Ansamblul rulment cu ace (7) pe ax. Se glisează în



A. RULMENTUL ȘI INELUL EXTERIOR SUNT PRESATE ÎMPREUNĂ. SE VOR DEZASAMBLA NUMAI DACĂ ESTE NECESARĂ ÎNLOCUIREA RULMENTULUI
4. SIGURANȚĂ INELARĂ
5. ȘAIBĂ ANTIPRAF
6. SIMERING
7. ANSAMBLU RULMENT CU ACE
21. PIULIȚĂ DE BLOCARE
24. CAPAC ANTIPRAF

Fig. 15 Simering ax distribuitor și rulment superior

caseta (55).

5) Dispozitivul pentru protecție simering J-34614 pe axul distribuitorului.
6) Simeringul (6), șaiba antipraf (5) în caseta (55) peste dispozitivul de protecție.
7) Siguranța inelară (4) în șanțul din caseta (55).
8) Se ung cu vaselină pe bază de litiu piesa de presiune (14), garnitura torică (15) atașată de piesa de presiune, arcul de reglaj (18), bucșa de reglaj (17).
9) Piesa de presiune (14) cu garnitura torică (15), arcul de reglaj (16), bucșa de reglaj (17), în caseta (55).

Se reglează

- Cu cremaliera reglată în casetă, se rotește bucșa de reglaj (17) în sens orar până intră complet în caseta (55), apoi se deșurubează 30° până la 40°. Se verifică cuplul la pinion. Cuplul maxim de rotire a pinionului este de 1,8 Nm.

10) Piulița de blocare (16) la bucșa de reglaj (17). Se strânge cu 70 Nm în timp ce bucșa de reglaj (17) se imobilizează.
11) Ansamblul casetă de direcție pe vehicul. Vezi „Ansamblu casetă de direcție”.

3-11. ANSAMBLU DISTRIBUITOR ȘI PINION

Se demontează sau se deconectează

1) Ansamblul casetă de direcție de pe vehicul.
2) Șurubul de fixare (1) de la ansamblul cuplaj cu flanșă elastică (2).
3) Ansamblul cuplaj (2) de la axul ansamblului distribuitor și pinion (10).
4) Burduful (3) de la caseta (55).
5) Piulița (16) de la bucșa de reglare (17).
6) Bucșa (17) de la caseta (55).
7) Arcul de reglare (18) și piesa de presiune (14) cu garniturile torice (15) atașate.
8) Inelul de reținere (9) din casetă (55).
9) Capacul antipraf (24) de la casetă (55).
10) Se menține axul distribuitorului fix și se demontează piulița de blocare (21) de la pinion.

Important

- Dacă nu se menține axul fix, poate fi deteriorată dantura pinionului.

11) Cu angrenajul centrat, se marchează poziția crestăturii de pe ax pe casetă; aceasta va ajuta la o corectă asamblare ulterioară.

Important

- Utilizînd o presă, se apasă pe capătul filetat al pinionului pînă cînd este posibilă scoaterea ansamblului distribuitor și pinion (10) din caseta (55).

12) Șaiba antipraf (5), simeringul (6), ansamblul rulment cu ace (7), ansamblul distribuitor și pinion (10) (cu inelul de reținere garnituri (9) și inelele de etanșare (8) atașate).
13) Inelele de etanșare (8) de la ansamblul distribuitor și pinion (10) dacă este necesară înlocuirea.

Se montează sau se conectează

1) Inelele de etanșare (8) noi la ansamblul distribuitor și pinion (10). Dacă sunt necesare inele de etanșare noi, trebuie avut grijă ca la instalare inelele să nu fie tăiate.
2) Cremaliera (25) centrată în carcasa (55).
3) Ansamblul distribuitor și pinion (10) cu inelul de reținere garnituri (9) și inelele de etanșare (8), în carcasă. Aceasta ajută la prevenirea deteriorării inelelor de etanșare în timpul instalării ansamblului distribuitor și pinion (10).

Important

- Cînd ansamblul distribuitor și pinion (10) este așezat complet, crestătura de pe ax și semnul de pe casetă (55) trebuie să fie aliniate și cremaliera să fie centrată în casetă.

4) Menținînd axul fix, se strînge piulița de blocare (21).

Se strînge

- Piulița de blocare (21) cu 30 Nm.

Important

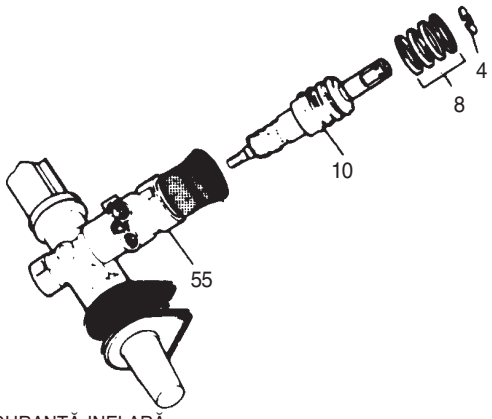
- Dacă axul nu este menținut fix, poate fi deteriorată dantura pinionului.

5) Capacul antipraf (24) la caseta (55).
6) Rulmentul (7) pe ax. Se glisează în casetă.
7) Dispozitivul de protecție montare simering pe ax.
8) Simeringul (6), șaiba antipraf (5) peste dispozitivul de protecție și în carcasa (55).
9) Inelul de reținere garnituri (9) în șanțul din carcasa (55).
10) Se ung piesa de presiune (14) cu garnitura torică (15) atașată, arcul de reglare (18) și bucșa de reglare (17) cu vaselină pe bază de litiu.
11) Piesa de presiune (14) cu garnitura torică (15) atașată, arcul de reglare (18) și bucșa de reglare (17) în caseta (55).

Se reglează

- Cu cremaliera centrată în casetă, se rotește bucșa (17) în sensul acelor de ceasornic pînă cînd se oprește în casetă, apoi se dă înapoi cu 30° pînă la 40° și se verifică cuplul la pinion. Cuplul maxim de preîncărcare a pinionului este de 1,8 Nm.

12) Piulița de fixare (16) la bucșa de reglare (17). Se ține bucșa (17) fixă și se strînge piulița cu 70 Nm.



4. SIGURANȚĂ INELARĂ
8. INELE ETANȘARE DISTRIBUITOR
10. ANSAMBLU DISTRIBUITOR
55. CASETĂ

Fig. 16 Ansamblu distribuitor și pinion

13) Burduful (3) pe caseta (55).
14) Ansamblul cuplaj cu flanșă elastică (2) la axul ansamblului distribuitor și pinion (10).
15) Șurubul de fixare (1) prin ansamblul cuplaj cu flanșă elastică (2).

Se strînge

- Șurubul de fixare (1) cu 25 Nm.

16) Ansamblul casetă de direcție pe vehicul.

3-12. ANSAMBLU CASETĂ DE DIRECȚIE

Fig 1 și 17 la 21

Scule necesare:
Clește de strîns coliere burduf KM-J-26610
Dispozitiv protecție simeringuri J-34614
Dispozitiv montare/demontare rulment ax volan KM-108
Țeavă de montare KM-473
Cheie KM-472

Se demontează sau se deconectează

1) Ansamblul casetă de direcție de pe vehicul.
2) Șurubul de fixare (1) de la ansamblu cuplaj direcție (2).
3) Fixarea inferioară a cuplajului (2) de pe axul distribuitorului (10).
4) Burduful (3) de la caseta (55).
5) Plăcuța de blocare (37) din capul șuruburilor (38) și se aruncă.
6) Șuruburile (38), placa suport (39), ansamblurile bielete de direcție (35) și (40).
7) Conductele (56) și (57) cu garniturile torice (13).
8) Suportul elastic (50), colierele (26) și (42) ale burdufului (44), prin tăiere.
9) Se extrage bucșa de reținere (43) din burduful (44) al cremalierei.
10) Se extrage, de la casetă, ansamblul burduf, care constă în burduf cremalieră (44), bucșă de reținere (27) și șaibele (29) de la centrul casetei (prinse în budrduful (44)).
11) Ghidajul (28) al cremalierei.
12) Piulița de fixare (16) de la bucșa de reglaj (17).
13) Bucșa de reglaj (17) din caseta (55).
14) Piesa de presiune (14) cu garnitura torică (15) atașată.
15) Siguranță inelara (4) din caseta (55).
16) Capacul antipraf (24) din caseta (55).
17) Piulița de blocare (21) de pe pinion, în timp ce axul acestuia se imobilizează.

Important

- Dacă axul nu este imobilizat, se poate deteriora dantura pinionului.

18) Cu angrenajul centrat, se marchează poziția crestăturii de pe ax pe casetă pentru o corectă asamblare ulterioară a ansamblului distribuitor și pinion.

Important

- Utilizînd o presă, se apasă pe capătul filetat al pinionului pînă cînd este posibilă scoaterea ansamblului distribuitor și pinion (10) din caseta (55).

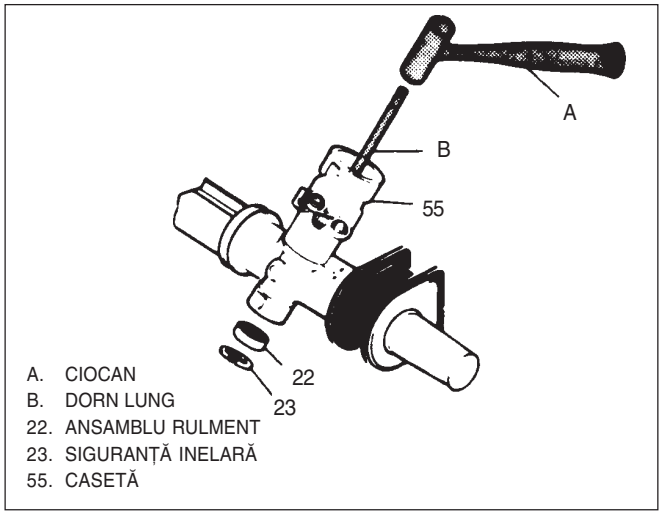
19) Șaiba (5), simeringul (6), ansamblul rulment cu ace (7), ansamblul distribuitor și pinion (10).
20) Ansamblu cilindru servo (51) din caseta (55) folosind KM-472. Înaintea demontării se reperează pozițiile racordurilor pe casetă.

21) Ansamblul tijă cremalieră și ghidaj cremalieră din caseta (55).

Se dezasamblează

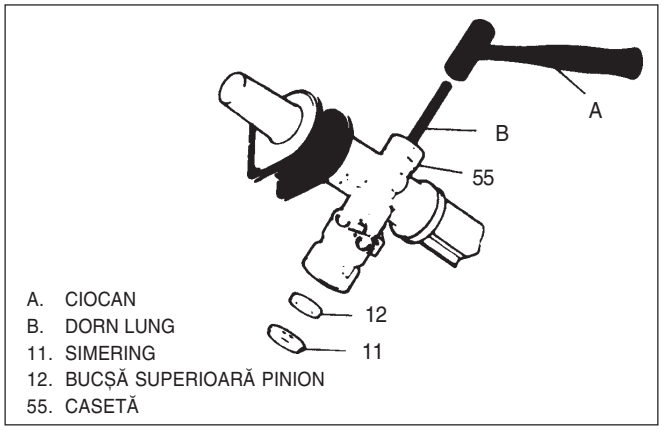
A. Piulița (49) de la ansamblul tijă cremalieră (25).
B. Pistonul servo (47) (conținînd garnitura torică (48) și garnitura pistonului (52)), ansamblul ghidaj tijă piston (constînd din ghidaj tijă piston (54), garnitură torică (53) și garnitură tijă piston (46)) și șaiba de siguranță (45) a ansamblului tijă cremalieră (25).
C. Garnitura torică (53), garnitura (46) a tijei pistonului de la ghidajul (54) al tijei pistonului.

22) Siguranța inelară (23) din caseta (55).



A. CIOCAN
B. DORN LUNG
22. ANSAMBLU RULMENT
23. SIGURANȚĂ INELARĂ
55. CASETĂ

Fig. 17 Demontare rulment pinion



A. CIOCAN
B. DORN LUNG
11. SIMERING
12. BUCȘĂ SUPERIOARĂ PINION
55. CASETĂ

Fig. 18 Demontare simering ax pinion

23) Ansamblul rulment pinion (22) din caseta (55).
24) Simeringul (11) al axului pinionului, bucșa superioară (12) din caseta (55).

Se curăță

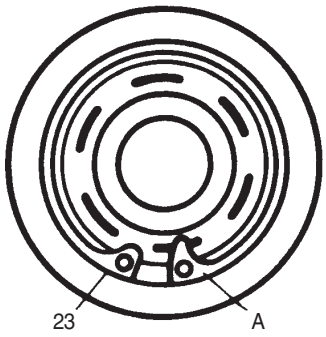
- Piesele în lichid de servodirecție. Asigurați-vă că partea filetată a casetei (55) nu are corpuri străine.
- Se usucă piesele.

Se montează sau se conectează

1) Se ung toate piesele cu lichid de servodirecție.
2) Bucșa superioară (12) în orificiul distribuitorului din caseta (55).
3) Se așează simeringul (11) al axului pinionului în orificiul distribuitorului, folosind KM-108.
4) Ansamblul rulment pinion (22) în caseta (55) folosind o presă și dispozitivul KM-108.
5) Siguranța inelară (23) în șanțul din caseta (55).

Important

- Se notează poziția corectă a siguranței inelare (23) înaintea montării.



A. SE NOTEAZĂ POZIȚIA URECHIUȘEI LUNGI PENTRU A SE ASIGURA CĂ PARTEA TEȘITĂ A INELULUI ESTE AȘEZATĂ CORECT
23. SIGURANȚĂ INELARĂ

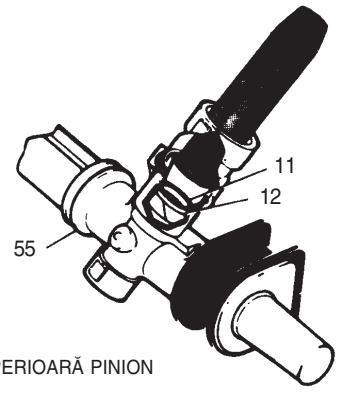
Fig. 19 Poziționare siguranță inelară

Se asamblează

A. Garnitura (46) a tijei pistonului, garnitura torică (48) pe ghidajul (54).
B. Garnitura torică (53), garnitura piston (52) pe pistonul cremalierei (47).
C. Se glisează pe ansamblul tijă și cremalieră (25) șaiba de reținere (45) a garniturii, ansamblul ghidaj tijă piston și pistonul cremalierei.
D. Piulița (49) pe ansamblul tijă și cremalieră (25).

Se strînge

- Se strînge piulița cu 30 Nm.



11. SIMERING
12. BUCȘĂ SUPERIOARĂ PINION
55. CASETĂ

Fig. 20 Montare simering ax pinion și bucșă superioară pinion

6) Se introduce în casetă ansamblul tijă piston și ghidaj cremalieră.
7) Se pune cîte o picătură de Loctite 242, sau echivalent, în trei locuri egal distanțate în jurul porțiunii filetate a casetei.

Important

- A nu se folosi o cantitate excesivă de Loctite 242, sau echivalent, pentru a se asigura o demontare ușoară a ansamblului țeavă cilindrică (51) la o intervenție viitoare.

8) Ansamblul țeavă cilindrică (51) peste garnitura pistonului cremalierei (52) în caseta (55) folosind cheia KM-472.

Important

- Asigurați-vă că ați poziționat racordurile de pe țeava cilindrică (51) la semnele de pe carcasa (55) înaintea strîngerii, pentru a asigura o montare corectă a conductelor.

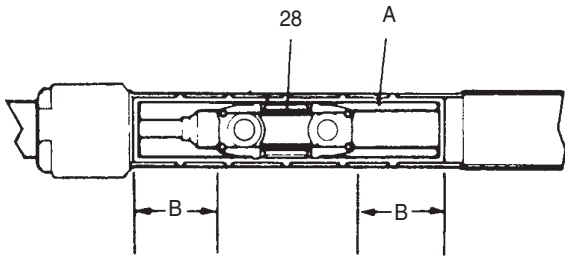
Se strînge

- Cilindrul cu 112 Nm.

9) Ansamblul ghidaj cremalieră (28) la ansamblul tijă și cremalieră (25) în caseta (55).
10) Se centrează ansamblul ghidaj cremalieră în deschiderea casetei de direcție.
11) Ansamblul distribuitor și pinion (10) cu inele (8) noi și siguranța inelară (4) în caseta (55).

Important

- Cînd ansamblul distribuitor și pinion (10) este complet introdus în casetă, asigurați-vă de alinierea crestăturii axului cu reperul de pe casetă. Asigurați centrarea în deschiderea casetei a ansamblului ghidaj cremalieră (28).



A. DESCHIDEREA CASETEI
B. DISTANȚE EGALE
28. GHIDAJ CREMALIERĂ

Fig. 21 Centru casetă și ansamblu ghidaj cremalieră

12) Imobilizînd axul distribuitorului, se strînge piulița de blocare (21).

Se strînge

- Piulița de blocare (21) pe partea filetată a pinionului cu 30 Nm.

Important

- Dacă axul nu este imobilizat, se poate deteriora dantura pinionului.

13) Capacul antipraf (24) la caseta (55).
14) Ansamblu rulment cu ace (7) pe ax. Se glisează în caseta (55).
15) Dispozitivul de protecție J-34614 pe axul scurt.
16) Simeringul (6), șaiba (5), peste dispozitiv în caseta (55).
17) Siguranța inelară (4) în șanțul din caseta (55).
18) Se ung cu vaselină pe bază de litiu piesa de presiune (14) (cu garnitura torică (15) montată), arcul de reglaj (18), bucșa de reglaj (17) și se montează în caseta (55).

Se reglează

- Cu cremaliera centrată în deschiderea casetei (55), se rotește bucșa de reglaj (17) în sens orar pînă intră complet în casetă, apoi înapoi 30° pînă la 40°. Se verifică cuplul la pinion. Cuplul maxim de preîncărcare a pinionului este de 1,8 Nm.

19) Piulița de blocare (16) la bucșa de reglaj (17).

Se strîng

- Piuliță de blocare cu 70 Nm cu bucșa de reglaj imobilizată.

20) Se scoate bucșa de fixare (27) din burduful cremalierei (44).
21) Se introduce un colier nou (26) pe burduful cremalierei (44).
22) Se introduce bucșa de fixare (27) în burduful cremalierei (44).
23) Se unge cu vaselină buza interioară a bucșei de fixare (27) pentru o asamblare ușoară. Se introduce ansamblul în ansamblul casetă de direcție.
24) Asigurați-vă că șaibele de centrare (29) sunt plasate în burduful cremalierei (44).
25) Pentru o asamblare ușoară, se montează șurubul (38) prin șaiba (29), ghidajul cremalierei (28) și se înfiletează puțin în ansamblul tijă și cremalieră (25). Aceasta va menține piesele într-o aliniere corectă.
26) Bucșa (43) de fixare burduf pe ansamblul cilindru (51). Se introduce pînă la capătul burdufului (44).
27) Se glisează burduful (44) și bucșa de fixare a burdufului (27) pînă se așează în șanțul din caseta (55).
28) Se poziționează colierele (26) pe burduful cremalierei (44) și se strîng folosind cleștele KM-J-26610.
29) Se poziționează urechile colierului (42) deasupra crestăturii bucșei de fixare (43) și se strînge colierul folosind cleștele KM-J-26610.

Important

- Este important ca urechile colierului să fie plasate deasupra crestăturii bucșei de fixare pentru a asigura o strîngere corectă.

30) Conductele (56) și (57) cu garniturile torice (53) pe ele la ansamblul casetă de direcție, se strîng racordurile pe distribuitor cu 18 Nm și racordurile la capetele conductelor dinspre casetă cu 28 Nm.
31) Șuruburile (38) ale bieletelor de direcție, prin orificiile din placa suport (39), bucșele (36) (care fac parte din ansamblurile bielete de direcție (35) și (40)), șaibele (29), ansamblul ghidaj cremalieră (28) și prin orificiile filetate din ansamblul tijă și cremalieră (25).

Se strîng

- Șuruburile (38) ale bieletelor de direcție cu 90 Nm.

32) Plăcuța de blocare nouă (37), cu crestăturile în poziție corectă, peste zonele plate ale șuruburilor (38).
33) Burduful (3) pe caseta (55).
34) Fixarea inferioară a cuplajului elastic (2) pe axul distribuitorului (10).
35) Șurubul (1) la fixarea inferioară a cuplajului elastic (2).

Se strînge

- Șurubul de fixare cu 25 Nm.

36) Ansamblul casetă de direcție pe vehicul. Vezi „Ansamblu casetă de direcție".

3-13. VERIFICARE POZIȚIONARE PE DIRECȚIA DE MERS ÎNAINTE

Fig 22 la 25

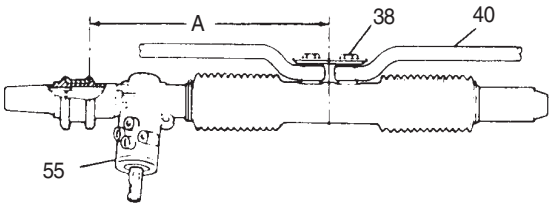
Scule necesare:

Dispozitiv de poziționare în linie dreaptă a direcției KM-476

După efectuarea tuturor operațiilor necesare la ansamblul casetă de direcție și la ansamblul coloană de direcție (demontare și remontare, dezasamblare și reasamblare), în fiecare caz, trebuie efectuată verificarea poziționării direcției pentru mers drept înainte.

Se reglează

1) Pentru a efectua verificarea, se plasează dispozitivul de poziționare KM-476 între capetele bieletelor de direcție și umărul dreapta al suportului stâng al casetei de direcție (privind în direcția de mers).



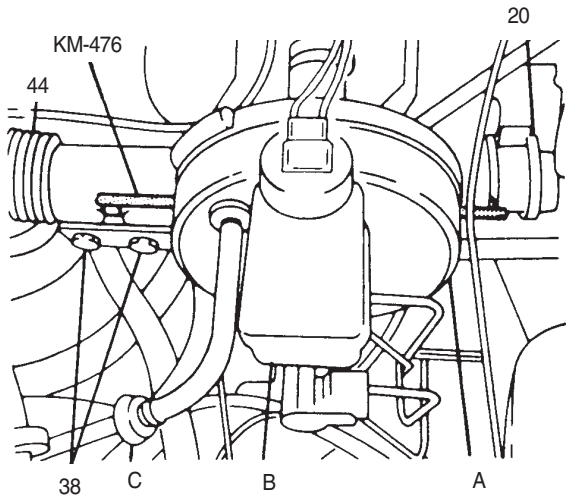
A. POZIȚIA PENTRU MERS DREPT ÎNAINTE SE OBȚINE PENTRU COTA A= 325 MM
38. ȘURUB
40. BIELETĂ DE DIRECȚIE (DR)
55. CASETĂ DE DIRECȚIE

Fig. 22 Poziționarea casetei pentru direcția de mers drept înainte

2) Se menține volanul în poziția de mers drept înainte. Poziția de mers drept înainte este obținută pentru cota A = 325 mm.
3) De asemenea, trebuie îndeplinite următoarele condiții:
   A. Șurubul fixării canelate trebuie să fie în poziție orizontală și sus.
   B. Volanul trebuie să fie centrat pe canelurile coloanei. (Spițele opuse să fie centrate iar cealaltă să fie orientată spre în jos).

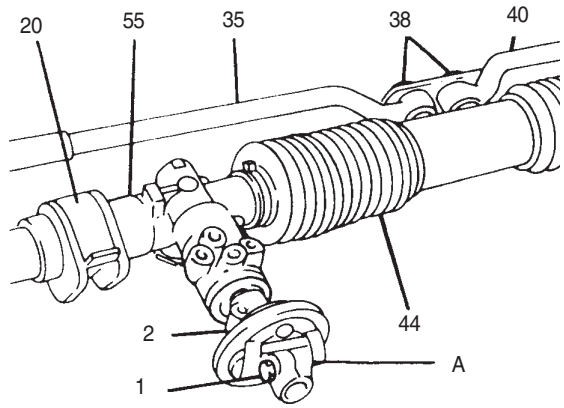
Dacă șurubul de fixare este înclinat, pinionul este deplasat cu un dinte pe cremalieră (eroare de asamblare). Poziția pinionului trebuie corectată.

Dacă volanul este descentrat cu mai mult de ±5° (șurubul de fixare trebuie să fie orizontal), se demontează volanul și se repoziționează. Consultați „Volan și coloană de direcție".



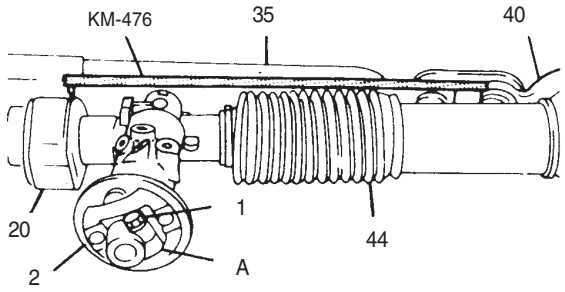
A. ANSAMBLU SERVOFRÎNĂ
B. CILINDRU PRINCIPAL
C. SUPAPĂ DE VERIFICARE
20. SUPORT ELASTIC CU CLEMĂ (ST)
38. ȘURUB
44. BURDUF CREMALIERĂ

Fig. 23 Verificare poziție de mers drept înainte



A. ȘURUBUL DE FIXARE TREBUIE SĂ FIE ÎN POZIȚIE ORIZONTALĂ ȘI SUS
1. ȘURUB DE FIXARE
2. ANSAMBLU CUPLAJ ELASTIC
20. SUPORT ELASTIC CU CLEMĂ
35. BIELETĂ DE DIRECȚIE (ST)
38. ȘURUB
40. BIELETĂ DE DIRECȚIE (DR)
44. BURDUF CREMALIERĂ
55 CASETĂ DE DIRECȚIE

Fig. 24 Verificare orizontalitate șurub fixare superioară cuplaj elastic



A. EROARE DE ASAMBLARE (ȘURUBUL DE FIXARE ÎN POZIȚIE GREȘITĂ)
1. ȘURUB FIXARE
2. ANSAMBLU CUPLAJ ELASTIC
20. SUPORT ELASTIC CU CLEMĂ
35. BIELETĂ DE DIRECȚIE (ST)
40. BIELETĂ DE DIRECȚIE (DR)
44. BURDUF CREMALIERĂ

Fig. 18 Verificare eroare de asamblare

4. DIAGNOZĂ

4-1. DESCRIERE GENERALĂ

Cum problemele la direcție implică mai multe sisteme, ele trebuie luate în considerare cînd se face diagnoza în urma unei plîngeri. Pentru a evita să fiți induși în eroare de un simptom greșit, întotdeauna se face testul sub sarcină al vehiculului, împreună cu clientul dacă este posibil.

4-2. DIAGNOZĂ GENERALĂ

Se inspectează

- Sistemul de servodirecție pentru a observa dacă există pierderi de lichid. De asemenea se verifică nivelul lichidului de servodirecție și tensionarea curelei de antrenare a pompei.

MANEVRABILITATE REDUSĂ

Se inspectează

- Sistemul hidraulic. Se verifică presiunea din sistem cu ajutorul unui manometru.
- Reglarea preîncărcării angrenajului.
- Dacă angrenajul este blocat.
- Dacă suporții de prindere ai casetei sunt slăbiți.

JOC PREA MARE LA DIRECȚIE

Se inspectează

- Dacă rulmentii roților sunt uzați sau au joc prea mare.
- Dacă suporții de prindere ai casetei sunt slăbiți.
- Dacă cuplajul dintre coloană și casetă este slăbit sau uzat.
- Reglarea preîncărcării angrenajului.

REVENIRE PROASTĂ A VOLANULUI

Se inspectează

- Dacă rotulele bieletelor și ale pivoților sunt bine unse.
- Dacă axul rotulei este îndoit.
- Dacă coloana de direcție este deformată.
- Alinierea roților din față.
- Reglarea preîncărcării angrenajului.
- Dacă distribuitorul este blocat.
- Dacă partea inferioară a cuplajului este blocată pe casetă.

PIERDEREA DIRECȚIEI SAU STABILITATE PROASTĂ LA VIRARE

Se inspectează

- Dacă pneurile sunt prost împerecheate sau de tipuri diferite.
- Ungerea rotulelor și pivoților.
- Dacă amortizoarele sunt uzate.
- Dacă bara stabilizatoare este bine prinsă.
- Dacă arcurile sunt rupte sau deformate.
- Reglarea preîncărcării angrenajului.

PIERDEREA DIRECȚIEI LA FRÎNARE

Se inspectează

- Dacă rulmentii roților sunt uzați sau au joc prea mare.
- Dacă arcurile sunt rupte sau deformate.
- Dacă sunt pierderi la cilindrul roții sau la etrier.
- Dacă discurile sunt deformate.
- Unghiul de fugă incorect sau inegal reglat.

JOCURI ALE VOLANULUI

Se inspectează

- Dacă există aer în sistem.
- Dacă elementele de prindere ale casetei sunt slăbite.
- Dacă cuplajul dintre coloană și casetă este slăbit sau uzat.
- Dacă rotulele sunt slăbite.
- Dacă rulmenții roților sunt uzați sau au joc prea mare.

SMUCITURI ALE VOLANULUI

Se inspectează

- Sistemul hidraulic. Se verifică presiunea cu manometrul.
- Dacă distribuitorul funcționează normal.
- Dacă cureaua de antrenare a pompei este slăbită.

4-3. DIAGNOSTICARE CREMALIERĂ ȘI PINION LA SERVODIRECȚIE

ȘUIERAT

La toate sistemele de servodirecție există zgomote specifice. Unul dintre cele mai comune este un șuierat „prietenos pentru pasageri” care se aude cînd volanul este rotit și vehiculul nu se mișcă. Acest șuierat este și mai evident cînd se rotește volanul și frîna este acționată. Acest sunet este de la fluid hidraulic sub presiune. Nu există o relație între acest zgomot și performanțele direcției.

Important

- Nu se înlocuiește distribuitorul decît dacă „șuieratul” este foarte supărător. Distribuitorul cel nou va avea și el un zgomot specific, și nu constituie un remediu.

ZĂNGĂNIT

Se inspectează

- Dacă furtunul de presiune atinge caroseria.
- Dacă rotulele bieletelor de direcție sunt slăbite.
- Dacă suporții de prindere ai casetei sunt slăbiți.
- Reglajul preîncărcării angrenajului.

REVENIRE PROASTĂ A VOLANULUI LA CENTRU

Se inspectează

- Alinierea roților din față.
- Dacă rulmenții roților sunt uzați.
- Cuplajul între coloana și caseta de direcție dacă este blocat sau slăbit.
- Dacă rotulele bieletelor de direcție sunt deteriorate.
- Dacă rotulele brațelor inferioare sunt deteriorate.
- Dacă volanul freacă pe carcasa casetei.
- Dacă rulmenții arborelui de direcție sunt prea strînși sau înțepeniți.
- Reglajul casetei de direcție.
- Dacă distribuitorul este astupat sau funcționează necorespunzător.
- Etanșarea arborelui coloanei de direcție freacă pe arbore.

CREȘTERE MOMENTANĂ A EFORTULUI CÎND SE ROTEȘTE VOLANUL REPEDE

Se inspectează

- Dacă există pierderi majore de lichid.

SMUCITURI ALE VOLANULUI CÎND SE ROTEȘTE CU MOTORUL PORNIT (ÎN SPECIAL ÎN TIMPUL PARCĂRII)

Se inspectează

- Dacă presiunea la pompă este corespunzătoare.
- Dacă distribuitorul funcționează corespunzător.
- Dacă există aer în sistem.

JOC EXCESIV LA VOLAN SAU DIRECȚIE NECORESPUNZĂTOARE

Se inspectează

- Dacă există aer în sistem.
- Dacă suporții de prindere ai casetei sunt slăbiți.
- Cuplajul între coloană și casetă dacă este slăbit.
- Dacă rotulele bieletelor de direcție sunt slăbite.
- Dacă rulmenții roților sunt uzați sau slăbiți.
- Dacă reglajul prestrîngerii rulmenților axiali este slab.

MANEVRABILITATE REDUSĂ (ÎN SPECIAL ÎN TIMPUL PARCĂRII)

Se inspectează

- Cuplajul între coloană și casetă dacă este slăbit sau uzat.
- Dacă distribuitorul funcționează corespunzător.
- Dacă în interiorul pompei curgerea este obturată.
- Dacă în interiorul pompei debitul este prea mare.
- Dacă există pierderi la casetă.
- Întinderea curelei de antrenare a pompei.

4. SPECIFICAȚII GENERALE

Lubrifiant	Lichid de servodirecție B 0401004 DEXRON®II
Capacitate	1,0 litri

5. CUPLURI DE STRÎNGERE

Piuliță de blocare bucșă de reglaj	70 Nm
Fixare inferioară cuplaj elastic	25 Nm
Fixare superioară la coloană direcție	25 Nm
Șuruburi bielete de direcție	90 Nm
Piuliță blocare pinion	30 Nm
Cuplu rotire pinion	1,8 Nm
Racorduri conducte lichid servodirecție pe cilindrul casetei	27 Nm
Racorduri conducte lichid servodirecție pe distribuitorul casetei	18 Nm
Piulițe cleme suport casetă	38 Nm
Șurub clemă suport casetă	38 Nm
Piuliță rotulă direcție	60 Nm
Șuruburi fixare bielete de direcție	20 Nm
Piuliță tijă piston	30 Nm
Șurub fixare superioară cuplaj elastic	25 Nm
Piulițe urechi fixare casetă	22 Nm
Șuruburi amortizoare direcție	22 Nm
Șurub clemă cuplaj la pinion	22 Nm
Șurub clemă cuplaj la coloana de direcție	22 Nm
Conducte servodirecție tur și retur	27 Nm

POMPĂ SERVODIRECȚIE

1. INFORMAȚII GENERALE

1-1. POMPĂ SERVODIRECȚIE

Pompa are rezervorul plasat la distanță.
În interiorul supapei de control a debitului există o supapă de suprapresiune care limitează presiunea pompei.

1-2. ÎNLOCUIRE GARNITURI

Simeringurile, care etanșează arbori în mișcare, șînt folosite și la arborele pompei. Acest tip de garnituri necesită un tratament special. La apariția unor pierderi în această zonă, întotdeauna se va înlocui simeringul, după inspectarea și curățirea prealabilă a zonei. Dacă coroziunea în zona de etanșare a simeringului este ușoară, suprafața axului se va lustrui cu pastă abrazivă. Axul se va înlocui numai dacă pierderile nu pot fi oprite prin această lustruire.

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. VERIFICARE NIVEL LICHID ȘI COMPLETARE

Nivelul lichidului de servodirecție este indicat fie de reperele de pe rezevor fie de cele de pe indicatorul de nivel de pe capacul rezervorului.

NOTĂ: La completare sau la schimbarea completă a lichidului de servodirecție se va folosi numai tipul de lichid recomandat. Utilizarea unui alt tip de lichid va provoca deteriorarea furtunurilor și a garniturilor și vor rezulta pierderi de lichid.

Dacă lichidul este încălzit, aprox. 66°C – cald la palpare, nivelul său trebuie să fie între reperele „HOT” și „COLD”. Dacă lichidul este rece, aprox. 21°C, nivelul său trebuie să fie între reperele „ADD” și „COLD”.

2-2. CUREA ANTRENARE POMPĂ

Verificare întindere curea

Sculă necesară:
Aparat măsurare întindere curea.

Se măsoară

1) Se plasează aparatul pe curea.
2) Dacă aparatul nu indică întinderea corectă, se reglează întinderea curelei.

Reglare întindere curea

Sculă necesară:
Aparat măsurare întindere curea

Se reglează

1) Se plasează aparatul pe curea.
2) Se slăbește șurubul de fixare și se mută alternatorul pînă cînd aparatul indică tensionarea corectă.
3) Se strînge șurubul de fixare.

2-3. AERISIRE SISTEM SERVODIRECȚIE

Dacă s-a intervenit în sistemul hidraulic de servodirecție, nu se poate face o citire reală a nivelului lichidului pînă cînd nu se scoate aerul din sistem. Pentru aceasta se parcurg următorii pași:

1) Cu roțile bracate maxim stînga, se completează cu lichid de servodirecție pînă la reperul „COLD” de pe indicatorul de nivel.
2) Se pornește motorul. Cu motorul mergînd la ralenti accelerat, se reverifică nivelul lichidului. Dacă este necesar, se completează pînă se aduce nivelul la reperul „COLD”.
3. Se aerisește sistemul prin bracarea la maxim a roților dintr-o partea în alta fără întreruperi. Nivelul lichidului se va menține peste plinul pompei, sau la reperul „COLD”. Lichidul cu aer are un aspect ușor cafeniu sau roșu. Aerul trebuie eliminat din lichid pentru a obține o funcționare normală a servodirecției.
4) Se readuc roțile pe direcția drept înainte. Se lasă motorul să funcționeze încă două sau trei minute.
5) Testați vehiculul la drum pentru a vă asigura că servodirecția funcționează normal și nu are zgomote.
6) Se reverifică nivelul lichidului după cum s-a descris la pașii 1 și 2. Asigurați-vă că nivelul lichidului este în dreptul reperului „HOT” după ce sistemul s-a stabilizat la temperatura normală de funcționare.
NOTĂ: La completare sau la schimbare completă a lichidului, întotdeauna se va folosi lichid de servodirecție B0401004, DEXRON II (sau echivalent). Utilizarea unui alt tip de lichid va provoca deteriorarea furtunurilor și a garniturilor și vor rezulta pierderi de lichid.

2-4. FULIE ANTRENARE POMPĂ

Scule necesare:
Aparat măsurare întindere curea
Dispozitiv montare fulie
Extractor fulie

Se demontează sau se deconectează

1) Cureaua de pe fulie.
2) Fulia (3 șuruburi).

Se montează sau se conectează

1) Pompa pe motor, dacă, în prealabil, a fost demontată.
2) Fulia (3 șuruburi).
3) Cureaua pe fulie.

Se reglează

- Întinderea curelei.

4) Dacă pompa a fost demontată de la motor, se va aerisi sistemul de servodirecție.

Se inspectează

- Dacă există pierderi.

2-5. ANSAMBLU POMPĂ

Se demontează sau se deconectează

1) Cureaua.
2) Fulia pompei de servodirecție, prin demontare a trei șuruburi.
3) Conductele tur și retur de la pompă.
4) Capacul superior de la distribuție, desfăcând nouă cleme.
5) Pompa.

Se dezasamblează

- Butucul din pompă.

Se asamblează

- Butucul în pompă.

Se montează sau se conectează

1) Pompa.

Se strâng

- Șuruburile de fixare pompă cu 25 Nm.

2) Capacul superior de la distribuție, atașând nouă cleme.
3) Conductele tur și retur la pompă.
4) Fulia pompei de servodirecție, prin trei șuruburi.

Se strâng

- Șuruburile cu 27 Nm.

5) Cureaua (vezi procedeul de la „Curea antrenare pompă” din acest capitol).
6) Se umple pompa cu lichid nou.
7) Se scoate aerul din sistem.

Se inspectează

- Dacă există pierderi. Dacă există, se remediază cauza și se scoate aerul din sistem.

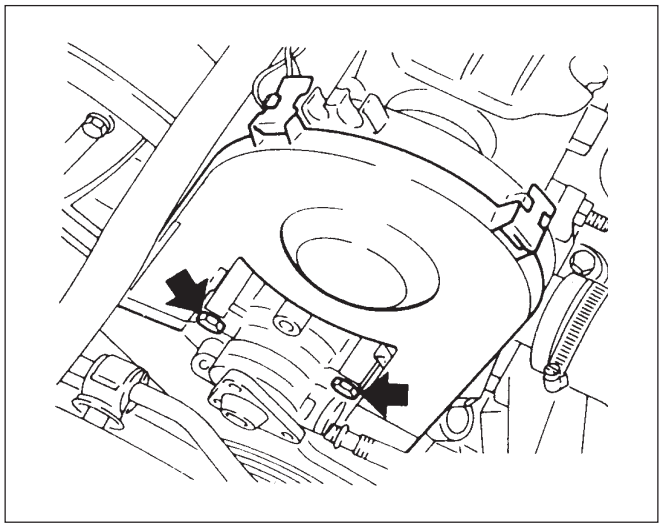
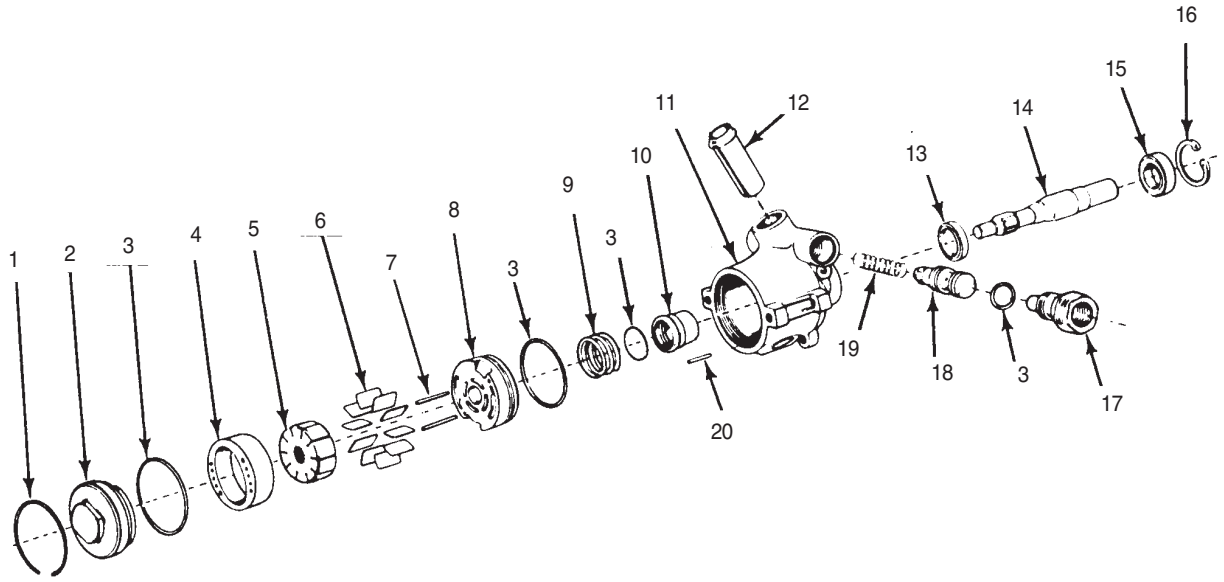


Fig. 1 Fixare pompă de servodirecție

3. REPARAȚIE PE COMPONENTE

Pompa de servodirecție de pe acest vehicul nu este reparabilă. O pompă defectă se înlocuiește, nu se repară.



1. SIGURANȚĂ INELARĂ CAPAC
2. CAPAC
3. GARNITURĂ TORICĂ
4. STATOR
5. ROTOR POMPĂ
6. PALETE (10)
7. ȘTIFTURI CENTRARE STATOR (2)
8. PLACĂ DE PRESIUNE
9. ARC PLACĂ DE PRESIUNE
10. ANSAMBLU MANȘON
11. ANSAMBLU CARCASĂ POMPĂ
12. ȚEAVĂ RETUR
13. SIMERING
14. ARBORE
15. ANSAMBLU RULMENT CU BILE
16. SIGURANȚĂ INELARĂ
17. RACORD CU GARNITURĂ TORICĂ
18. ANSAMBLU SUPAPĂ DE CONTROL
19. ARC DE FIXARE
20. ȘTIFT CENTRARE

Fig. 2 Ansamblu pompă servodirecție

4. DIAGNOZĂ

4-1. DESCRIERE GENERALĂ

Cum problemele la direcție implică mai multe sisteme, ele trebuie luate în considerare cînd se face diagnoza în urma unei plîngeri. Pentru a evita să fiți induși în eroare de un simptom greșit, întotdeauna se face testul sub sarcină al vehiculului, împreună cu clientul dacă este posibil.

4-2. DIAGNOZĂ GENERALĂ

Se inspectează

- Sistemul de servodirecție pentru a observa dacă există pierderi de lichid. De asemenea se verifică nivelul lichidului de servodirecție și tensionarea curelei de antrenare a pompei.

4-3. DIAGNOSTICARE POMPĂ SERVODIRECȚIE

SPUMARE, LICHID DE SERVODIRECȚIE CU ASPECT LĂPTOS, NIVEL AL LICHIDULUI NECORESPUNZĂTOR ȘI POSIBIL PRESIUNE SCĂZUTĂ

Acestea pot fi cauzate de prezența aerului în sistem și de pierderea lichidului datorată scăpărilor interne ale pompei. Se verifică dacă există pierderi și defectul se îndepărtează. Se aerisește sistemul.

Important

- Temperaturile foarte scăzute determină apariția bulelor de aer în sistem dacă nivelul lichidului este scăzut.

Se inspectează

- Se demontează pompa de pe vehicul și se inspectează carcasa dacă există pierderi.
- Se verifică dacă există pierderi interne în pompă.
- Se aerisește sistemul.

PRESIUNE SCĂZUTĂ DATORATĂ POMPEI

Se inspectează

- Dacă supapa de control este blocată sau inoperantă.
- Dacă placa de presiune este bine așezată pe garnitura torică.
- Dacă garnitura torică este foarte uzată.
- Dacă placa de presiune, capacul sau rotorul sunt zgîriate.
- Dacă paletele sunt blocate în lăcașele rotorului.
- Dacă placa de presiune sau capacul sunt crăpate sau sparte.
- Dacă există pierderi interne mari.

PRESIUNE SCĂZUTĂ DATORATĂ CASETEI

Se inspectează

- Dacă alezajul carcasei este zgîriat.
- Dacă există pierderi pe la etanșările distribuitorului.

HURUIT LA POMPĂ

Se inspectează

- Dacă presiunea în furtunuri sau în casetă este prea mare datorită unei strangulări a circuitului de lichid.
- Dacă placa de presiune, capacul sau rotorul sunt zgîriate.
- Dacă garnitura torică este uzată.

ZGOMOT LA POMPĂ

Se inspectează

- Dacă există aer în sistem.
- Dacă nivelul lichidului este scăzut.
- Dacă pompa este montată corespunzător.

ZĂNGĂNIT LA POMPĂ

Se inspectează

- Dacă paletele sunt blocate în lăcașele rotorului.
- Dacă există palete incorect instalate.
- Dacă rulmentul cu bile este deteriorat.

FÎȘÎIT LA POMPĂ

Se inspectează

- Dacă supapa de control este deteriorată.

SCRÎȘNITURI LA POMPĂ

Se inspectează

- Dacă rulmentul pompei este zgîriat.
- Dacă placa de presiune sau paletele sunt zgîriate.

4-4. PIERDERI LA CASETA DE DIRECȚIE ȘI LA POMPĂ

Procedură generală

Se inspectează

- Dacă rezervorul este supraplin.
- Dacă există aer în lichid.
- Conexiunile furtunurilor.

Important

Se verifică punctele exacte de scurgeri.

- Bara de torsiune, axul distribuitor și garniturile regulatorului sunt apropiate. Se poate ca punctul exact de scurgeri să nu fie determinat clar.
- Punctul pe unde picură lichid nu este în mod necesar și punctul de scurgeri al sistemului.

- Cînd este necesară o intervenție:

Se curăță

- Zona de pierderi, înainte de dezasamblare.

Se montează sau se conectează

- Garnituri noi.

Se inspectează

- Dacă suprafețele de etanșare ale componentelor sunt deteriorate.

Se strîng

- Șuruburile la cuplurile specificate, unde este necesar.

- Pot apare plîngeri asupra sistemului de servofrînă de forma:
  – Scurgeri de lichid pe podeaua garajului.
  – Scurgeri de lichid vizibile la casetă sau la pompă.
  – Huruit, în special la parcare sau cînd motorul este rece.
  – Direcția nu mai este asistată la parcare.
  – Efort mare pentru conducere.

Cînd se încearcă depanarea unor astfel de probleme, se verifică dacă există pierderi externe ale sistemului de servodirecție.

- Pentru o diagnosticare mai amănunțită a pierderilor, a se vedea „Verificare pierderi interne”.

Verificare pierderi interne

Scopul procedurii este de a localiza precis locul scurgerii. Pierderi de tip infiltrație sunt mai greu de localizat. Pentru a localiza aceste pierderi, se utilizează următoarea metodă:

Se curăță

- Cu motorul oprit, se șterge întregul sistem de servodirecție.

Se inspectează

1) Nivelul de lichid în rezervorul pompei. Se adaugă lichid dacă este necesar.
2) Se pornește motorul. Un asistent va roti volanul de cîteva ori de la un capăt la celălalt.

Important

- Volanul nu trebuie ținut la capăt pentru mult timp. Aceasta poate duce la defectarea pompei.

3) Se găsește zona precisă a scurgerii și se repară.

2-7. RECOMANDĂRI PRIVIND ÎNLOCUIREA GARNITURILOR

Garniturile folosite la etanșarea arborilor în mișcare de rotație necesită un tratament special. O astfel de garnitură este utilizată la caseta de direcție la arborele de antrenare a pompei.

Cînd se înlocuiește o garnitură:

- Se inspectează cu atenție și se curăță suprafețele de etanșare.
- Se înlocuiește arborele numai dacă este extrem de uzat.
- Dacă există uzură ușoară în zona de contact a garniturii, se lustruiește suprafața cu pastă abrazivă.
- Arborele se înlocuiește numai atunci cînd scurgerea nu poate fi îndepărtată prin lustruire cu pastă abrazivă.

2-8. PROCEDURĂ DE TEST A SISTEMULUI DE SERVODIRECȚIE

Necesar de scule:
Manometru pentru servodirecție

Sistemul de servodirecție poate fi testat cum este descris mai jos. El poate fi testat și cu ajutorul unui dispozitiv numit „analizor servodirecție”, care măsoară atît debitul cît și presiunea.

Se asamblează

1) Se demontează furtunul de presiune de la pompă. Se utilizează un vas mic pentru a recupera eventualele pierderi.
2) Se conectează un furtun de rezervă la pompă.
3) Se conectează manometrul între conducta de la casetă și conducta de la pompă.
4) Se deschide supapa de la manometru.
5) Se pornește motorul. Se lasă sistemul să ajungă la temperatura de regim, apoi se verifică nivelul lichidului și se adugă lichid dacă este necesar.

Se măsoară

- Presiunea prescrisă a pompei: 552-862 kPa (80-125 psi).
- Dacă presiunea este mai mare de 1380 kPa (200 psi):
  – Se verifică dacă furtunurile nu sunt restricționate.
  – Se verifică dacă supapa de control de pe pompă este corect asamblată.

6) Se închide complet supapa de 3 ori și se înregistrează presiunea de fiecare dată cînd supapa este închisă.

OBSERVAȚIE: Nu se lasă supapa închisă mai mult de 5 secunde. Pompa s-ar putea deteriora.

Presiunea pompei (supapă închisă):
Cel puțin 6895 kPa (1000 psi).
Presiunea pompei (supapă închisă - serie TC):
Cel puțin 8619 kPa (1250 psi).

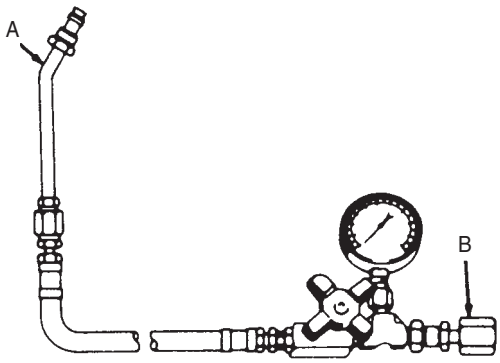
- Dacă valorile citite sunt suficient de mari, și nu diferă cu mai mult de 345 kPa (50 psi) între ele, pompa funcționează corect.
- Dacă valorile citite sunt suficient de mari, dar diferă cu mai mult de 345 kPa (50 psi) între ele, atunci:

Se curăță

- Supapa de control, și se îndepărtează bavurile.
- Se golește lichidul din sistem.
- Se dezasamblează și se curăță pompa și caseta de direcție, dacă este necesar.

- Dacă valorile citite sunt mai mici de 6895 kPa (1000 psi), sau mai mici de 8619 kPa (1250 psi) la pompele din seria TC, se înlocuiește supapa de control și apoi se verifică din nou.
- Dacă presiunile sunt încă scăzute, se înlocuiesc rotorul și paletele.

7) Dacă valorile presiunii sunt corespunzătoare, se lasă supapa deschisă și se rotește volanul de la un capăt la altul. Se înregistrează valorile cele mai mari ale presiunii.
   - Dacă presiunea la ambele capete nu este aceeași cu presiunea maximă a pompei (supapa închisă) înregistrată la pasul anterior, manometrul are pierderi interne.
8) Se oprește motorul.
9) Se demontează manometrul de test.
10) Se reconectează furtunul de presiune.
11) Se verifică nivelul de lichid.



A CIRCUIT SPRE CASETĂ
B CIRCUIT SPRE POMPĂ SERVODIRECȚIE

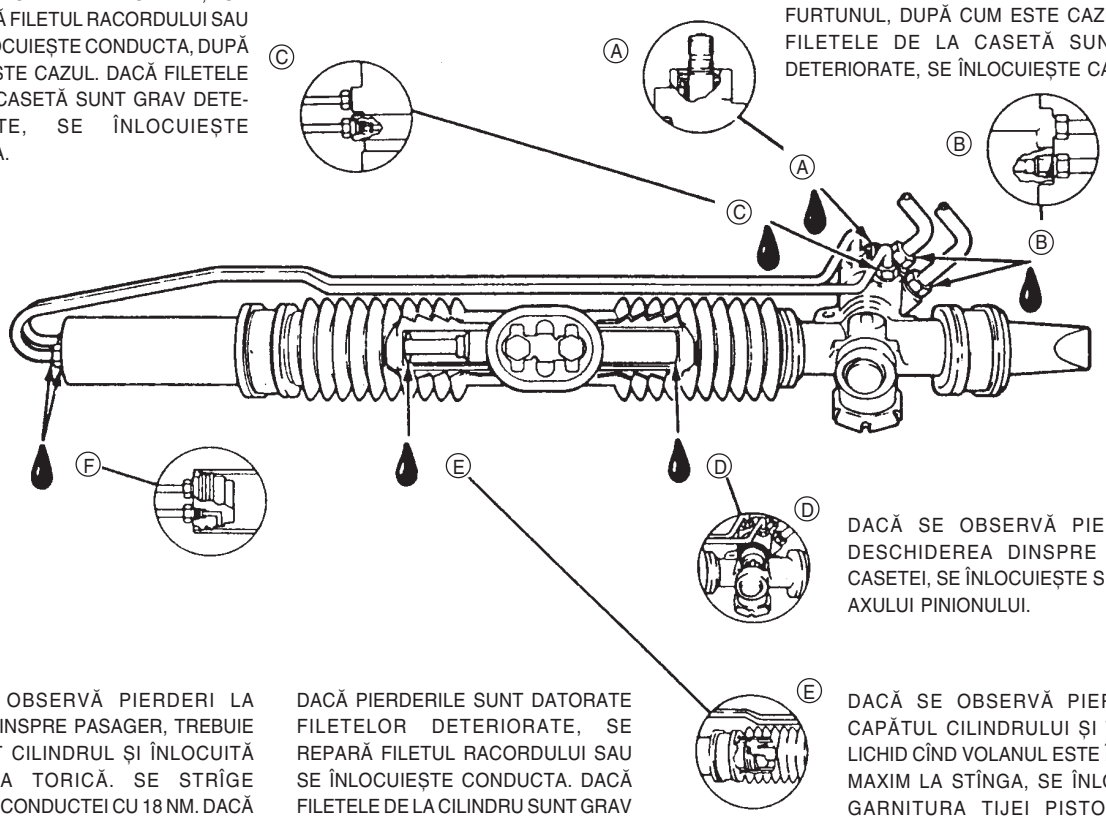
Fig. 3 Manometru pentru servodirecție

DIAGNOSTICARE PIERDERI LA CASETĂ ȘI LA POMPĂ SERVODIRECȚIE

SE STRÎGE RACORDUL CONDUCTEI CU 18 NM. DACĂ SCURGEREA NU ESTE OPRITĂ, SE ÎNLOCUIESC AMBELE GARNITURI TORICE. DACĂ PIERDERILE SUNT DATORATE FILETELOR DETERIORATE, SE REPARĂ FILETUL RACORDULUI SAU SE ÎNLOCUIEȘTE CONDUCTA, DUPĂ CUM ESTE CAZUL. DACĂ FILETELE DE LA CASETĂ SUNT GRAV DETERIORATE, SE ÎNLOCUIEȘTE CASETA.

DACĂ SE OBSERVĂ PIERDERI ÎNTRE LAMELA DE TORSIUNE ȘI AXUL DISTRIBUITORULUI, SE ÎNLOCUIEȘTE ANSAMBLUL DISTRIBUITOR. SE ÎNLOCUIESC ȘAIBA ȘI SIMERINGUL AXULUI DISTRIBUITORULUI.

SE STRÎGE RACORDUL FURTUNULUI CU 27 NM. DACĂ SCURGEREA NU ESTE OPRITĂ, SE ÎNLOCUIEȘTE GARNITURA TORICĂ. DACĂ PIERDERILE SUNT DATORATE FILETELOR DETERIORATE, SE REPARĂ FILETUL RACORDULUI SAU SE ÎNLOCUIEȘTE FURTUNUL, DUPĂ CUM ESTE CAZUL. DACĂ FILETELE DE LA CASETĂ SUNT GRAV DETERIORATE, SE ÎNLOCUIEȘTE CASETA.



Ⓕ

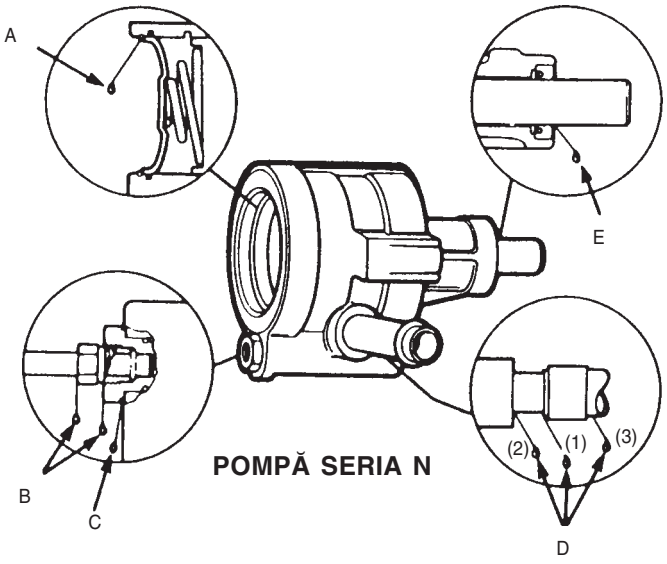
DACĂ SE OBSERVĂ PIERDERI LA CAPĂTUL DINSPRE PASAGER, TREBUIE DEMONTAT CILINDRUL ȘI ÎNLOCUITĂ GARNITURA TORICĂ. SE STRÎGE RACORDUL CONDUCTEI CU 18 NM. DACĂ SCURGEREA NU ESTE OPRITĂ, SE ÎNLOCUIEȘTE GARNITURA TORICĂ.

DACĂ PIERDERILE SUNT DATORATE FILETELOR DETERIORATE, SE REPARĂ FILETUL RACORDULUI SAU SE ÎNLOCUIEȘTE CONDUCTA. DACĂ FILETELE DE LA CILINDRU SUNT GRAV DETERIORATE, SE ÎNLOCUIEȘTE CILINDRUL.

DACĂ SE OBSERVĂ PIERDERI LA DESCHIDEREA DINSPRE ȘOFER A CASETEI, SE ÎNLOCUIEȘTE SIMERINGUL AXULUI PINIONULUI.

DACĂ SE OBSERVĂ PIERDERI LA CAPĂTUL CILINDRULUI ȘI TÎȘNEȘTE LICHID CÎND VOLANUL ESTE ÎNTORS LA MAXIM LA STÎNGA, SE ÎNLOCUIEȘTE GARNITURA TIJEI PISTONULUI ȘI GARNITURA TORICĂ.

A. SE ÎNLOCUIEȘTE GARNITURA TORICĂ.
B. SE STRÎNGE RACORDUL CU 27 NM. DACĂ SCURGEREA NU ESTE OPRITĂ, SE ÎNLOCUIEȘTE GARNITURA TORICĂ.
C. SE STRÎNGE RACORDUL CU 75 NM. DACĂ SCURGEREA NU ESTE OPRITĂ, SE ÎNLOCUIEȘTE GARNITURA TORICĂ.
D. DACĂ SE OBSERVĂ PIERDERI LA (1), SE APLICĂ SOLVENT DE SIGURANȚĂ LOCTITE ȘI LOCTITE 290 SAU ECHIVALENT PE ZONA DE CONEXIUNE ÎNTRE FURTUN ȘI CONDUCTĂ. DACĂ PIERDERILE SUNT LA (2), SE ÎNLOCUIEȘTE CONDUCTA. DACĂ PIERDERILE SUNT LA (3), SE ÎNLOCUIEȘTE FURTUNUL SAU COLIERUL.
E. SE ÎNLOCUIEȘTE SIMERINGUL ARBORELUI. TREBUIE SĂ VĂ ASIGURAȚI CĂ ARBORELE ESTE CURAT ȘI ZONA DE ETANȘARE NU ESTE CIUPITĂ.



POMPĂ SERIA N

Fig. 4 Diagnosticare casetă și pompă seria „N” servodirecție

TEST PIERDERI CASETĂ SERVODIRECȚIE CU CASETA DEMONTATĂ DE PE VEHICUL – TIPIC

PIESE NECESARE

PREGĂTIRE ȘI TESTARE

1. SE TAIE COLIERUL CU CARE SE PRINDE FURTUNUL DE RETUR DE LA CASETĂ LA CONDUCTA DE RETUR DE LA POMPĂ. COLIERUL SE ARUNCĂ.
2. SE SCOATE FURTUNUL DE RETUR DE PE CONDUCTA DE RETUR.
3. SE TRCE CAPĂTUL ANSAMBLULUI FURTUN RETUR DE INTERVENȚIE ȘI CONDUCTĂ RETUR PESTE CAPĂTUL CONDUCTEI DE RETUR DE LA POMPĂ ȘI SE PRINDE CU UN COLIER.
4. SE CONECTEAZĂ RACORDUL ANSAMBLULUI FURTUN RETUR DE INTERVENȚIE ȘI CONDUCTĂ RETUR LA ORIFICIUL DE RETUR AL CASETEI. SE STRÎNGE CU 27NM.
5. SE DECONECTEAZĂ CONDUCTA DE PRESIUNE DE LA CASETĂ.
6. SE CONECTEAZĂ LA CAPĂTUL EI UN FURTUN DE PRESIUNE DE LUNGIME CONVENABILĂ. SE STRÎNGE CU 27NM.
7. SE CONECTEAZĂ CELĂLALT CAPĂT AL FURTUNULUI DE PRESIUNE LA CASETĂ. SE STRÎNGE CU 27NM.
8. SE PORNEȘTE MOTORUL ȘI SE LASĂ LA RALENTI PENTRU APROXIMATIV 10 SECUNDE. APOI SE OPREȘTE MOTORUL.
9. SE VERIFICĂ NIVELUL LICHIDULUI DE SERVODIRECȚIE ȘI SE COMPLETEAZĂ DACĂ ESTE NECESAR.
10. SE PORNEȘTE MOTORUL ȘI SE ROTEȘTE AXUL PINIONULUI LA MAXIM ÎN AMBELE PĂRȚI. SE ȚINE LA FIECARE CAPĂT CÎTE 5 SECUNDE.
11. SE OBSERVĂ DACĂ EXISTĂ PUNCTE CU PIERDERI ȘI SE REPARĂ DACĂ ESTE NECESAR.
12. UTILIZÎND ACEST MONTAJ SE POT FACE ȘI VERIFICĂRI DE PRESIUNE ȘI DEBIT.

REINSTALARE

1. SE DECONECTEAZĂ FURTUNUL DE PRESIUNE ȘI FURTUNUL DE RETUR DE INTERVENȚIE DE LA CONDUCTELE DE PE VEHICUL.
2. SE CONECTEAZĂ FURTUNURILE DE PRESIUNE ȘI RETUR ORIGINALE PE VEHICUL.
3. SE DECONECTEAZĂ FURTUNUL DE PRESIUNE ȘI FURTUNUL DE RETUR DE INTERVENȚIE DE LA CASETĂ.
4. SE INSTALEAZĂ ANSAMBLUL CASETĂ PE VEHICUL ȘI SE CONECTEAZĂ CONDUCTELE DE PRESIUNE ȘI DE RETUR.
5. SE PORNEȘTE MOTORUL ȘI SE LASĂ LA RALENTI PENTRU 10 SECUNDE.
6. SE OPREȘTE MOTORUL ȘI SE VERIFICĂ NIVELUL LICHIDULUI DE SERVODIRECȚIE. SE ADAUGĂ LICHID DACĂ ESTE NECESAR.

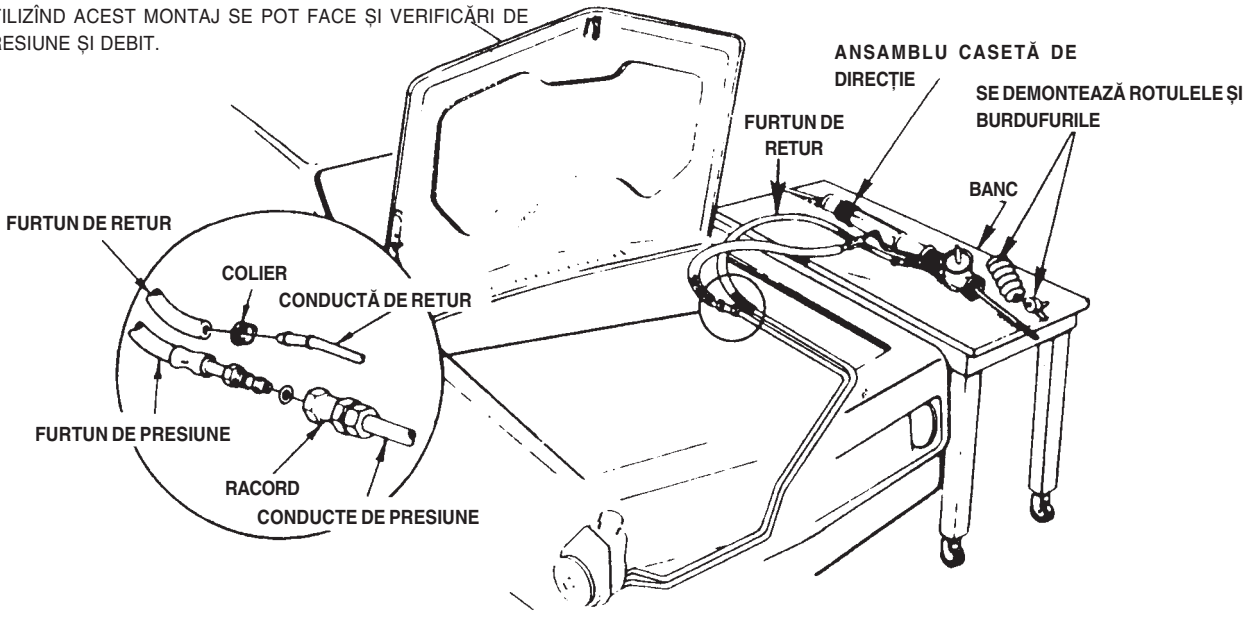


Fig. 5 Test pierderi casetă servodirecție cu caseta demontată de pe vehicul – tipic

4. SPECIFICAȚII

Lubrifiant	Lichid de servodirecție B 0401004, DEXRON II
Capacitate	1,0 litri

5. CUPLURI DE STRÎNGERE

Șuruburi fixare pompă servodirecție	25 Nm
Șuruburi fulie pompă servodirecție	27 Nm

VOLAN ȘI COLOANĂ DE DIRECȚIE

1. DESCRIERE GENERALĂ

Coloana de direcție aduce trei îmbunătățiri majore la sistemul de direcție:

- Coloana este absorbant de energie. Coloana este proiectată să se comprime în cazul unei coliziuni frontale pentru a micșora șansa accidentării șoferului.
- Contactul de aprindere și dispozitivul de blocare sunt montate pe coloană.
- Cu dispozitivul de blocare montat pe coloană, funcționarea direcției și a aprinderii poate fi blocată pentru a împiedica furtul vehiculului.

Manetele de pe coloană asigură comenzile pentru semnalizare schimbare direcție de mers, faruri, ștergătoare și spălător parbriz.

Coloana poate fi dezasamblată și reasamblată cu ușurință.

Important

Pentru a asigura absorbirea energiei, este important a se folosi numai șuruburile, prezoanele și piulițele indicate de proiectant și trebuie să fie strânse la cuplurile specificate. La reasamblare, toate locurile de frecare se ung cu vaselină pe bază de litiu.

La demontarea de pe vehicul a ansamblului coloană, acesta se va manipula cu grijă. Piesele de plastic care mențin rigiditatea coloanei pot fi tăiate sau slăbite prin: folosirea unui extractor de volan, altul decât cel recomandat în acest manual, lovirea puternică la capătul axului, sprijinirea pe ansamblu, sau dacă ansamblul este lăsat să cadă.

1-1. SISTEM DE BLOCARE A CONTACTULUI APRINDERII

Fig 4

Toate modelele de cutii de viteze automate cu schimbătorul la podea, folosesc un sistem de blocare pe poziția „Parcare”. Acest sistem folosește un cablu de acționare care este prins la un capăt de levierul de selectare poziții, iar la celălalt de prinderea pe coloană a contactului aprinderii, unde acționează un știft de blocare. Știftul de blocare agață un element mobil al contactului aprinderii când schimbătorul de viteze este în poziția „R”, „N” sau „D” și nu-i permite trecerea în poziția „Blocat”. Când schimbătorul de viteze este în poziția „P”, știftul eliberează elementul mobil și îl mută în poziția „Blocat”. Cu schimbătorul de viteze în „P” și elementul mobil al contactului aprinderii pe „Blocat”, știftul de blocare va bloca o camă de pe cablul flexibil și va împiedica mutarea schimbătorului într-o altă poziție. La cutia de viteze manuală, este folosită o coloană care eliberează cheia. Este folosit un întrerupător pe pornire la ambreiaj, astfel încât pedala de ambreiaj trebuie apăsată înaintea pornirii motorului.

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. MANETĂ COMUTATOR SEMNALIZARE SCHIMBARE DIRECȚIE ȘI/SAU ȘTERGĂTOARE PARBRIZ

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul de la borna negativă a bateriei.
2) Cochila inferioară.
3) Șuruburile din ambele părți laterale ale cochilei superioare. Se rotește volanul cu 90° spre stânga sau spre dreapta pentru a avea acces.
4) Trei șuruburi de la cochila inferioară. Se trage capătul manetei de deblocare și se deșurubează maneta de înclinare volan, dacă este astfel echipat.
5) Se desprinde comutatorul din carcasă prin împingere în cele două table de pe părțile laterale ale comutatorului și se scot conectorii electrici.

Se montează sau se conectează

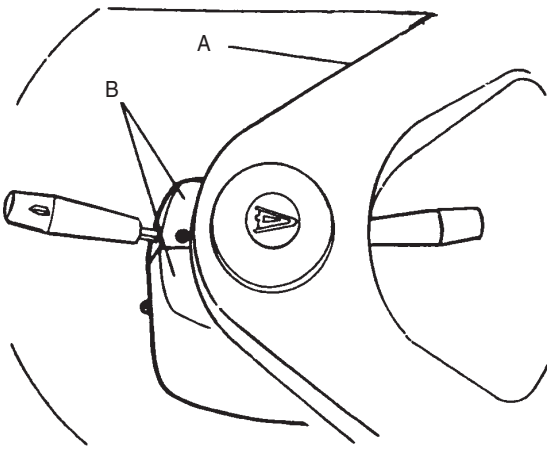
1) Conectorii electrici la comutator și se introduce comutatorul la loc în carcasă.
2) Cochila superioară.
3) Maneta de deblocare și maneta de înclinare volan, dacă este astfel echipat.
4) Cochila inferioară.
5) Cablul la borna negativă baterie.

2-2. VOLAN

Sculă necesară:
Extractor volan KM-210A

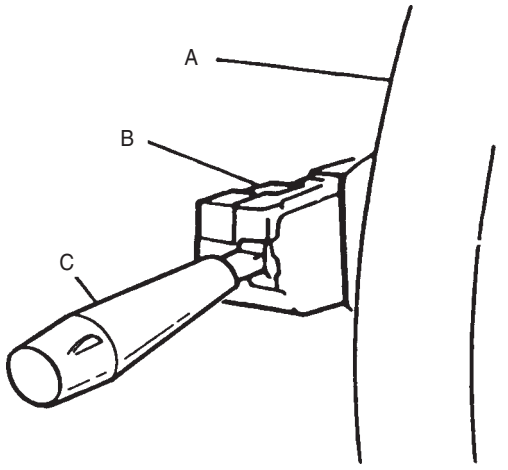
Se demontează sau se deconectează (Fig 3)

1) Cablul de la borna negativă a bateriei.
2) Capacul avertizorului sonor de pe volan și contactele.



A. VOLAN
B. COCHILE INFERIOARĂ ȘI SUPERIOARĂ ALE COLOANEI DE DIRECȚIE

Fig. 1 Cochile comutator și manetă



A. VOLAN
B. CLEMĂ(SE APASĂ PE EA PT A SCOATE COMUTATORUL/MANETA)
C. COMUTATOR/MANETĂ SEMNALIZARE DIRECȚIE

Fig. 2 Cleme eliberare comutator semnalizare direcție

3) Piulița și siguranța. Se marchează reperele de pe volan și de pe coloana de direcție.
4) Volanul folosind scula KM-210A.
5) Se desface inelul de contact de pe coloana direcției dacă e necesar.

Se montează sau se conectează

1) Inelul de contact dacă e necesar.
2) Se aliniază reperele de pe volan și de pe coloana de direcție. Dispozitivul de readucere a manetei de semnalizare se află în partea stîngă a volanului.
3) Siguranța și piulița.

Se strînge

- Piulița de fixare volan cu 17 Nm.

4) Se îndoaie tablele de fixare.
5) Contactele avertizorului sonor și capacul.

2-3. CONTACT APRINDERE ȘI YALĂ DE BLOCARE A ACESTUIA

Se demontează sau se deconectează (Fig 4 și 5)

1) Cablul de la borna negativă a bateriei.
2) Cochila inferioară.
3) Capacele coloanei de direcție pentru comutatoarele de semnalizare schimbare direcție și ștergătoare parbriz (5 șuruburi).
4) Yala de blocare, după cum urmează:
   a. Cu cheia în yală, se rotește în poziția II.
   b. Se apasă în jos piedica arcului.
   c. Se scoate yala.
5) Contactul de aprindere. Se deconectează cablurile și se scoate șurubul marcat.

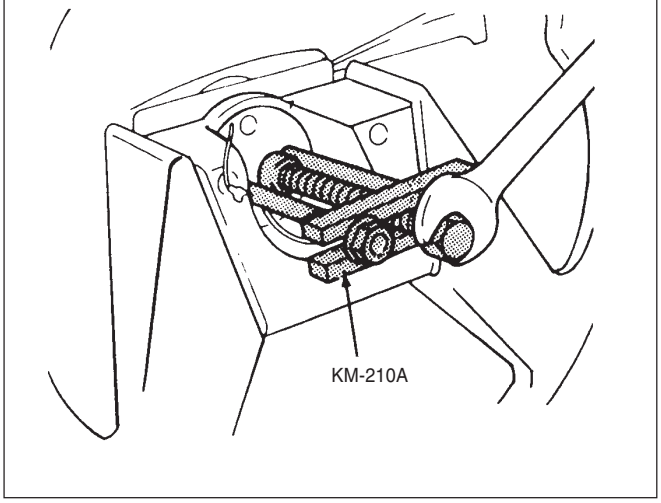
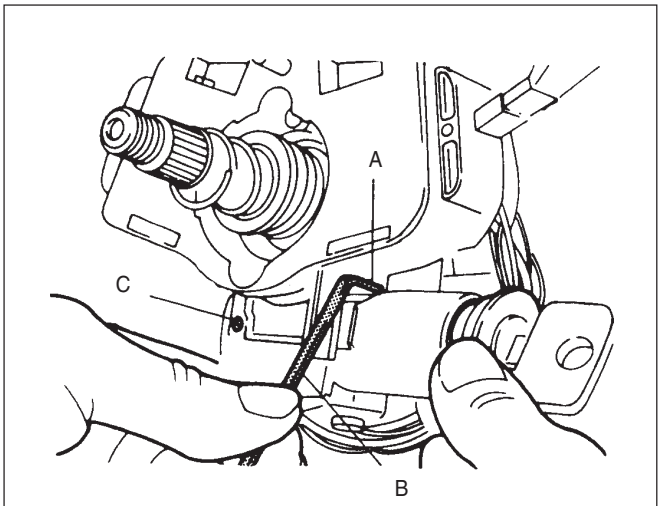


Fig. 3 Demontare volan



A. PIEDICĂ ARC (NU ESTE ARĂTATĂ)
B. ORICE SCULĂ ADECVATĂ
C. ȘURUB FIXARE CONTACT APRINDERE

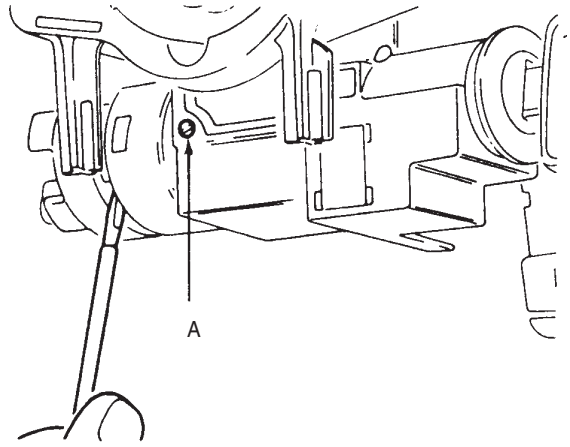
Fig. 4 Demontare yală blocare contact aprindere

Se montează sau se conectează

1) Cablul la borna negativă a bateriei.
2) Contactul de aprindere, cablurile și șurubul marcat.
3) Yala de blocare.
4) Capacele coloanei de direcție, inferior și superior.
5) Cochila inferioară.

2-4. CUPLAJ FLEXIBIL

Acest subcapitol este descris la „Ansamblu cuplaj elastic”.



A. ȘURUB MARCAT

Fig. 5 Demontare contact aprindere

2-5. COLOANĂ DE DIRECȚIE

Fig 6 și 7

Important

Se demontează coloana de direcție numai dacă:
- Trebuie înlocuită coloana de direcție.
- Trebuie înlocuite carcasa coloanei și yala de blocare a aprinderii.
- Este cazul unor operații care necesită demontarea coloanei de direcție.

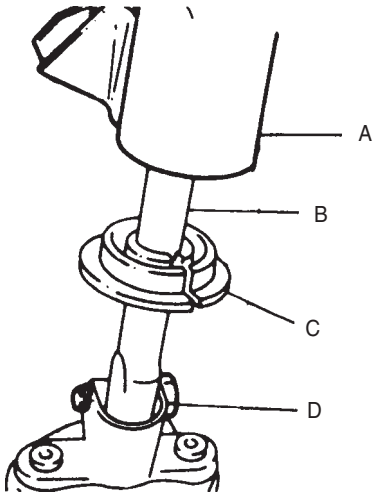
Se demontează sau se deconectează

1) Cablul de la borna negativă a bateriei.
2) Manetele comutatoarelor. Consultați „Manetă comutator semnalizare schimbare direcție și/sau ștergătoare parbriz" din acest capitol.
3) Conectorii cablurilor.
4) Cablul acționare blocare în poziția „P" (cutia de viteze automată).

Se reglează

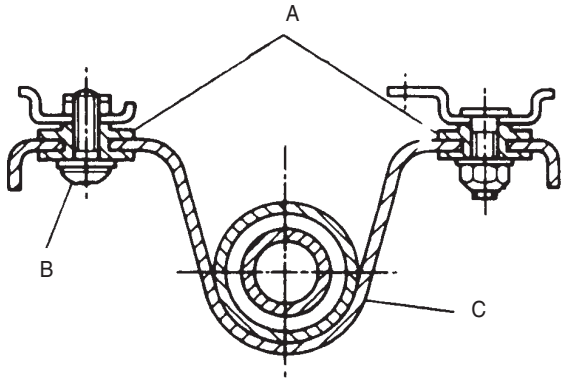
- Direcția pentru mers drept înainte.

5) Șurubul de fixare cuplaj elastic pe arborele de direcție.
6) Șurubul de la prinderea inferioară ansamblu manta de panoul de bord.
7) Placa spintecată de sub panoul de bord.
   - Se punctează centrul șurubului cu cap fals de forfecare stâng.
   - Se găurește cu un burghiu de 3,2 mm.
   - Se introduce extractorul de șuruburi nr. 1411 în gaură și se deșurubează șurubul cu cap fals de forfecare.
8) Se scoate ansamblul coloană de direcție din fixarea cuplajului elastic și se așează, cu grijă, jos.



A. ANSAMBLU MANTA COLOANĂ DIRECȚIE
B. ANSAMBLU ARBORE COLOANĂ DIRECȚIE
C. BUCȘĂ DE CENTRARE
D. ȘURUB FIXARE

Fig. 6 Prindere arbore direcție în cuplajul elastic



A. ȘAIBĂ ȘURUB CU CAP FALS DE FORFECARE
B. ȘURUB CU CAP FALS DE FORFECARE
C. ANSAMBLU MANTA COLOANĂ DE DIRECȚIE

Fig. 7 Șurub cu cap fals de forfecare coloană de direcție

Se montează sau se conectează

- Se centrează spițele opuse ale volanului iar cea din mijloc îndreptată în jos (poziția de mers drept înainte).
- Se plasează bucșa de centrare pe coloana de direcție.
- Se reglează caseta de direcție pentru mers drept înainte. Consultați capitolul „Servodirecție", fig 22÷25, sau capitolul „Mecanism pinion cremalieră acționat manual", fig 18÷20.
- Se poziționează cuplajul elastic cu șurubul de fixare a arborelui de direcție în partea de sus și orizontal.

1) Se introduce, cu grijă, arborele de direcție în fixarea cuplajului.

Important

- Se va sprijini ansamblul coloană de direcție pînă la strîngerea șuruburilor cu cap fals de forfecare. Nu se va lăsa ansamblul coloană de direcție să stea nesprijinit.

2) Fără strîngere următoarele elemente:
   - Placa spintecată la panoul de bord.
   - Șurubul de prindere inferioară ansamblu manta coloană de direcție la panoul de bord.
   - Șurubul de strîngere arbore direcție în cuplajul elastic. Se introduce mai întîi în gaura nefiletată a cuplajului.

Se strînge

- Șurubul de prindere inferioară ansamblu manta coloană de direcție, după specificație.
- Șurubul cu cap fals de forfecare din partea stîngă, după specificație.
- Piulița cu autoblocare nouă (și șaiba) pe dreapta, după specificație.

3) Se împinge în sus arborele de direcție pînă cînd opritorul atinge rulmentul cu bile.

Se strînge

- Șurubul de fixare cu 25 Nm.

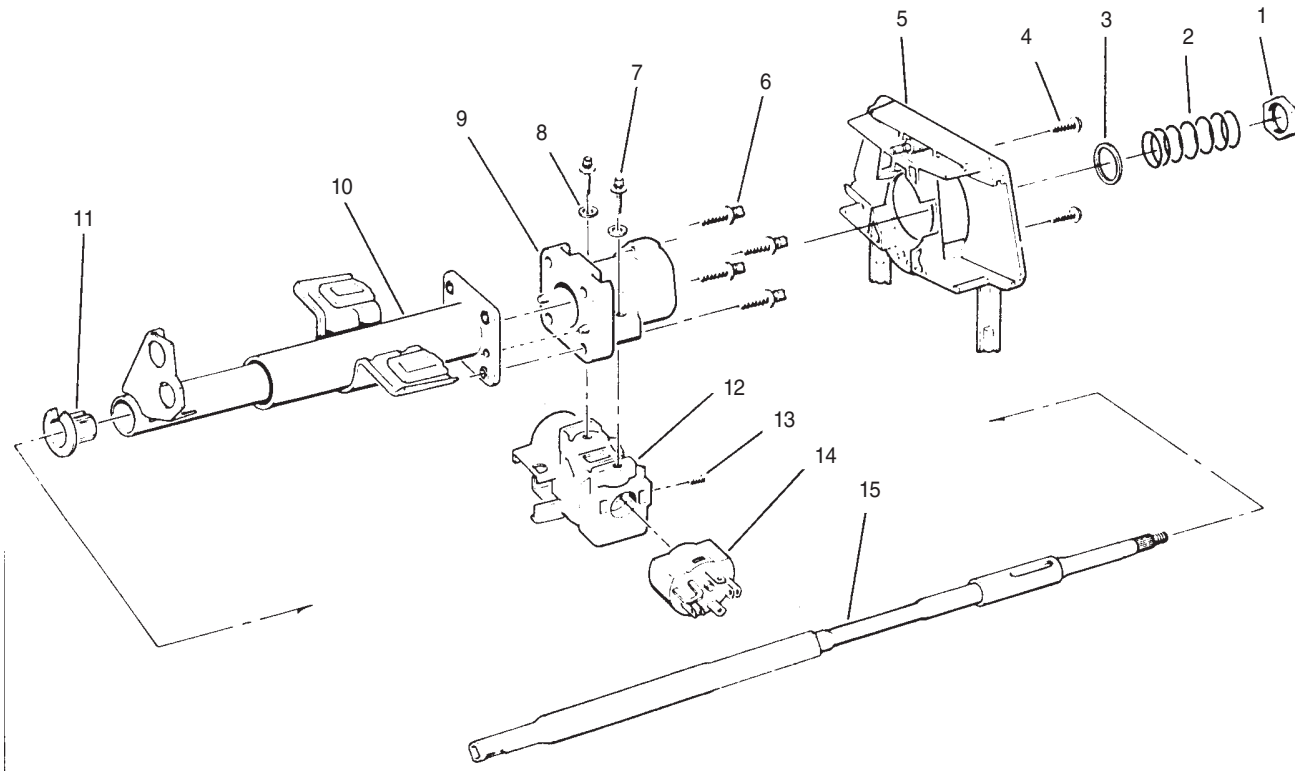
4) Se scoate bucșa de centrare de pe coloana de direcție. Se permite ca bucșa să rămînă pe arborele de direcție.
5) Se conectează conectorii electrici.
6) Se montează cablul de acționare a blocării pentru poziția „P” (cutie de viteze automată).
7) Se montează comutatoarele. Consultați „Manetă comutator semnalizare schimbare direcție și/sau ștergătoare parbriz” din acest capitol.

Se inspectează

- Direcția pentru poziția de mers drept înainte. Consultați capitolele „Servodirecție” sau „Mecanism pinion cremalieră acționat manual”.

8) Se conectează cablul la borna negativă a bateriei.

REPARAȚIE PE COMPONENTE



1. PIULIȚĂ HEXAGONALĂ
2. ARC, PE CAPĂTUL SUPERIOR AL ARBORELUI DE DIRECȚIE
3. ȘAIBĂ
4. ȘURUB CU CAP IMBUS
5. ANSAMBLU CARCASĂ COMUTATOR SEMNALIZARE SCHIMBARE DIRECȚIE
6. ȘURUB CU CAP FALS DE FORFECARE
7. ȘURUB CU CAP FALS DE FORFECARE
8. ȘAIBĂ, ȘURUB CU CAP FALS DE FORFECARE
9. CARCASĂ COLOANĂ DE DIRECȚIE
10. ANSAMBLU MANTA COLOANĂ DE DIRECȚIE
11. BUCȘĂ DE CENTRARE
12. ANSAMBLU CARCASĂ CONTACT APRINDERE
13. ȘURUB FIXARE CONTACT APRINDERE
14. ANSAMBLU CONTACT APRINDERE
15. ANSAMBLU ARBORE DE DIRECȚIE

Fig. 8 Coloană de direcție standard – Schimbător de viteze la podea, CVA, CVM

2-6. ANSAMBLU CARCASĂ COMUTATOR SEMNALIZARE SCHIMBARE DIRECȚIE, ANSAMBLU ARBORE DIRECȚIE, ANSAMBLU CARCASĂ CONTACT APRINDERE ȘI CARCASĂ COLOANĂ DE DIRECȚIE (ARBORE DIRECȚIE SIMPLU)

↔ Se demontează sau se deconectează (Fig 8, 9 și 10)

1) Volanul de pe coloana de direcție – Vezi „Volan”.
2) Coloana de direcție de pe vehicul – Vezi „Coloană de direcție”.
3) Bucșa de centrare (11) de la capătul inferior al arborelui de direcție (15), dacă nu a fost demontat anterior.
4) Arcul (2) din capătul superior al arborelui de direcție.
5) Șaiba (3).
6) Șurubul cu cap imbus (4).
7) Ansamblul carcasă comutator semnalizare direcție (5).
8) Se pune yala de blocare pe poziția „GARAJ”.
9) Ansamblul arbore de direcție (15) pe la capătul inferior al ansamblului manta (10).
10) Șurubul cu cap fals de forfecare (7), șaiba șurubului cu cap fals de forfecare (8) și carcasa contact aprindere (12) după cum urmează:
    - Se găuresc capetele șuruburilor cu cap fals de forfecare (7) mai adînc față de șaibele (8) cu un burghiu de 6,5 mm (Vezi Fig 9).
    - Se separă șaibele (8) și carcasa (12) de carcasa coloanei (9).
    - Se scot capetele filetate ale șuruburilor cu cap fals de forfecare (7) din carcasa (12) cu un clește cu blocare.

! Important

După găurire, toate așchiile rezultate se vor îndepărta.

11) Yala de blocare din carcasa (12).
12) Șurubul de fixare contact aprindere (13).

13) Ansamblul contact aprindere (14).
14) Șuruburile cu cap fals de forfecare (6) și carcasa coloană (9) după cum urmează:
    - Se găuresc capetele șuruburilor cu cap fals de forfecare (6) cu un burghiu de 8,0 mm.
    - Se separă carcasa (9) a coloanei de ansamblul manta (10).
    - Se scot capetele filetate ale șuruburilor cu cap fals de forfecare (6) din ansamblu manta (10) cu un clește cu blocare.

Important

După găurire, toate așchiile rezultate trebuie îndepărtate.

Se montează sau se conectează

Important

- Toate elementele de strîngere de la pașii următori, trebuie să fie bine așezate, înaintea strîngerii la cuplu.

1) Carcasa coloană (9) la ansamblu manta (10) cu șuruburile cu cap fals de forfecare (6) și se strîng pînă la forfecarea capului fals (aproximativ 15 Nm).

Important

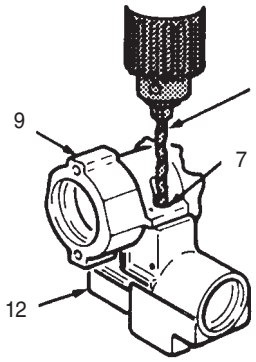
- Pentru a asigura alinierea dintre tăblița yalei de blocare și nișa contactului aprinderii, yala de blocare și contactul aprinderii (14) trebuie să se afle în poziția „GARAJ” înainte de montare.

2) Contactul de aprindere (14) în carcasa (12). Asigurați-vă că știftul de fixare intră în urechea contactului aprinderii (14).
3) Șurubul (13) de fixare contact aprindere și se strînge la mînă (aproximativ 0,3 Nm).
4) Yala de blocare în carcasa (12) a contactului aprinderii.
5) Carcasa contactului de aprindere (12) la carcasa (9) a coloanei de direcție, cu șaibele (8) și șuruburile cu cap fals de forfecare (7). Se strîng șuruburile cu cap fals de forfecare (7) pînă la separarea capului fals de corp (aproximativ 11 Nm).
6) Se poziționează yala de blocare în poziția „GARAJ”.
7) Ansamblul arbore direcție (15) pe la capătul inferior al ansamblului manta (10) pînă intră complet.
8) Se poziționează yala de blocare în poziția „B” și se scoate cheia.
9) Se rotește arborele de direcție (15) pînă cînd știftul de blocare intră și blochează arborele în poziție.
10) Carcasa (5) a comutatorului semnalizare schimbare direcție pe carcasa (9) a coloanei de direcție prin șuruburile cu cap imbus (4) și se strîng la un cuplu de 3,4 Nm.
11) Bucșa de centrare (11) peste capătul inferior al arborelui de direcție (15) și în capătul inferior al ansamblului manta.
12) Coloana de direcție pe vehicul – Vezi „Coloană de direcție”.

Important

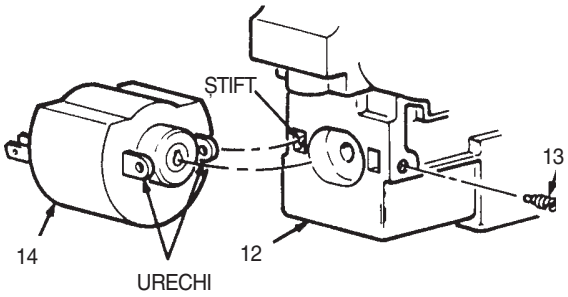
- După ce coloana de direcție este montată la caseta de direcție, se trage afară bucșa de centrare (11) din ansamblul manta (10) și se lasă pe arborele de direcție (15) pentru o folosire ulterioară.

13) Șaiba (3) și arcul (2) la capătul superior al arborelui de direcție (15).
14) Volanul pe arborele de direcție (15) cu piulița hexagonală (1) și se strînge la un cuplu de 17 Nm- Vezi „Volan”.



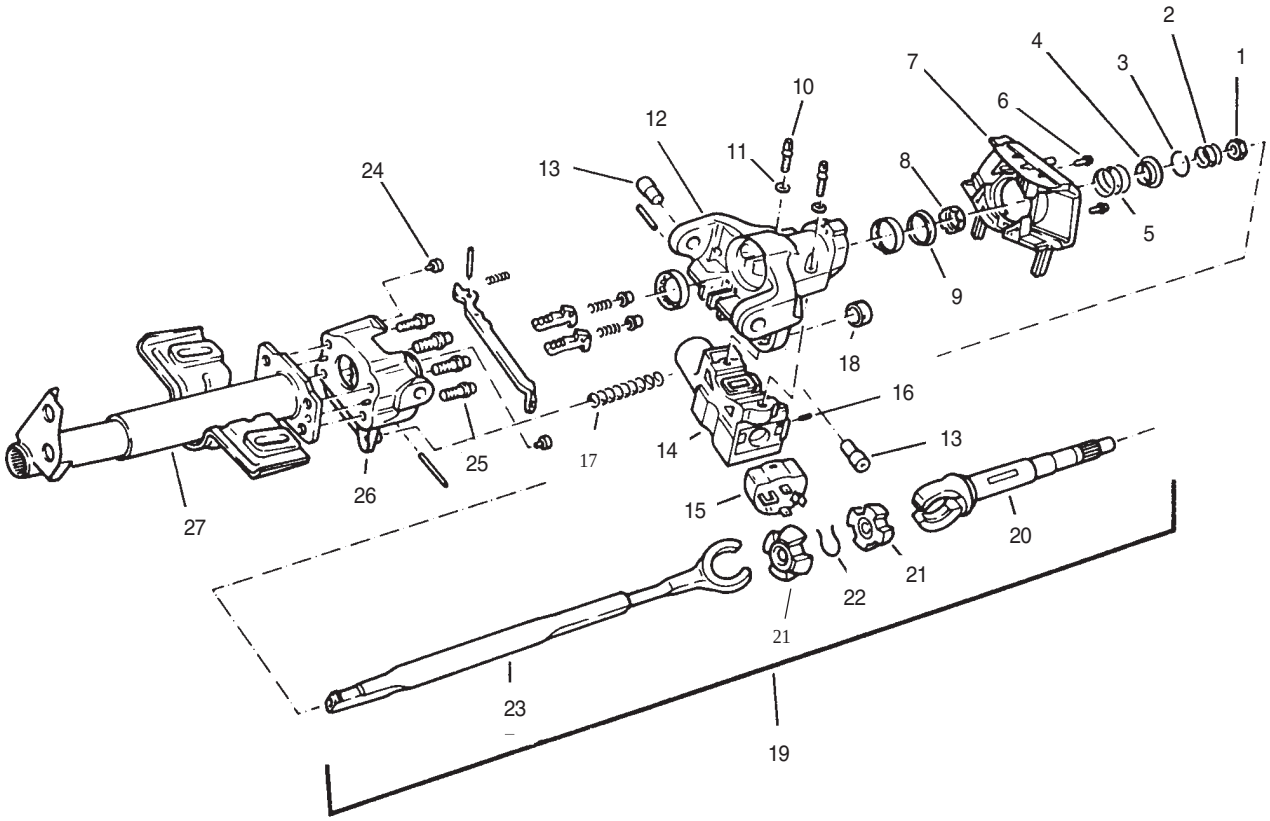
7. ȘURUB CU CAP FALS DE FORFECARE
9. CARCASĂ COLOANĂ DE DIRECȚIE
12. ANSAMBLU CARCASĂ CONTACT APRINDERE

Fig. 9 Demontare șurub cu cap fals de forfecare



12. ANSAMBLU CARCASĂ CONTACT APRINDERE
13. ȘURUB FIXARE CONTACT APRINDERE
14. ANSAMBLU CONTACT APRINDERE

Fig. 10 Montare contact aprindere



1. PIULIȚĂ HEXAGONALĂ
2. ARC PENTRU CAMA DE REVENIRE
3. SIGURANȚĂ INELARĂ
4. BUCȘĂ FIXARE ARC
5. ARC RULMENT SUPERIOR
6. ȘURUB CU CAP IMBUS
7. ANSAMBLU CARCASĂ COMUTATOR SEMNALIZARE
8. SCAUN CĂMAȘĂ INTERIOARĂ RULMENT
9. CĂMAȘĂ INTERIOARĂ RULMENT
10. ȘURUB CU CAP FALS DE FORFECARE
11. ȘAIBĂ
12. ANSAMBLU CARCASĂ COLOANĂ DE DIRECȚIE
13. BOLȚ PIVOTANT
14. ANSAMBLU CARCASĂ CONTACT APRINDERE
15. ANSAMBLU CONTACT APRINDERE
16. ȘURUB FIXARE CONTACT APRINDERE
17. ARC VOLAN REGLABIL
18. BUCȘĂ FIXARE ARC
19. ANSAMBLU ARBORE DE DIRECȚIE CU ARTICULAȚIE
20. SUBANSAMBLU SUPERIOR ARBORE DIRECȚIE ȘI LAGĂR
21. SEMISFERĂ DE CENTRARE
22. ARC DE PRESTRÎNGERE A ARTICULAȚIEI
23. SUBANSAMBLU INFERIOR ARBORE DIRECȚIE
24. TAMPON AMORTIZOR REGLABIL
25. ȘURUB SUPORT
26. SUPORT CARCASĂ COLOANĂ DE DIRECȚIE
27. ANSAMBLU MANTA COLOANĂ DE DIRECȚIE
28. BUCȘĂ DE CENTRARE (NU ESTE ARĂTATĂ)

Fig. 11 Coloană de direcție reglabilă – schimbător de viteze la podea, CVA, CVM

2-7. ANSAMBLU CARCASĂ COMUTATOR SEMNALIZARE SCHIMBARE DIRECȚIE, ANSAMBLU ARBORE DIRECȚIE, ANSAMBLU CARCASĂ CONTACT APRINDERE ȘI CARCASĂ COLOANĂ DE DIRECȚIE (ARBORE DIRECȚIE CU ARTICULAȚIE)

↔ Se demontează sau se deconectează (Fig 11 la 14)

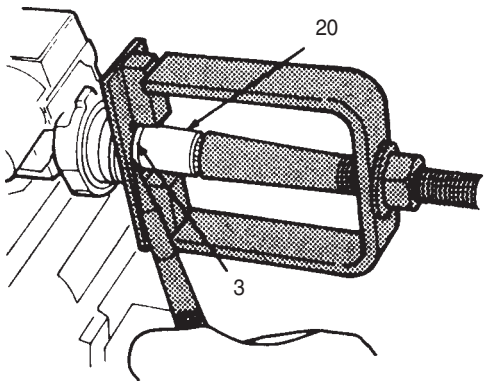
Scule necesare:
Adaptor placă de blocare
Dispozitiv comprimare placă de blocare
Extractor bolț pivotant

1) Volanul de pe coloana de direcție – Vezi „Volan”.
2) Coloana de direcție de pe vehicul – Vezi „Coloană de direcție”.
3) Bucșa de centrare (28) de la capătul inferior al arborelui de direcție (19) dacă nu a fost demontat anterior.
4) Arcul (2) pentru cama de revenire de la capătul superior al ansamblului arbore de direcție (19) dacă nu a fost demontat anterior.
5) Șuruburile cu cap imbus (6).
6) Ansamblul carcasă comutator semnalizare direcție (7).
7) Se apasă bucșa de fixare arc (4) și se comprimă arcul (5) al rulmentului superior.
8) Siguranța inelară (3), bucșa de fixare arc (4), arcul (5) al rulmentului superior, scaunul (8) al cămășii interioare și cămașa interioară (9).
9) Se trage de levierul coloanei reglabile și se scoate aceasta în întregime.
10) Se introduce o șurubelniță cu cap cruce în orificiul de formă pătrată din bucșa (18) de fixare arc, se apasă și se rotește spre stînga pentru a elibera bucșa (18) și arcul (17) al volanului.
11) Bucșa (18) de fixare arc și arcul reglabil (17).
12) Cele două bolțuri pivotante (13).
13) Se poziționează cilindrul de blocare pe poziția „II”.
14) Se trage de maneta de reglare pentru a elibera carcasa (12) a coloanei și se scoate aceasta din suportul (26) al carcasei.
15) Șuruburile cu cap fals de forfecare (10), șaibele lor (11) și carcasa (14) a contactului de aprindere din carcasa (12) a coloanei, după cum urmează:
    - Se găuresc capetele șuruburilor cu cap fals de forfecare (10) mai adînc față de șaibele (11) cu un burghiu de 6,5 mm (Vezi Fig 14).
    - Se separă șaibele (11) și carcasa (14) de carcasa (12) coloanei.
    - Se scot capetele filetate ale șuruburilor cu cap fals de forfecare (10) din carcasa (14) cu un clește cu blocare.

! Important

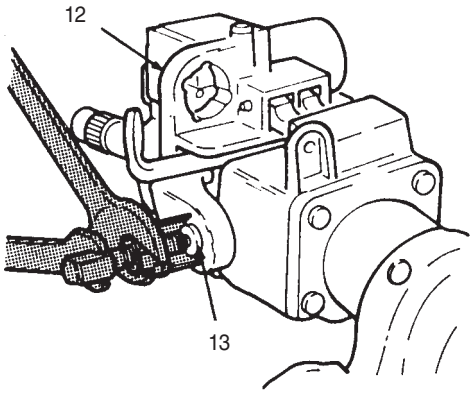
- După găurire, toate așchiile rezultate se vor îndepărta.

16) Yala de blocare din carcasa (14).
17) Șurubul (16) de fixare contact aprindere.
18) Ansamblul contact aprindere (15).
19) Ansamblul arbore direcție (19) din suportul (26) al carcasei.



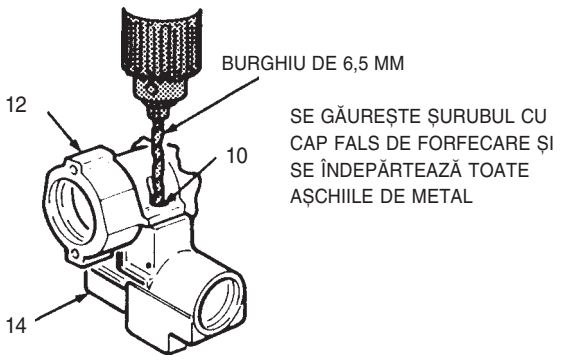
3. SIGURANȚĂ INELARĂ
20. SUBANSAMBLU SUPERIOR ARBORE DIRECȚIE

Fig. 12 Montare și demontare siguranță inelară



12. ANSAMBLU CARCASĂ COLOANĂ DE DIRECȚIE
13. BOLȚ PIVOTANT

Fig. 13 Demontare bolț pivotant



10. ȘURUB CU CAP FALS DE FORFECARE
12. CARCASĂ COLOANĂ DE DIRECȚIE
14. ANSAMBLU CARCASĂ CONTACT APRINDERE

Fig. 14 Demontare șurub cu cap fals de forfecare

Se dezasamblează (Fig 15)

- După necesitate, ansamblul arbore direcție (19) poate fi reparat, după cum urmează:

Important

Înaintea separării arborelui superior (20) și a celui inferior (23), se va observa interpoziționarea dintre arborele superior și locașul bolțului de blocare, poziția orei 12 și poziția șanțului de blocare a arborelui inferior, poziția orei 7. Se va reține această interpoziționare pentru o bună reasamblare.

- Se poziționează arborele superior (20) la 90° față de arborele inferior (23) și se separă (Vezi Fig 15).
- Se rotesc semisferele de centrare (21) cu 90° și se demontează de la arborele superior (20).
- Se separă semisferele (21) și arcul de prestrîngere (22) al articulației.

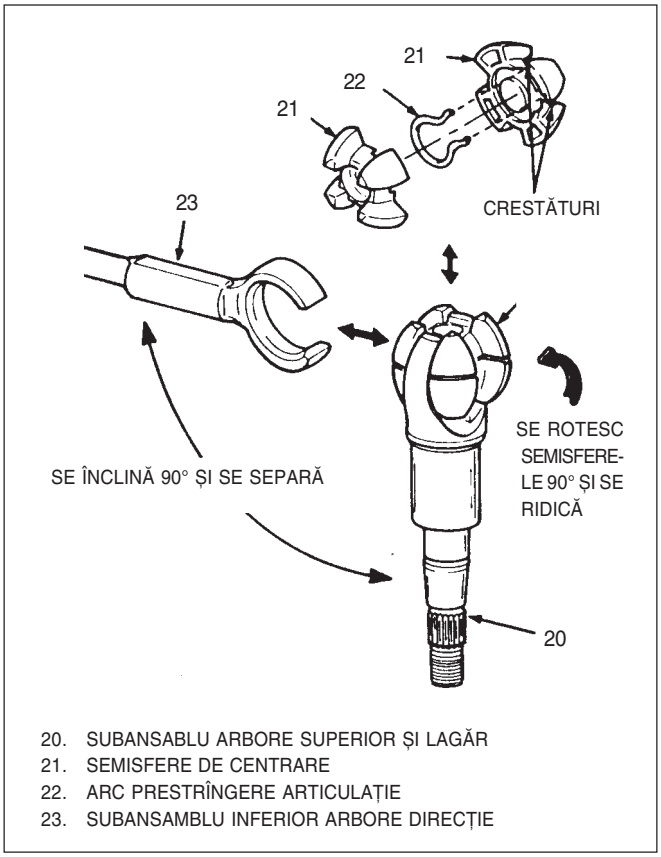


Fig. 15 Poziționare arbore de direcție și semisfere de centrare

Se asamblează (Fig 15 și 16)

1) Se ung cele două semisfere (21) și arcul de prestrîngere (22) cu vaselină pe bază de litiu.
2) Arcul (22) între semisferele (21) cu capetele (arcului) între crestături (Vezi Fig 15).
3) Se unge capătul sferic al arborelui superior (20) cu vaselină pe bază de litiu.
   - Semisferele (21) în arborele superior (20) și se rotesc semisferele cu 90°.
4) Se unge capătul sferic al arborelui superior (23) cu

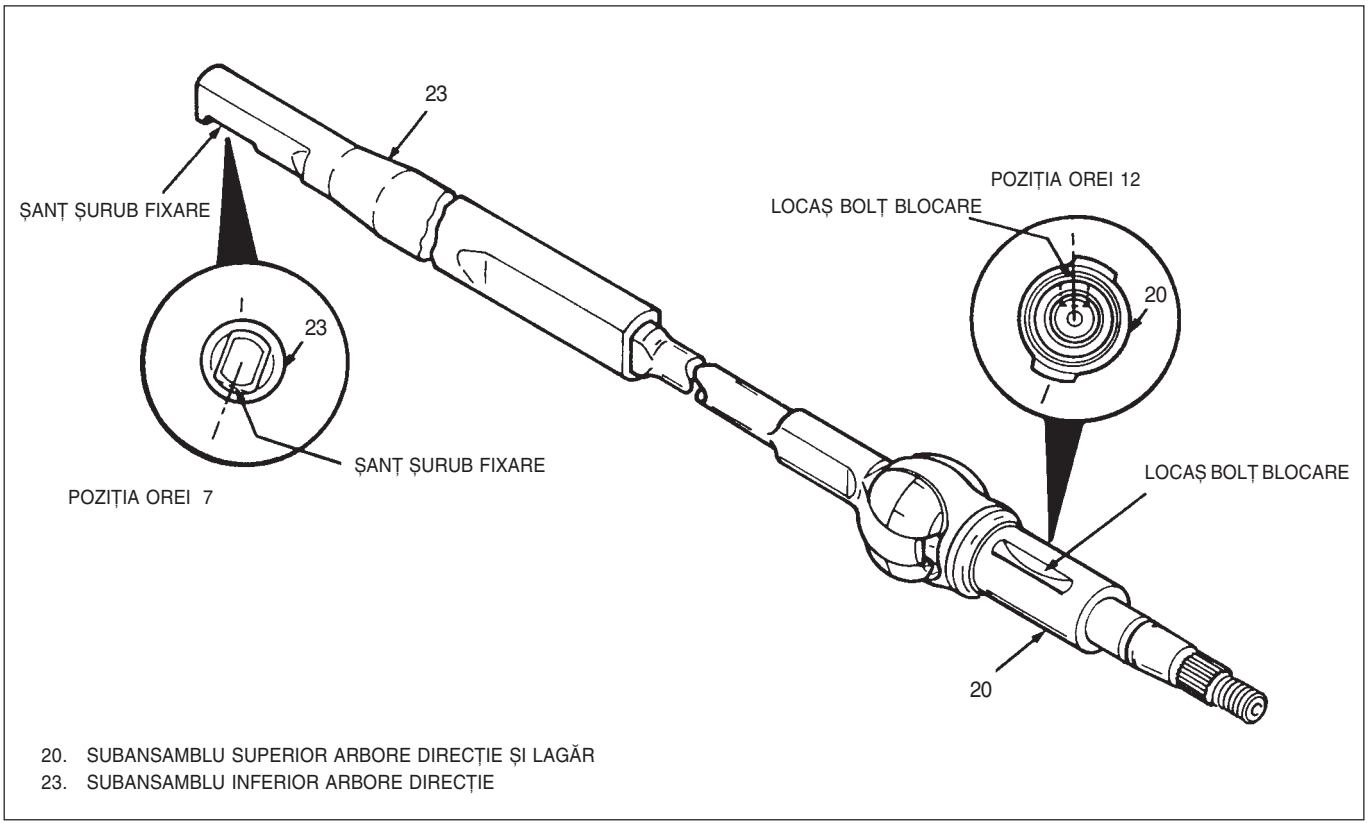


Fig. 16 Interpoziționare corectă între arborii superior și inferior

vaselină pe bază de litiu.

Important

Pentru a asigura o funcționare corectă, se aliniază arborele superior (20) și cel inferior (23) după cum urmează:

- Se plasează șanțul pentru bolțul de blocare de pe arborele superior (20) la poziția orei 12.
- Șanțul șurubului de fixare de pe arborele inferior (23) trebuie să fie în poziția orei 7 (Fig 16).

5) Se poziționează arborele superior (20) la 90° față de arborele inferior (23) (Fig 15).
   - Arborele superior (20) la arbore inferior (23) și se strînge.

Se montează sau se conectează (Fig 11, 12 și 17)

Important

Toate elementele de strîngere de la pașii următori, trebuie să fie bine așezate, înainte strîngerii la cuplu.

1) Suportul (26) al carcasei la ansamblu manta (27) cu șuruburile (25) ce se strîng cu un cuplu de 16 Nm.
2) Tamponul amortizor reglabil (24) la suportul (26) al carcasei și se introduce în poziție.
3) Ansamblul arbore direcție (19) în suportul (26) al carcasei.
4) Se ung ambii rulmenți din carcasa (12) a coloanei cu vaselină pe bază de litiu.
   - Carcasa (12) a coloanei pe ansamblu arbore (19) și pe suportul (26) al carcasei.
5) Se ung bolțurile pivotante (13) cu vaselină pe bază de litiu.
   - Cele două bolțuri (13) se introduc complet în carcasa (12).

Important

- Bolțurile pivotante (13) trebuie să fie fixate în carcasa (12) după montare. Se fixează fiecare bolț pivotant la trei distanțe egal depărtate, cu un dorn chernăr.

6) Se trage levierul de reglare pe carcasa (12) și coloana reglabilă pe toată lungimea în sus.
7) Se unge arcul reglabil (17) cu vaselină pe bază de litiu.
8) Arcul reglabil (17) cu bucșa (18) de fixare arc după cum urmează:
   - Asigurați-vă că arcul (17) cuprinde locașul plăcuței de asigurare de pe suportul (26) al carcasei.
   - Se introduce o șurubelniță cu cap cruce în orificiul pătrat din bucșa de fixare (18), se apasă în jos și se rotește spre dreapta pentru a fi blocat în poziție.

Important

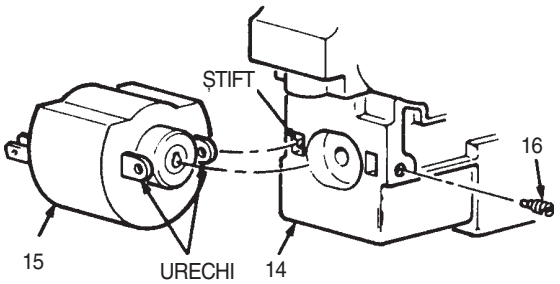
Pentru a asigura alinierea dintre tăblița yalei de blocare și nișa contactului aprinderii, yala de blocare și contactul aprinderii (15) trebuie să se afle în poziția „II” înainte de montare.

9) Contactul de aprindere (15) în carcasa sa (14). Asigurați-vă că știftul de fixare intră în urechea contactului (15).
10) Șurubul (16) de fixare contact aprindere și se strînge la mînă (aproximativ 0,3 Nm).
11) Yala de blocare în carcasa (14) a contactului aprinderii.
12) Carcasa (14) a contactului aprinderii la carcasa (12) a coloanei cu șaibele (11) și șuruburile cu cap fals de forfecare (10). Se strîng șuruburile (10) pînă la forfecarea capului fals (aproximativ 11 Nm).
13) Se poziționează yala de blocare pe poziția „B” și se scoate cheia.
14) Se rotește ansamblul arbore direcție (19) pînă la cuplarea bolțului de blocare cînd arborele de direcție este blocat în poziție.
15) Cămașa interioară (9), scaunul (8) al cămășii interioare, arcul (5) al rulmentului superior și bucșa (4) fixare arc.
16) Se apasă pe bucșa (4) și se comprimă arcul (5) (Vezi Fig 12).
17) Siguranța inelară (3) în șanțul de pe arborele superior (20).
18) Carcasa (7) a comutatorului semnalizare schimbare direcție la carcasa (12) a coloanei prin șuruburile cu cap imbus (6) care se strîng la un cuplu de 3,4 Nm.
19) Bucșa de centrare (28) pe capătul inferior al arborelui de direcție (23) și în ansamblul manta (27) pe la capătul inferior.
20) Coloana de direcție pe vehicul - Vezi „Coloană de direcție”.

Important

- După ce coloana de direcție este montată la axul pinionului cremalieră, se trage afară bucșa de centrare (28) din ansamblul manta (27) și se lasă pe arborele de direcție (19) pentru o folosire ulterioară.

21) Arcul (2) pentru cama de revenire și volanul pe arborele de direcție (20) cu piulița hexagonală (1) și se strînge la un cuplu de 17 Nm - Vezi „Volan”.



14. ANSAMBLU CARCASĂ CONTACT APRINDERE
15. ANSAMBLU CONTACT APRINDERE
16. ȘURUB FIXARE CONTACT APRINDERE

Fig. 17 Montare contact aprindere

3. CUPLURI DE STRÎNGERE

Șurub fixare coloană direcție de panoul de bord ..... 22 Nm
Piuliță de fixare volan pe arborele coloanei de direcție ..... 17 Nm
Șurub fixare cuplaj elastic ..... 25 Nm
Șuruburi fixare carcasă comutator semnalizare schimbare direcție de coloana de direcție .... 3,4 Nm
Șuruburi fixare suport carcasă pe ansamblul manta ..... 16 Nm

4. SCULE SPECIALE

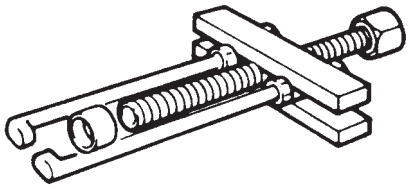
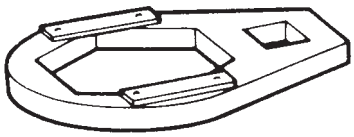
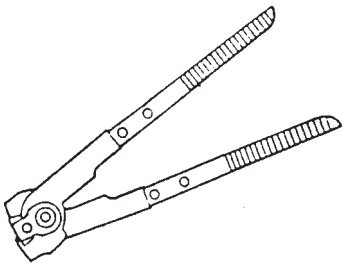
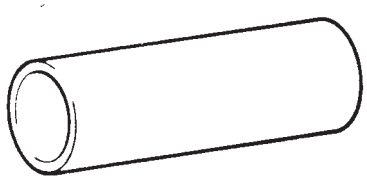
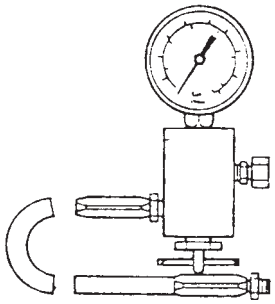
Figura	Numărul sculei și destinația
	KM-210A: Extractor volan
	KM-472: Cheie piuliță de tablă casetă direcție.
	KM-476: Dispozitiv poziționare „linie dreaptă” a direcției
	KM-J-26610: Clește montare coliere burdufuri
	J-34614: Protector montare simering

Figura	Numărul sculei și destinația
	KM-108: Dispozitiv de demontare/montare rulment și simering casetă direcție
	KM-473: Țeavă montare siguranță din tablă la caseta de direcție
	KM-354A: Manometru cu racord pentru măsurarea presiunii lichidului din sistemul de servodirecție

CAPITOLUL 11
JENȚI ȘI PNEURI

CUPRINS

JENȚI ȘI PNEURI 11-3
DESCRIERE GENERALĂ 11-3
Pneuri recomandate 11-3
Pneuri pentru toate anotimpurile 11-3
Pneuri pentru transport persoane 11-3
Etichetă privind caracteristicile pneurilor 11-4
Roata de rezervă 11-4
Jenți 11-4
SERVICE PE VEHICUL 11-4
Reparație roată 11-4
Șuruburi roată 11-4
Umflare pneuri 11-5
Utilizare lanțuri pentru roată 11-5
Roată 11-5
Montare și demontare pneuri 11-6
Reparație pneuri 11-6
Fulaj roată 11-6
Împerechere jantă - pneu 11-7
Echilibrare jantă și pneu 11-7
Corectare neuniformități pneu 11-9
Îndepărtare porozitate jenți de aluminu 11-9
Refacere strat protector de pe jenții de aluminu 11-10
SPECIFICAȚII 11-11
GEOMETRIE ROȚI 11–12
DESCRIERE GENERALĂ 11-12
Geometrie roți 11-12
Unghi de convergență sau paralelism roți 11-12
Unghi de fugă 11-12
Unghi de cădere 11-12
Unghi de înclinare a axei pivotului în plan transversal (unghi de stabilitate) 11-13
Unghi inclus 11-13
Deport 11-13
Abatere axe roți față 11-13
Unghi de viraj 11-13

SERVICE PE VEHICUL 11-13
Inspecție preliminară 11-13
Reglare unghi de convergență față 11-14
Verificare unghi de convergență spate 11-14
Verificare unghi de cădere și unghi de fugă față 11-15
Verificare unghi de cădere spate 11-15
Specificații privind geometria roților 11-15

JENȚI ȘI PNEURI

1. DESCRIERE GENERALĂ

Jenţile şi pneurile instalate în fabrică sunt proiectate să funcţioneze satisfăcător până la sarcina maximă dacă sunt umflate la presiunile recomandate.
Presiunile corecte în pneuri, poziţionarea roţilor şi modul de conducere au o influenţă importantă asupra duratei de viaţă a pneului. Virajele bruşte, accelerările bruşte, şi frânările brutale măresc uzura pneurilor.

1-1. PNEURI RECOMANDATE

Figura 1

Un număr care specifică criteriul de performanţă al pneului (Tire Performance Criteria - TPC) este înscris pe peretele lateral, lângă dimensiunea pneului, la toate pneurile din echiparea iniţială. Acest număr asigură că pneul satisface standardele de performanţă pentru tracţiune, durată de viaţă, dimensiuni, zgomot, manevrabilitate, rezistenţă la rulare, şi altele. Uzual, fiecare dimensiune de pneu are un număr TPC specific. Este recomandată înlocuirea pneurilor numai cu pneuri de aceleaşi dimensiuni, sarcină admisibilă şi construcţie ca cele din echiparea iniţială a maşinii. Această cerinţă este uşor satisfăcută utilizând pneuri cu acelaşi număr TPC. Utilizarea unor pneuri de alte dimensiuni sau alt tip constructiv pot afecta în mod serios calitatea mersului, manevrabilitatea, calibrarea vitezometrului/ contorului kilometrilor parcurşi, garda la sol a vehiculului şi distanţa între pneu şi caroserie. (Aceasta nu se referă la roata de rezervă furnizată cu vehiculul.)

ATENŢIE: Nu se pun la un vehicul tipuri diferite de pneuri cum ar fi radiale, diagonale şi diagonale cu inserţie metalică, decât în caz de urgenţă, deoarece manevrabilitatea vehiculului poate fi serios afectată şi poate duce la pierderea controlului. (Această observaţie nu se referă la roata de rezervă furnizată cu vehiculul.)

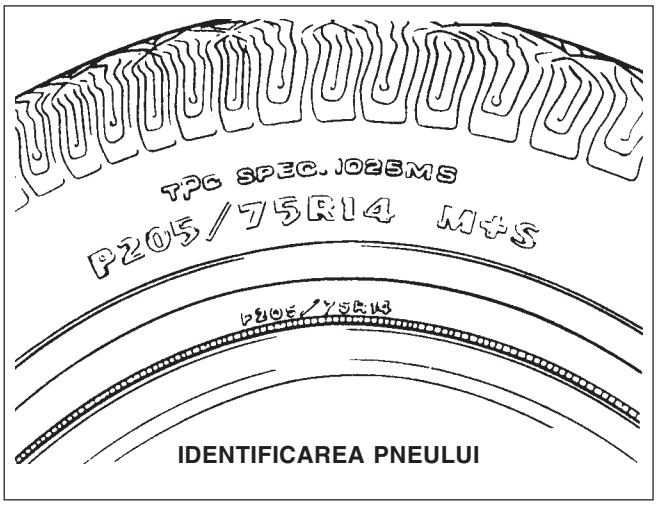


Fig. 1 Identificarea pneului

1) Se recomandă ca pneurile noi să fie schimbate împerecheat la aceeaşi punte.
2) Dacă este necesară înlocuirea unui singur pneu, el trebuie împerecheat cu pneul cel mai puţin uzat pentru a egaliza efectul frânării.
3) Deşi apar diferite ca profil, pneurile construite de producători diferiţi cu acelaşi număr TPC pot fi montate pe acelaşi vehicul.

1-2. PNEURI PENTRU TOATE ANOTIMPURILE

Figura 1

Pneurile pentru toate anotimpurile, radiale, cu inserţie de oţel fac parte din echipamentul standard al multor vehicule. Aceste pneuri sunt corespunzătoare ca pneuri pentru zăpadă, cu performanţe privind tracţiunea pe zăpadă cu 37% mai ridicate decât pneurile radiale utilizate anterior. Alte performanţe cum sunt tracţiunea pe teren ud, rezistenţa la rulare, durata de viaţă a profilului, şi capacitatea de reţinere a aerului, de asemenea s-au îmbunătăţit. Aceasta s-a realizat prin îmbunătăţiri aduse atât formei profilului cât şi structurii interne a acestuia. Aceste pneuri sunt identificate prin grupul ”M + S” înscris în peretele lateral al pneului după numărul ce indică dimensiunea pneului. Sufixul ”MS” este de asemenea înscris după numărul TPC.
Pneurile utilizate la unele vehicule nu sunt pneuri pentru toate anotimpurile. Acestea nu au marca ”MS” după dimensiunea roţii sau după numărul TPC.

1-3. PNEURI PENTRU TRANSPORT PERSOANE

Figurile 1 la 4

Multe vehicule utilizează pneuri pentru transport persoane (P). Pneurile pentru transport persoane sunt disponibile pentru două feluri de sarcini: sarcină standard (2,4 bari max) şi sarcină mărită (2,8 bari max). Majoritatea pneurilor pentru vehicule de pasageri sunt pentru sarcină standard.
Majoritatea pneurilor pentru transport persoane nu au o corespondenţă exactă privind numărul de simbolizare a dimensiunii. De exemplu, un pneu P175/70R13 nu are exact aceleaşi dimensiuni şi capacitate de încărcare cu un pneu FR70-13. Din acest motiv, la înlocuirea pneurilor trebuie folosite pneuri cu acelaşi număr TPC (aceeaşi dimensiune, sarcină şi construcţie) ca pneurile din echiparea iniţială. Dacă pneurile pentru transport persoane trebuie înlocuite cu pneuri de alte dimensiuni, un dealer de pneuri ar trebui consultat. Firmele producătoare de pneuri sunt cele mai în măsură să recomande echivalenţa de dimensiuni în cadrul liniilor proprii de pneuri.
Mărimea de măsură pentru presiunea de umflare a pneurilor în sistem metric este kilopascalul (kPa). Presiunea poate fi înscrisă şi în kPa şi în psi (pounds/ square inch - livre/ţol pătrat). Un psi este 6,9 kPa.
Vezi eticheta privind caracteristicile pneului, sau

”SPECIFICAȚIILE” din acest capitol, pentru presiunile de umflare a pneurilor.

1-4. ETICHETĂ PRIVIND CARACTERISTICILE PNEULUI

Figura 4

Această etichetă este permanent localizată pe partea din spate a feței interioare a ușii șoferului, și trebuie consultată pentru informații privitoare la pneuri. Pe ea sunt scrise sarcina maximă a vehiculului, dimensiunea pneului (inclusiv la roata de rezervă), și presiunea de umflare la rece (inclusiv la roata de rezervă).

1-5. ROATA DE REZERVĂ

Acest vehicul este echipat cu o roată de rezervă normală, identică cu celelalte patru.

1-6. JENȚI

Jențile trebuie înlocuite dacă sunt îndoite, au zimțuri, au fulaj excesiv, au scăpări de aer pe la punctele de asamblare, au găurile pentru șuruburi deformate, dacă piulițele roților nu stau strânse, sau dacă sunt puternic ruginite. Jențile cu fulaj excesiv pot cauza vibrații supărătoare.

Jențile de înlocuire, cu dimensiune la obadă 5,5 J X 13 (oțel) , și cu dimensiune la obadă 5,5 J X 14 (aluminiu), TREBUIE să fie echivalente cu roțile din echiparea inițială privind capacitatea de încărcare, diametrul, lățimea la obadă, configurația de montare. O roată de tip sau dimensiuni necorespunzătoare poate afecta durata de viață a rulmentului și roții, răcirea frânei, calibrarea vitezometrului/contorului kilometrilor parcurși,

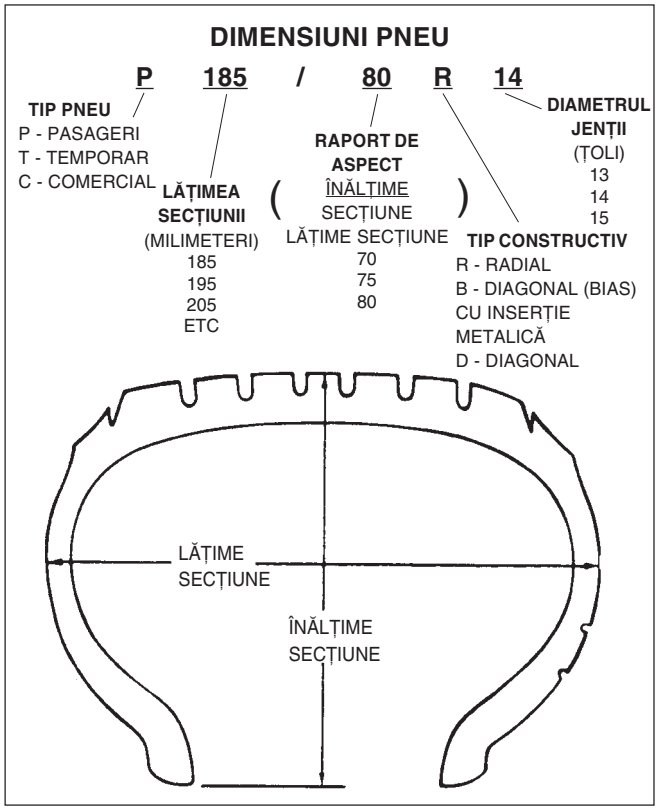


Fig. 2 Format pneu

TABELUL DE CONVERSIE PENTRU PRESIUNEA DE UMFLARE A PNEURILOR (KILOPASCALI ÎN PSI)

kPa	psi	kPa	psi
140	20	215	31
145	21	220	32
155	22	230	33
160	23	235	34
165	24	240	35
170	25	250	36
180	26	275	40
185	27	310	45
190	28	345	50
200	29	380	55
205	30	415	60

Conversia: 6,9 kPa = 1 psi

Fig. 3 Conversia presiunii de umflare

PRESIUNEA PNEULUI CITITĂ LA MANOMETRU

VALABIL NUMAI PENTRU PNEURI RECI

DIMENSIUNEA PNEULUI 185/65R14

SARCINĂ	PRESIUNE
PÂNĂ LA 3 PASAGERI	FAȚĂ 29(2,0) SPATE 26(1,8)
SARCINĂ MAXIMĂ	FAȚĂ 32(2,2) SPATE 35(2,4)

Fig. 4 Eticheta privind caracteristicile pneului

garda la sol a vehiculului și distanța între pneu și caroserie.

Roțile de oțel se identifică printr-un cod de două litere ștanțat în jantă lângă ventil.

Roțile de aluminiu trebuie să aibă codul, numărul de componentă și codul de identificare al producătorului turnate în partea din spate.

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. REPARAȚIE ROATĂ

Nu se admit reparații care implică suduri, încălziri sau ciocănituri. Nu este admisă montarea unei camere ca reparație pentru scăpări la pneuri și jenți. Porozitatea jenților de aluminiu poate fi corectată, vezi Îndepărtare porozitate jenți de aluminiu în acest capitol.

2-2. ȘURUBURI ROATĂ

Toate modelele utilizează la roți șuruburi metrice (17 mm). Numărul șurubului de roată este ”M 10x1,5”:

M = Metric

10 = Diametrul în milimetri

1,5 = Pasul filetului

2-3. UMFLARE PNEURI

Presiunea recomandată la orice tip de vehicul este calculată cu grijă pentru a asigura performanțe satisfăcătoare de mers, manevrabilitate, durată de viață a profilului și capacitate de încărcare.
Presiunea pneurilor, cu roțile reci (după ce vehiculul a staționat trei ore sau mai multe, sau a mers mai puțin de 1 km), trebuie verificată lunar sau înainte de călătoriile mai lungi, și reglată la specificațiile de pe eticheta cu caracteristicile pneurilor de pe fața interioară a ușii șoferului. Presiunea de umflare a pneurilor este dată și în acest capitol la „SPECIFICAȚII".
Capacele ventilelor trebuie să fie puse pentru a împiedica intrarea apei și prafului.

1) La mers îndelungat cu viteze până la 140 km/h, în țări unde aceste viteze sunt permise de lege, presiunea din pneuri trebuie să fie cea recomandată pe pneu. Mersul îndelungat cu viteze mai mari de 140 km/h, unde este permis de lege, nu este recomandat decât dacă vehiculul are pneuri speciale pentru viteză mare disponibile la mulți distribuitori de pneuri.
2) Presiunea pneurilor poate crește până la 41 kPa (6 psi) când se încălzesc.
3) O presiune mai mare decât cea recomandată poate cauza:
   - Mers greu;
   - Zgârierea pneului sau avarierea carcasei;
   - Uzură rapidă a profilului pe centrul pneului.
4) O presiune mai mică decât cea recomandată poate cauza:
   - Scrâșnetul pneurilor la viraje;
   - Direcționare grea;
   - Uzură rapidă și inegală pe marginile profilului;
   - Zgârierea și ruperea talonului pneului;
   - Ruperea inserției pneului;
   - Temperaturi înalte ale pneului;
   - Manevrabilitate redusă;
   - Consum mare de combustibil.
5) Presiuni inegale în pneurile de la aceeași punte pot cauza:
   - Frânare inegală;
   - Instabilitate a direcției;
   - Manevrabilitate redusă;
   - Abateri de la direcție la accelerări;
   - Abateri de la direcție.

2-4. UTILIZARE LANȚURI PENTRU ROATĂ

Datorită distanței limitate între pneu și caroserie la anumite vehicule, recomandări privind lanțurile au fost publicate în Manualul de utilizare. Când trebuie utilizate lanțuri, multe vehicule folosesc lanțuri de pneu SAE clasă „S". Acestea mai pot fi desemnate ca lanțuri pentru pneu tip PL, serie 1100. Aceste lanțuri sunt proiectate special pentru a limita tendința de desprindere a lanțurilor care apare când se învârt roțile.
Trebuie utilizate lanțuri cu zale fine care nu adaugă mai mult de 15 mm, incluzând elementele de închidere, la dimensiunile pneurilor.
Producătorii de lanțuri pentru pneuri au dimensiuni pentru lanțuri specifice pentru fiecare dimensiune de pneu, pentru a asigura o potrivire corectă la instalare. Trebuie puse numai lanțurile potrivite pneurilor pe care se montează. Nu trebuie utilizate bucăți de cauciuc pentru a înlătura jocul la lanțuri care sunt largi datorită dimensiunii incorecte.
Utilizarea lanțurilor poate afecta în mod defavorabil manevrabilitatea vehiculului. Când sunt instalate lanțuri pe pneuri:

- Se adaptează viteza la condițiile de drum.
- Se evită virajele bruște.
- Se evită frânările cu roțile blocate.

Pentru a preveni daunele ce le pot aduce lanțurile vehiculului:

- Se instalează lanțurile pe roțile din față cât mai strâns posibil, apoi se strâng din nou după ce s-au parcurs 0,4 până la 0,8 kilometri. Utilizarea lanțurilor pe pneurile din spate nu este recomandată deoarece pot intra în contact cu caroseria, cauzând daune. Dacă trebuie utilizate lanțuri la pneurile din spate, trebuie să existe o distanță suficientă între lanțuri și caroserie.
- Nu trebuie depășită viteza de 70 km/h, sau limita de viteză impusă de producătorul lanțurilor, dacă aceasta este mai scăzută.
- Conduceți în mod liniștit și evitați denivelările, gropile, virajele bruște și alte manevre care pot determina salturi ale pneurilor.
- Trebuie urmate orice alte instrucțiuni ale producătorului de lanțuri care nu contravin celor de mai sus.

2-5. ROATĂ

Necesar de scule:
Cheie dinamometrică
Cap tubular 17 mm

Uneori roțile pot fi dificil de demontat de pe vehicul datorită mizeriei sau unei înțepeniri între orificiul central al roții și butuc sau discul de frână. Dacă demontarea unei roți este dificilă, se parcurg următoarele operații:

↔ Se demontează sau se deconectează

1) Se strâng toate șuruburile roții înțepenite, iar apoi se slăbește fiecare șurub câte două ture.
2) Se coboară vehiculul pe podea.
3) Se balansează vehiculul lateral cât de tare posibil folosind greutatea uneia sau mai multor persoane. Se mișcă vehiculul în față și în spate permițându-i să se deplaseze cam un metru în ambele direcții. Se apasă de câteva ori, rapid și tare pedala de frână, pentru a slăbi roata.
4) Se ridică vehiculul. Se demontează șuruburile roții și roata.

Important

- Introducerea de soluție de deblocare nu s-a dovedit eficientă pentru demontarea roților înțepenite; totuși, dacă este utilizată, soluția trebuie pus în mod economic numai în zona orificiului central al roții. **Nu** permiteți soluției să ajungă la suprafețele verticale dintre roată și tambur (sau disc), fiindcă soluția de deblocare în această zonă poate cauza slăbirea roții în timpul funcționării.
- Nu se utilizează NICIODATĂ căldura pentru a slăbi o roată, aplicarea căldurii putând duce la scurtarea duratei de viață a roții, șuruburilor roții și/sau rulmenților roții.
- Forțarea excesivă cum este lovirea jenții sau pneului cu ciocanul poate duce la avarii și nu este recomandată. Lovirea ușoară a peretelui lateral al pneului cu mâna sau cu un ciocan de cauciuc este acceptată.

Se curăță

- Se îndepărtează orice depunere datorată coroziunii de pe suprafața de montare a roții și de pe suprafețele de montare ale tamburilor sau discurilor, frecând cu o perie de sârmă.

ATENȚIE: Instalarea roților fără un contact bun metal pe metal la suprafețele de montare, poate cauza slăbirea șuruburilor roții, ceea ce poate determina mai târziu ieșirea roții, cauzând pierderea controlului.

Se strâng

- Șuruburile roții în ordine și la cuplul specificat, 90 N·m, pentru a evita îndoirea jenții, tamburului de frână sau discului.

2-6. MONTARE ȘI DEMONTARE PNEURI

OBSERVAȚIE: Se utilizează o mașină pentru schimbat pneuri pentru montarea și demontarea pneurilor. Se respectă instrucțiunile producătorului echipamentului. Nu utilizați scule de mână sau leviere pentru schimbarea pneurilor. Aceste scule pot avaria taloanele sau jenții.

Se curăță

- Locurile de așezare a taloanelor pe jantă trebuie curățate cu o perie de sârmă pentru îndepărtarea lubrifianților, cauciucului vechi și rugina ușoară. Înaintea montării sau demontării unui pneu, zona taloanelor trebuie să fie bine unsă cu un lubrifiant pentru pneuri adecvat.

Se montează sau se conectează

1) După montare, se umflă pneul până când taloanele se așează, dar nu se depășește niciodată presiunea de 275 kPa pentru așezarea taloanelor.

   ATENȚIE: Pentru prevenirea rănirilor, nu stați deasupra pneului la umflare, fiindcă talonul poate să se rupă când sare peste pragul de fixare. Nu trebuie depășită presiunea de 275 kPa (40 psi) când se umflă un pneu dacă taloanele nu sunt așezate. Dacă presiunea de 275 kpa (40 psi) nu este suficientă pentru așezarea taloanelor, se desumflă pneul, se ung din nou taloanele și apoi se umflă pneul. Depășirea presiunii poate produce ruperea talonului și determina răniri grave.

2) Se instalează ventilul și se umflă pneul la presiunea specificată. Se verifică ca inelul de așezare al pneului să se vadă în jurul bordurii jenții pe ambele părți.

Fig. 5 Inelul de așezare al pneului

2-7. REPARAȚIE PNEURI

Există multe materiale și tehnici diferite pentru repararea pneurilor pe piață. Producătorii de pneuri au publicat instrucțiuni amănunțite despre cum și când se repară pneurile produse de ei. Aceste instrucțiuni pot fi obținute de la producătorul de pneuri.

2-8. FULAJ ROATĂ

Se măsoară (Fig. 6)

Necesar de scule:
Comparator

Fulajul roții trebuie măsurat cu un comparator adecvat. Măsurătorile pot fi făcute cu roata instalată pe vehicul sau utilizând un aparat de echilibrat roțile. Măsurătorile pot fi de asemenea făcute cu sau fără pneu montat pe roată.

Fulajul radial și lateral trebuie măsurat atât pe marginea interioară cât și pe cea exterioară ale jenții. Cu comparatorul fixat ferm, se învârte încet roata și se înregistrează indicația totală a comparatorului. Dacă o măsurătoare depășește mărimea specificată, și dacă există o vibrație care nu poate fi corectată prin echilibrare, trebuie înlocuită roata. Nu se iau în considerație citirile comparatorului datorate sudurilor, petelor de vopsea, zgârieturilor, etc.

- JENȚI DE OȚEL
  Fulaj radial: 0,8 mm.
  Fulaj lateral: 1,0 mm.

- JENȚI DE ALUMINU
  Fulaj radial: 0,8 mm.
  Fulaj lateral: 0,8 mm.

2-9. ÎMPERECHERE JANTĂ - PNEU

Figura 7

Pneurile și jenții sunt „montate împerecheat” la asamblare în fabrică. Aceasta înseamnă că partea cea mai grea a pneului, sau „punctul greu”, este potrivită cu partea cea mai ușoară a jenții, sau „punctul ușor”.
„Punctul greu” al pneului este marcat din fabricație cu un semn cu vopsea galbenă sau cu o etichetă adezivă pe peretele exterior.
„Punctul ușor” al jenții este în dreptul ventilului.
Înainte de scoaterea unui pneu de pe jantă, trebuie trasă o linie pe pneu în dreptul ventilului pentru a asigura remontarea în aceeași poziție.
Pneurile și jenții de înlocuire care sunt de calitatea echipamentului original vor avea „punctele greu și ușor” marcate în același fel.

2-10. ECHILIBRARE JANTĂ ȘI PNEU

Figurile 8 și 9

Există două tipuri de echilibrare între jenți și pneuri: statică și dinamică. Echilibrarea statică se referă la distribuția egală a greutății pe circumferința roții. Asamblurile care sunt dezechilibrate static determină salturi. Aceasta poate cauza uzura inegală a pneurilor. Echilibrarea dinamică se referă la distribuția egală a greutății pe ambele fețe laterale ale roții, astfel încât când ansamblul se învârte să nu existe tendință de oscilație laterală. Ansamblurile care nu sunt echilibrate dinamic pot cauza oscilații ale roților.

Precauții generale la echilibrare

Se curăță

- Depunerile de mizerie de pe interiorul jenții.

  ATENȚIE: Trebuie îndepărtate pietrele din profil pentru a evita rănirea lucrătorului în timpul rotirii.

Pneul trebuie verificat să nu aibă defecte, iar apoi se echilibrează conform recomandărilor producătorului echipamentului.
Când se utilizează un dispozitiv antifurt pentru roată, piulița de blocare este mai grea decât șurubul de fixare. Aceasta trebuie instalată cât mai aproape de ventil, și o greutate de echilibrare de 14,2 grame trebuie pusă la 180° față de piulița de blocare, pe fața interioară a jenții. Când se înlocuiesc pneurile, întotdeauna se reinstalează piulița de blocare cel mai aproape de ventil astfel încât să rămână opusă greutății de echilibrare. Această operație duce la ameliorarea performanțelor procedeului de echilibrare pe vehicul.

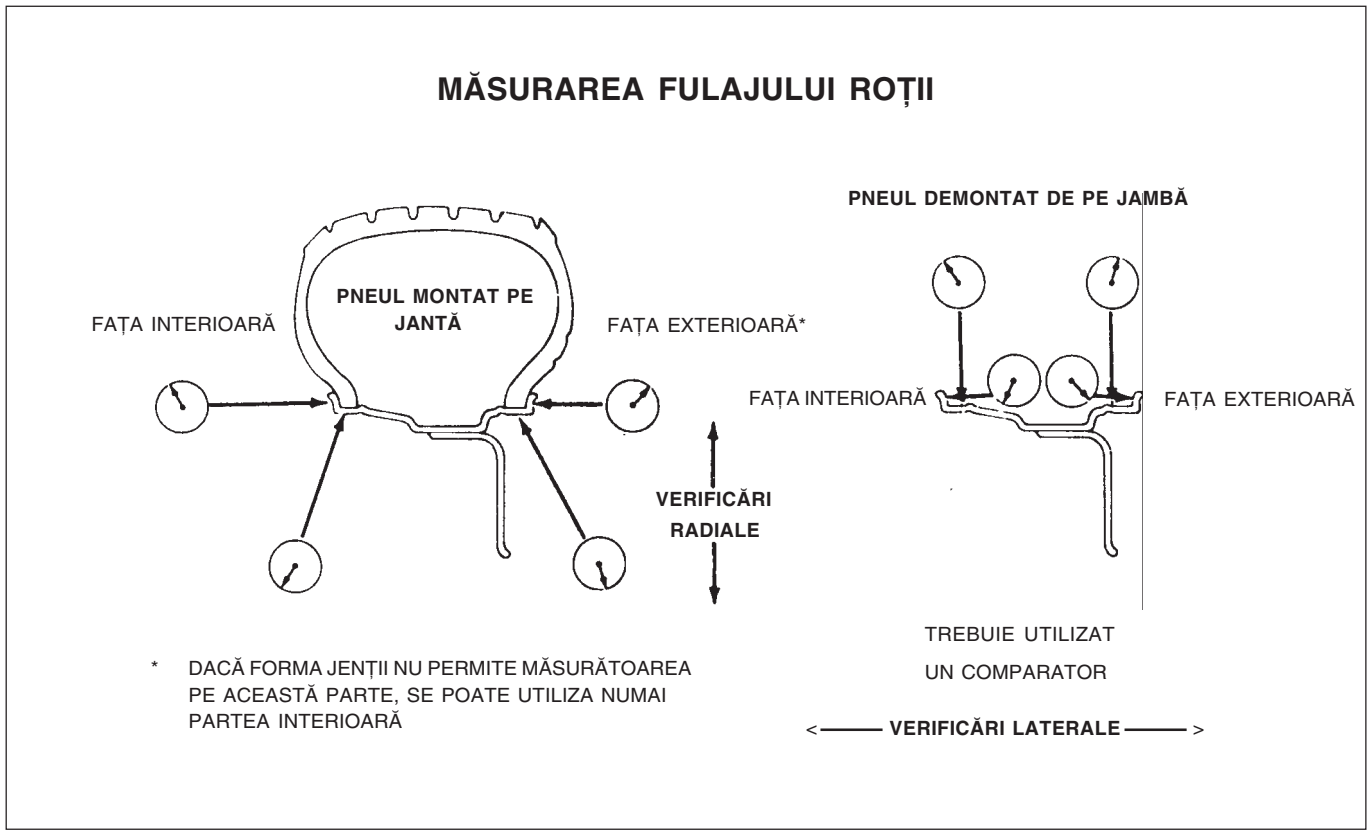
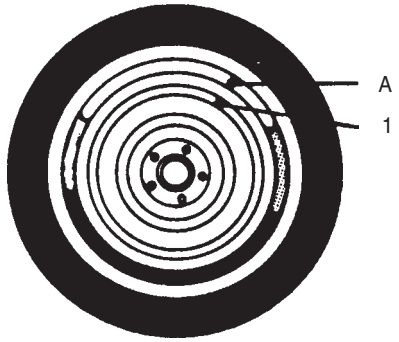


Fig. 6 Măsurarea fulajului roții

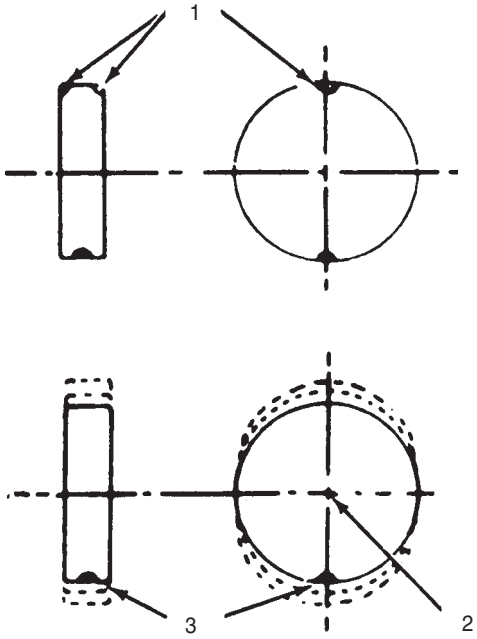
Echilibrare cu roata demontată de pe vehicul

Echilibrarea roții trebuie făcută utilizând un dispozitiv de echilibrare electronic. Acestea sunt ușor de utilizat și realizează atât echilibrarea statică cât și cea dinamică. Deși nu se corectează dezechilibrul tamburilor sau discurilor ca în cazul procedeului de echilibrare pe vehicul, aceasta este compensată de precizie (uzual până la 3,5 grame). Când se face echilibrarea cu roata demontată, roata se fixează pe dispozitivul de echilibrare cu un con introdus prin partea din spate a orificiului central (nu cu șuruburile de fixare).



A. SE MARCHEAZĂ PNEUL ÎN DREPTUL VENTILULUI ÎNAINTEA DEMONTĂRII
1. VENTIL

Fig. 7 Montarea împerecheată a jenții și pneului



1. AICI SE PUNE GREUTATEA DE ECHILIBRARE
2. AXA ROȚII
3. PUNCT MAI GREU

Fig. 8 Corectarea dezechilibrului static

Echilibrare pe vehicul

Când este necesar, echilibrarea pe vehicul duce la corectarea vibrațiilor datorate tamburului de frână, discului, și dezechilibrului datorat capacului roții.

OBSERVAȚIE: Suspensia față nu trebuie lăsată să atârne. Când arborele de transmisie este înclinat la un unghi extrem, pot apare vibrații, cât și defecțiuni ale burdufurilor și articulațiilor.

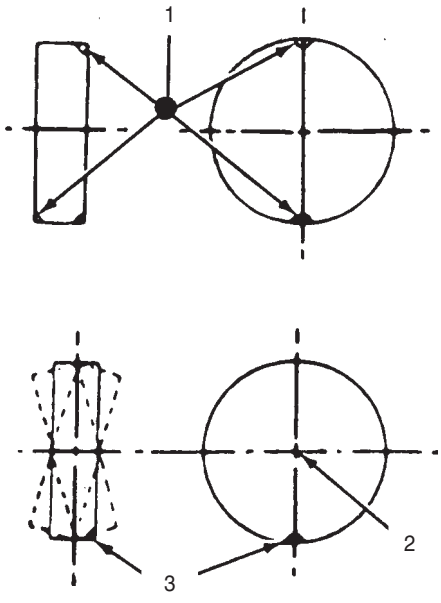
Când se face echilibrarea pe vehicul, nu se scot greutățile de echilibrare care au fost puse la echilibrarea dinamică cu roata scoasă de pe vehicul.

Dacă o greutate adițională mai mare de 28 de grame este necesară, aceasta trebuie împărțită între flancurile interior și exterior.

Important

- Roțile motoare trebuie învârtite folosind motorul.

ATENȚIE: Nu se învârtesc roțile motoare cu o viteză indicată de vitezometru mai mare de 55 km/h. Această limită este necesară deoarece vitezometrul indică doar o jumătate din viteza reală când o roată motoare se învârte iar cealălaltă este oprită. Vitezele mari pot duce la defecțiuni și răniri.



1. AICI SE PUN GREUTĂȚI DE ECHILIBRARE
2. AXA ROȚII
3. PUNCT DE GREUTATE MĂRITĂ

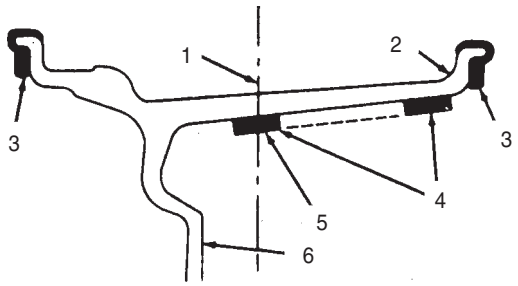
Fig. 9 Corectarea dezechilibrului dinamic

Greutățile de echilibrare pentru jenți

Când se face echilibrarea statică, dacă e necesară o greutate mai mare de 85 de grame, greutatea trebuie împărțită în mod egal între marginile interioară și exterioară ale jenții.
Echilibrarea roților dotate cu jenți de aluminiu din fabrică necesită folosirea greutăților speciale tip clemă, acoperite cu nylon. Aceste greutăți sunt proiectate pentru a fi montate peste marginea mai groasă a jenții de aluminu și trebuie instalate cu un ciocan cu capul de plastic.
Există și greutăți adezive. Pentru instalarea greutăților adezive se urmează procedura de mai jos.

Instalarea greutăților adezive (Fig. 10)

1) Se curăță janta prin sablare, până se vede aluminiul curat, în locul unde va fi pusă greutatea.
2) Se șterge zona de prindere a greutății cu un amestec jumătate apă jumătate alcool izopropilic. Pentru această operație trebuie utilizată o cârpă curată sau un șervețel de hârtie.
3) Se usucă zona de prindere cu aer cald. Suprafața jenții trebuie să fie caldă la atingere.
4) Suprafața cu adeziv a greutăților trebuie să fie încălzită la temperatura camerei.
5) Se scoate banda de pe spatele greutăților. Nu se atinge suprafața adezivă.
6) Se pune greutatea pe jantă și se apasă cu mâna.
7) Se asigură greutatea aplicând o forță de 70-110 N cu o rolă.



1. AXA
2. FLANCUL INTERIOR
3. GREUTATE TIP CLEMĂ
4. GREUTATE ADEZIVĂ - ECHILIBRARE DINAMICĂ
5. GREUTATE ADEZIVĂ - NUMAI ECHILIBRARE STATICĂ
6. FAȚA DE MONTARE

Fig. 10 Plasarea greutăților pe jenții de aluminiu

2-11. CORECTAREA NEUNIFORMITĂȚILOR PNEURILOR

Există două metode pentru corectarea pneurilor bine echilibrate care totuși determină vibrații. Una din metode utilizează o mașină automată care încarcă pneul și îndepărtează mici cantități de cauciuc din punctele de greutate mai mare, de pe rândurile exterioare ale profilului. Corecția prin această metodă este de obicei permanentă și, dacă este făcută corect, nu afectează în mod semnificativ forma sau durata de viață a profilului. Nu este recomandată îndepărtarea de cauciuc cu o mașină cu lamă, fiindcă aceasta reduce substanțial durata de viață a profilului și de obicei corecția nu este permanentă.
O altă metodă constă în demontarea pneului și rotirea acestuia cu 180 de grade pe jantă. Este important ca această metodă să se aplice la ansambluri jantă - pneu care se știe că determină vibrații, fiindcă această metodă determină ea însăși vibrații ale ansamblurilor bine echilibrate.
Vezi capitolul 13, „Diagnosticare vibrații”, pentru mai multe detalii.

2-12. ÎNDEPĂRTARE POROZITATE JENȚI DE ALUMINU

Se demontează sau se deconectează

1) Ansamblul pneu - jantă.

Se inspectează

- Se localizează zonele de pierderi umflând pneul la 345 kPa și scufundând ansamblul jantă - pneu în apă.
- Se marchează zonele de pierderi și se scoate pneul de pe jantă.

Se curăță

- Se freacă suprafața interioară în zona de pierderi cu hârtie abrazivă cu granulație de 80 și se curăță apoi zona.

Se montează sau se conectează

- Se aplică un strat de 3,3 mm de adeziv/etanșare pe zona de pierderi și se lasă 12 ore la uscat.

1) Pneul pe jantă, se umflă la 345 kPa, și se verifică la pierderi.

ATENȚIE: Pentru prevenirea rănirilor, nu stați deasupra pneului la umflare, fiindcă talonul poate să se rupă când sare peste pragul de fixare. Nu trebuie depășită presiunea de 275 kPa (40 psi) când se umflă un pneu dacă taloanele nu sunt așezate. Dacă presiunea de 275 kpa (40 psi) nu este suficientă pentru așezarea taloanelor, se desumflă pneul, se ung din nou taloanele și apoi se umflă pneul. Depășirea presiunii poate produce ruperea talonului și determina răniri grave.

Se reglează

- Presiunea pneului pentru a îndeplini specificațiile.
- Se echilibrează ansamblul pneu - jantă.

2) Ansamblul pneu - jantă.

Se strâng

- Șuruburile roții cu 90 N·m.

2-13. REFACERE STRAT PROTECTOR DE PE JENȚILE DE ALUMINU

Pe suprafața jenților turnate din aluminiu, din echiparea inițială, este aplicat un strat protector transparent sau colorat. O degradare a suprafeței poate să apară dacă acest strat este avariat sau îndepărtat. Aceasta se poate întâmpla la unele instalații automate de spălat mașini, care utilizează pentru curățarea roților perii cu fire cu silicon carbid, substanță agresivă. După ce a fost avariat stratul protector, expunerea la substanțe caustice de curățat și/sau sare determină degradarea progresivă a suprafeței jenții. Următoarea procedură arată cum se îndepărtează stratul protector, se curăță și se reacoperă jenții de aluminu.

Materiale necesare:

Amchem Alumi Prep No. 33 – Nr. DX533, sau echivalent (substanță chimică pentru curățarea și recondiționarea aluminiului).

Amchem Alodine No. 1001 – Nr. DX50T, sau echivalent (substanță chimică pentru protecția aluminiului).

Ditzler Delclear Acrylic Urethane Clear – Nr. DAU-75 (sau echivalent).

Ditzler Delthane Ultra-Urethane Additive – DXR-80 (sau echivalent).

Procedură de service

1) Se marchează poziția roții și a orificiului șurubului roții.
2) Se scoate roata de pe vehicul.
3) Se marchează poziția greutăților de pe marginea exterioară a jenții și se scoate.
4) Se spală interiorul și exteriorul jenții cu detergent universal. Se îndepărtează grăsimea și uleiul cu solvent.
5) Se protejează pneul înaintea începerii operației de vopsire.
6) Se selectează și se urmează procedura corectă: „Deteriorarea aluminiului de pe suprafața jenții” sau „Deteriorarea stratului incolor la jenții nevopsite”.
7) Se înlocuiesc greutățile de pe jantă cu greutăți acoperite cu nylon.
8) Se instalează roata pe vehicul și se strâng șuruburile roții la cuplul specificat: 90 N·m.

Pregătirea suprafeței vopsite

1) Se freacă cu hârtie abrazivă cu granulație 400 zonele care nu necesită revopsirea, pentru a ușura adeziunea stratului incolor.

Deteriorarea aluminiului de pe suprafața jenții

1) Se montează roata pe un dispozitiv rotativ și se învârte încet.
2) Se freacă zona avariată a jenții cu hârtie abrazivă, utilizând o placuță și mișcând încet înainte și înapoi, dinspre centru spre marginea exterioară. Se utilizează următoarele granulații pentru hârtia abrazivă, în ordine:
   - Granulație 80
   - Granulație 150
   - Granulație 240
3) Se continuă cu „Procedura de reacoperire”.

Deteriorarea stratului incolor la jenții nevopsite

1) Se aplică o substanță decapantă. Se utilizează o pensulă mică înmuiată în substanța decapantă pentru a aplica decapantul de-a lungul perimetrului.
2) Se îndepărtează decapantul conform recomandărilor producătorului.
3) Se freacă janta cu hârtie abrazivă cu granulație de 240, în timp ce se învârte încet roata pe un dispozitiv rotativ, sau se învârte cu mâna cu roata montată pe vehicul. Aceasta redă jenții aspectul de la prelucrare și înlesnește adeziunea stratului protector.

   ATENȚIE: Pentru a evita rănirile, nu se utilizează motorul pentru învârtirea roții în timp ce se freacă cu hârtie abrazivă.

4) Se continuă cu „Procedura de reacoperire”.

Procedura de reacoperire

1) Se curăță suprafața jenții de mizerie.
   - Se umezește janta cu Amchem No. 33 (sau echivalent) și se lasă 1 la 3 minute, apoi se spală cu apă și se usucă.
   - Se umezește janta cu Amchem No. 1001 (sau echivalent) și se lasă 1 la 3 minute, apoi se spală cu apă și se usucă.
2) Se aplică apoi Ditzler Delclear Acrylic Urethane și Ditzler Ultra-Urethane Additive (sau echivalent) în trei straturi.

   Primul strat – strat foarte subțire, se lasă să se usuce
   Al doilea strat – strat subțire, se lasă să se usuce.
   Al treilea strat – strat dublu gros.

   ATENȚIE: Pentru a preveni rănirile, când se lucrează cu vopseluri compuse din două componente, se urmează prevederile specificate de producător. Nerespectarea acestor prevederi poate duce la iritarea plămânilor și reacții alergice respiratorii.

3) Se lasă să se usuce 24 de ore - sau se lasă să se usuce 30 de minute, apoi se usucă forțat la 60°C pentru 30 de minute, și se lasă să se răcească 4 minute înainte de montare.

3. SPECIFICAȚII

3-1. DIMENSIUNE ȘI PRESIUNE PNEU

kg/cm² (PSI)

Pneu	Până la 3 pasageri		Sarcină maximă	
	Față	Spate	Față	Spate
155 SR 13	1,8 (25,5)	1,6 (23)	1,9 (27)	2,4 (34)
175/70 R 13	1,8 (25,5)	1,6 (23)	1,9 (27)	2,1 (30)
185/60 R 14H	2,1 (30)	1,9 (27)	2,2 (31,5)	2,4 (34)

3-2. CUPLU LA ȘURUBUL ROȚII

Jenți de oțel ..... 90 N·m
Jenți de aluminiu ..... 90 N·m

GEOMETRIE ROȚI

1. DESCRIERE GENERALĂ

1-1. GEOMETRIE ROȚI

PRIMA responsabilitate a activității de proiectare este ca proiectarea sistemelor de direcție și suspensie să asigure SECURITATEA. Fiecare componentă trebuie să fie destul de solidă pentru a suporta și absorbi solicitarea extremă. Atât sistemul de direcție cât și suspensia față și spate trebuie să funcționeze în concordanță cu caracteristicile caroseriei.
Sistemele de direcție și suspensie necesită ca efortul de revenire a roților din față, efortul de rulare și frecarea la drum a pneurilor să fie menținute la o valoare neglijabilă și să permită clientului să conducă vehiculul cu minim de efort și maxim de comfort.
O verificare completă a geometriei roților trebuie să includă unghiul de cădere și de convergență.
Alinierea roților este cea care asigură ca toate cele patru roți să ruleze exact în aceeași direcție.
Când vehiculul este aliniat geometric, economia de carburant, viața pneurilor și direcționarea sunt cele mai bune, iar randamentul este maxim.

1-2. UNGHI DE CONVERGENȚĂ SAU PARALELISM ROȚI

Unghiul de convergență este unghiul făcut de planul roților cu axa longitudinală a vehiculului, văzut în plan orizontal. Unghiul de convergență este pozitiv dacă roțile directoare sunt deschise către față, și este negativ dacă sunt deschise către spate. Scopul unghiului de convergență este să asigure rularea paralelă a roților. Unghiul de convergență servește la compensarea abaterilor mici ale sistemului de sprijin al roților, care apar când vehiculul rulează înainte. Unghiul de convergență specificat reprezintă precorecția care se aplică pentru obținerea unui unghi de convergență de 0° când se mișcă vehiculul.
Unghiuri de convergență pozitive sau negative incorecte vor duce la uzura pneurilor și consum de carburant peste nivelul optim. Deoarece fiecare din componentele direcției și suspensiei se uzează la un număr mare de kilometri parcurși, va apare un unghi de convergență adițional ce trebuie compensat.
Valoarea unghiului de convergență trebuie să fie corectată întotdeauna ultima.

1-2. UNGHI DE FUGĂ

Unghiul de fugă reprezintă înclinarea axei care trece prin punctul superior al pivotului și centrul roții văzut în plan longitudinal (din lateral), față de verticala reală. O înclinare înapoi este pozitivă (+) și o înclinare înainte este negativă (-). Unghiul de fugă influențează controlul direcțional al pivotării dar nu afectează uzura pneului. Unghiul de fugă va fi afectat de arcuri slabe sau supraîncărcarea vehiculului.

Dacă o roată are un unghi de fugă pozitiv mai mic decât cealaltă, mașina va avea tendință de deviere spre partea acelei roți.
Unghiul de fugă se măsoară în grade și nu este reglabil.

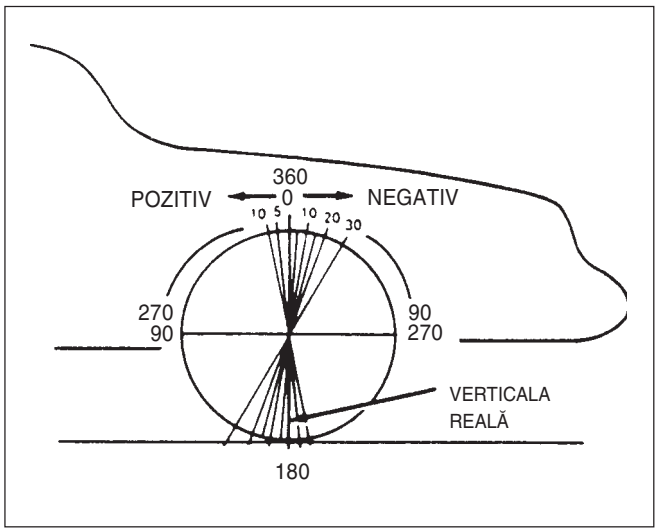


Fig. 1 Unghiul de fugă

1-3. UNGHI DE CĂDERE

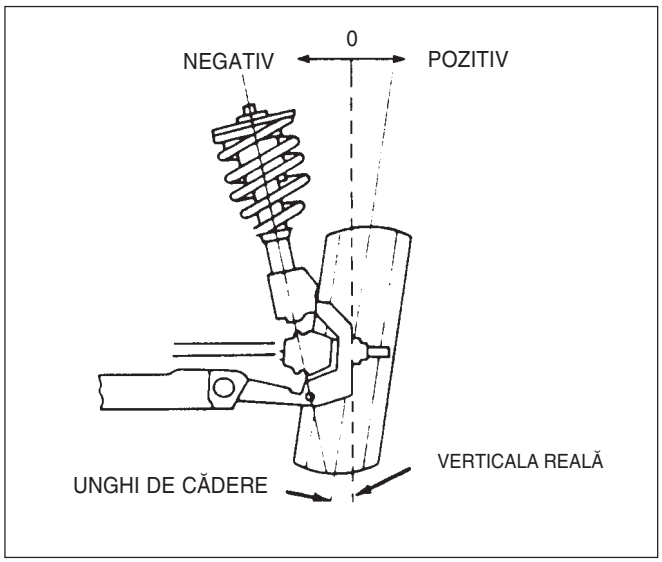


Fig. 2 Unghi de cădere

Unghiul de cădere reprezintă înclinarea vârfului pneului față de verticală, când se privește vehiculul din față. Când vârful pneului se înclină spre afară, unghiul de cădere este pozitiv (+). Când pneul se înclină spre interior, unghiul de cădere este negativ (-). Unghiul de cădere este măsurat în grade față de verticală. Unghiul de cădere influențează atât controlul direcției cât și uzura pneului.
Dacă vehiculul are un unghi de cădere pozitiv prea mare, se va uza flancul exterior al pneului. La fel, dacă vehiculul are un unghi de cădere negativ prea mic, se va uza flancul interior al pneului.
Unghiul de cădere, ca și unghiul de fugă, nu se reglează.

1-4. UNGHI DE ÎNCLINARE A AXEI PIVOTULUI ÎN PLAN TRANSVERSAL (UNGHI DE STABILITATE)

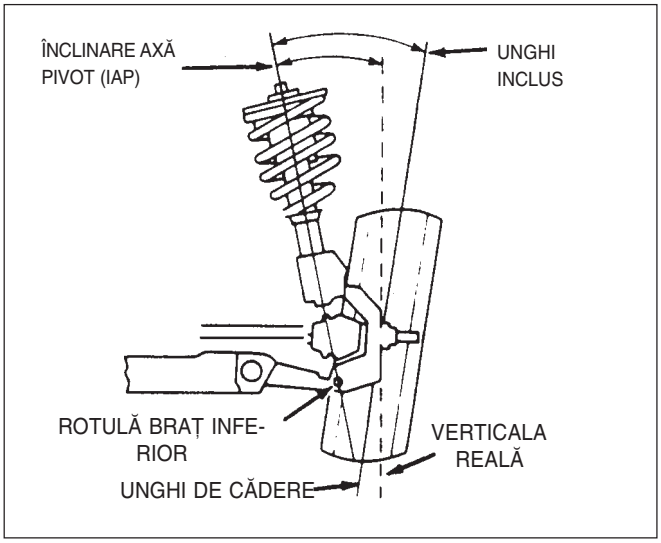


Fig. 3 IAP/Unghi inclus

Înclinarea axei pivotului (IAP) este înclinarea (de la vârf) a jambei elastice față de verticală. Unghiul IAP este măsurat între verticala reală și o linie ce trece prin centrul amortizorului și rotulei când se privește vehiculul din față.
Înclinarea axei pivotului ajută vehiculul să mențină drumul drept și asigură revenirea roții la poziția de mers înainte. IAP la vehiculele cu tracțiune față trebuie să fie negativ.

1-5. UNGHI INCLUS

Unghiul inclus este unghiul format din însumarea unghiului de înclinare a pivotului (IAP) și unghiul de cădere măsurat în plan transversal.
Unghiul inclus se calculează în grade, dar majoritatea dispozitivelor de măsură a alinierii nu îl măsoară direct. Pentru a determina unghiul inclus, se scade citirea negativă sau se adună citirea pozitivă a unghiului de cădere la IAP.

1-6. DEPORT

Deportul este distanța dintre punctul de intersecție al axei pivotului cu solul și punctul de 0° sau verticala reală. Deportul este prevăzut la proiectarea vehiculului. Astfel, el nu se măsoară și nu se reglează.

1-7. ABATERE AXE ROȚI FAȚĂ

Abaterea roților față este distanța cu care axul unei roți din față poate să fie mai în spate față de axul celeilalte roți. Această abatere este cauzată în primul rând de denivelări ale drumului sau coliziuni ale vehiculului.

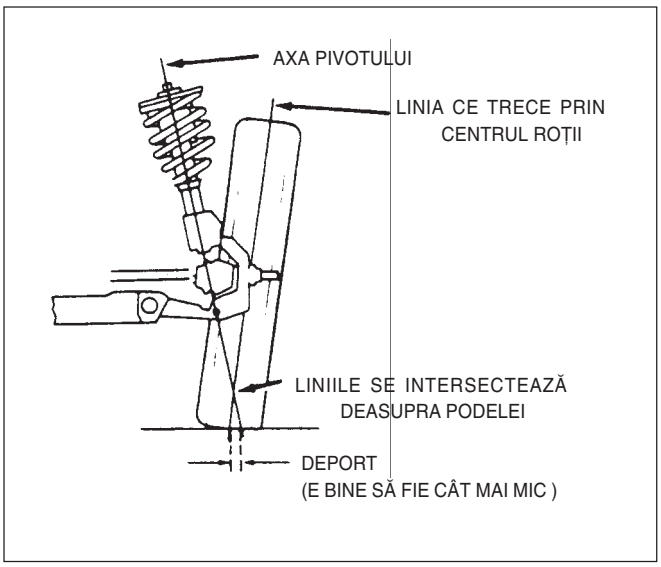


Fig. 4 Deport

1-8. UNGHI DE VIRAJ

Unghiul de viraj este unghiul fiecărei roți din față când vehiculul virează.

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. INSPECȚIE PRELIMINARĂ

Verificarea alinierii roților

Problemele de direcție și vibrațiile nu sunt totdeauna rezultatul unei alinieri necorespunzătoare. Ele pot fi cauzate și de dezechilibrul roții. Trebuie verificat și dacă mașina nu „trage” într-o parte, datorită pneurilor defecte sau uzate. A „trage” într-o parte înseamnă deviația vehiculului de la mersul drept pe un drum drept, fără manevrarea volanului. În capitolul 13 al acestui manual, „Diagnosticare”, este descrisă o procedură pentru determinarea prezenței unei probleme din punct de vedere al „trasului” datorită pneurilor.

Pentru a asigura alinierea corectă, este necesară următoarea inspecție înainte de verificarea alinierii roților.

Se inspectează

1) Presiunea din pneuri să fie la valoarea specificată și uzura profilului să fie normală.
2) Rulmenții roții să nu fie slăbiți.
3) Slăbirea rotulelor. Bieletele de direcție. Dacă se observă o slăbire excesivă, se corectează înainte de reglare.
4) Fulajaul roților.
5) Înălțimile normale de funcționare ale vehiculului, vezi capitolul 13. Dacă acestea nu respectă limitele și trebuie făcută o corecție, această corecție trebuie făcută înainte de reglarea unghiului de convergență.
6) Joc între cremaliera și pinionului direcției.
7) Funcționare necorespunzătoare a amortizoarelor.
8) Brațele inferioare să nu fie slăbite.

9) Pentru încărcare excesivă. Dacă vehiculul transportă în mod normal această sarcină, ea trebuie să rămână în vehicul în timpul verificării alinierii.
10) Starea echipamentului utilizat pentru verificarea geometriei roților, și se urmează instrucțiunile producătorului.
11) Indiferent de echipamentul utilizat pentru verificarea geometriei, vehiculul trebuie să fie așezat pe o suprafață plană atât longitudinal cât și transversal.

Important

Este posibil să fie necesară o serie largă de reglaje ale suspensiilor și alinierii pentru obținerea unei funcționări satisfăcătoare a vehiculului.

Dacă nu pot fi întrunite toate cerințele specificate, se verifică să nu existe componente ale suspensiei defecte. Se repară sau se înlocuiesc dacă este necesar.

Dacă unghiul de convergență față variază peste limitele specificate, este recomandată reglarea. Specificațiile din diagrama „Specificații privind geometria roților" trebuie folosite de către specialiștii care fac alinierea roților, ca referință în diagnoza vehiculului, fie pentru reparații sub garanție fie pentru service de întreținere la cererea clientului. Aceste specificații asigură un domeniu aceptabil de funcționare și ajută la prevenirea uzurii anormale a pneului.

Programele guvernamentale de inspecție periodică a autovehiculelor pot include verificarea geometriei roților între verificările ce trebuie făcute. Specificațiile menționate în diagramă se plasează în limita de funcționare sigură a vehiculului.

Verificarea calării cremalierei de direcție

O geometrie corectă a roților nu poate fi făcută cu o cremalieră prost calată sau decalibrată. Se verifică calarea cremalierei pentru orizontalitate și calibrarea cremalierei cel puțin o dată pe lună.

Important

Pentru a obține un unghi de fugă corespunzător și pentru stabilirea unei înălțimi normale de funcționare corespunzătoare, plăcile de rotație din capul arcurilor trebuie să se miște liber. Acestea se scot cel puțin odată pe an pentru a fi curățate și lubrificate. Plăcile care sunt foarte uzate se înlocuiesc.

Important

- Pentru o aliniere corectă a roților atât în FAȚĂ cât și în SPATE trebuie îndeplinite următoarele condiții:

1) Profilul de pe toate pneurile trebuie să fie uniform, și pneurile trebuie să fie în stare bună.
2) Presiunile din pneuri trebuie să fie egale.
3) Fiecare jantă trebuie să fie verificată și să fie în stare bună de funcționare.
4) Se încarcă fiecare din scaunele din față ale vehiculului cu 70 Kg.
5) Rezervorul de carburant trebuie să fie umplut jumătate.
6) Se balansează vehiculul de câteva ori pentru a stabiliza arcurile (de asemenea se stabilizează arcurile dacă vehiculul a fost ridicat).
   - Când se utilizează un dispozitiv pentru verificarea geometriei roții cu platouri rotative care elimină eforturile laterale, vehiculul trebuie întâi dat în spate 1 metru și apoi readus în poziție.
7) Metoda de verificare a geometriei variază în funcție de tipul echipamentului utilizat. Trebuie urmate instrucțiunile producătorului echipamentului.

2-2. REGLARE UNGHI DE CONVERGENȚĂ FAȚĂ

Se reglează

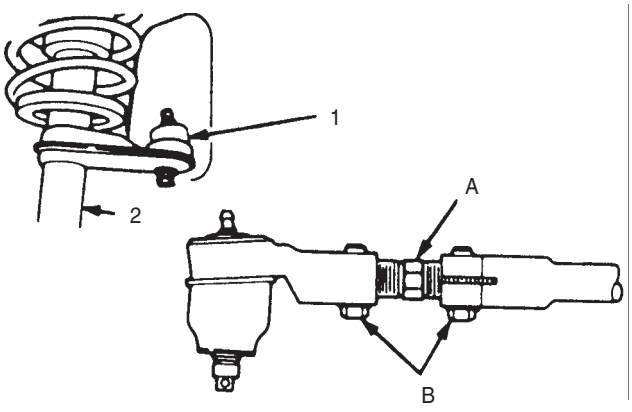
Unghiul de convergență se reglează schimbând lungimea la bieletele de direcție. Se slăbesc șuruburile (B) de prindere a capătului bieletei de direcție din stânga și din dreapta, iar apoi se rotește șurubul de reglaj (A) pentru a aduce unghiul de convergență. La această reglare, lungimile la bieletele din stânga și din dreapta trebuie să fie egale.

Se strâng

- Șuruburile de prindere cu 20 N·m.

2-3. VERIFICARE UNGHI DE CONVERGENȚĂ SPATE

Unghiul de convergență spate nu este reglabil. Dacă unghiul de convergență spate se abate de la valoarea specificată în diagrama „Specificații privind geometria roților", ansamblul punții spate și axul roții trebuie verificate pentru defecțiuni. Se repară sau se înlocuiește componenta defectă.



A DE AICI SE REGLEAZĂ UNGHIUL DE CONVERGENȚĂ
B SE SLĂBESC ȘURUBURILE DE PRINDERE ALE CAPULUI BIELETEI. SE REGLEAZĂ CONVERGENȚA. SE STRÂNG DIN NOU ȘURUBURILE CU 20 N·M
1 BIELETĂ
2 AMORTIZOR

Fig. 5 Reglarea unghiului de convergență

2-4. VERIFICARE UNGHI DE CĂDERE ȘI UNGHI DE FUGĂ FAȚĂ

Aceste unghiuri nu sunt reglabile. Dacă valorile lor se abat de la cele specificate în diagrama „Specificații privind geometria roților", se localizează și se înlocuiesc sau se repară componentele suspensiei uzate, defecte, slăbite sau îndoite. Dacă problema este legată de caroserie, aceasta trebuie reparată conform cu specificațiile.
Pentru a preveni o înregistrare incorectă a unghiurilor de cădere și de fugă, se balansează vehiculul de trei ori înainte de verificare.

2-5. VERIFICARE UNGHI DE CĂDERE SPATE

Acest unghi nu poate fi reglat. Dacă el are o valoare care se abate de la cea specificată, se localizează cauza și corectează. Dacă se găsesc componente ale suspensiei defecte, slăbite, îndoite sau uzate, acestea se repară sau se înlocuiesc. Dacă problema este legată de caroserie, aceasta trebuie reparată conform cu specificațiile.

2-6. SPECIFICAȚII PRIVIND GEOMETRIA ROȚILOR

SPECIFICAȚII PRIVIND GEOMETRIA ROȚILOR

	FAȚĂ	SPATE
UNGHI DE CĂDERE	-25'±45'	-1°~0° (-2°10'~-1°10' LA UNELE MODELE)
UNGHI DE FUGĂ	1°45'±1°	–
UNGHI DE CONVERGENȚĂ SAU PARALELISM	0°±10' (0,0±1,0 mm)	-10'~40' (-1,0~4,0 mm)

DIFERENȚE ÎNTRE STÂNGA ȘI DREAPTA

	FAȚĂ	SPATE
UNGHI DE CĂDERE	1,0° max	30' max
UNGHI DE FUGĂ	1,0° max	
UNGHI DE CONVERGENȚĂ	–	15' max

Fig. 6 Specificații privind geometria roților

CAPITOLUL 12
CAROSERIA

CUPRINS

DESCRIERE GENERALĂ 12–5

PROCEDEE GENERALE DE SERVICE ALE CAROSERIEI

SERVICE PE VEHICUL 12–6
Codificarea cheilor 12–6
Ornamente lipite pe părțile laterale ale caroseriei 12–7
Depistare și reparare neetanșeități (la apă) 12–8
Depistare zgomote produse de aer și remediere 12–9
Diagnosticare zgomote și trepidații și reparații 12–11
Tratament anticoroziv 12–11

GEAMURI FIXE

INFORMAȚII GENERALE 12–15
Geamuri fixe 12–15

SERVICE PE VEHICUL 12–15
Chedere parbriz și lunetă 12–15
Geamuri fixe 12–16
Parbriz 12–16
Luneta – model cu 4 uși 12–18
Geam haion – model cu 3, 5 uși 12–19
Geam triunghi 12–19
Corectarea etanșeizării 12–20
Oglinda retrovizoare 12–21
Instalația de dezaburire a geamului din spate 12–22

SPECIFICAȚII 12–23

BARELE DE PROTECȚIE

DESCRIERE GENERALĂ 12–24

SERVICE PE VEHICUL 12–24
Bara de protecție față 12–24
Bara de protecție spate 12–24
Spoiler bară de protecție față 12–27

SPECIFICAȚII 12–28

PARTEA DIN FAȚĂ A CAROSERIEI

DESCRIERE GENERALĂ 12–29
Ungere 12–29
Clame 12–29
Materiale anticorozive 12–29

SERVICE PE VEHICUL 12–29
Etanșarea părții din față a caroseriei 12–29
Grila de aerisire 12–29
Întrerupătorul de pe rama ușii din față 12–30
Capota 12–30
Balamale capotă 12–30
Tija de sprijin a capotei 12–31
Ansamblu zăvor capotă 12–31
Ansamblu siguranță deschidere capotă motor 12–32
Cablul de deblocare a capotei 12–32
Grilă 12–32
Aripa 12–33
Ornamente exterioare 12–34

SPECIFICAȚII 12–34

UȘI

SERVICE PE VEHICUL 12–35
Garnisaj ușă interior 12–35
Accesorii ușă – capacul din față 12–36
Sistemul de închidere a ușii 12–37
Geamul ușii 12–40
Oglinzile exterioare 12–44
Demontarea și montarea ușii (față sau spate) 12–44

SPECIFICAȚII 12–45

PARTEA LATERALĂ SPATE A CAROSERIEI

DESCRIERE GNERALĂ 12–46
Partea laterală spate a caroseriei 12–46

SERVICE PE VEHICUL 12–46
Garnisaj interior – model cu 4 uși 12–46
Garnisaj interior – model cu 3, 5 uși 12–47
Ornamente exterioare 12–48
Priza aer – model cu 4 uși 12–48
Capac rezervor 12–48
Geamuri spate culisabile (numai la modelul 3, 5 uși) 12–49

SPECIFICAȚII 12–50

PARTA DIN SPATE A CAROSERIEI

DESCRIERE GENERALĂ 12–51
Parte spate caroserie 12–51

SERVICE PE VEHICUL 12–51
Garnisajul din spatele banchetei și piesele – model cu 3, 5 uși 12–51
Tabletă portbagaj – model 3, 5 uși 12–52
Bordura capacului portbagajului – model cu 4 uși 12–53
Capacul portbagajului – model cu 4 uși 12–53
Lămpi combinate din spate 12–58
Ușa spate (haion) 12–58

SPECIFICAȚII 12–63

PLAFON

DESCRIERE GENERALĂ 12–64

SERVICE PE VEHICUL 12–64
Garnisaj pavilion 12–64
Parasolare 12–64
Iluminare interioară 12–64
Ornamente interioare 12–65
Ansamblu șine plafon 12–66
Trapa 12–67

SPECIFICAȚII 12–70

SCAUNE

DESCRIERE GENERALĂ 12–71
Scaune 12–71
SERVICE PE VEHICUL 12–71
Scaune față 12–71
Banchetă spate 12–74
SPECIFICAȚII 12–79
SCULE SPECIALE 12–80

DESCRIERE GENERALĂ

PROCEDEE GENERALE DE SERVICE ALE CAROSERIEI

Acest capitol conține informații generale de service al caroseriei dar și procedee de service pe vehicul.

GEAMURI FIXE

Acest capitol conține informații despre geamurile fixe dar și procedee de service pe vehicul.

BARE DE PROTECȚIE

Acest capitol conține informații despre barele de protecție dar și procedee de service pe vehicul.

PARTE FAȚĂ CAROSERIE

Acest capitol conține informații despre partea din față a caroserieidar și procedee de service pe vehicul.

UȘI

Acest capitol conține informații despre uși dar și procedee de service pe vehicul.

PARTEA LATERALĂ SPATE A CORESERIEI

Acest capitol conține informații despre garnisajele aripilor din spate dar și procedee de service pe vehicul.

PARTE SPATE CAROSERIE

Acest capitol conține informații despre partea din spate a caroseriei dar și procedee de service pe vehicul.

PLAFON

Acest capitol conține informații despre plafon dar și procedee de service pe vehicul.

SCAUNE

Acest capitol conține informații despre scaune dar și procedee de service pe vehicul.

CENTURI DE SIGURANȚĂ

Acest capitol conține informații despre centurile de siguranță dar și procedee de service pe vehicul.

CABLAJ CAROSERIE

Acest capitol conține scheme ale cablajelor electrice ale caroseriei.

PROCEDURI GENERALE DE SERVICE CAROSERIE

1. SERVICE PE VEHICUL

1-1. CODIFICREA CHEILOR

Identificarea și folosirea cheilor

Figurile 1 și 2

Aceeași cheie se folosește pentru contact, uși și portbagaj. Cheia este crestată simetric pe margini pentru a fi reversibilă. Codul cheii poate fi determinat dintr-o listă de coduri care se găsește la proprietarii de echipamente de executare a cheilor din chei brute.
Identificarea cheii se mai poate face folosind setul de chei original. Codul cheii se află înscris pe partea neprelucrată a cheii. Când se execută, chei se determină codul din diagrama de coduri din figura 1.

Executarea cheilor

– Se determină codul special din lista de coduri sau din diagrama de coduri pentru chei.

Înlocuire butuc yală

Montarea cățeilor

Figurile 1 și 3

Sculă folosită
– Șubler cu vernier

Toți cățeii de la yală au aceeași formă cu excepția porțiunii proeminente. Fiecare cățel este codificat cu un număr de la 1 la 4. Aceste numere sunt imprimate pe fiecar cățel în parte.
Fiecare cheie are 10 porțiuni, iar fiecare porțiune are una din cele 4 adâncimi corespunzătoare celor 4 tipuri de căței (figura 1).

1) Se determină mărimea cățeilor și dispunerea lor prin măsurarea deschiderii canalului din butuc pentru fiecare poziție (de la 1 la 10) cu ajutorul unui șubler cu vernier. Se măsoară și se înregistrează numerele corespunzătoare cățeilor.
2) Începând de la poziția 1, se introduce mai întâi arcul cățelului, apoi cățelul în fiecare fantă în ordinea corespunzătoare codului. Pentru butucul cheii de contact se folosesc 10 căței.

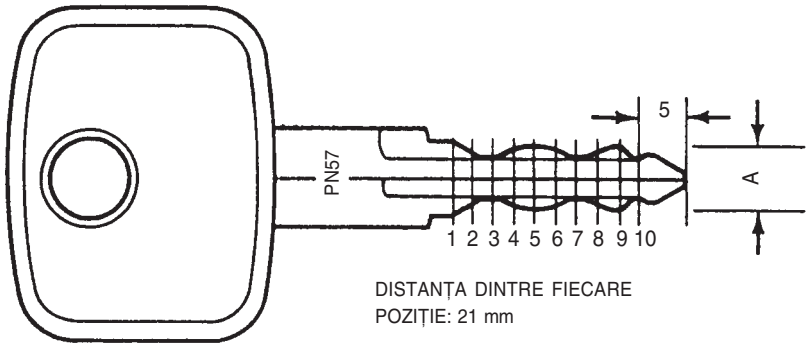
Important

- Se va aplica un strat subțire de lubrifiant pe toate suprafețele atunci când se asamblează arcurile și cățeii.

Înlocuire butuc cheie de contact

Figura 4

1) Se unge glisiera și arcul ei, apoi se introduc în canalul practicat în butuc. Se ridică toți cățeii prin introducerea cheii de contact în butuc.



CĂȚEL NR.	LĂȚIME "A"(mm)
1	8.1 + 0.1
2	6.9 + 0.1
3	5.7 + 0.1
4	4.5 + 0.1

Fig. 1 Mărimea cheii și a cățeilor

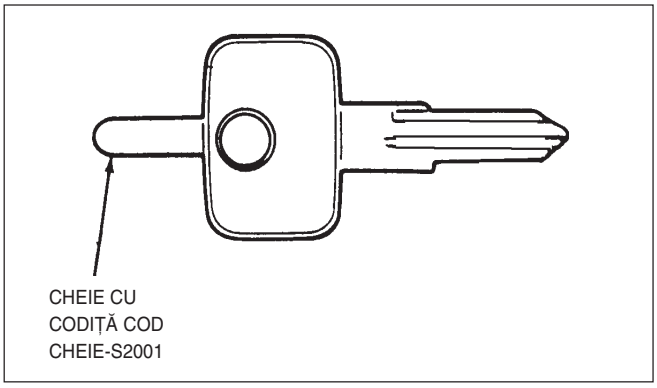


Fig. 2 Cheia cu codiță pentru înscrierea codului

2) Se unge suprafața internă a lagărului butucului, apoi se introduce butucul în locașul său.
3) Se introduce arcul bolțului de ghidare și bolțul de ghidare în gaura din butuc folosind lubrifiant.

1-2. ORNAMENTE LIPITE PE PĂRȚILE LATERALE ALE CAROSERIEI

Acestea se aplică pe fețele ușilor folosind bandă adezivă. Pentru a asigura o bună înlocuire (noi sau vechi), suprafața pe care se aplică trebuie să aibă temperatura între 21°C și 32°C, curată și fără urmă de unsoare.

Desprinderea capetelor ornamentelor

Figura 5

1) Se spală zona respectivă cu apă și săpun apoi se usucă. Se șterge tabla precum și partea lipită a ornamentului folosind o bucată de pânză curată și alcool sau benzină ușoară. Dacă ornamentul are partea desprinsă fără bandă adezivă (rămasă pe caroserie), nu desprindeți banda de pe caroserie. Se curățâ partea din spate a ornamentului și banda de pe caroserie cu benzină ușoară sau alcool.
2) Se aplică o porțiune de bandă pentru ghidarea ornamentului (dacă este necesar).
3) Se aplică adeziv pe spatele ornamentului și se presează în locul corespunzător. Dacă se folosește adeziv Loctite® 414 sau unul echivalent, se aplică o presiune constantă timp de 30 de secunde sau până s-a realizat lipirea.

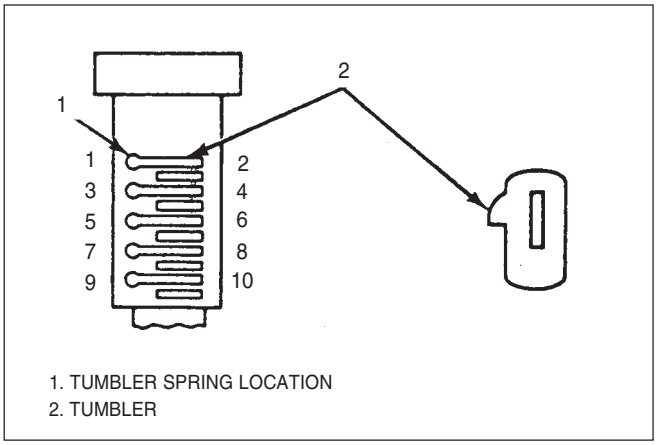


Fig. 3 Ignition Lock Cylinder

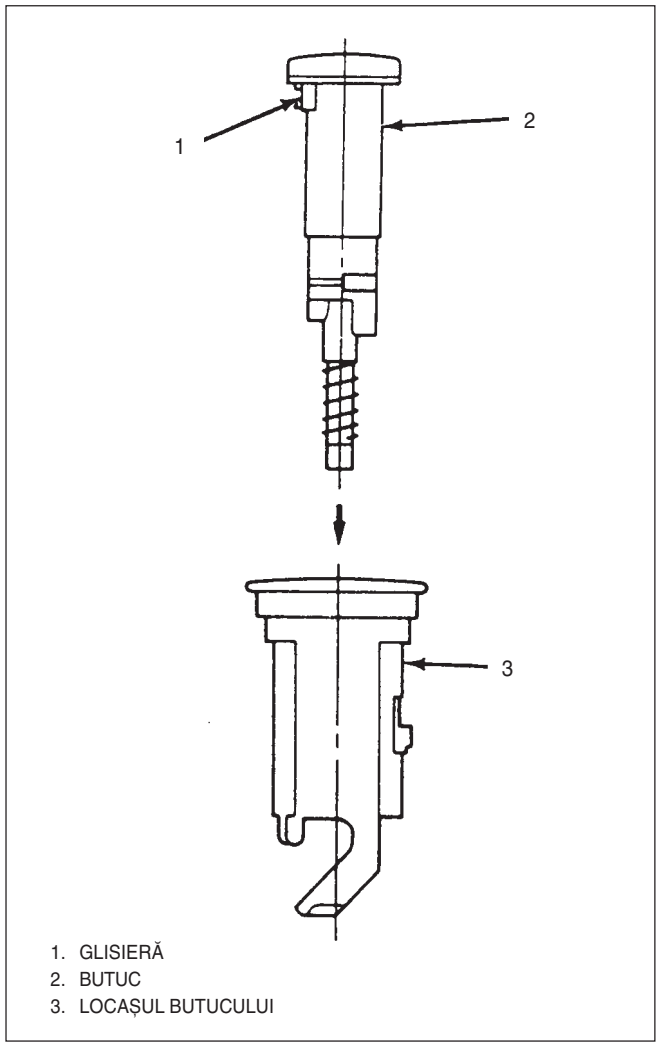


Fig. 4 Asamblarea butucului cheii de contact

Înlocuirea totală a ornamentelor

Figura 5

1) Se spală zona afectată cu apă și săpun și apoi se usucă. Se îndepărtează toate urmele de adeziv de pe spatele ornamentului sau de pe caroserie folosind benzină ușoară sau alcool.
2) Se marchează poziția ornamentului folosind o bucată de bandă. Se folosesc ornamentele corespondente pentru orientare, dacă este posibil.
3) Dacă temperatura caroseriei este sub 21°C din cauza temperaturii încăperii sau a celei exterioare, se încălzește tabla pe care se va monta ornamentul folosind o lampă cu infraroșu înainte de a trece la pasul 4.

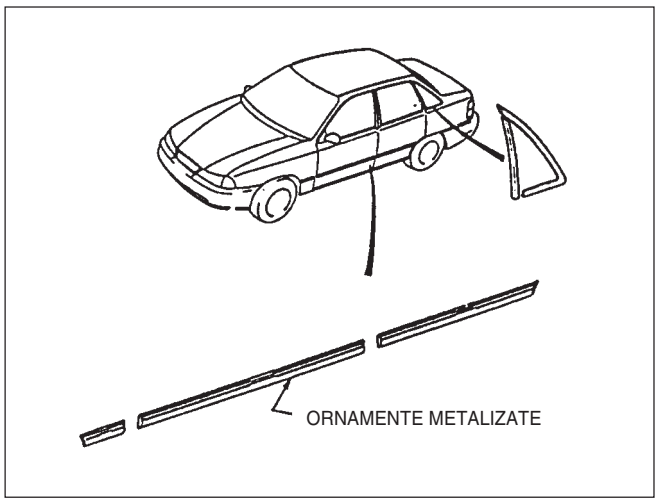


Fig. 5 Repararea ornamentelor de pe părțile laterale ale caroseriei

4) Se aplică o bandă din spumă acrilică dublă față, de tipul „3M Super Automotive Attachment Tape”sau echivalent, pe ornament.
5) Se aliniază ornamentul după banda de ghidare și se presează puternic fără a o mișca.

1-3. DEPISTARE ȘI REMEDIERE NEETANȘEITĂȚI (LA APĂ)

Remedierea acestor neetanșeități la apă a caroseriei este o problemă de testare, diagnosticare și reparare corectă prin reglarea componentelor nealiniate și/sau prin aplicarea de materiale cu calități de etanșare. Primul pas în diagnosticara neetanșeităților este găsirea condițiilor în care apar infiltrațiile. De exemplu, o astfel de infiltrație se poate observa numai când vehiculul este oprit în pantă, sau apa pătrunde numai în compartimentul roții de rezervă.
Dacă se descoperă zona generală prin care are loc infiltrația, punctul exact se poate localiza rapid folosind un test de localizare cum ar fi folosirea furtunului cu apă sau aer comprimat. Dacă nu este cunoscută cauza infiltrației, se poate folosi metoda de încercare generală folosind standuri de încercare la etanșeitate. Este posibil să fie scoase unele panouri sau alte componente din caroserie pentru a putea localiza și efectua reparația.

Testarea generală

Figurile 6, 7 și 8

Se referă la informațiile din figurile 6, 7 și 8 pentru pregătire și efectuarea testului pe stand. Dacă, datorită condițiilor în car se face proba, nu se poate obține o presiune a apei de 1,55 bari, ambele standuri se pot apropia de caroserie până când se obține presiunea necesară.

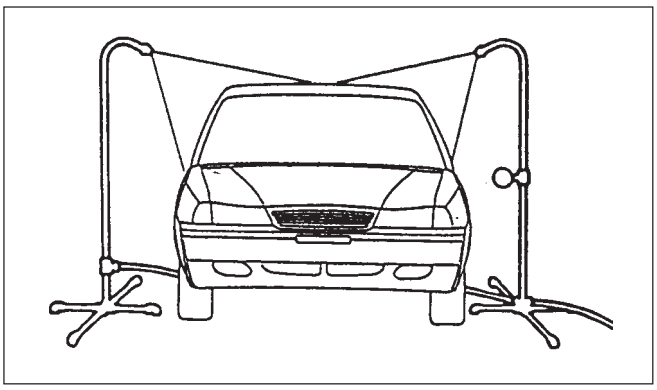


Fig. 6 Poziția standurilor de testare a etanșeității pentru testarea din față și din spate

Testarea locală

Se poate fac cu apă sau cu aer. Se începe de la baza zonei suspectate, urcând încet și continuu până când infiltrația este localizată

Important

- Se localizează cu precizie locul infiltrației înainte de reparație.Reparațiile întâmplătoare opresc numai temporar intrarea apei și fac mai dificile diagnosticările și reparațiile viitoare.
- Se continuă testarea locală în aceeași zonă extinsă pentru siguranța că s-au depistat toate locurile de infiltrare.

Testarea cu furtunul cu apă

Figurile 9 și 10

1) Un alt tehnician trebuie să fie în interiorul vehiculului pentru a depista punctul de infiltrare.
2) Se va folosi un furtun fără ajutaj.
3) Se începe de la începutul zonei suspecte și apoi se urcă încet.

Testarea cu furtunul cu aer

Figurile 11 și 12

1) Se aplică o soluție spumantă (săpun lichid) pe zona suspectată.
2) Se aplică aer sub presiune în interiorul vehiulului. Nu se va depăși 2,05 bari.

Repararea neetanșeităților

Figura 13

Pentru localizarea și repararea neetanșeităților, poate fi necesară scoaterea unor panouri sau alte componente din interior.

După repararea completă, zona se va retesta folosind standurile de testare cu apă. Nu se va folosi metoda de testare locală pentru zonele nou reparate deoarece materialul cu care s-a făcut reparația poate fi desprins datorită presiunii mari foloste.
Materialele recomandate pentru etanșare sunt date în figura 13.

1-4. DEPISTARE ZGOMOTE PRDOUSE DE AER ȘI REPARARE

Figura 14

ATENȚIE: DIN MOTIVE DE SECURITATE: un asistent va conduce vehiculul în timp ce tehnicianul caută să localizeze condițiile semnalate.

Pentru analiza acestor condiții, testarea vehiculului se face în mișcare datorită existenței multor factori care pot fi atribuiți, singuri sau împreună, generării zgomotului.

Important

- De multe ori există o sursă principală și una sau mai multe surse secundare prin care aerul pătrunde și produce zgomot.
- Repararea unei singure surse nu duce la eliminarea totală a zgomotului ci doar la reducerea lui.

Tehnicianul va lua următoarele scule în timpul testării pentru a fi mai ușoară depistrea zonelor care provoacă zgomotul și marcarea lor.

- Stetoscop tehnic sau o conductă de vid.
- Bandă pentru acoperire (lățime 5 cm).
- Material de etanșare.
- Marker (pentru marcarea defectelor).
- Șurubelniță.

Trebuie aleasă o rută pe care se va testa vehiculul. Drumul pe care se face încercarea trebuie să fie format din străzi drepte și netede în toate cele 4 direcții (nord, sud, est și vest). Trebuie să fie o zonă cu trafic scăzut și zgomot slab pentru nu inluența testul.
Vehiculul va fi condus cu viteza la care zgomotul a fost sesizat de către client sau cu viteza la care începe să se audă. Nu se vor depăși vitezele legale maxim admise.
La început se va stabili dacă zgomotul nu se încadrează în limita sunetelor normale sau a celor standard. Dacă zgomotul se aude atunci când vehiculul este condus cu geamul de la ușă coborât, atunci este vorba de un zgomot extern.

SPECIFICAȚII PENTRU STANDUL DE TESTARE LA ETANȘEITATE

TIPUL DE AJUTAJ – CON COMPLET CU UNGHI DE 60° INCLUS – AJUTAJ CU JET COMPLET NR. 1/2 GG-25 SAU ECHIVALENT

ÎNĂLȚIMEA AJUTAJULUI – CIRCA 1600mm DE LA PODEA

DEBITUL – 14 LITRI PE MINUT

PRESIUNEA – 1,55 BARI MĂSURTĂ LA AJUTAJ

PARBRIZUL ȘI STÂLPUL DIN FAȚĂ - CIRCA 30° ÎN JOS ȘI 45° LATERAL SPRE ÎNAPOI ȘI DIRIJAT SPRE COLȚUL PARBRIZULUI

LATERALELE ȘI AL ARIPII – CIRCA 30° ÎN JOS, 45° ÎNSPRE SPATE ȘI DIRECȚIONAT SPRE CENTRUL UȘII DIN SPATE

LUNETA ȘI CAPACUL PORTBAGAJULUI - CIRCA 30° ÎN JOS, 30° SPRE FAȚĂ ȘI DIRECȚIONAT LA 600 MM DE LA COLȚUL LUNETEI

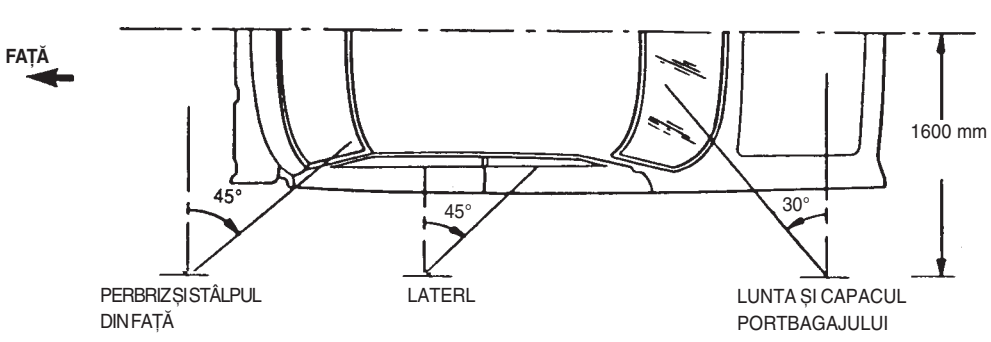
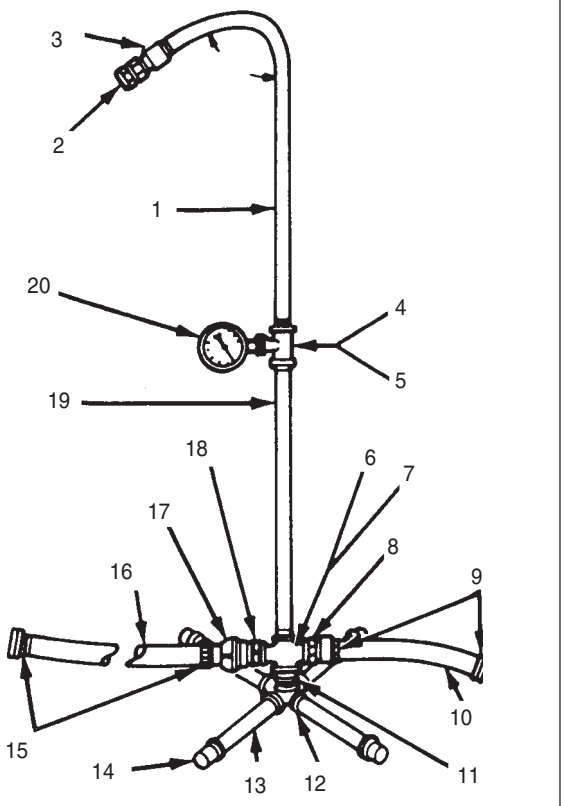


Fig. 7 Specificații pentru standul de testare la etanșeitate



1. CONUCTE 1/2" X 36"
2. AJUTAJ #1/2 CU JET COMPLET FF-25 SAU ECHIVALENT, LA ÎNĂLȚIMEA DE 64" DE LA PODEA
3. CUPLAJ 1/2"
4. REDUCȚIE ÎN T 1/2" X 1/2" X 1/4" (NUMAI PE DREAPTA)
5. CUPLAJ 1/2" (NUMAI PE STÂNGA)
6. CRUCE 1/2" (NUMAI PE DREAPTA)
7. TEU 1/2" (NUMAI PE STÂNGA)
8. RACORD ÎNTRE ȚEAVĂ ȘI FURTUN 1/2" (NUMAI PE DREAPTA)
9. CUPLAJ ÎNTRE ȚEAVĂ ȘI FURTUN 5/8" F
10. FURTUNUL DE ALIMENTARE 5/8" DIAMETRU (NUMAI PE DREAPTA)
11. RACORD STRÂNS 1/2"
12. CRUCE DE 1/2" CU CAPAC DE 1/2"
13. RACORD 1/2" X 12"
14. CAPAC 1/2"
15. CUPLAJ CU CANELURĂ INTERIOARĂ 5/8"
16. FURTUN 5/8" DIAMETRU
17. CUPLAJ RAPID AL FURTUNULUI
18. RACORD ÎNTRE ȚEAVĂ ȘI FURTUN 1/2"
19. ȚEAVĂ DREAPTĂ 1/2" * 30"
20. MANOMETRU (PARTEA DREAPTĂ)

Fig. 8 Standul de testare cu apă

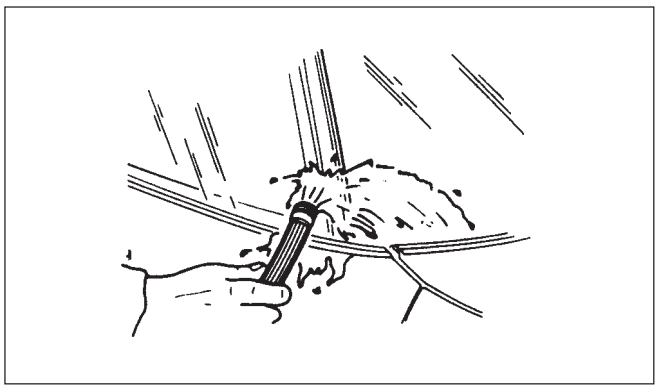


Fig. 9 Testrea stâlpului parbizului cu furtunul cu apă

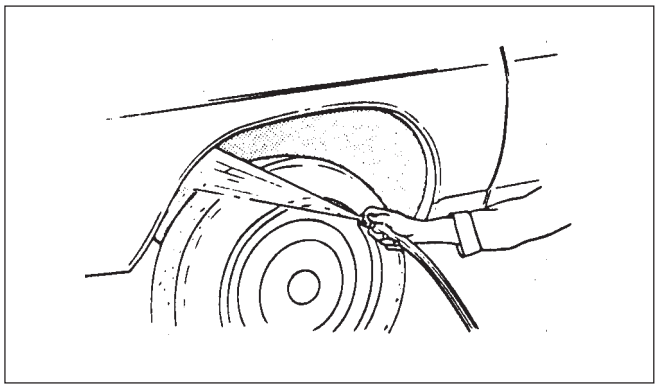


Fig. 10 Testarea de presiune asupra locașului roții

Pentru izolarea zgomotului exterior, se astupă cu bandă diverse deschizători până când zgomotul este eliminat, pentru ca apoi să fie stabilită cauza exactă a zgomotului.

Dacă zgomotul nu se aude cu geamurile coborâte înseamnă că există o sudură incompletă a caroseriei sau o suprafață de etanșare defectă, cum ar fi ale ferestrelor sau ușilor. Zgomotul intern îl face aerul care iese din caroserie.

Primul pas în depistarea surselor de zgomot este închiderea tuturor supapelor de aerisire. Aceasta va conduce la creșterea presiunii în interior și la intensificarea zgomotului. Se va folosi stetoscopul sau conducta de vid pentru a urmări și localiza zona defectă.

Se repară temporar defecțiunea cu bandă care se aplică așa cum o cer condițiile (fig. 14). Se continuă încercările pentru a vedea dacă zgomotul a fost eliminat sau mai există și alte zone.

Când au fost depistate toate condițiile în care se produce zgomotul se revine în atelier și se fac reparațiile definitive folosind tehnicile de poziționare corectă și materiale de etanșare recomandate.

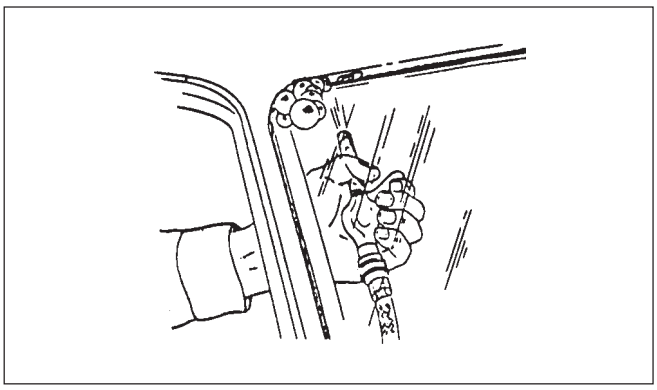


Fig. 11 Testul cu aer și soluție spumantă asupra parbrizului

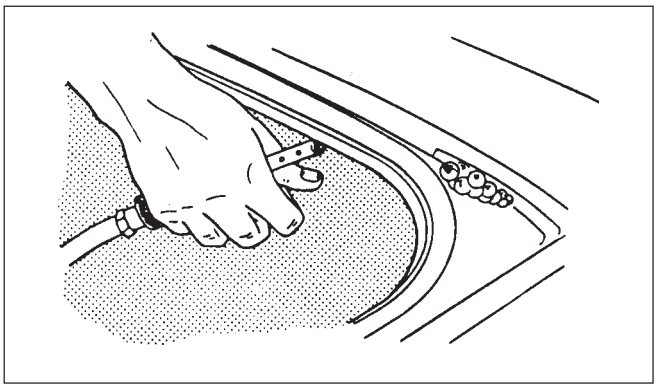


Fig. 12 Testul cu soluție spumantă și pistolul de aer asupra îmbinărilor tablelor

1-5. DIAGNOSTICARE ZGOMOTE ȘI TREPIDAȚII ȘI REPARAȚII

În general, zgomotele și trepidațiile sunt cauzate de mișcarea relativă improprie între diferite componente. Există 3 moduri de prevenire a zgomotelor și trepidațiilor:

- Componentele să fie asamblate corect pentru a nu exista mișcare relativă între ele în timpul funcționării.
- Să nu existe contact între componente în timpul funcționării (acolo unde este cazul).
- Se lubrefiază componentele astfel încât să nu apară zgomote și trepidații atunci când apare mișcare relativă între ele. Astfel poate fi eliminată alunecarea la suprafețe mici de frecare.

1-6. TRATAMENT ANTICOROZIV

Figurile de la 15 la 23

ATENȚIE: Când se aplică materiale izolatoare fonic sau anticorozive, se va evita introducerea acestora în mecanismele din uși sau aripi, cum ar fi încuietorile, canalele ferestrelor, mecanismele de ridicare a ferestrelor și încuietoarea de siguranță, dar și în orice alte elemente de susținere în mișcare aflate sub caroserie. După aplicarea materialelor, asigurați-vă că toate gurile de aerisire ale caroseriei sunt deschise. Aplicarea incorectă poate limita funcționarea pieselor în mișcare, poate crește riscul coroziunii și poate provoca răni.

ZONA INFILTRĂRII	MATERIALUL DE ETANȘARE
PARBRIZ, LUNETĂ, GEAMUL TRIUNGHIULAR	CHIT ADEZIV URETANIC SAU ECHIVALENT
ÎMBINĂRI METALICE	MATERIAL DE ETANȘARE CARE POATE FI VOPSIT
CANALE DE AERISIRE ȘI SPOILERE	COMPUS 3M AUTO, DE BAZĂ ȘI SUPRAFAȚĂ SAU ECHIVALENT
CRĂPĂTURI, GĂURI BULOANE	MATERIALUL DE ETANȘARE 3M DRIP-CHECK SAU ECHIVALENT
GĂURI MARI	MATERIALUL DE ETANȘARE 3M PENTRU ÎMBINĂRI OBIȘNUITE ȘI SUDURI
SPOILERE	ADEZIVUL 3M 08011 PENTRU SPOILERE SAU ECHIVALENT
BOLȚURI, ȘURUBURI, ȘTIFTURI	MATERIAL DE ETANȘARE

Fig. 13 Materiale recomandate pentru repararea neetanșeităților

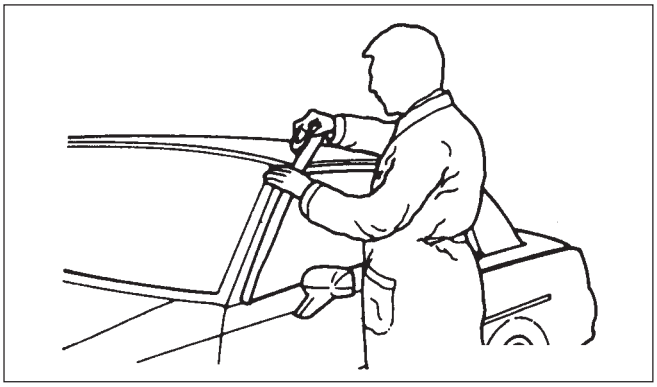


Fig. 14 Repararea temporară cu bandă adezivă

Pentru a crește rezistența la ruginire se folosesc materiale anticorozive speciale pentru suprafețele interioare și exterioare ale panourilor metalice. Aceste materiale includ metale speciale cum ar fi tablă galvanizată pe una sau ambele fețe și aliaje fier-zinc. Aceste metale speciale tratate se folosesc la unele componente ca: uși, aripi, capotă, capac portbagaj, podea, locașul roților și alte componente expuse coroziunii.

Se folosesc tratament și grunduri speciale pentru suprafețele exterioare vopsele protectoare pentru suprafețele interioare, în zonele în care se poate acumula umezeala. În punctele de legătură expuse se aplică materiale pentru etanșare, iar înăuntrul roților și în cavitățile roților se aplică materiale impermeabile și izolatoare fonic. Acestea din urmă se mai aplică și unor componente de sub caroserie. În figurile 15–23 se arată modul și domeniul de utilizare al acestor materiale.

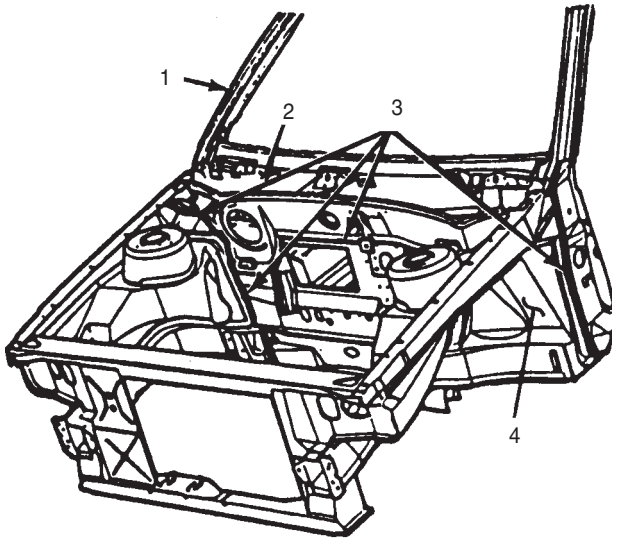
Orice operație care ar distruge aceste tratamente speciale, cum ar fi înlocuirea tablelor sau reparații după accidente, pot lăsa metalul neprotejat și astfel apare coroziunea. De aceea este esențială reacoperirea acestor suprafețe cu materiale anticorozive corespunzătoare. După reparații sau înlocuiri de componente, toate suprafețele metalice accesibile trebuie tratate folosind un materiale de tip crom-acril.

Această operație trebuie făcută înaintea aplicării de materiale de etanșare, amortizare, ungere sau anti-corozive.

Materialul de etanșare se aplică în timpul montării în punctele de îmbinare. Acestea au rolul de a preveni infiltrarea apei și pătrunderea prafului în vehicul și reprezintă și o barieră anticorozivă. Astfel de materiale se aplică în zone diverse cum ar fi: uși, portbagaj, locașurile roților, podea, plafon și în multe alte puncte de îmbinare între table. Punctele unde s-au aplicat aceste materiale sunt cunoscute și orice defecțiune apărută se corectează prin reaplicarea de materiale de etanșare. Se reaplică aceste materiale și în punctele în care se asamblează plăci metalice noi sau le înlocuiesc pe cele vechi. Înlocuirea ușilor sau capotei necesită etanșare la margini.

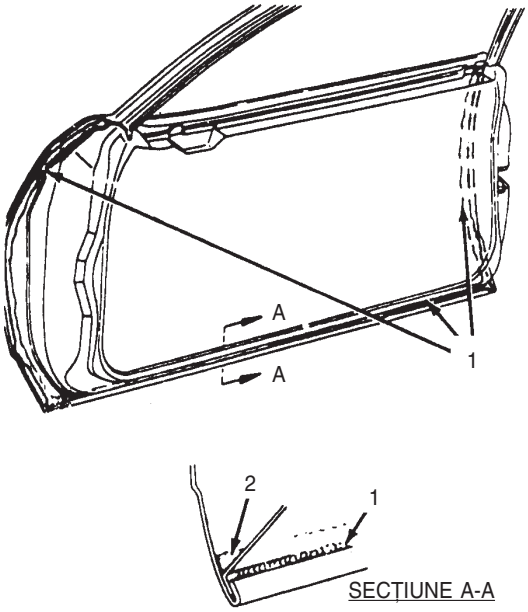
Încheieturile marginilor și cele suprapuse, precum și sudurile, vor fi etanșate fiind folosite materiale de etanșare de consistență medie. Aceste materiale trebuie să-și păstreze caracteristicilede flexibilitte mult timp și să permită vopsirea. Pentru încheieturile deschise care necesită punți de material de etanșare pentru închiderea unei găuri, trebuie să se folosească materiale mai dure.

Pentru recondiționarea zonelor reparate cum ar fi capota, ușile, aripile, plafonul, compartimentul motor, componentele de sub caroserie este necesară vopsirea pentru a da aspectul original. Când vopsirea este necesară, trebuie urmate o serie de tehnologii de pregătire a refinisării, refacerea suprfeței și vopsire.



1. STÂLPUL PARBRIZULUI („A”)
2. SPAȚIU GOL
3. PUNCTE DE ETANȘARE
4. PANOU LATERAL

Fig. 15 Etanșarea părții din față



1. ETANȘAREA PE ÎNTREG PERIMETRUL ÎMBINĂRII
2. MATERIALUL ANTICOROZIV APLICAT ÎN INTERIORUL PANOURILOR

Fig. 16 Tratamentul specific anticoroziv al marginilor îmbinate

Materialele insonorizante (tipul celor pulverizate) se folosesc la diferite plăci metalice pentru a asigura rezistența la coroziune, etanșarea îmbinărilor și nivelul zgomotului în compartimentul pasagerilor. Când aceste materiale sunt deteriorate din cauza diferitelor accidente, demontări din timpul reparațiilor sau instalării de panouri noi, materialul pentru amortizare trebuie înlocuit cu unul echivalent. Gama și locul de aplicare a materialelor insonorizante se determină prin observarea instalațiilor de producție originale.

Substanțele anticorozive sunt materiale de consistență slabă realizate pentru a pătrunde între suprafețele metalice cum ar fi îmbinările realizate prin sudură prin puncte, cele cu margini suprapuse și punctele de prindere a panourilor, acolo unde suprafața metalică este greu de acoperit cu materiale convenționale și este inaccesibilă vopsirii. Un astfel de material recomandat pentru astfel de aplicații este 3M Rust Fighter-1 sau echivalent.

Acoperirile convenționale se recomandă pentru suprafețe mari cum ar fi ușile și fețele lor, porțiuni din podea, aripile, capota, etc.

Ordinea de aplicare a materialelor anticorozive este următoare:

1) Se curăță și se pregătește metalul.
2) Se aplică un cromat acrilic.
3) Se aplică materialul de etanșare (la toate îmbinările etanșate anterior).
4) Se vopsesc zonele unde acest lucru este necesar, precum îmbinările vizibile, cele realizate prin îndoirea marginilor tablei și elementele din partea de jos a caroseriei.
5) Se aplică materialele izolatoare fonic (la indicațiile din prospect).
6) Se aplică substanțele anticorozive.
7) Se aplică materialele care protejează la rugină partea de dedesubt a caroseriei.

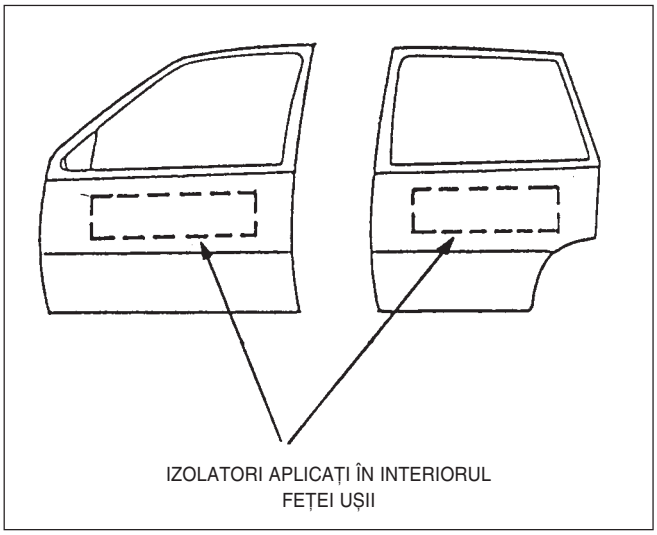


Fig. 17 Aplicarea materialului protector – normal

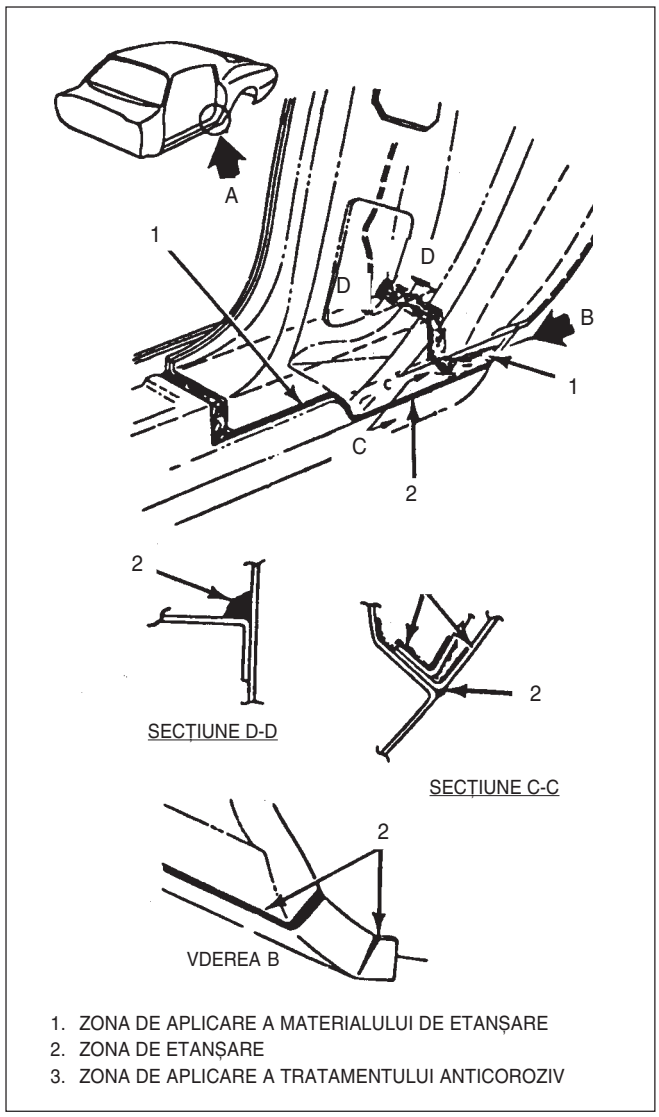


Fig. 18 Tratament anticoroziv și de etanșare – normal

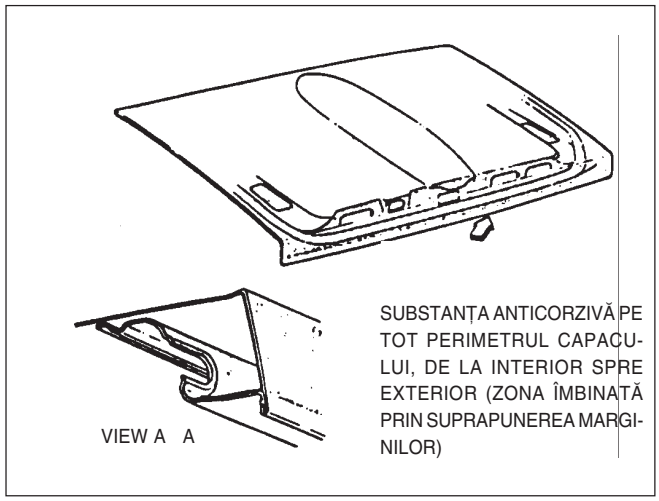
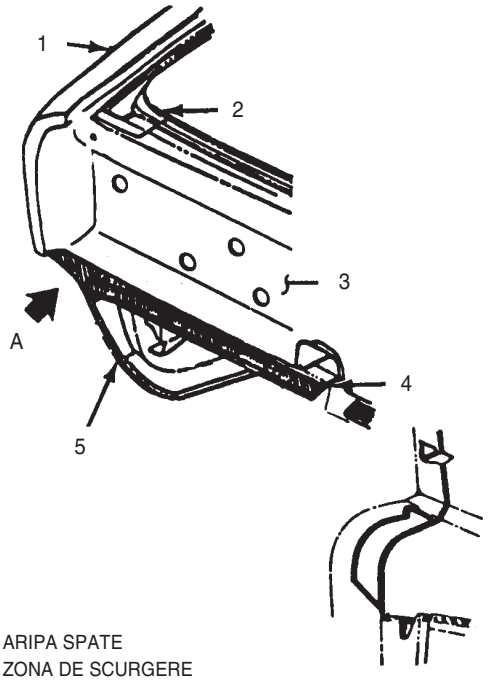
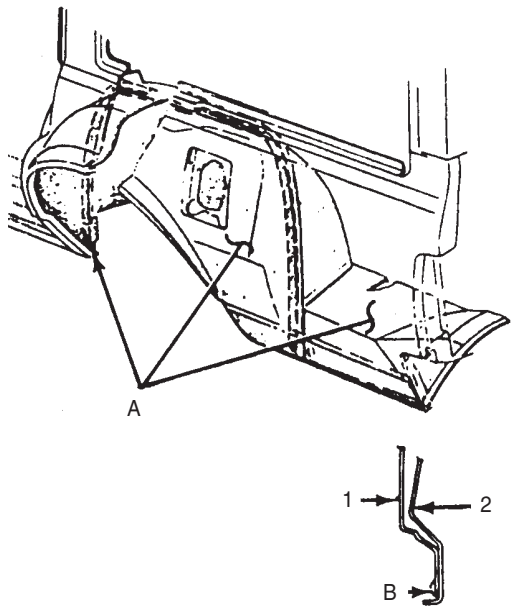


Fig. 19 Tratamentul anticoroziv aplicat interiorului portbagajului – normal



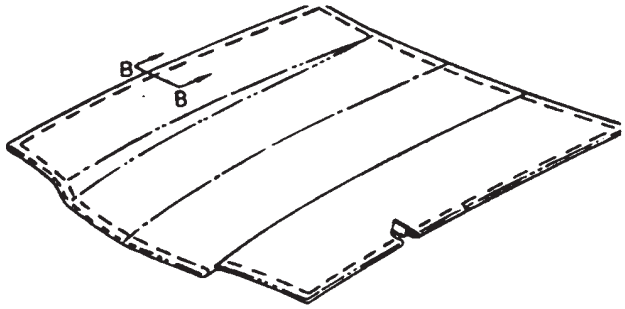
1. ARIPA SPATE
2. ZONA DE SCURGERE
3. PANOUL DIN SPATE
4. PLANȘEUL
5. CONCAVITATEA PODELEI

Fig. 20 Etanșarea zonelor îmbinate ale părții din spate – normală

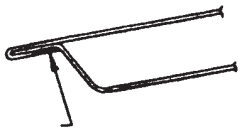


A. APLICARE INSONORIZANT PE PARTEA DE DEDESUBT A LOCAȘULUI ROȚII ȘI PE PRELUNGIREA PODELEI.
B. ETANȘAREA (TOATE ÎMBINĂRILOR)
1. ZONA LOCAȘULUI ROȚII
2. ARIPA SPATE

Fig. 21 Etanșarea și amortizarea locașului roții – normal



SE APLICĂ SUBSTANȚA ANTICOROZIVĂ PE TOT PERIMETRUL CAPOTEI DE LA EXTERIOR SPRE INTERIORUL ÎMBINĂRILOR AVÂND GRIJĂ SĂ SE ASIGURE O BUNĂ PĂTRUNDERE ÎNTRE TABLE



MATERIALUL DE ETANȘARE DE CONSISTENȚĂ MEDIE

Fig. 22 Etanșarea tablelor capotei

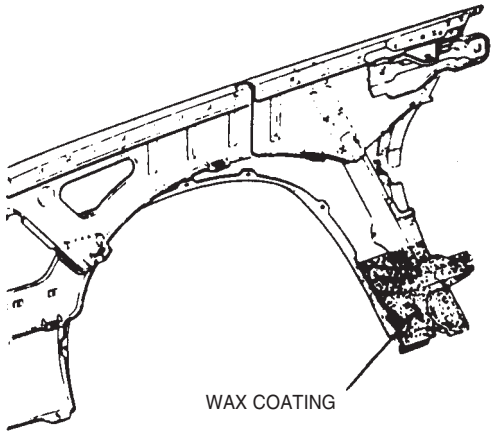


Fig. 23 Aplicarea substanțelor anticorozive asupra aripilor – normal

GEAMURI FIXE

1. DESCRIERE GENRALĂ

1-1. GEAMURI FIXE

Geamurile fixe sunt toate geamurile vehiculului care sunt imobile în rama lor, cum ar fi parbrizul, luneta, geamurile triunghiulare și geamul de pe ușa din spate (model cu 3, 5 uși), oglinda retrovizoare din interior. Geamurile mobile în locașul lor precum geamurile ușilor, și oglinzile retrovizoare exterioare sunt tratate în capitolul „Uși".

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. ORNAMENT PARBRIZ ȘI LUNETĂ

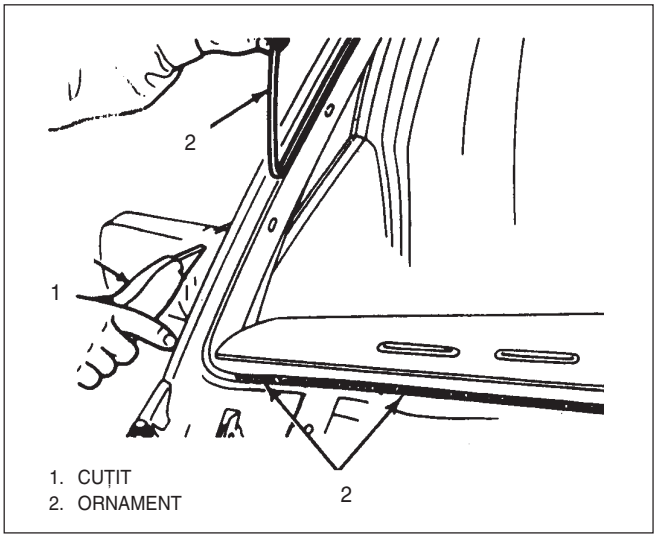
Ornamentele umplu cavitatea dintre caroserie și marginea geamului. Ele sunt făcute în general din vinil sau cauciuc și se găsesc pe marginile parbrizului, lunetei, geamului triunghiular și geamului din spate de la modelul cu 4 uși.

ORNAMENT PARBRIZ

Figura 1

Se demontează sau se deconectează

- Cu ajutorul unui cuțit se secționează ornamentul la mijloc.
- Cu o sculă cu lamă plată se desprinde ușor ornamentul de geam și de caroserie.
  OBSERVAȚIE: Pentru a preveni deteriorări ale caroseriei, scula cu lama plată se acoperă cu bandă adezivă.



1. CUȚIT
2. ORNAMENT

Fig. 1 Desprinderea ornamentului

Se instalează sau se conectează

- Se aplică un strat de soluție primară pe spatele noului ornament. Se lasă să se usuce după cum dictează prospectul producătorului.

1) Se fixează ornamentul pe vehicul apăsând puternic și uniform. Se poate folosi și bandă adezivă pentru a menține fix ornamentul până la fixarea adezivului de soluția primară.

Ornamentul lunetei la modelele cu 4 uși și 3, 5 uși

Figurile 2 și 3

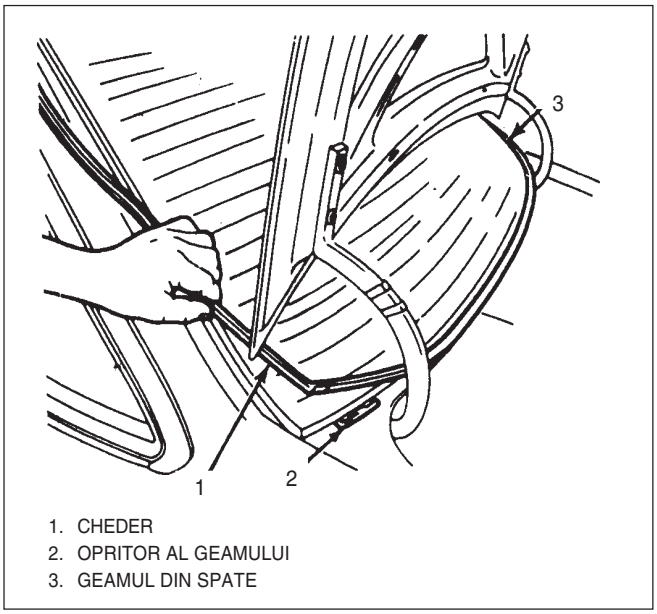
Se demontează sau se deconectează

1) Se îndepărtează ornamentul de pe marginea geamului din spate, ușor, cu mâna. Se apucă cu mâna și se trage ușor de ornament îndepărtându-l de caroserie. Deacă este necesar, se poate folosi o sculă cu lamă plată pentru a ajuta la desprinderea ornamentului din cavitatea sa.

   OBSERVAȚIE: Pentru a preveni deterioararea caroseriei, se acoperă scula cu lamă plată cu bandă adezivă.

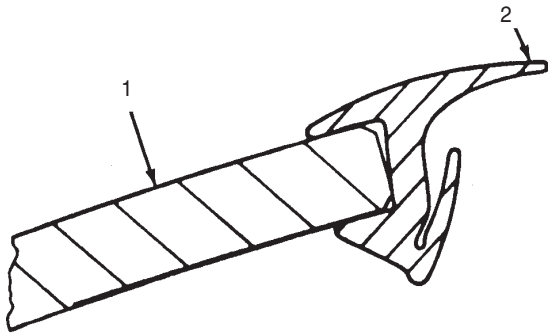
Se montează sau se deconectează

1) Se fixează ornamentul în cavitatea dintre geam și caroserie cu mâna, începând de la mijlocul ferestrei. Se apasă ferm chederul pe locul său.



1. CHEDER
2. OPRITOR AL GEAMULUI
3. GEAMUL DIN SPATE

Fig. 2 Desprinderea ornamentului lunetei – model cu 4 uși



1. GEAM SPATE
2. ORNAMENT

Fig. 3 Vedere în secțiune a ornamentului

2-2. GEAMURI FIXE

Pentru demontarea parbrizului sau a lunetei, fixate cu adeziv uretanic, este necesară desprinderea parțială sau totală a adezivului. Desprinderea parțială este cunoscută sub numele de „Metoda rapidă", iar cea totală sub numele de „Metoda extinsă".

Metoda rapidă se poate aplica atunci când adezivul original din locașul geamului poate servi ca suport pentru noul geam. Metoda se aplică în cazul geamurilor crăpate sau a celor întregi. Cantitatea de adeziv rămasă în locașul geamului se poate verifica în timpul demontării geamului.

Metoda extinsă se aplică atunci când adezivul original din locașul geamului nu se poate folosi pentru noul geam ca suport. Metoda se aplică în cazurile când se lucrează la părțile metalice sau se vopsește locașul geamului. În aceste cazuri adezivul original se înlătură și se înlocuiește cu altul nou în timpul operației de înlocuire a geamului.

Chitul adeziv pentru reparații

Chitul adeziv (adeziv uretanic) sau altul echivalent conține elemente necesare la înlocuirea geamurilor fixe, atât la folosirea metodei rapide cât și a celei extinse.

Materiale adiționale necesare:

- Solvent pentru curățarea marginii geamului.
- Pistol obișnuit cu cartuș pentru aplicarea adezivul.
- Ventuze.

2-3. PARBRIZUL

Figurile 4 până la 9

Metoda rapidă

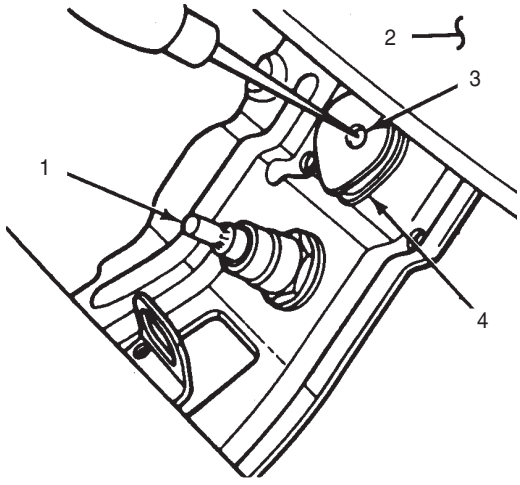
↔ Se demontează sau se deconectează

Scule necesare:
Cuțit rece pentru îndepărtarea adezivului.

1) Brațele ștergătoarelor și grilajul de aerisire.
   A. Se ridică masca de plastic a ștergătorului de parbriz.
   B. Se desface piulița de 13mm de la baza fiecărui braț al ștergătorului de parbriz.
   C. Se desfac cele 3 șuruburi și se dă la o parte capacul îndoit.
2) Camele de ghidare și opritoarele din partea de jos (câte unul de fiecare parte a vehiculului).
3) Oglinda retrovizoare interioară. Despre ea, mai târziu în acest capitol
4) Garnitura etanșare ușă de pe stâlpul A.
5) Ornamentele interioare de stâlp din dreapta și din stânga parbrizului.

- Se taie pe marginile de sus ale parbrizului cu ajutorul unui cuțit pentru a îndepărta materialul de etanșare, cât mai aproape de marginea acestuia.
- Se introduce o coardă de pian între geam și caroserie din exterior cu ajutorul încă unui tehnician și se taie de-a lungul părții de jos a parbrizului.

6) Parbrizul de pe vehicul.
7) Ornamentul din partea inferioară a parbrizului.



1. AX MOTOR ȘTERGĂTOR PARBRIZ
2. GEAM
3. CAMA
4. SUPORT PARBRIZ

Fig. 4 Demontarea camei de ghidare a parbrizului

Se curăță

- Se curăță locașul geamului de orice materiale rămase.
- Se curăță marginile din exterior ale geamului unde va fi aplicată o soluție primară. Se șterge geamul cu o pânză înmuiată în alcool.

Se montează sau se conectează

1) Suporții inferiori ai parbrizului cu partea plată sau cu cama în sus. Se montează și axul camei.
- Se aplică soluție primară corespunzătoare pe chitul adeziv folosind o pensulă nouă. Soluția primară transparentă se pune pe geam înainte celei negre. Se aplică pe tot perimetrul suprafeței interioare a geamului, la 6mm de la marginea geamului.

OBSERVAȚIE:
- Asigurați-vă ca se respectă instrucțiunile de aplicare și timpul de uscare pentru adeziv și substanța preliminară.
- Nu atingeți suprafața acoperită cu o soluție primară.

2) Ornamentul parbrizului pe lateral, sus și jos.

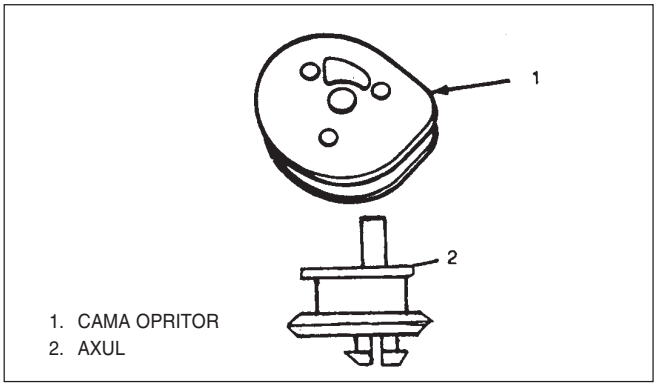


Fig. 5 Cama opritor a parbrizului și axul ei.

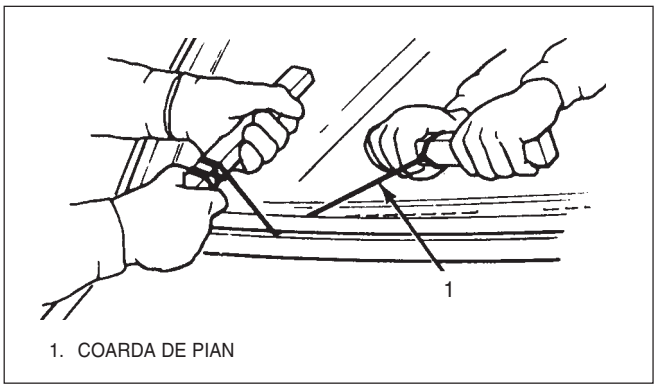


Fig. 6 Coarda de pian

3) Se aplică adeziv uretanic pe caroserie în picături de 5mm (fig. 8).
4) Geamul parbrizului pe vehicul, cu ajutorul încă unui tehnician. Asigurați-vă că geamul este bine centrat în locașul său. Se folosesc ventuze pentru a ușura montarea (fig. 9).
- Se răsucesc suporții parbrizului în sens orar până când partea plată este în poziția orei 6.

Se verifică

- Se verifică etanșarea turnând de apă pe parbriz. Dacă apa infiltrează, se usucă parbrizul și se umple gaura cu adeziv. Dacă infiltrarea apei continuă, se demontează geamul și se repetă întreaga procedură.

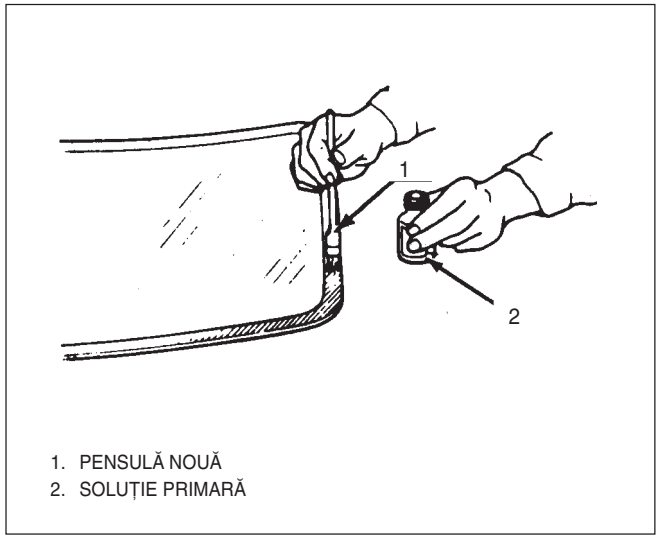


Fig. 7 Aplicarea soluției primare pe geam

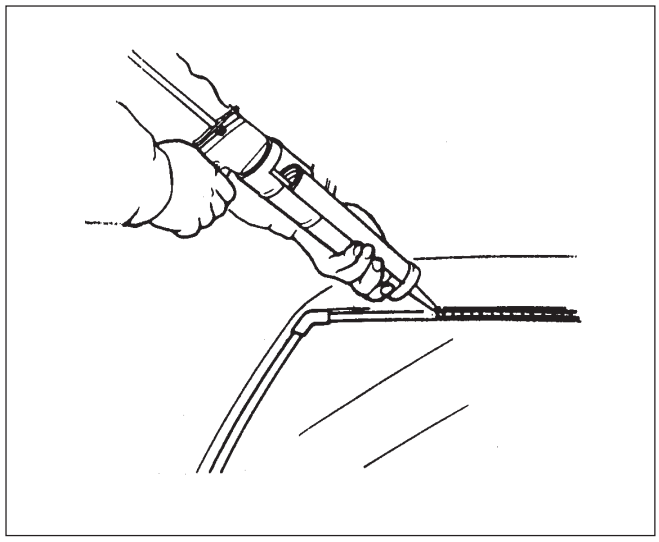


Fig. 8 Aplicarea adezivului

5) Brațele ștergătoarelor de parbriz și grila de aerisire.
   A. Se montează grila de aerisire; se asigură cu 3 șuruburi.
   B. Se montează brațele ștergătorului de parbriz pe ax.
   C. Se montează câte o piuliță de 13mm la baza fiecărui braț.
6) Oglinda retrovizoare interioară. Despre oglinda retrovizoare, mai târziu în acest capitol.
7) Garnitura etanșare ușă pe stâlpul A.
8) Ornamentele decorative din stânga și dreapta parbrizului.

Metoda extinsă

Metoda extinsă se folosește când vechiul adeziv nu poate fi folosit pentru instalarea noului geam. Când se fac reparații datorate avariilor sau revopsiri, vechiul adeziv trebuie complet înlăturat din locașul parbrizului. Cu excepția unei cantități de adeziv aplicată în timpul montării, metoda extinsă este identică cu cea rapidă.

MĂRIMEA PICĂTURILOR DE ADEZIV:
Metoda rapidă – 5mm
Metoda extinsă – 8 până la 10mm

2-4. GEAM SPATE - MODEL CU 4 UȘI

Figurile 2, 3, 6, 7, 8 și 10

Metoda rapidă

Se demontează sau se deconectează

Scule necesare:
Cuțit rece pntru îndepărtara materialului de etanșare.

1) Chederele ornamentale ale geamului din spate. Se trag cu mâna de pe vehicul.
• Se acoperă cu bandă adezivă suprafața vopsită de lângă geam pentru a o proteja.
2) Cablurile instalației de dezaburire a geamului din spate.
• Se taie lateral și tranversal deasupra geamului, cât mai aproape de marginea lui, folosind un cuțit pentru îndepărtarea materialului de etanșare.
3) Suporții geamului din spate la baza acestuia (fig. 10).
• Se introduce din exterior coardă de pian printre geam și caroserie și, cu ajutorul încă unui tehnician, se taie adezivul de-a lungul părții de jos a geamului.
4) Geamul din spate de pe vehicul.

Se curăță

- Se curăță locașul geamului de resturile de material.
- Se curăță marginea din exterior a geamului acolo unde se va aplica soluție primară. Se șterge geamul cu o pânză curată înmuiată în alcool.

Se montează sau se conectează

- Folosind o pensulă nouă, se aplică soluția primară corespunzătoare chitului uretanic adeziv. Soluția primară transparentă se aplică pe geam înaintea celei negre. Se aplică pe tot perimetrul suprafeței interioare a geamului pe o lățime de 6mm de la marginea geamului.

  OBSERVAȚIE:
  - Asigurați-vă de respectarea instrucțiunilor producătorului de aplicare și a timpului de uscare pentru adeziv și soluția primară.
  - Nu atingeți suprafața acoperită cu soluție primară.

- Se aplică un strat continuu și uniform de picături de adeziv pe tot perimetrul geamului, peste zona pe care s-a aplicat soluția primară.
  - Dacă se aplică metoda rapidă, adezivul trebuie să aibă 5mm
  - Dacă se aplică metoda extinsă, se aplică picături de 8-10mm.

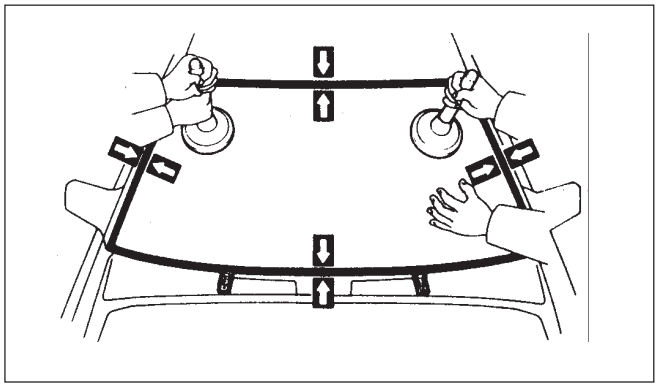
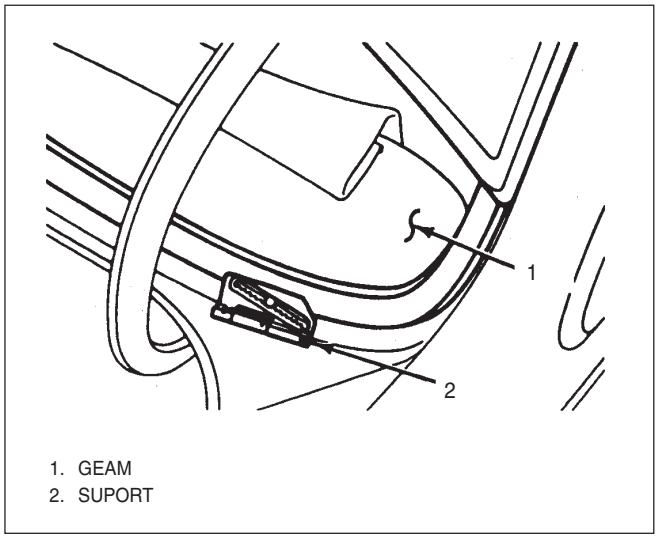


Fig. 9 Montarea parbrizului



1. GEAM
2. SUPORT

Fig. 10 Suportul geamului din spate

1) Suporții geamului din spate.
2) Geamul din spate, cu ajutorul unui alt tehnician. Asigurați-vă că geamul este centrat în locașul său. Folosiți ventuze pentru a ușura montarea (fig. 9).
- Se apasă suporții geamului din spate către axul vehiculului până când geamul este în poziție corectă.

3) Ornamentul geamului din spate, apăsând cu mâna.

Se verifică

- Se verifică etanșarea turnând apă pe geam. Dacă se descoperă infiltrații, se usucă geamul și se aplică adeziv. Dacă infiltrarea persistă, se demontează geamul și se repetă întreaga procedură.
  OBSERVAȚIE: Nu îndreptați jetul puternic de apă înspre adezivul proaspăt aplicat. Apa aplicată direct pe adezivul uretanic, în timpul încercării sau în timpul altei operații, va accelerera degradarea adezivului.

2-5. GEAM HAION – MODEL CU 3, 5 UȘI

Se demontează sau se deconectează

Scule necesare:
Cuțit rece pentru îndepărtarea chederului.

1) Banda interioară a geamului.
2) Cablurile de la sistemul de dezaburire (dacă e cazul).
3) Ornamentul geamului. Se desprinde sau se taie dacă urmează să se instaleze un nou ornament.
- Folosind un cuțit pentru îndepărtarea materialului de etanșare, se taie de-a lungul întregului perimetru al geamului, cât mai aproape posibil de marginea acestuia.

4) Geamul de pe vehicul.

Se curăță

- Se curăță locașul geamului de resturi de materiale.
- Se curăță marginea din exterior a geamului, unde se va aplica soluția primară.
- Se șterge geamul cu o pânză curată înmuiată în alcool.

Se motează sau se conectează

- Folosind o pensulă nouă, se aplică soluția primară peste chitul adeziv. Soluția primară transparentă se aplică înaintea celei negre. Se aplică pe tot perimetrul suprafeței interioare a geamului, pe 6mm de la marginea geamului.
  OBSERVAȚIE:
  - Asigurați-vă de respectarea instrucțiunilor de aplicare și timpul de uscare a adezivului și soluției primare.
  - Nu atingeți suprafața acoperită de subtanță preliminară.

1) Ornamentul la geam. Se folosește bandă adezivă pe suprafața exterioară a geamului. pentru a fixa ornamentul.
- Se aplică cordonul de adeziv uretanic în picături de 3mm în locașul geamului.

2) Geamul haionului pe vehicul, cu ajutorul unui alt tehncian; asigurați-vă că geamul este corect poziționat în locaș. Se folosesc ventuze pentru a ușura montarea (fig. 9).

Se verifică

- Se verifică etanșarea turnând apă pe geam. Dacă se depistează infiltrații ale apei, se usucă geamul și se aplică adeziv. Dacă infiltrarea apei persistă, se demontează geamul și se repetă întreaga procedură.

3) Cablurile sistemului de dezaburire (dacă e cazul).
4) Banda interioară a geamului.

2-6. FEREASTRA TRIUNGHIULARĂ

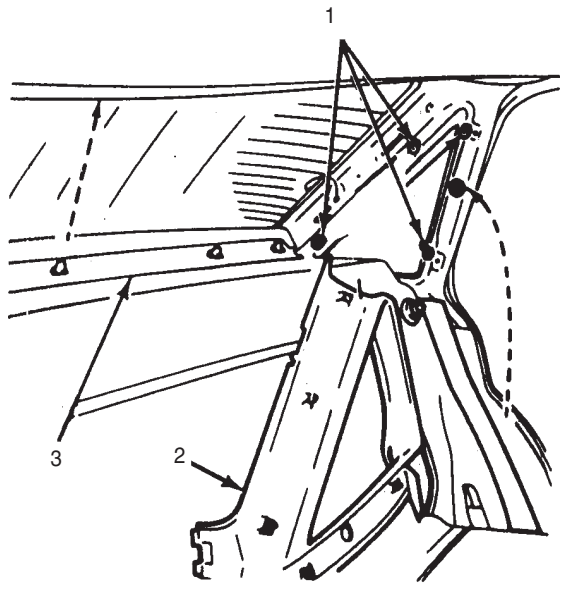
Figurile 11 și12

Se demontează sau se deconectează

- Se desface garnitura, de etanșare ușiă spate.

1) Șurubul centurii de siguranță din panoul triunghiular.
- Se desprinde ornamentul superior din spate.

2) Panou lateral superior. Vezi „Partea laterală spate caroserie”.
3) Cele 4 piulițe de fixare și fereastra triunghiulară.
- Dacă trebuie înlocuit geamul, se folosesc chederele vechi pentru geamul nou.



1. PIULIȚE FIXARE GEAM
2. PANOU
3. CHEDERE GEAM

Fig. 11 Panou lateral superior – model cu 3, 5 uși

Se montează sau se conectează

1) Geamul triunghiular pe vehicul, asigurându-l cu 4 piulițe.
2) Panou lateral superior. Vezi „Parte laterală spate caroseriee”.
3) Șurubul centurii de siguranță.

Se strânge

- Șurubul centurii de siguranță la N·m.

4) Garnitură ușă spate.

Model cu 3, 5 uși

Se demontează sau se deconectează

- Se desface ornamentul lateral superior. Vezi „Parte laterală spate caroserie”.

1) Cele 3 șuruburi cu cap în cruce care asiguă prinderea geamului de caroserie.
2) Obturatoarele de plastic ale șuruburilor de fixare din fața geamului. Se ridică cu o șurubelniță.
3) Cele două șuruburi cu cap în cruce și apoi geamul de pe vehicul.

Se montează sau se conectează

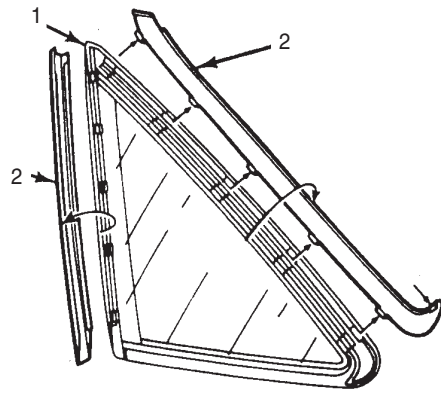
1) Geamul lateral spate pe vehicul; Se asigură în față cu 2 șuruburi.
2) Obturatoarele de plastic ale șuruburilor de fixare.
3) Cele 3 șuruburi cu cap în cruce care asigură prinderea ferestrei pe caroserie.
4) Ornamentul geamurilor triunghiulare. Vezi „Parte laterală spate caroserie”.

2-7. CORECTAREA ETANȘĂRII

Figura 13

Acolo unde este posibil, etanșarea se poate corecta fără a demonta și monta geamul. Metoda aceasta se aplică numai pentru geamurile la care s-a folosit pentru instalare adeziv uretanic combinat cu chit.

1) Se desface ornamentul în zona neetanșă. În unele cazuri poate fi necesră îndepărtarea garnisajului și ornamentului pentru a depista locul înfiltrării.



1. ANSAMBLU GEAMU TRIUNGHIULAR
2. ORNAMENT GEAM TRIUNGHIULAR

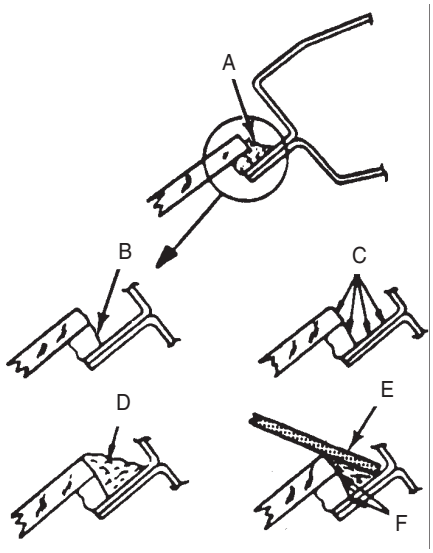
Fig. 12 Ornamentul geamului triunghiular – model cu 4 uși

2) Se marchează locurile infiltrațiilor. Se împinge ușor geamul în afară în zona neetanșă pentru a determina mărimea acesteia. Această operație trebuie făcută turnând apă în zona neetanșă. Se marchează întreaga zonă neetanșă.

Se curăță

- Se curăță îndepărtând înspre exteriorul caroseriei orice murdărie sau material străin din zona neetanșă, folosind pentru aceasta apă. Apoi se usucă zona cu aer comprimat.

3) Folosind un cuțit ascuțit, se taie marginile neregulate ale materialului adeziv din punctul de unde se produce infiltrarea și 75mm până la 100mm sau mai mult în ambele părți.
4) Se aplică pe suprafața respectivă soluție primară. Se agită această substanță înainte de folosire, iar după aplicare se lasă 5 minute să se usuce.
5) Se aplică adeziv în zona infiltrației și 75 – 100mm sau mai mult în ambele părți ale acestei zone.
6) Imediat după efectuarea pasului 5, se folosește un tijă netedă sau o altă sculă asemănătoare pentru a face adezivul să pătrundă bine în zona infiltrației și între materialul original și caroserie pentru a asigura o bună etanșare de-a lungul întregii lungimi pe care s-a aplicat materialul.
7) Turnând apă caldă sau fierbinte în zonă pentru a se verifica dacă a fost corectată etanșarea Nu se va îndrepta jetul de apă spre adezivul proaspăt aplicat.
8) Se montează la loc toate piesele demontate anterior.



A. MATERIAL ADEZIV EXISTENT
B. SE ÎNDEPĂRTEAZĂ MATERIALUL ADEZIV EXISTENT
C. SE APLICĂ SOLUȚIE PRIMARĂ PE ZONA AFECTATĂ
D. SE APLICĂ UN NOU MATERIAL ADEZIV
E. TIJA NETEDĂ
F. PĂTRUNDEREA MATERIALULUI ADEZIV ÎN ÎNCHEIETURI

Fig. 13 corectarea etanșării

2-8. OGLINDA RETROVIZOARE INTERIOARĂ

Figurile 14,15 și 16

Oglinda retrovizoare interioară este prinsă de un suport care se fixează pe parbriz folosind un adeziv plastic-polivinil-butilic.

Parbrizul care trebuie înlocuit are suportul oglinzii fixat de acesta. Pentru montarea unui suport de oglindă separat sau a unei piese noi a acestuia sunt necesare următoarele:

- Adeziv cu uscare rapidă.
- Suportul original al oglinzii sau unul nou.
- Creion obișnuit sau pastă.
- Spirt (alcool).
- Șervețele de hârtie.
- Hârtie abrazivă fină (granulație 320 – 360).
- Scobitori (bețișoare) curate.
- Chei „Allen” de 2 și 3mm.

Montarea suportului oglinzii retrovizoare

Figurile 14,15 și 16

Se măsoară

1) Distanța de la partea de sus până în partea de jos a locului unde va fi montată oglinda (fig. 14).

• Se marchează această poziție pe exteriorul geamului cu creionul sau carioca. Se trasează un cerc de diametru mare în jurul cercului unde se va fixa suportul oglinzii, pe partea interioară a geamului (fig. 15).

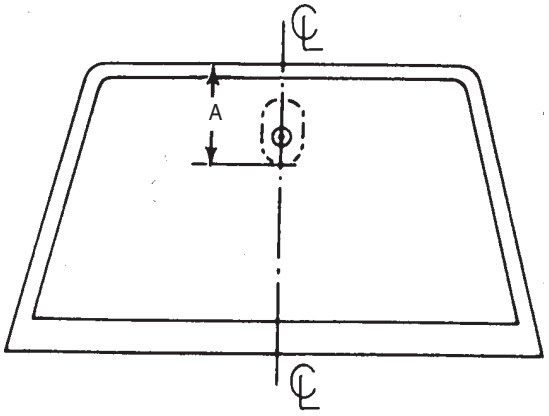
Se curăță

1) Se curăță suprafața interioară a geamului cu detergent obișnuit și cu șervețele de hârtie, soluție de spălat geamuri sau de lustruire. Se freacă până când zona este complet uscată. Când s-a uscat, se curăță zona cu șervețel de hârtie îmbibate în alcool pentru a îndepărta orice urmă de substanțe degresante sau de soluție de spălat geamuri.
2) Se curăță suprafața de fixare a suportului oglinzii dacă este nou, cu hârtie abrazivă #320 sau # 360. Dacă se folosește oglinda originală trebuie îndepărtate toate urmele de adeziv de la montarea anterioară, înainte de reinstalare.

• Se șterge suportul oglinzii, după ce a fost frecat cu hârtie abrazivă, folosind șervețele de hârtie îmbibate cu alcool și se lasă să se usuce.
• Se utilizează instrucțiunile de utilizare ale adezivului și se pregătește suportul oglinzii înainte de a-l instala pe geam.
• Se poziționează pe geam în locul marcat dinainte. Se presează suportul pe geam pentru 30–60 secunde, exercitând o apăsare constantă și puternică.
• După 5 minute se îndepărtează adezivul rămas cu hârtie îmbibată în alcool sau cu soluție de spălat geamuri.

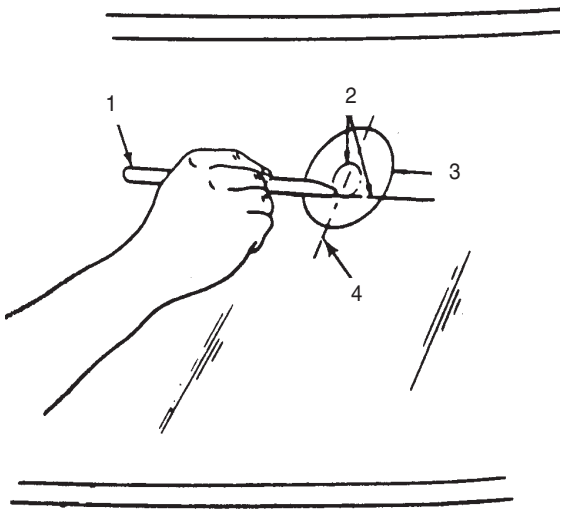
Se montează sau se conectează

1) Oglinda retrovizoare în suportul ei fixat pe geam. Se asigură oglinda prin strângerea celor 2 șuruburi cu cap Allen de 2mm (fig. 16).



A. 110 mm DE LA PARTEA SUPERIOARĂ LA CEA DE JOS A LOCULUI UNDE SE VA MONTA SUPORTUL OGLINZII

Fig. 14 Determinarea locului suportului oglinzii



1. CREION SAU CARIOCĂ
2. CERCUL DE LOCALIZARE ȘI LIMITA INFERIOARĂ A SUPORTULUI, PE SUPRAFAȚA EXTERIOARĂ A GEAMULUI
3. CERCUL DE PE SUPRAFAȚA EXTERIOARĂ A GEAMULUI CARE DELIMITEAZĂ ARIA CE TREBUIE CURĂȚATĂ
4. AXA CENTRELOR

Fig. 15 Determinarea locului suportului oglinzii

Reglarea oglinzii retrovizoare

Figura 16

Oglinda retrovizoare din exteriorul vehiculului se poate roti în două direcții: articulație tip „pivot" și articulația pentru mișcarea înainte-înapoi de la baza oglinzii. Numai aceasta din urmă are reglare a strângerii.
Pentru a slăbi strângerea acestei articulații se introduce o cheie Allen de 3mm la șurubul de reglare aflat în partea dreaptă a oglinzii.
Se poziționează oglinda în direcția dorită apoi se strânge șurubul.

2-9. INSTALAȚIA DE DEZABURIRE A GEAMULUI DIN SPATE

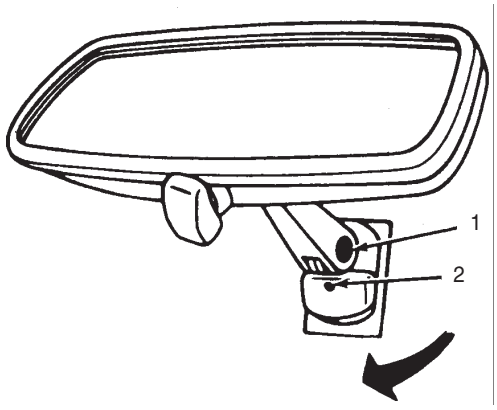
Figurile 17 și 18

Această instalație este montată opțional și constă dintr-un geam care are un număr de linii orizontale formate din rezistențe pe bază de ceramică și argint, și 2 dungi verticale, pe partea sa interioară. Cablul de alimentare este lipit de dungile verticale laterale. Cablul de masă este lipit de dunga verticală din cealaltă parte. Sistemul este alimentat la 12 volți. În anumite condiții căldura degajată în geam nu se poate detecta la atingerea cu degetul. Timpul necesar pentru dezaburirea geamului din spate este variabilă, în funcție de mai multe condiții cum ar fi: viteza mașinii, temperatura din exterior, presiune atmosferică și numărul de pasageri.

Testarea liniilor rețelei

Figura 17

Pentu a găsi liniile care nu funcționează, se oprește motorul și sistemul de dezaburire al geamului din spate. Se pune voltmetrul la masă și cu cealălaltă bornă se atinge ușor fiecare linie de rețea.



1. ȘURUBUL DE REGLARE A OGLINZII (3 mm)
2. ȘURUBUL DE FIXARE A OGLINZII (2 mm)

Fig. 16 Oglinda retrovizoare

Dacă voltmetrul indică tensiune apropiată de a bateriei la ambele capete ale liniei se caută legarea cablului de masă de caroserie.
Tensiunea va scade pe măsură ce borna este mutată mai departe de dunga verticală de alimentare.
Toate liniile rețelei trebuie testate în cel puțin două puncte pentru a elimina posibilitatea unei punți peste punctul de întrerupere. Pentru rezultate mai bune se atinge fiecare linie a rețelei la câțiva milimetri de linia de mijloc a geamului din spate. Dacă se indică o tensiune anormală pe o anumită linie se mută borna voltmetrului pe acea linie până când tensiunea indicată este zero. Aceasta va indica o întrerupere a liniei rețelei.

Repararea liniei de rețea

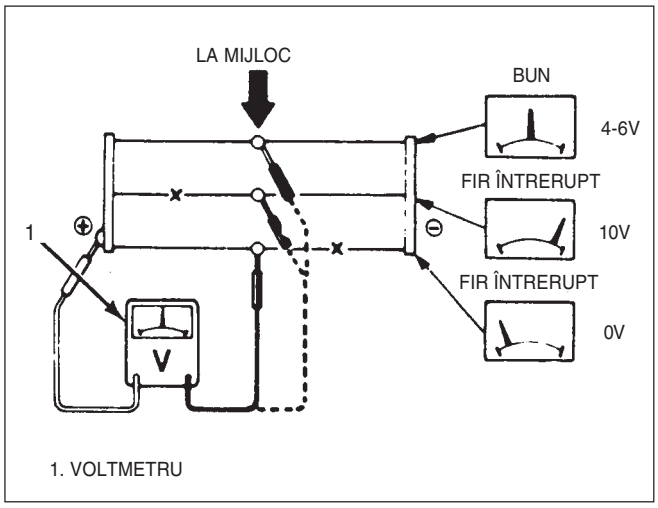
Figura 18

Se verifică

- Se decuplează alimentarea de la baterie a sistemului de dezaburire a geamului din spate.

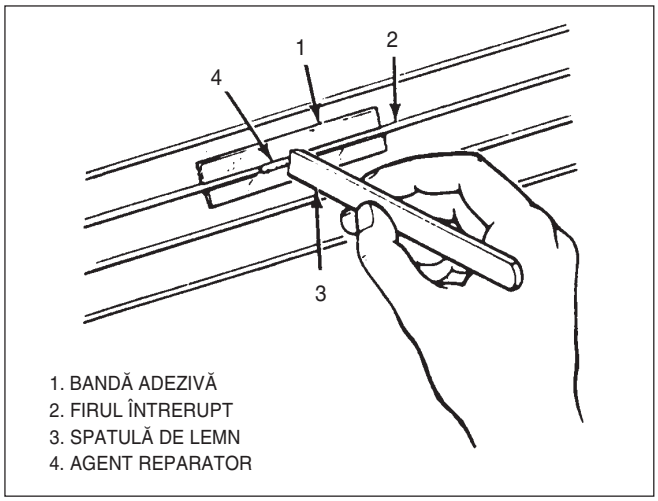
1) Liniile rețelei sistemului de dezaburire a geamului din spate.

- Se marchează întreruperea liniei pe exteriorul geamului cu un creion sau o cariocă.



1. VOLTMETRU

Fig. 17 Verificarea rețelei



1. BANDĂ ADEZIVĂ
2. FIRUL ÎNTRERUPT
3. SPATULĂ DE LEMN
4. AGENT REPARATOR

Fig. 18 Repararea rețelei

Important

- Repararea liniilor rețelei. Se freacă și se curăță folosind pentru frecat un burete de sârmă și pentru curățat o pânză înmuiată în alcool. Se freacă și apoi se curăță circa 6mm în ambele părți ale punctului de întrerupere a liniei rețelei.

Se montează sau se conectează

1) Două bucăți de bandă adezivă în dreptul zonei reparate, deasupra și dedesubtul zonei reparate.
   - Banda adezivă trebuie folosită pentru a putea supraveghea lățimea ariei reparate.
   - Dacă se folosește material de reparație se asigură că bucata folosită este de aceeași lățime cu linia rețelei.
- Se scoate capacul de la recipientul de material pentru repararea rețelei.
   - Se agită puternic întăritorul cu plastic argintat.
   - Dacă materialul este cristalizat se introduce recipientul în apă fierbinte până când acesta devine din nou lichid.
- La temperatura camerei se aplică materialul de reparare în zona afectată folosind un bețișor de lemn sau o spatulă de lemn.
- Se înlătură banda adezivă sau materialul de reparare cu grijă.

  OBSERVAȚIE: Materialul pentru repararea liniilor rețelei trebuie să fie tratat termic. Pentru a evita deteriorările datorate căldurii se protejează interiorul în zona în care s-a efectuat repratia și unde se va aplica căldura.
- Se încălzește zona repararată pentru 1–2 minute.
- Diuza arzătorului se ține la 25mm de suprafață.
- Este necesară o temperatură minimă 149°C.

Se verifică

- Se verifică zona reparată din rețea. Dacă această este decolorată se aplică un strat de tinctură de iod – se folosește pentru aceasta o pensulă îngustă sau o pipetă. Se lasă să se usuce 30 secunde și apoi se înlătură excesul cu o pânză uscată.
- Se verifică sistemul de dezaburire pentru a vedea dacă s-a reparat linia defectă a rețelei.

  OBSERVAȚIE: Sunt necesare cel puțin 24 ore pentru o completă întărire a materialului de reparare. Zona reparată nu va fi afectată mecanic mai devreme de acest timp.

Repararea firului principal vertical

Firele principale al sistemului de dezaburire sau capetele lor se pot recupla prin lipire folosind un compus cu 3% argint și pastă de colofoniu topit.

1) Înainte de lipirea firului, zona respectivă trebuie frecată cu un burete de sârmă.
2) Se aplică pastă de colofeniu în cantitate mică pe firul principal și în zona de reparat folosind o pensulă.
3) Ciocanul de lipit trebuie să fie dinainte acoperit cu compusul de lipit. Se va folosi căldură doar cât trebuie pentru a topi compusul și doar atât compusul cât este necesar pentru a efectua reparația.
4) Nu se va supraîncălzi cablul când se lipsește firul vertical.

3. SPECIFICAȚII

CUPLURILE DE STRÂNGERE

Șurubul superior al centurii de siguranță din spate.....35N·m

BARE DE PROTECȚIE

1. DESCRIERE GENERALĂ

Sistemul berelor de protecție la modelul CIELO este proiectat pentru a rezista la o ciocnire cu un obstacol fix la viteza de 8km/h fără avarii. După absorbirea energiei la impact, sistemul barelor de protecție revine la poziția inițială. Ambele bare de protecție din față și din spate, au un absorbant intern de energie în formă de fagure și o bandă de polimeri deasupra. Pentru bara din față, această bară trebuie întâi demontată pentru a ajunge la absorbantul de energie și la bara de protecție. Ansamblul barei din spate se poate demonta cu totul ca un întreg sau banda de polimer poate fi demontată separat.

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. BARA DE PROTECȚIE DIN FAȚĂ

Figura 1

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul de masă (-) de la baterie.
2) Spoilerul din plastic de pe bara din față. Referitor la aceasta, mai târziu în acest capitol.
3) Cele 4 șuruburi și absorbantul de energie.
4) Cele 6 șuruburi și suportul de fixare a barei laterale a vehiculului.

Se montează sau se conectează

1) Suporții de fixare pe vehicul din stânga și din dreapta. Se asigură fiecare cu 3 bolțuri.

Se strânge

- Pentru suporții de fixare a barei din față, șuruburile se strâng la 27 N·m.

2) Absorbantul de energie se asigură cu 4 șuruburi.

Se strânge

- Șuruburile care asigură absorbantul barei din față se strânge la 29 N·m.

3) Spoilerul de pe bara din față – mai târziu în acest capitol.
4) Cablul de masă (-) al bateriei.

2-2. BARA DE PROTECȚIE DIN SPATE

Figura 2

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul de masă (-) de la baterie.
2) Câte un șurub pentru fixarea spoilerului de la capătul din spate al fiecărui pasaj roată spate.
3) Două șuruburi ale spoilerului din pasajului roții din spate.
4) Agrafele de susținere a mochetei posrtbagajului de spatele vehiculululi.

- Se împăturește mocheta, îndepărtând-o de portbagaj.

5) Patru piulițe și șaibe din partea de sus a barei (câte două în fiecare parte, se ajunge prin portbagaj).
6) Patru piulițe și șaibe din partea de jos (câte 2 în fiecare parte, se ajunge prin portbagaj).
7) Legăturile electrice ale numărului de înmatriculare și ale lămpilor din spate.
8) Ansamblul barei.

Important

- Pentru a desprinde spoilerul barei din spate de pe absorbantul de energie, se demontează cele 6 cleme de susținere ale măștii în partea de jos.

Se montează sau se conectează

1) Conectorii electrici de la numărul de înmatriculare și lămpile din spate, poziționându-le pentru montare.
2) Patru piulițe și șaibe din partea de jos a barei (câte 2 pe fiecare parte, se ajunge pe sub bară).
3) Patru piulițe și șaibe în partea de sus a barei (câte 2 pe fiecare parte, se ajunge prin portbagaj).

Se strânge

- Piulițele de fixare ale spoilerului barei din față se strânge la 27 N·m.

4) Două șuruburi de fixare a spoilerului în interiorul pasajului roții.

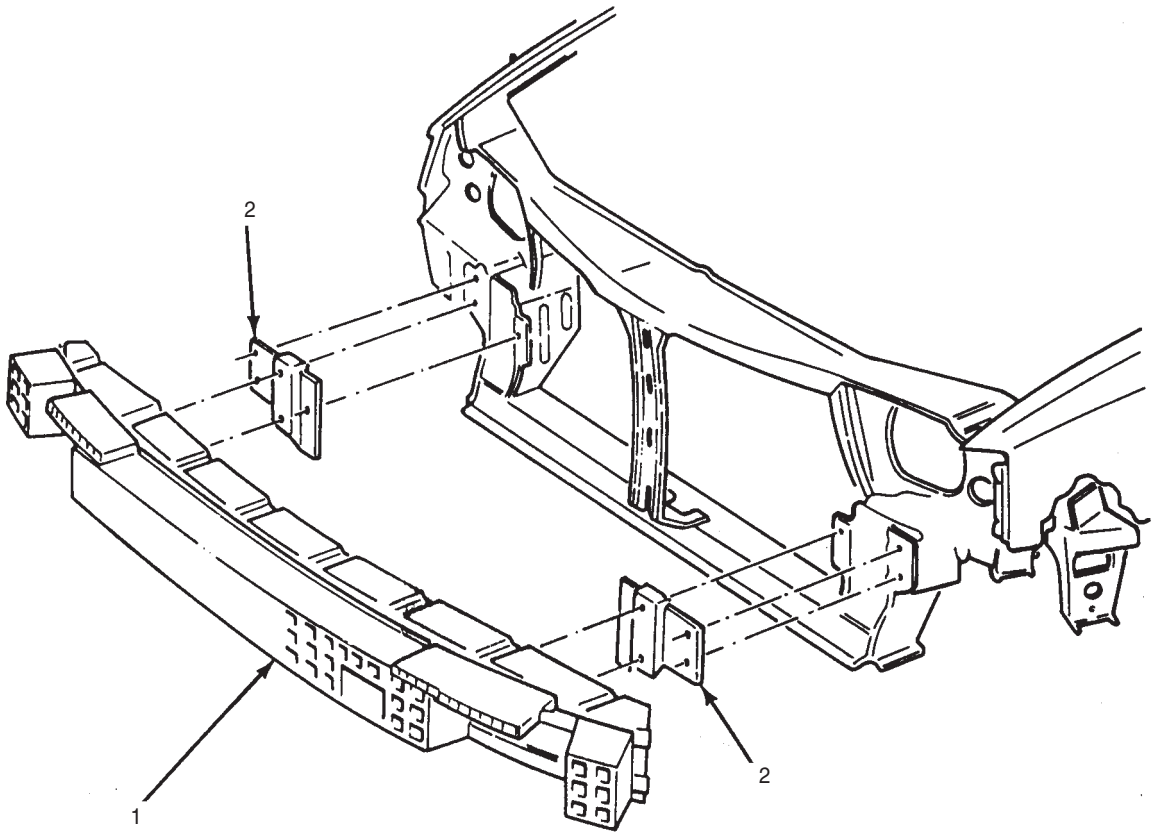
Se strânge

- Piulițele de prindere ale spoilerului barei din spate se strâng la 20 Nm.

5) Un șurub de fixare a spoilerului la capătul din spate al fiecărui pasaj roată.

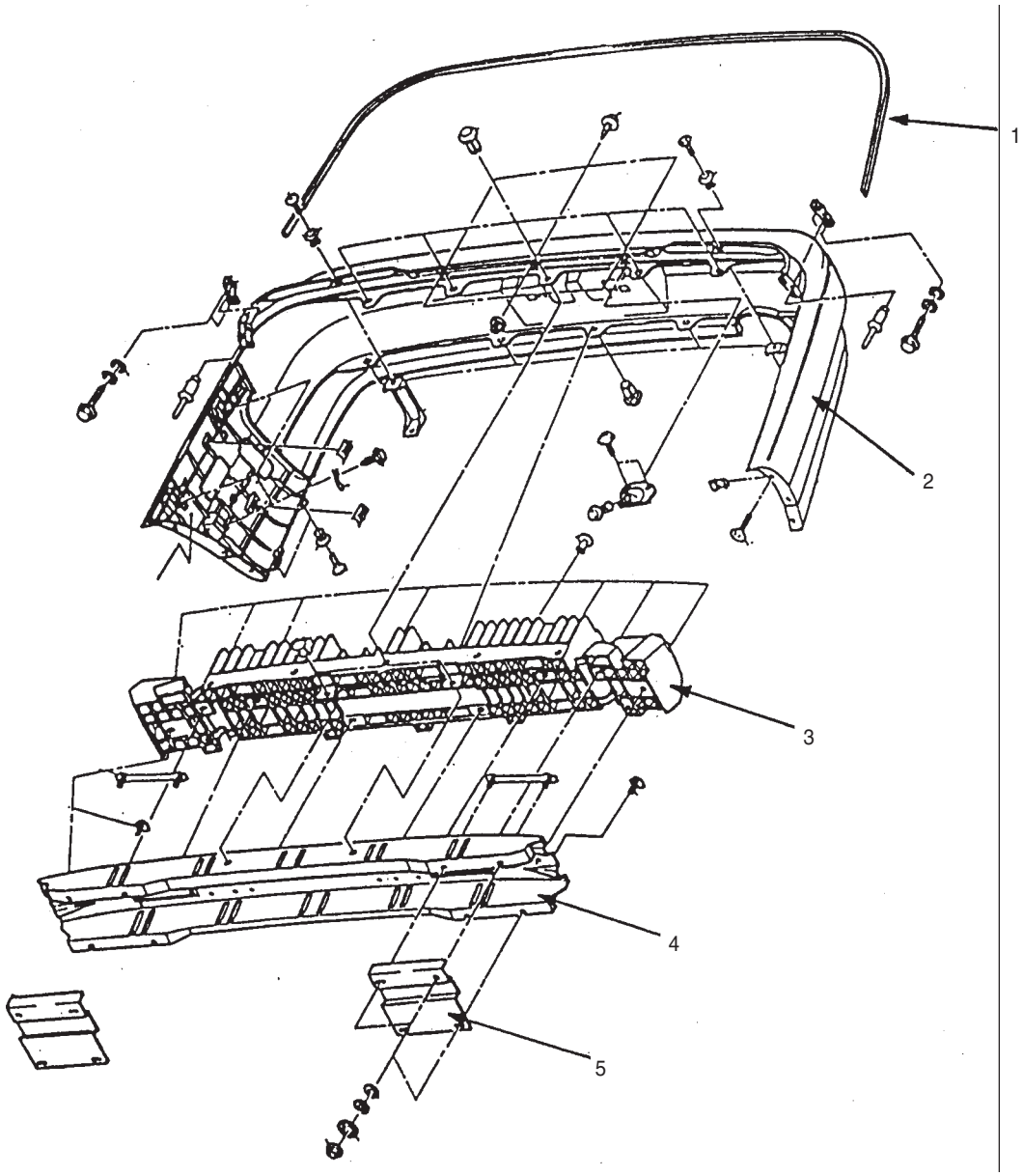
- Se reașează mocheta peste compartimentul de bagaje.

6) Clemele mochetei de portbagaj.
7) Cablul de masă (-) al bateriei.



1. ABSORBANTUL DE ENERGIE ÎN FORMĂ DE FAGURE
2. SUPORTUL BAREI DIN FAȚĂ

Fig. 1 Absorbantul de energie al barei din față



1. ORNAMENTUL METALIZAT AL BAREI DIN SPATE
2. SPOILERULUIBAREI DIN SPATE
3. ABSORBANTUL DE ENERGIE
4. BARA DE PROTECȚIE
5. SUPORTUL BAREI DIN SPATE

Fig. 2 Spoilerul barei din spate

2-3. SPOILER BARĂ FAȚĂ

Figura 3

Se demontează sau se deconectează

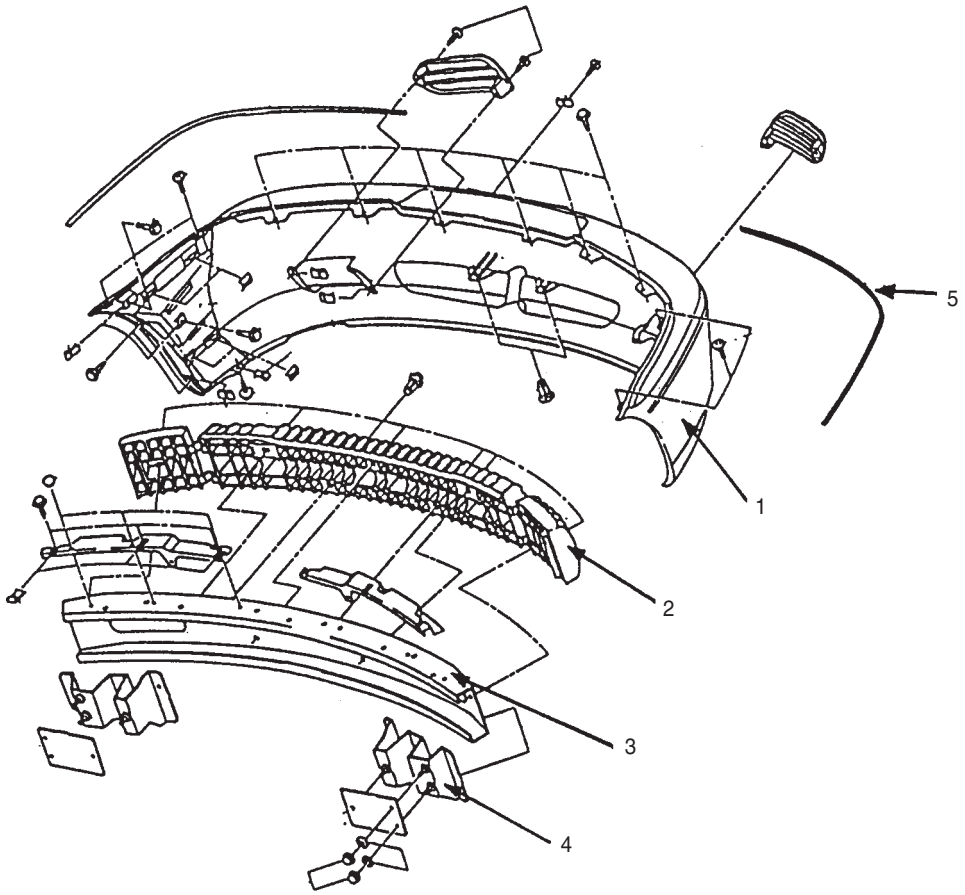
1) Cablul de masă (-) al bateriei.
2) Trei șuruburi care fixează grilei față.
3) Câte un șurub de fixare a spoilerului pe pasajul roată.
4) Clemele de plastic de la baza măștii.
- Se îndepărtează spoilerului de bară.

5) Becurile de la lămpile de semnalizare și de poziție.
6) Conectorii lămpii de ceață (dacă există).
7) Spoilerul de pe vehicul.

Se montează sau se conectează

1) Spoilerul pe vehicul, conectând și lămpile de ceață.
2) Becurile lămpilor de semnalizare și poziție pe spoiler.
- Se fixează spoilrul pe bară și se prinde cu clemele de plastic.

3) Câte un șurub de fixare a spoilerului pe pasajul roții.
4) Trei șuruburi care fixează grila din față.
5) Cablul de masă (-) al bateriei.



1. SPOILERUL BARĂ FAȚĂ
2. ABSORBANT DE ENERGIE
3. BARA DE PROTECȚIE FAȚĂ
4. SUPORT BARĂ FAȚĂ
5. ORNAMENT METALIZAT FAȚĂ

Fig. 3 Spoilerul barei din față

3. SPECIFICAȚII

CUPULRILE DE STRÂNGERE

Șuruburile de montare suporți de susținere bară față .....27 N·m
Șuruburile de montare absorbant bară față .....29 N·m
Piululițele de fixare sus și jos a barei față .....17 N·m
Șuruburile de fixare spoiler bară spate .....20 N·m

PARTEA FAȚĂ CAROSERIE

1. DESCRIERE GENERALĂ

1-1. UNGERE

Balamalele capotei și mecanismele de închidere au nevoie de ungere periodică pentru a funcționa corect. Privitor la tipul lubrifiantului și intevalul de aplicare, se găsesc referiri în „Întreținerea și lubrifierea”, cap. 1.

1-2. ÎNTĂRITURI

La modelele actuale sunt folosite multe componente din aluminiu. Aluminiul în contact cu oțelul se poate coroda rapid dacă nu este protejat cu tratamente finale speciale sau izolatori.

Întăriturile folosite sunt tratate special pentru a asigura o protecție adecvată la coroziune. Aceste întăriturile speciale sunt diferite ca și culoare pentru o mai ușoară identificare a lor față de cele standard, care în general sunt vopsite în albastru.

Când se înlocuiesc întăriturile, se evită înlocuirea cu alte tipuri similare.

OBSERVAȚIE: Neutilizarea întăriturii corecte poate duce la o coroziune prematură a metalului în zona respectivă.

1-3. MATERIALE ANTICOROZIVE

Materialele anticorozive se aplică pe fețele interioare ale celor mai multe din ornamentele metalice pentru a le da rezistență la rugină. Când se repară aceste ornamente, zonele unde materialul anticoroziv a fost distrus trebuie reacoperite cu materiale cu aceleași proprietăți.

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. ETANȘĂREA PĂRȚII FAȚĂ A CAROSERIEI

Toate posibilele puncte de infiltrare a apei sunt etanșate în timpul procesului de producție folosind materiale de etanșare durabile și de calitate superioară. Dacă este nevoie ca aceste zone să fie etanșate din nou, se vor folosi materiale de etanșare de bună calitate și consistență medie, care să-și mențină în timp flexibilitatea și să poată fi vopsite.

2-2. GRILA DE AERISIRE

Figura 1

Se demontează sau deconectează

- Se ridică capota și se sprijină pe tija de susținere.
- Se desprinde ușor masca de plastic a ambelor brațe ale ștergătoarelor de parbriz.

1) Câte o piuliță de fixare a fiecărui braț al ștergătoarelor de parbriz și se desprin brațele ștergătoarelor de pe parbriz.
2) Trei șuruburi care asigură grila de aerisire.
3) Racordurile furtunelor și diuzele de spălare a parbrizului și se îndepărtează grătarul de pe vehicul (2 bucăți).

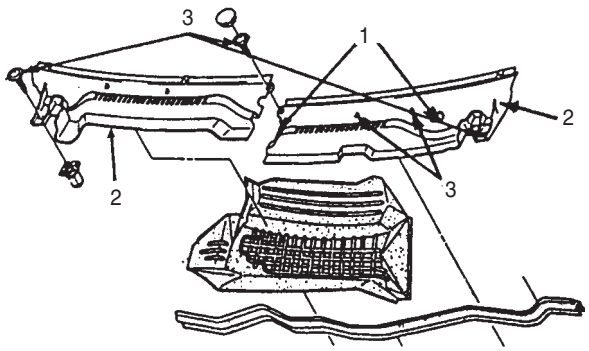
Se montează sau se conectează

1) Grila de aerisire pe vehicul, conectând și furtunele pentru spălat parbrizul.
2) Trei șuruburi care asigură grătarul de aerisire.
3) Brațele ștergătoarelor de parbriz. Se asigură fiecare cu o piuliță.

Se strânge

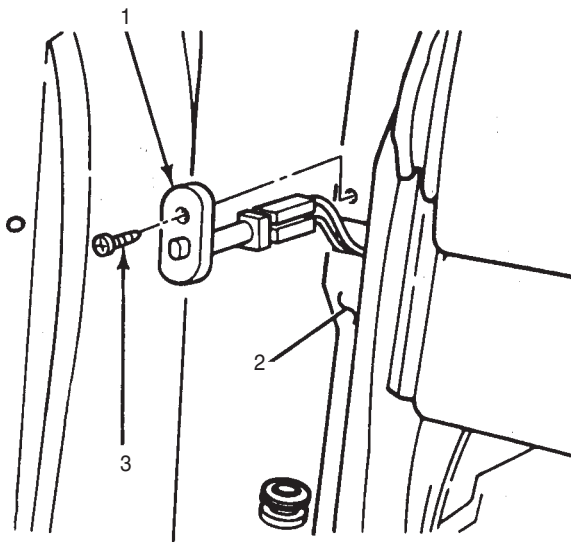
- Piulițele de fixare a brațelor ștergătoarelor de parbriz la 20 N·m.

4) Măștile de plastic ale brațelor ștergătoarelor. Se rabatează pe loc.



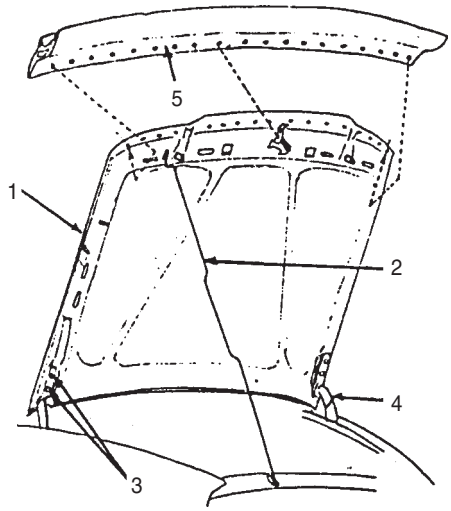
1. PUNCT DE FIXARE BRAȚE ȘTERGĂTOARE DE PARBRIZ
2. GRILA DE AERISIRE
3. ȘURUBURI

Fig 1. Grila de aerisire.



1. ÎNTRERUPĂTOR
2. CONTACTUL UȘII
3. ȘURUB

Fig. 2 Întrerupătorul de pe rama ușii din față.



1. CAPOTA
2. TIJA DE SPRIJIN
3. ȘURUB
4. BALAMAUA CAPOTEI
5. ÎMBINARE ETANȘĂ

Fig. 3 Capota

2-3. ÎNTRERUPĂTORUL DE PE RAMA UȘII DIN FAȚĂ

Figura 2

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul de masă (–) al bateriei.
- Se deschide ușa din față.

2) Șurubul și se scoate întrerupătorul din locaș.
3) Conectorul și întrerupătorul de pe vehicul.

Se montează sau se conectează

1) Conectorul la întrerupător și întrerupătorul în locaș.
2) Șurubul care fixează întrerupătorul.
3) Cablul de masă (–) al bateriei.

2-4. CAPOTA

Figura 3

Se demontează sau se deconectează

- Se ridică capota. Se protejează aripile și parbrizul pentru a preveni zgârierea vopselei, geamului sau ornamentului când se montează/demontează capota.
- Se marchează pe capotă poziția balamalei pentru ajuta la mai buna aliniere în timpul instalării.

1) Cele două șuruburi care fixează capota de balamale.
2) Capota din balamale, cu ajutorul încă unui tehnician.

Se montează sau se conectează

- Cu ajutorul unui alt tehnician, se poziționează capota în locul marcat în timpul demontării.

1) Cele 2 șuruburi care fixează capota în fiecare balama.

Se verifică

- Poziționarea corectă a capotei. Balamalele și mecanismul de blocare trebuie uns periodic. A se vedea „Întreținere și lubrefianți”.

2-5. BALAMALE CAPOTĂ

Figura 4

Se demontează și se deconectează

- Se ridică capota. Se protejează aripile și parbrizul pentru a preveni zgârierea vopselei, geamului sau măștii când se montează/demontează capota.
- Se marchează pe capotă poziția balamalei pentru a ajuta poziționarea în timpul instalării.

1) Cele două șuruburi care fixează capota de balamale.
2) Capota din balamale, cu ajutorul încă unui tehnician.
3) Șurubul și piulița de fixare a balamalei.
4) Balamaua de pe vehicul.

Se montează sau se conectează

1) Balamalele pe vehicul, fixându-le pe fiecare pe cu un șurub și o piuliță.

Se strânge

- Șuruburile și piulițele care fixează balamalele se strâng la 8 N·m.

- Cu ajutorul unui tehncian, se poziționează capota în locul marcat la demontare.

2) Șuruburile care fixează capota în balamale.

Se verifică

- Poziționarea corectă a balamalei. Balamalele și mecanismul de blocare se vor unge periodic. A se vedea „Întreținere și lubrefianți”.

2-6. TIJA DE SPRIJIN A CAPOTEI

Se demontează sau se deconectează

- Se ridică și se sprijină capota.

1) Tija de sprijin a capotei, prin scoaterea ușoară a bazei acesteia din suportul radiatorului.

Se montează sau se conectează

- Tija de sprijin în suportul radiatorului. se rotește pe loc.

2-7. DISPOZITIVUL DE BLOCARE AL CAPOTEI

Figura 2

Se demontează sau se conectează

- Se ridică și se sprijină capota.

1) Piulița de oprire a bolțului dispozitivului de blocare.
2) Bolțul dispozitivului de blocare; se deșurubează din capotă.

Se montează sau se conectează

1) Bolțul în capotă.

Reglare

- Se măsoară distanța dintre panoul interior al capotei până la marginea șaibei superioare. Această distanță trebuie să fie între 40 și 45mm. Se reglează prin răsucirea piuliței de oprire pentru a obține distanța cerută.

- Se închide capota. Se verifică antrenarea corectă a bolțului mecanic de blocare. Se repetă procedura de verifcare dacă este necesar.

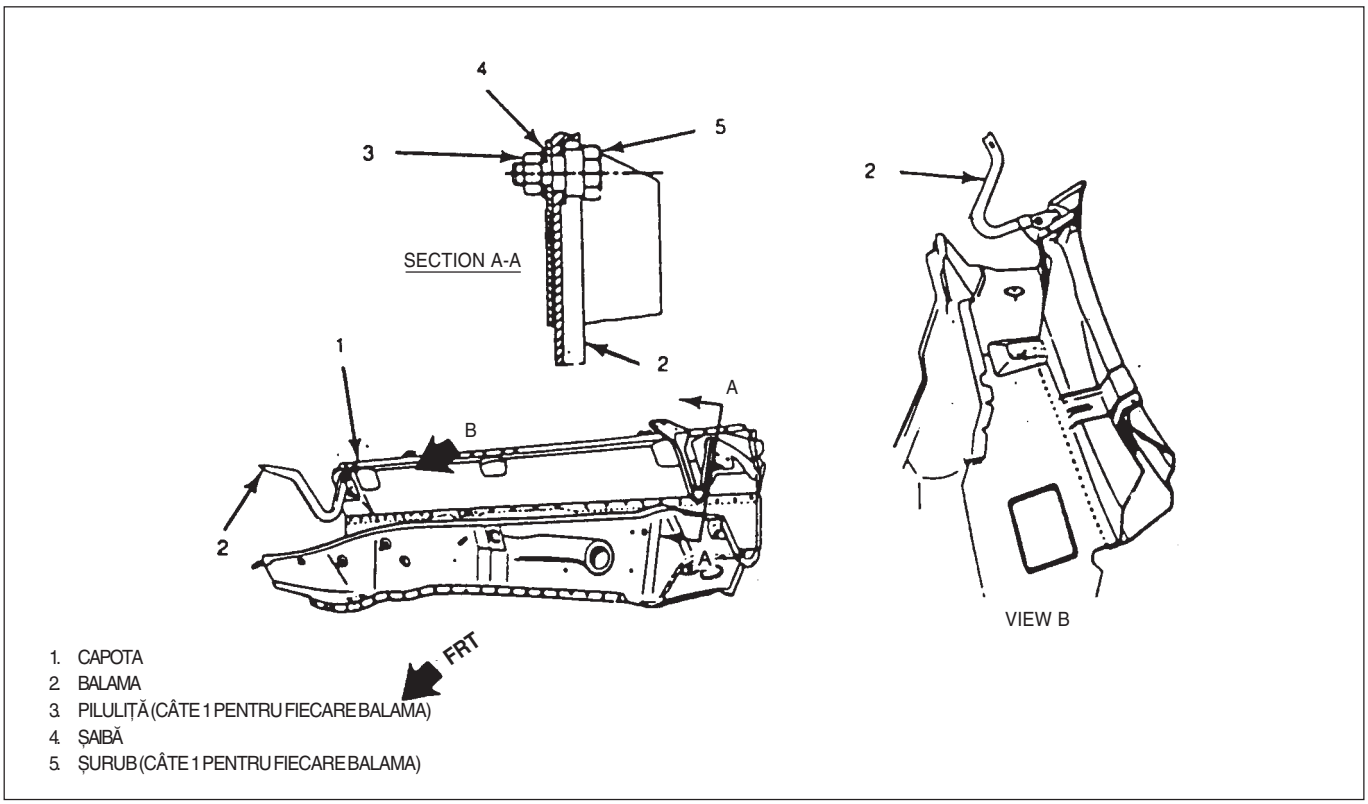


Fig. 4 Balamalele capotei

2-8. ANSAMBLU SIGURANȚĂ DSCHIDERE CAPOTĂ

Figura 6

Se demontează sau se deconectează

- Se ridică și se sprijină capota.

1) Nitul de la siguranță prin tăierea capului acestuia cu cleștele de tăiat sârmă.

- Se scoate nitul din suportul de fixare.

2) Ansamblul siguranță deschidere capotă din suportul de fixare.

Se montează sau se conectează

1) Ansamblul siguranță în suportul de fixare.
2) Un nit nou prin găurile din ansamblul siguranță și suport. Se încrețește capul nitului.

2-9. CABLUL DE DEBLOCARE ZĂVOR CAPOTĂ

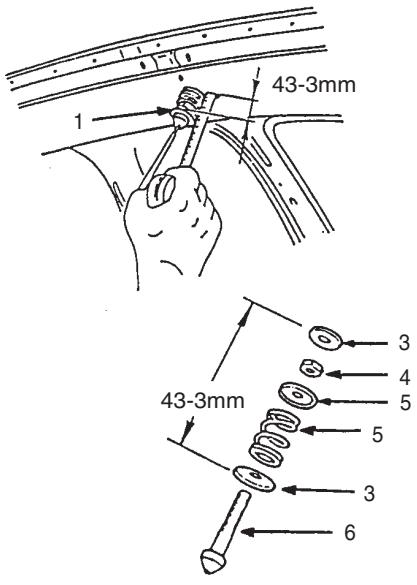
Figurile 7 și 8

Se demontează sau se deconectează

- Se ridică și se sprijină capota.

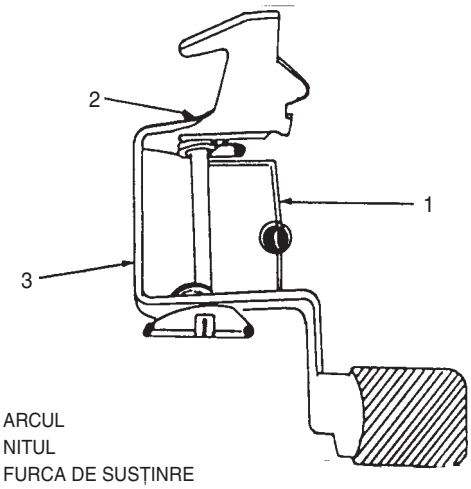
1) Cele 3 șuruburi de susținere a grilei.

- Se ridică partea de jos a grilei, pentru a avea acces la cele 4 șuruburi care îl fixează de suportul bară din față, și se desfac aceste șuruburi.



1. ANSAMBLU
2. CAPOTĂ
3. ȘAIBĂ
4. PIULIȚA DE FIXARE
5. ARC
6. BOLȚ

Fig. 5 Dispozitivul de blocre a capotei – partea superioară



1. ARCUL
2. NITUL
3. FURCA DE SUSȚINRE

Fig. 6 A doua piesă a a dispozitivului de blocare a capotei

2) Grila din față de pe vehicul.
3) Arcul închizător capotă de pe ansamblul de susținere al radiatorului.
4) Șuruburile care asigură agrafele cablului de deblocare al zăvorului .
5) Cablul de deblocare al arcului încuietorii.
6) Placa din stânga (2 clame).
7) Mânerul cablului de deblocare.

- Se trage prin tub cablul de deblocare, în interior.

8) Cablul de pe mâner.

Se montează și se conectează

1) Cablul, prin tubul de cauciuc, prin panoul interior al compartimenului motorului, în interior.

- Se aplică un material de etanșare de tip Strip Caulk sau altul echivalent în zona cablu-tub și tub de prindere a tubului.

2) Cablul de deblocare la mâner.
3) Mânerul pe vehicul.
4) Panoul din stânga; se asigură cu 2 clame.
5) Cablul de deblocare la arcul cârligului de deblocare.
6) Arcul cârligului de suportul radiatorului.

- Se asigură cablul de deblocare a capotei cu șuruburi.

7) Grila la vehicul și cele 4 șuruburi ce-l fixează de spoilerul barei de protecție..
8) Trei șuruburi care fixează grila de suportul radiatorului.

- Se verifică funcționarea cablului și se corectează dacă este necesar.

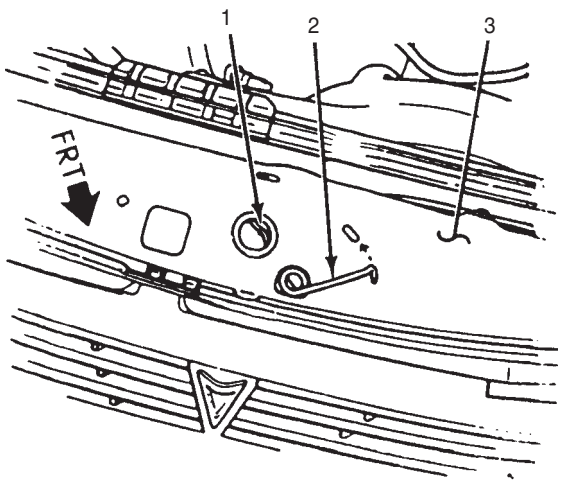
2-10. GRILA

Figura 9

Se demontează și se deconectează

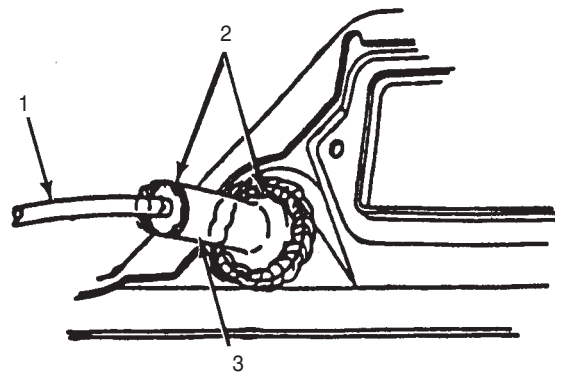
1) Cele trei șuruburi care fixează capătul grilei.

- Se ridică capătul grilei pentru a avea acces la cele 4 șuruburi care îl fixează.



1. ZĂVORUL
2. ARC DE DEBLOCARE
3. SUPORT RADIATOR

Fig. 7 Zăvor capotă



1. CABLU DE DEBLOCARE CAPOTĂ
2. MATERIAL DE ETANȘARE
3. TUB DE GHIDARE

Fig. 8 Cablu de deblocare și tub de ghidare

2) Cele 4 șuruburi care fixează capătul grilei și apoi grila de vehicul.

Se montează și se conectează

1) Grila pe vehicul și cele 4 șuruburi car fixează grila de spoilerul barei de protecție.
2) Cele 3 șuruburi care fixează grila de suportul radiatorului.

2-11. ARIPI FAȚĂ

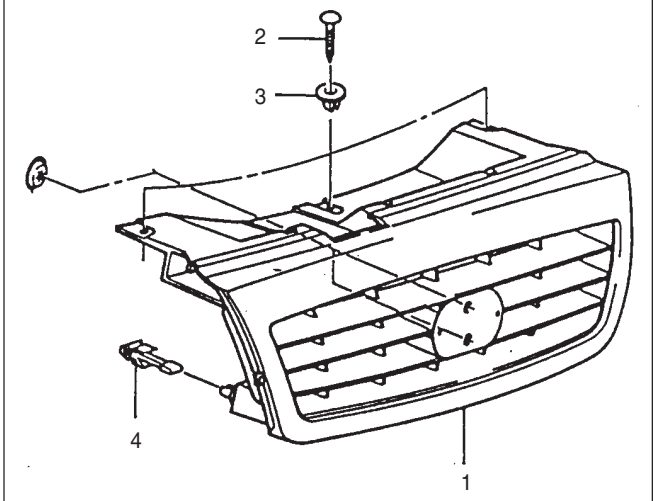
Figura 10

Se demontează sau se deconectează

- Se ridică și se sprijină capota

1) Spoilerul barei de protecție din față. Vezi „Bare de protecție”.

- Se desprind ușor prin căscare ambele protectoare de plastic ale brațelor ștergătoarelor de parbriz.



1. GRILĂ RADIATOR
2. ȘURUB SUPERIOR (3)
3. ȘAIBĂ DE FIXARE
4. CLEMĂ INFERIOARĂ (2)

Fig. 9 Grilă față

2) Piulița care fixează fiecare ștergător iar ștergătoarele se îndepărtează de vehicul.
3) Racordurile furtunurilor și diuzele de spălare a parbrizului și se demontează de pe vehicul grila de aerisire (2 bucăți).
4) Racordurile furtunelor și diuzel de spălare a parbrizului și se demontează de pe vehicul grila de aerisire de pe capotă (2 bucăți).

- Se aplică bandă adezivă la capătul din spate a aripei și la capătul din față al ușii pentru a proteja vopseaua.

5) Lămpile de poziție și cele de semnalizare din față.
6) Șuruburile care fixează aripa, apoi se demontează aripa de pe vehicul.

Se montează sau se conectează

1) Aripa pe vehicul. Se asigură cu șuruburile de prindere.

Se strânge

- Șuruburile de strângere a aripii din față se strâng la 25N·m.

2) Lămpile de semnalizare sau de poziție din față.

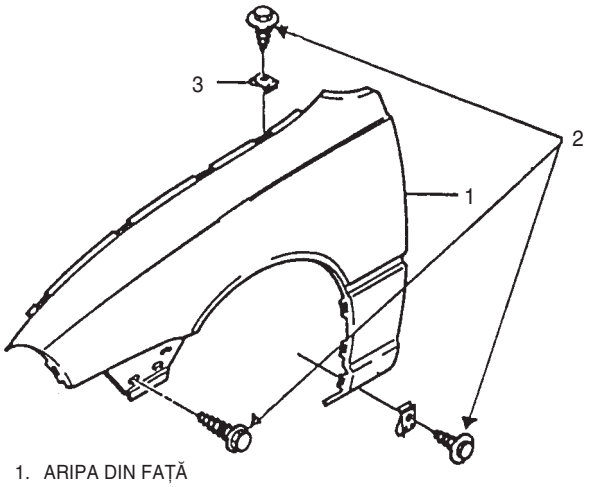
- Se scoate banda adezivă de protecție.

3) Grila de aerisire de pe capotă. Se conectează și furtunurile pentru spălat parbrizul.
4) Cele 3 șuruburi care fixează grila de aerisire.
5) Brațele ștergătoarelor de parbriz, asigurându-le cu câte o piuliță.

Se strânge

- Piulițele care fixează brațele ștergătoarelor de parbriz se strâng la 20 N·m.

6) Protectoarele de plastic ale brațelor ștergătoarelor de parbriz, apoi se rabatează.
7) Spoilerul bării de protecție din față. Vezi „Bare de protecție”.



1. ARIPA DIN FAȚĂ
2. ȘURUB
3. ȘAIBE DEFIXARE

Fig. 10 Aripa din față

2-12. MĂȘTILE EXTERIOARE

Aceste măști sunt fixate cu adeziv. A se cedea capitolul „Proceduri generale de reparații ale caroseriei” pentru informații referitoare la montare și reparare.

3. SPECIFICAȚII

CUPLURILE DE STRÂNGERE

Piulițele de fixare a brațelor ștergătoarelor de parbriz .....20 N·m
Piulițele și șuruburile de fixare a balamalei capotei .....8 N·m
Șurubul de fixare a aripii din față .....25 N·m

UȘILE

1. SERVICE PE VEHICUL

1-1. GARNISAJ UȘĂ

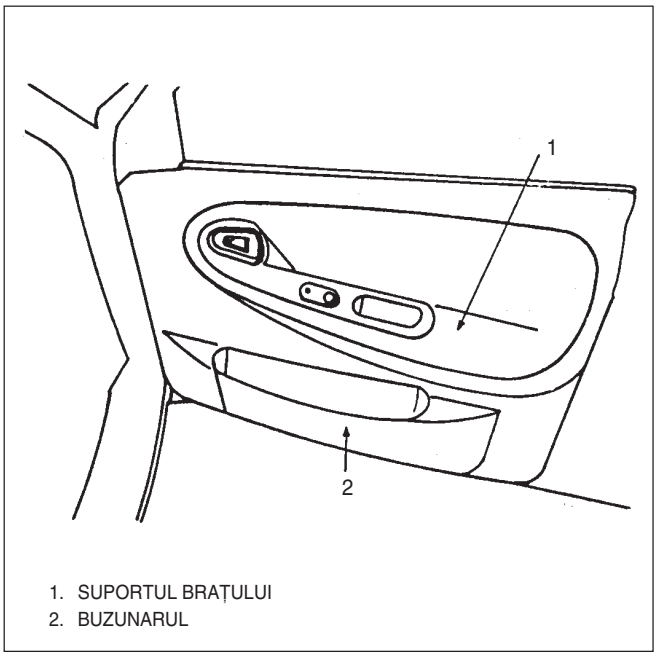
Garnisaj ușă față – model cu 4 uși

Figura 1

Se demontează sau se deconectează

Scule necesare:
Dispozitiv pentru demontare clipsuri mâner
Dispozitiv pentru demontare căptușeli și garnisaje DC 93001

1) Butonul de siguranța ușii.
2) Rama mânerului interior al ușii.
3) Garnisaj reazăm braț.
4) Șuruburile care fixează reazămul de braț de panoul interior al ușii.
5) Mânerul macaralei geam cu dispozitivul pentru declipsare.
6) Panoul interior de pe uși prin desfacerea agrafelor de pe tot perimetrul ușii folosind dispozitivul DC 93001.
7) Suportul brațului de pe panoul interior prin desfacerea agrafelor de fixare.
8) Buzunarul de pe panoul interior al ușii prin desfacerea șuruburilor de fixare.



1. SUPORTUL BRAȚULUI
2. BUZUNARUL

Fig. 1 Panoul ușă față – model cu 4 uși

Se montează sau se conectează

1) Buzunarul și reazămul brațului pe panoul interior. Se fixează cu agrafe și șuruburi.
2) Panoul ușii pe ușă. Se fixează cu agrafe pe tot perimetrul.
4) Mânerul macarelai ușii.
5) Șuruburile de fixare a reazămului de braț pe panoul interior.
6) Garnisajul reazămului de braț.
7) Rama mânerului interior al ușii.
8) Butonul de la siguranță ușă.

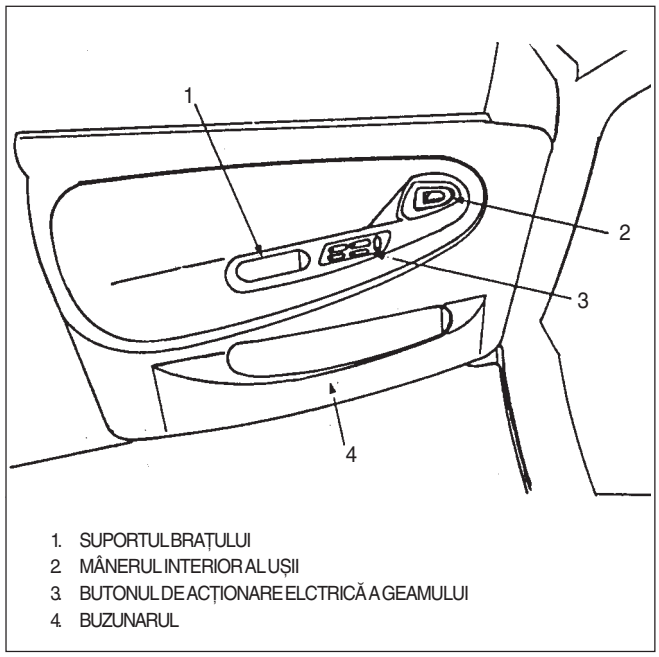
Panoul interior al ușii din față – model cu 3, 5 uși

Figura 2

Scule necesare:
Dispozitiv pentru demontarea clipsuri mâner
Dispozitiv pentru demontarea căptușelii și garnisajelor DC 93001

Se demontează sau s deconectează

1) Butonul de la siguranță uși.
2) Rama mânerului interior al ușii.
3) Garnisaj reazăm braț.
4) Șuruburile care fixează reazămul de braț pe panoul interior.
5) Panoul interior de pe ușă prin desfacerea clipsurilor de pe tot perimetrul ușii folosind dispozitivul DC 93001.



1. SUPORTUL BRAȚULUI
2. MÂNERUL INTERIOR AL UȘII
3. BUTONUL DE ACȚIONARE ELCTRICĂ A GEAMULUI
4. BUZUNARUL

Fig. 2 Panoul ușă spate – model cu 4 uși

Se montează sau se conectează

1) Panoul interior pe ușă. Se fixează cu agrafe și șuruburi pe tot perimetrul ușii.
2) Mânerul macaralei geamului.
3) Șuruburile care fixează reazămul de braț pe panoul interior.
4) Garnisaj reazăm braț.
5) Rama mânerului interior al ușii.
6) Butonul de siguranță.

Panoul interior al ușii din spate – model cu 4 uși

Figura 3

Se demontează sau se deconectează

Scule necesare:
Dispozitiv pentru demontarea clipsuri mâner
Dispozitiv pentru demontarea căptușelii și garnisajelor DC 93001

1) Butonul de siguranță.
2) Rama mânerului interior al ușii.
3) Scrumiera; se trag afară cu mâna.
4) Șuruburile care fixează panoul interior al ușii.
5) Panoul interior de pe ușă prin desfacerea agrafelor de pe tot perimetrul ușii folosind dispozitivul DC 93001.
6) Suportul brațului de pe panoul interior.

Se montează sau se conectează

1) Reazămul braț pe panoul interior.
2) Panoul interior pe ușă; se fixează cu agrafe pe întreg perimetrul ușii.
3) Șuruburile care fixează panoul interior pe ușă.
4) Scrumiera pe panoul interior.
5) Rama mânerului interior al ușii.
6) Butonul de siguranță.

1-2. ACCESORII UȘI - FAȚĂ SAU SPATE

Garnitura etanșare ușă

Se demontează sau se deconectează

- Se trage garnitura cu mâna de pe ușă.

Se montează sau se conectează

- Garnitura pe ușă, cu mâna. Se apasă garnitura pe rama ușii.

Garnitura exterioară de etanșare ușă

Se demontează sau se deconectează

- Se trage garnitura cu mâna de pe ușă.

Se montează sau se conectează

- Garnitura pe ușă, cu mâna. Se apasă garnitura pe rama ușii.

Garnitură cadru ușă pe caroserie

Se demontează sau se deconectează

1) Finiție prag ușă.
2) Garnitura prin extragerea ei din locașul din caroseriei.

Se montează sau se conectează

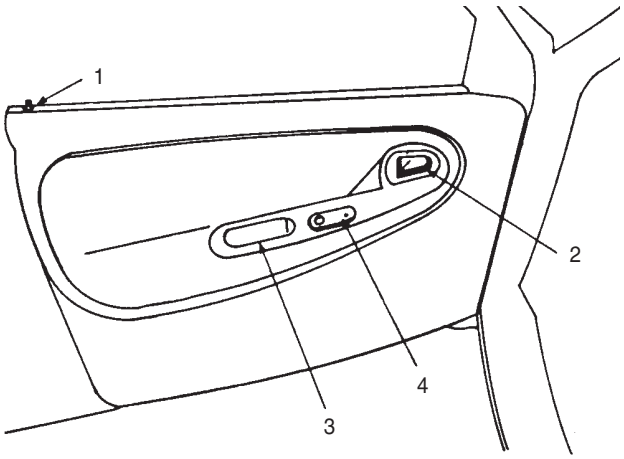
1) Garnitura în locașul din caroserie. Asigurați-vă că garnitura este bine așezată în locaș.
2) Finiție prag ușă în cadru.

Deflector apă - față sau spate

La panourile interioare – ușă față sau spate – se folosesc folii impermeabile de plastic transparent pentru etanșare și prevenirea pătrunderii apei în interiorul caroseriei. Folia este fixată pe panoul interior cu un adeziv special, aplicat pe suprafața interioară a caroseriei. Acest lucru permite foliei să fie desprinsă de pe panou oricând este nevoie de reparații la ușă

Se demontează sau se deconectează

1) Panoul interior al ușii. Despre el, vezi mai sus.
2) Suportul de reazăm braț.
3) Suportul de fixare a panoului interior al ușii.
4) Folia prin tragere ușoară a acesteia de pe panoul interior al ușii.



1. BUTON DE SIGURANȚĂ
2. MÂNER INTERIOR UȘĂ
3. REAZĂM BRAȚ
4. BUTON ACȚIONARE ELECTRICĂ GEAM

Fig. 3 Panoul interior al ușii din spate – model cu 4 uși

Se montează sau se conectează

1) Folia pe panoul interior al ușii.
2) Suportul de fixare a panoului decorativ al ușii.
3) Suportul de sprijin a reazămului de braț.
4) Banda adezivă impermeabilă în orice zonă a panoului care se poate strica.
5) Panoul garnisaj al ușii. Despre el, vezi mai sus.

Întrerupător deschidere ușă

Figura 18

Se demontează sau se deconectează

1) Șurubul de fixare a întrerupătorului.
2) Întrerupătorul din rama ușii, desfăcând legăturile electrice.

Se montează sau se conectează

1) Legăturile electrice ale înterupătorului.
2) Întrerupătorul și șurubul de fixare în rama ușii.

1-3. SISTEMUL DE ÎNCHIDERE AL UȘII

Figurile 4 și 5

Bolț percutor

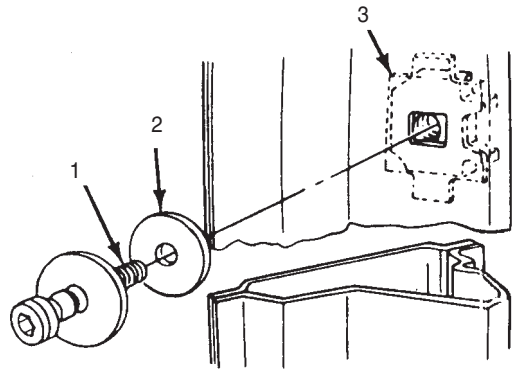
Percutorul constă dintr-un șurub metalic cu o șaibă, care este înșurubat într-o piuliță plată culisantă în stâlpul caroseriei. Această piuliță culisantă permite percutorului să fie reglat pe verticală sau pe orizontală, ușor. Ușa este asigurată în poziția închis când zăvorul prinde percutorul.

Reglarea axială a percutorului

Figura 4

Pentru a determina dacă reglarea axială a percutorului este corectă, se procedează în felul următor:

1) Se asigură că ușa este poziționată corect.
2) Se închide atât cât este necesar zăvorul să atingă percutorul.
3) Stând în apropierea deschizătorii ușii și, privind în jos la sistemul de închidere, se mișcă ușor ușa înăuntru și în afară, atingând doar percutorul zăvorului.
4) Poziționarea corectă a percutorului și zăvorului se poate vedea ușor. Zăvorul trebuie să fie perpendicular pe percutor și să cadă lângă mijlocul acestuia. Zăvorul nu trebuie să cadă mai aproape de 4mm de oricare din capetele percutorului.
5) Dacă sunt necesare se demontează percutorul cu o cheie Allen de 8mm. Se scot șaibele distanțoare pentru a muta percutorul spre spatele vehiculului sau se introduc șaibe destanțoare de 2mm pentru a muta percutorul spre fața mașinii.



1. BOLȚ PERCUTOR
2. ȘAIBĂ DISTANȚOARE
3. PIULIȚĂ CULISANTĂ

Fig. 4 Bolț percutor

Se strânge

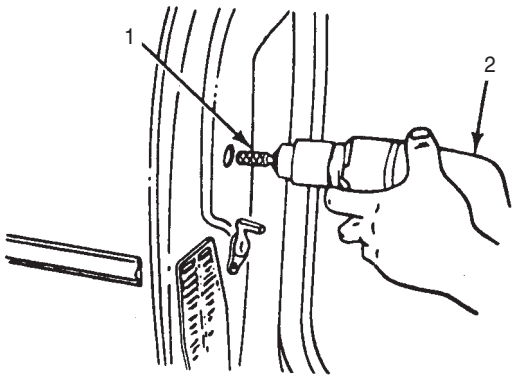
- Percutorul se strânge la 53 Nm.

OBSERVAȚIE : Percutorul este o componentă importantă care poate afecta performanțele unor alte componente și sisteme importante, ducând la cheltuieli mari de reparare. Percutorul trebuie înlocuit cu unul de același fel sau echivalent dacă este necesară înlocuirea lui. Nu se vor folosi componente de calitate inferioară sau cuformă diferită. Cuplul de strângere trebuie să fie la valoarea specificată pentru a asigura fixarea corectă a acestei piese.

Reglarea pe verticală sau pe orizontală

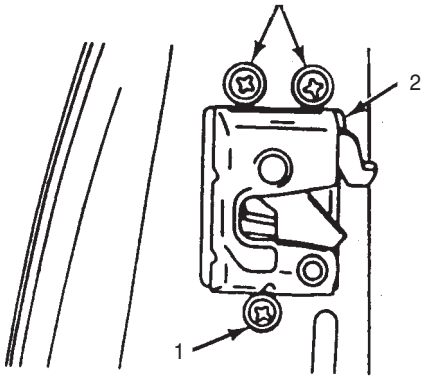
Figura 5

Aceste reglări pe verticală sau pe orizontală pot fi necesare datorită unui număr mare de cauze: modificarea formei vehiculului ca rezultat al uni ciocniri, montarea de garnituri noi la uși care pot modifica închiderea ușii, nemulțumirile utilizatorului privind zgomotele provocate de curenții de aer sau dificultățile de închidere sau deschidere a ușii. Pentru a regla percutorul pe verticală sau pe orizontală se procedează după cum urmează:



1. PILĂ ROTUNDĂ 3/8" (CAP PLAT)
2. MAȘINĂ DE GĂURIT ELECTRICĂ

Fig. 5 Lărgirea găurii percutorului



1. ȘURUBUR FIXARE ZĂVOR
2. ÎNCUIETOARE UȘI

Fig. 6 Ansamblu zăvor ușă

1) Se asigură că ușa este poziționată corect.
2) Se demontează percutorul cu o cheie Allen de 8mm.
3) Folosind capătul percutorului, se poate mișca încet piulița. Se mută piulița percutorului în poziția dorită și se înșurubează percutorului.
4) Se poate ca, pentru reglarea corectă, să fie necesară mutarea piuliței mai mult decât este posibil. Pentru aceasta se va folosi o bormașină electrică de mână și o pilă rotundă de 3/8 inci pentru a lărgi gaura din caroserie în direcția dorită.

   OBSERVAȚIE: Este important ca pila rotundă cu capătul plat să se folosească în așa fel încât să nu fie afectată piulița culisantă. Aceasta, împreună cu percutorul, sunt piese importante care pot afecta performanțele altor piese și sisteme importante.

5) Se montează percutorul în poziția corectă.

Se strânge

- Percutorul se strânge la 53 Nm.

OBSERVAȚIE: Percutorul ușii este o componentă importantă care poate afecta performanțele altor piese și sisteme importante, ducând la cheltuieli mari de reparare. Dacă este necesară înlocuirea percutorului, acesta se va înlocui cu unul la fel sau echivalent. Nu se vor folosi componente de calitate inferioară sau cu formă diferită. Cuplul de strângere trebuie să aibă valoarea indicată pentru asigura fixarea corectă a acestei piese.

Ansamblul zăvor ușă – față sau spate

Figura 6

Se demontează sau se deconectează

1) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.
2) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
3) Tija de legătură din ansamblul zăvor. Se desfac agrafele de plastic și se trage tija afară din gaură.
4) Trei șuruburi cu cap în cruce și ansamblul zăvor din vehicul.

Se montează sau se conectează

1) Ansamblul zăvor pe vehicul. Se fixează cu 3 șuruburi cu cap în cruce.
2) Tija de legătură în încuietoare. Se cuplează agrafele de platic.
3) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
4) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.

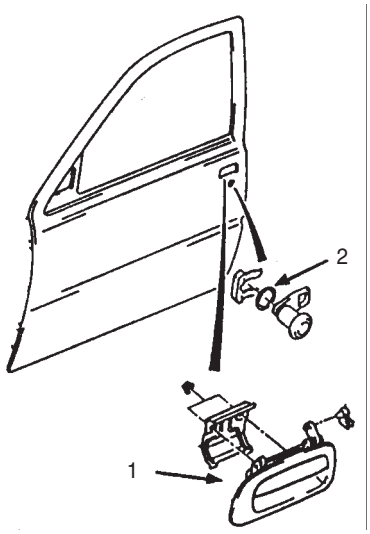
Mânerul interior ușă – față și spate

Se demontează sau se conectează

1) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.
2) Clema tijei de legătură.
3) Mânerul interior al ușii prin culisarea înainte pentru desprindere.

Se montează sau se conectază

1) Mânerul interior al ușii prin culisara înapoi pentru a-l cupla.
2) Clema tijei de legătură.
3) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.



1. MÂNER EXTERIOR UȘĂ
2. BUTONUL ÎNCUIETORII

Fig. 7 Mânerul exterior al ușii

Tija interioară a încuietorii – față sau spate

Se demontează sau se deconectează

1) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.
2) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
3) Agrafa tijei de legătură din mecanismul zăvorului.
4) Butonul de siguranță, tija și maneta.
5) Tija interioară a mecanismului zăvorului din vehicol.

Se montează sau se conectează

1) Tija interioară a mecanismului zăvorului în vehicol.
2) Butonul de siguranță, tija și maneta.
3) Agrafa tijei de legătură din mecanismul zăvorului.
4) Folia deflector. Despre foliadeflector, vezi mai înainte în acest capitol.
5) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.

Mâner exterior ușă – față sau spate

Figura 7

Se demontază sau se deconectează

1) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.
2) Folia deflector. Despre folia deflector, mai înainte în acest capitol.
3) Butonul mecanismului (numai pentru ușa din față). Despre butucul yală, vezi mai târziu în acest capitol.
4) Legătura între mecanismul zăvorului și mânerul exterior al ușii.
5) Șuruburile care fixează mânerul exterior pe ușă.
6) Mânerul exterior al ușii de pe ușii.

Se montează sau se conectează

1) Mânerul exterior pe ușă.
2) Șuruburile care fixează mânerul exterior pe ușă.
3) Legătura între mecanism și mânerul exterior al ușii.
4) Butonul mecanismului zăvorului (numai pentru ușa din față). Despre butucul yală, vezi mai târziu în acest capitol.
5) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
6) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, mai înainte în acest capitol.

Butucul yală ușă - față sau spate

Se demontează sau se deconectează

1) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.
2) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
3) Legătura de comandă a mecanismului zăvor.
4) Agrafa butucului yală. Se trage spre capătul din față al vehiculului.
5) Butucul yală prin gaura din ușă.

Se montează sau se conectează

1) Butucul yală prin gaura din ușă.
- Se fixază butucul cu agrafa. Se trage spre partea din spate a vehiculului.

2) Legătura de comandă a mecanismului zăvor.
3) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
4) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.

Procedura e înlocuire a ansamblului încuietorii

Figurile 8, 9 și 10

Înlocuirea setului butucilor yală se face pentru toate ușile vehiculului. Cățeii de la toate încuietorile au exact aceeași formă, cu excepția părții proeminente. Fiecare cățel este codificat cu un număr de la 1 la 4. Aceste numere sunt imprimate pe fiecare cățel. Fiecare cheie are 10 poziții și fiecare din aceste 10 poziții are una din cele 4 adâncimi corespunzătoare acelor mărimi ale cățeilor (fig. 8).

Montarea cățeilor

Figura 8

Sculă necesară:
Șubler cu vernier

1) Începînd din poziția 2, se introduce mai întâi arcul cățelului, apoi cățelul, în fiecare locaș în ordinea indicată în codul yalei.
   - Nu introduceți arcul și cățelul în poziția 1.
   - Se aplică unsoare pe toate suprafețele unde se vor monta arcurile și cățeii.
2) Se introduce cheia în butuc pentru a verifica montarea corectă. Dacă toți cățeii sunt în același plan cu butucul după introducerea cheii, atunci aceștia au fost montați corect.

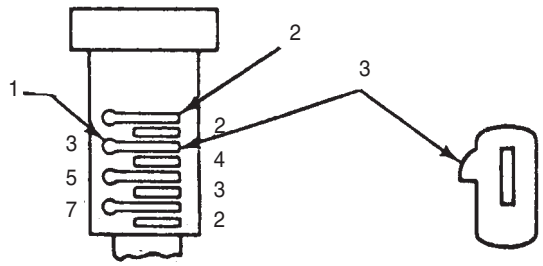
Montarea butucului

Figurile 9 și 10

1) Se aplică unsoare pe suprfața internă a locașului și se montează butucul având cheia introdusă în el.

Important

- Când se montează butucul în locaș, se va asigura poziționarea corectă a canalelor de scurgere a apei ale ambelor piese (fig. 9 și 10).



1. LOCAȘ ARC CĂȚEL
2. POZIȚIA 1 (GOALĂ)
3. CĂȚEL

Fig. 8 Cățeii încuietorii ușii

2) Se montează arcul de revenire în capătul locașului. La butucul ușii din stânga, ambele capete ale arcului trebuie montate pe proeminența aflată în stânga canalului de scurgere a apei. La ușa din dreapta, se va face asamblarea astfel încât arcul să fie agățat în dreapta canalului de scurgere a apei (fig. 9).
3) Se montează brațul butucului în capătul acestuia, cu capătul spre stânga la ușa din stânga și spre dreapta la ușa din dreapta.

Important

- Aceste brațe se pot deosebi după montarea lor: alb pentru partea stângă și negru pentru partea dreaptă.

1-4. GEAMURI UȘĂ

Geam ușă față - model 4 uși

Figura 11

Se demontează sau se deconectează

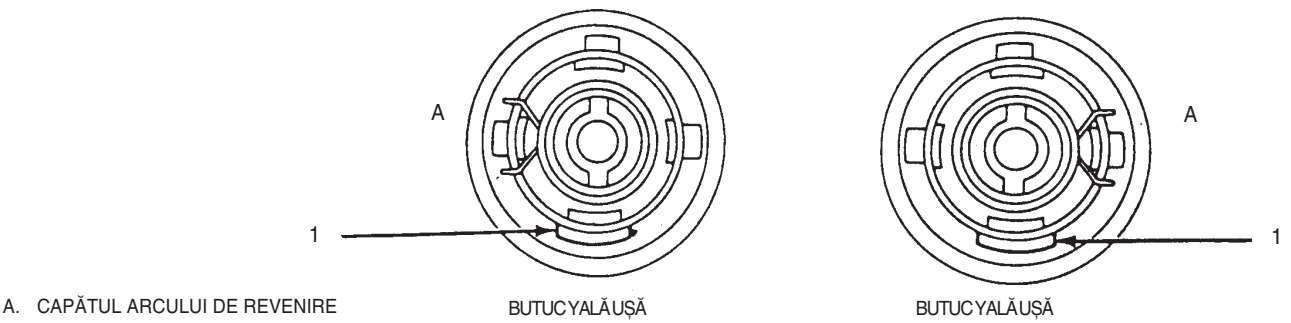
1) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.
2) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
3) Garnitura interioară a geamului ușii.
4) Șuruburile ce fixează brațul cadrului mobil al geamului de macara.
5) Geamul de macara. Se ridică geamul și se trage în afară prin partea de sus a ușii

Se montează sau se conectează

- Se montează geamul în ușă.

1) Șuruburile ce fixează brațul cadrului mobil al geamului de macara.
2) Garnitura interioară a geamului ușii.
3) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
4) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.

3

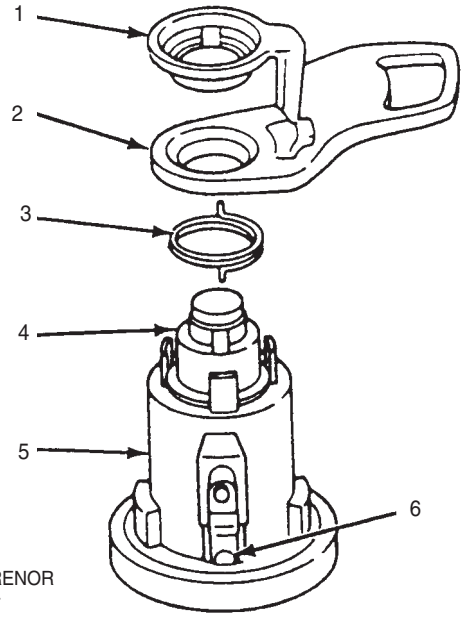


A. CAPĂTUL ARCULUI DE REVENIRE
1. CANALUL DE SCURGERE A APEI

BUTUC YALĂ UȘĂ DE PE PARTEA STÂNGĂ

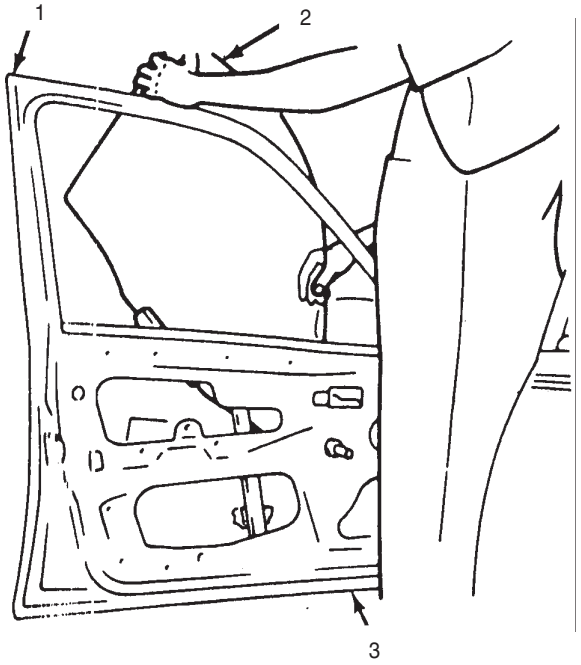
BUTUC YALĂ UȘĂ DE PE PARTEA DREAPTĂ

Fig. 9 Poziția arcului de revenire



1. ANTRENOR
2. BRAȚ
3. ARC DE REVENIRE
4. BUTUC
5. LOCAȘ BUTUC
6. CANAL DE SCURGRE A APEI

Fig. 10 Butuc yală ușă



1. RAMĂ GEAM UȘĂ
2. GEAM UȘĂ
3. UȘA DIN FAȚĂ – MODEL CU 4 UȘI

Fig. 11 Demontarea geamului ușii din față (normal)

Geam ușă față – model cu 3, 5 uși

Figura 11

Se demontează și se deconectează

1) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.
2) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
3) Garnitura interioară a geamului ușii.
4) Geamul ușii asamblat de pe macara și se scoate geamul prin partea de sus a ușii

Se montează sau se instalează

1) Geamul asamblat pe partea de sus a ușii; se conectează ghidajul geamului la patina macaralei.
2) Garnitura interioară a geamului ușii.
3) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
4) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.

Geam ușă spate – model cu 3, 5 uși

Figura 12

Se demontează și se deconectză

- Se coboară geamul din spate.

1) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.
2) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
3) Garnitura interioară antipraf a geamului ușii.
4) Garnitura exterioară antipraf a geamului ușii.
5) Șina de ghidare centrală din rama ușii. Se desfac șuruburile de fixare, de reglare și se ridică șina.
6) Geamul de pe macara, se ridică și se scoate din vehicul.
7) Garnitura de etanșare a geamului din spate din ușă (dacă este necesar).

Se montează sau se conectează

1) Garnitura de etanșare a geamului în ușă (dacă s-a demontat).
2) Geamul pe macara.
3) Șina de centrare centrală pe rama ușii, montând șuruburile de fixare și de reglare.
4) Garnitura exterioară a gamului ușii.
5) Garnitura interioară a geamului ușii.
6) Deflectorul. Despre deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
7) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.

Geam aerisire al ușii din spate – model cu 4 uși

Figura 12

Se demontează sau se deconectează

- Se coboară geamul ușii din spate.

1) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.
2) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
3) Garnitura interioară a gamului ușii.

4) Garnitura exterioară a geamului ușii.
5) Șina de ghidare a geamului ușii.
6) Geamurile de aerisire și garniturile din ușă.

Se montează și se conectează

1) Geamurile de aerisire și garniturile în ușă.
2) Șina de ghidare a geamului. Se coboară geamul ușii din spate.
3) Garnitura exterioară a geamului ușii.
4) Garnitura interioară a geamului ușii.
5) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
6) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, mai înainte în acest capitol.

Macaraua geamului din față – model cu 4 uși

Figurile 13 și 14

Se demontează sau se deconectează

- Se protejează geamul în poziția complet ridicat pentru a preveni deteriorarea acestuia.

1) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, mai înainte în acest capitol.
2) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
3) Garnitura interioară a geamului ușii.
4) Ghidajul central al geamului.
5) Cablul de tracțiune al macaralei.
6) Macaraua prin scoaterea niturilor cu o mașină de găurit electrică.

Se montează sau se conectează

- Cablul de tracțiune prin răsucirea mecanismului de reglare din spate..
- Dacă se montează un cablu nou, acesta trebuie ajustat și uns.

1) Cablul de tracțiune al macaralei.

- Se aplică un strat subțire de unsoare albă (pe bază de litiu) pe cablu dacă acesta este reinstalat.

2) Macaraua cu nituri oarbe de oțel de 4,8mm X 11mm.
3) Brațele cadrului mobil al geamului.
4) Garnitura interioară a geamului ușii.
5) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
6) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.
7) Protecția geamului

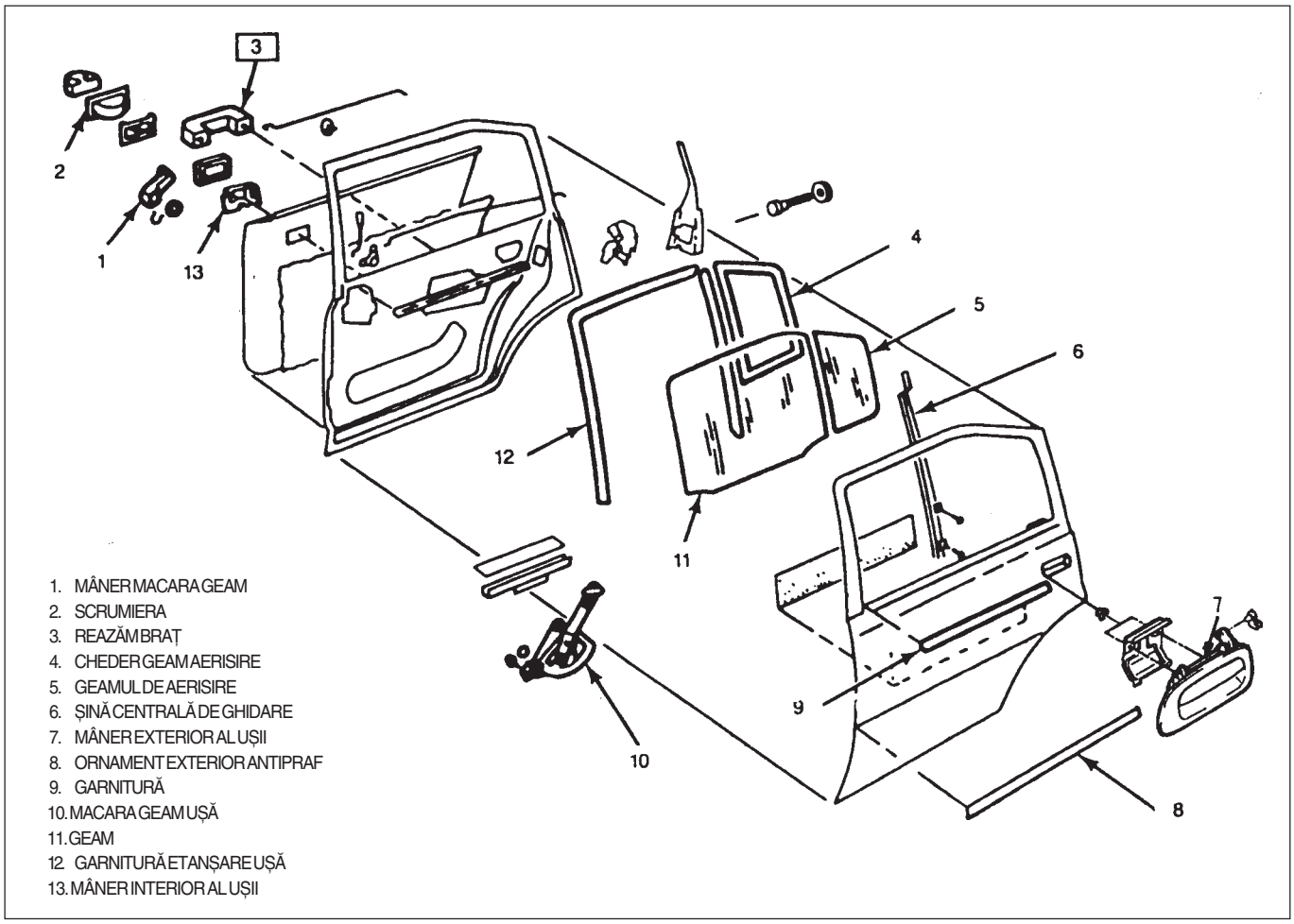
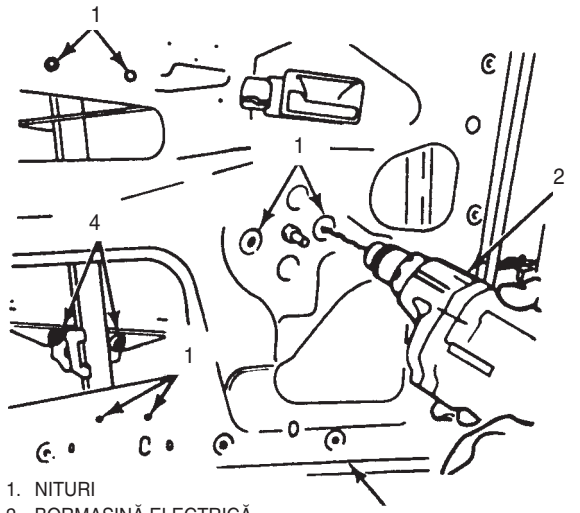
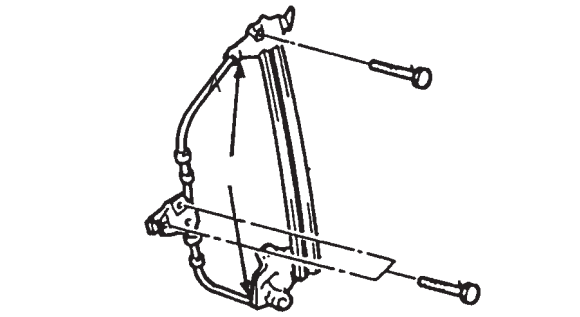


Fig. 12 Ansamblul ușii din spate



1. NITURI
2. BORMAȘINĂ ELECTRICĂ
3. UȘA DIN FAȚĂ
4. ȘURUBURI

Fig. 13 Demontarea macaralei geamului față –model cu 4 uși



A. DISPOZITIV DE REGLARE DIN PLASTIC

Fig. 14 Macaraua geamului din față

Macaraua geamului din față – model cu 3, 5 uși

Figurile 15 și 16

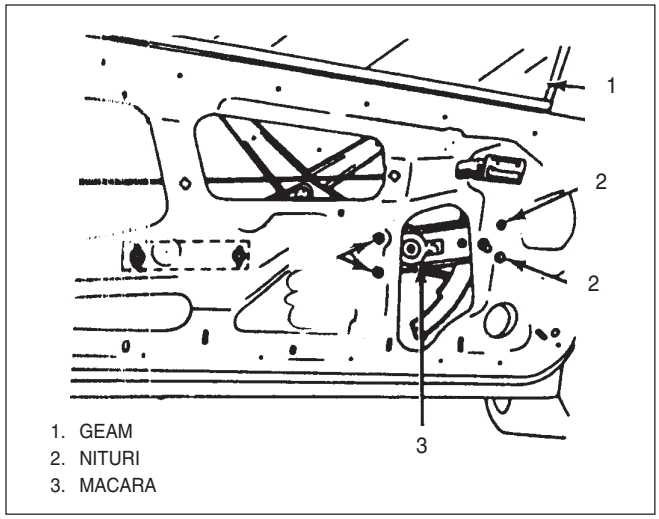
Se demontează sau se deconectează

- Se protejează geamul în poziția complet ridicat pentru a preveni deteriorarea lui.

1) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.
2) Deflectorul. Despre deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
3) Șuruburile de fixare a șinei.
4) Șina de reglare.
5) Macaraua prin scoaterea niturilor cu o mașină de găurit electrică.

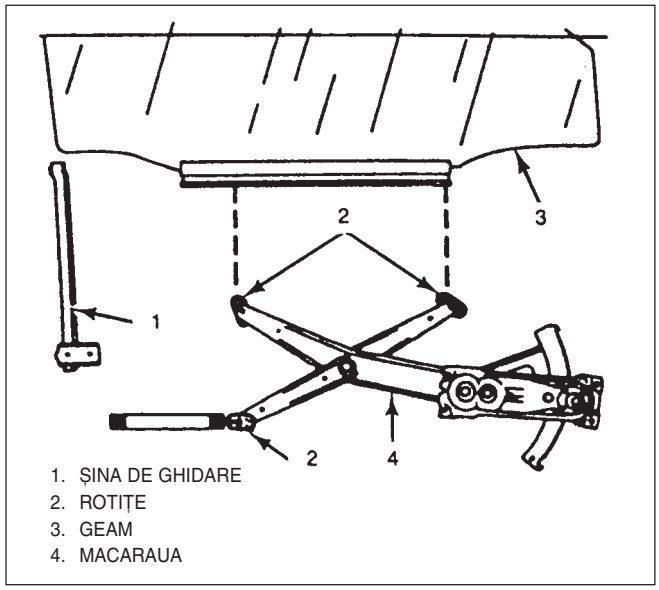
Se montează sau se conectează

1) Macaraua cu nituri curbe de oțel de 4.8mm X 11mm.
2) Șina de reglare.
3) Șuruburile de fixare a șinei.



1. GEAM
2. NITURI
3. MACARA

Fig. 15 Macaraua geamului din față – model cu 3, 5 uși



1. ȘINA DE GHIDARE
2. ROTIȚE
3. GEAM
4. MACARAUA

Fig. 16 Macaraua geamului din față – model cu 3, 5 uși

4) Deflectorul. Despre deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
5) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.
6) Protecția geamului.

Macaraua geamului din spate – model cu 3, 5 uși

Figura 12

Se demontează și se deconectează

- Se protejează geamul în poziția complet ridicat pentru a preveni deteriorarea lui.

1) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, vezi mai înainte în acest capitol.
2) Folia deflector. Despre folia deflector, vezi mai înainte în acest capitol.
3) Macaraua prin scoaterea niturilor cu o mașină de găurit electrică.

Se montează sau se conectează

1) Brațul macaralei pe șina geamului.
2) Macaraua cu nituri oarbe de oțel de 4.8 mm X 11mm.
3) Deflectorul. Despre deflector, mai înainte în acest capitol.
4) Panoul interior al ușii. Despre panoul interior, mai înainte în acest capitol.
5) Protecția geamului.

1-5. OGLINZILE EXTERIOARE

Figura 17

Se demontează sau se deconectează

1) Masca interioară a oglinzii.
2) Trei șuruburi cu cap în cruce și oglinda de pe vehicul.

Se instalează și se conectează

1) Oglinda pe vehicul. Se fixează cu 3 șuruburi.
2) Masca interioară a oglinzii.

1-6. DEMONTAREA ȘI MONTAREA UȘILOR – FAȚĂ SAU SPATE

Figura 18

Se demontează sau se deconectează

- Se deschide și se sprijină convenabil ușa în timpul operației de demontare.

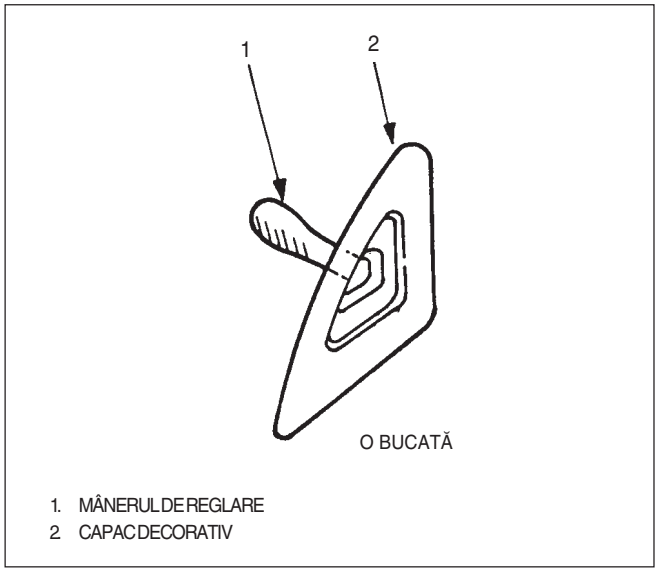
1) Articulația de fixare a ușii
2) Capacele mari de plastic ale bolțurilor balamalelor ușii.

- Cu un ciocan și un dorn adecvat se scot bolțurile balamalelor în direcția capacelor de plastic. Se manevrează balamaua de sus în jos și cea de jos în sus.

3) Ușa de pe vehicul.

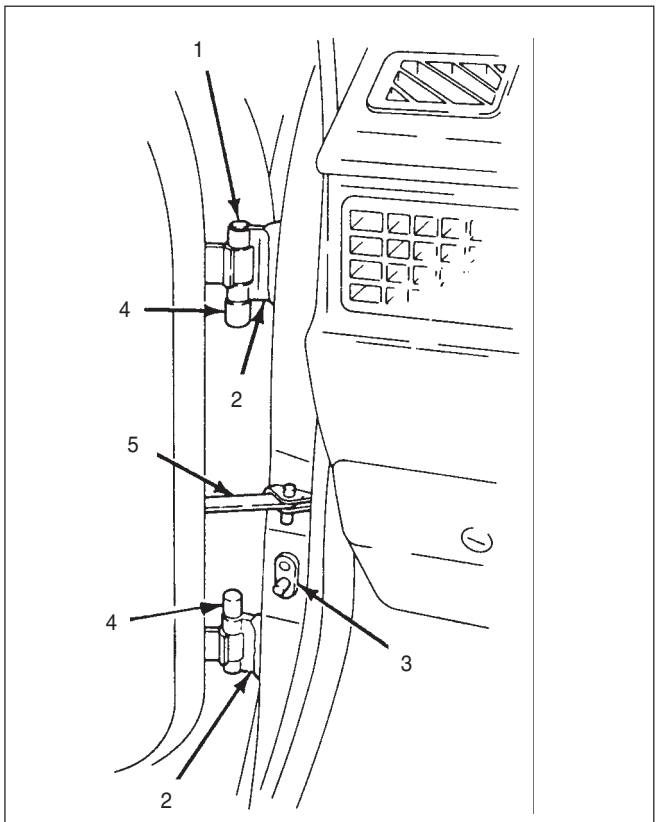
Se instalează și se conectează

1) Ușa pe vehicul poziționând balamalele.
2) Bolțurile balamalelor. Se împing folosind un ciocan și un dorn, în direcția celei în care au fost scoase.
3) Capacelor mari de plastic ale bolțurilor balamalelor.
4) Articulația de limitare deschidere a ușii.



1. MÂNERUL DE REGLARE
2. CAPAC DECORATIV

Fig. 17 Oglinda exterioară



1. CAPACELE MICI DE PLASTIC
2. BALAMA
3. ÎNTRERUPĂTORUL DIN CADRUL UșII
4. CAPACELE MARI DE PLASTIC
5. ARTICULAȚIA DE LIMITARE DESCHIDERE A UȘII

Fig. 18 Bolțurile balamalelor ușii din față

2. SPECIFICAȚII

CUPLURILE DE STRÂNGERE

Percutorul zăvorului ușii .....53 N·m

PARTE LATERALĂ SPATE CAROSERIE

1. DESCRIERE GENERALĂ

1-1. PARTE LATERALĂ SPATE

Acest capitol conține informații despre acesoriile din zona aripilor spate pentru modelele cu 3,5 uși (N-08) și cu 4 uși (N-19). Pentru înlocuirea geamului triunghiular la modelul cu 4 uși, vezi GEAMURI FIXE.

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. ORNAMENT INTERIOR - MODEL CU 3, 5 UȘI

Panou interior superior - parte laterală

Figura 1

Se demontează sau se deconectează

- Se trage chederul ușii de pe stâlpul B.

1) Șurubul de fixare a centurii de siguranță retractabilă de pe stâlpul B.
2) Panoul. Se scoate din agrafele de fixare.

Se montează sau se conectează

1) Panoul interior superior în agrafele de fixare.
2) Șurubul de fixare a centurii de siguranță retractabilă pe stâlpul B.
3) Chederul ușii pe stâlpul B.

Panou interior inferior - parte inferioară aripă

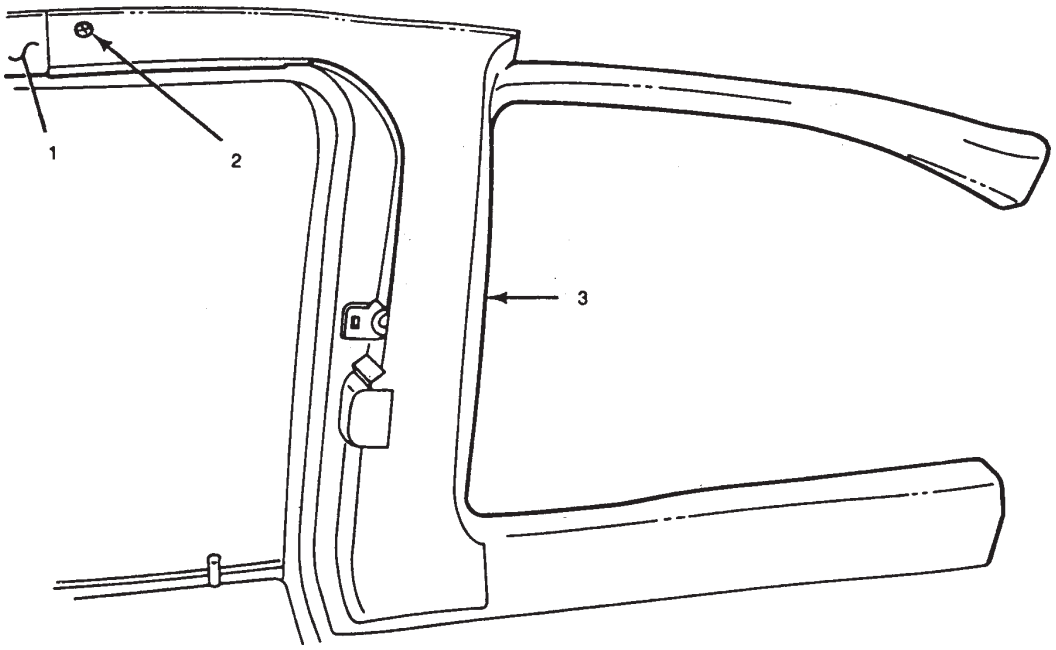
Se demontează sau se deconectează

- Se trage chederul ușii de pe stâlpul B.
- Se slăbesc fixările panoului superior și finiția prag ușă.

1) Panoul inferior. Se scoate din agrafele de fixare.

Se montează sau se conectează

1) Panoul inferior în agrafele de fixare.
2) Finiție ușă și panou superior.
3) Chederul ușii.



1. ȘINA DE GHIDARE A CENTURII DE SIGURANȚĂ
2. ȘURUB
3. PANOU GARNISAJ

Fig. 1 Garnisaj superior - modelul cu 3, 5 uși

Panou superior aripă spate - model cu 3, 5 uși

Figura 2

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul negativ (-) de la baterie.
2) Se deschide hayonul.
- Se trage în față perna banchetei din spate.
- Se slăbește finiția pragului și se trage spre înapoi mocheta pentru a descoperi șurubul centurii de siguranță din spate.

3) Șurubul de ancorare al centurii de siguranță din spate.
- Se apleacă spătarul banchetei din spate.
- Se scoate capacul șurubului spătarului din agrafele de fixare.

4) Șurubul spătarului și șurubul de fixare a panoului superior al aripii din spate.
- Se scoate chederul haionului.

5) Celelalte 3 șuruburi de fixare a panoului superior.
- Se scoate panoul superior din agrafele de fixare.

6) Legăturile electrice și se demontează panoul de pe vehicul.

Se montează sau se conectează

1) Panoul superior al aripii din spate în vehicul, facând legăturile electrice.
2) Panoul superior în agrafele de fixare. Se fixează cu 3 șuruburi.
3) Chederul hayonului.
4) Zăvorul spătarului banchetei.

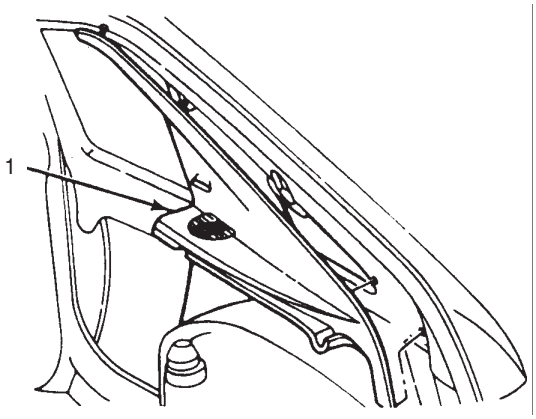
Se reglează

- Se strânge ușor șurubul și piulița.
- Se blochează închizătoarea cu zăvorul.

Se strânge

- Piulița de fixare a zăvorului spătarului banchetei la 20 Nm.

5) Șurubul de fixare care a rămas la panoul superior.



1. PANOU SUPERIOR ARIPĂ SPATE

Fig. 2 Panou superior aripă spate – model cu 3,5 uși

6) Capacul zăvorului spătarului banchetei. Se apasă în agrafele de fixare.
- Se ridică la loc spătarul banchetei.

7) Șurubul centurii de siguranță din spate.

Se strânge

- Șurubul centurii de siguranță la 35 Nm.
- Se aranjează mocheta pe podea.

8) Capacul compartimentului de bagaje.
9) Cablul negativ (-) la baterie.

Garnisaj inferior pasaj roată spate

Se demontează sau se deconectează

- Se scoate capacul șurubului spătarului din agrafele de fixare.

1) Cele 3 șuruburi care strâng panoul aripii superioare.
2) Agrafele de plastic și panoul garnisajul pasajului roții spate de pe vehicul.

Se montează sau se conectează

1) Garnisajul portbagajului al aripii spate pe vehicul; se blochează cu agrafele de plastic.
2) Cele 3 șuruburi care strâng panoul aripii superioare.
3) Capacul șurubului spătarului în agrafele de fixare.

2-2. GARNISAJ INTERIOR - MODEL 4 UȘI

Panou superior aripă spate

Figura 3

Se demontează sau se deconectează

- Se slăbește chederul de pe stâlpul C al ușii din spate.
- Se trage în față perna banchetei din spate..
- Se slăbește finiția pragului și se trage spre înapoi mocheta pentru a descoperi șurubul centurii de siguranță din spate.

1) Șurubul de ancorare al centurii de siguranță din spate.
2) Garnitura geamului din spate; se scot agrafele de fixare.
3) Panoul superior al aripii spate; se scot agrafele de fixare.

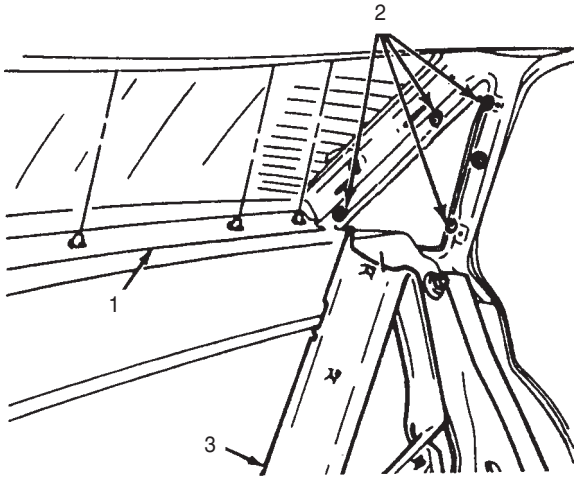
Se montează sau se conectează

1) Panoul superior al aripii spate în agrafele de fixare.
2) Ornamentul geamului din spate în agrafele de fixare.
3) Șurubul ancorei centurii de siguranță din spate.

Se strânge

- Șurubul ancorei centurii de siguranță la 35 Nm.
- Se reglează mocheta podelei și se aranjează finiția pragului ușii.

4) Chederul ușii din spate.



1. ORNAMENT GEAM SPATE
2. PIULIȚE DE FIXARE GEAM TRIUNGHIULAR
3. PANOU SUPERIOR ARIIPĂ SPATE

Fig. 3 Panou superior aripă spate – model cu 4 uși

Garnisaj față pasaj roată

Se demontează sau se deconectează

1) Bancheta din spate. Vezi SCAUNE.
- Se desface chederul ușii din spate de pe stâlpul C.

2) Garnisajul pasaj roată; se trage din agrafele de fixare.

Se montează sau se conectează

1) Garnisajul pasaj roată în agrafele de fixare.
2) Chederul ușii din spate.
3) Bancheta din spate. Vezi SCAUNE.

2-3. ORNAMENTE EXTERIOARE

Baghetele exterioare de pe panourile caroseriei sunt fixate cu adeziv.

Important

- Trebuie acoperite cu bandă părțile din jurul baghetelor pentru a preveni distrugerea finisajului.
- Trebuie acționat cu grijă și cu scule corespunzătoare pentru a preveni avarierea baghetelor.

Baghete

Vezi PROCEDEE GENERALE DE SERVICE ALE CAROSERIEI pentru un set complet de operații referitoare la prinderea sau desprinderea baghetelor adezive.

2-4. PRIZĂ DE AERISIRE - MODEL CU 3,5 UȘI

Figura 4

Se demontează sau se deconectează

- Cu o sculă plată, se desprinde ușor priza de aerisire din clemele de fixare.
  OBSERVAȚIE: Pentru a preveni zgârierea caroseriei, acoperiți scula plată cu bandă.

Se montează sau se conectează

- Priza de aer pe vehicul, apăsând-o pentru a cupla clemele de fixare.

2-5. CAPAC REZERVOR

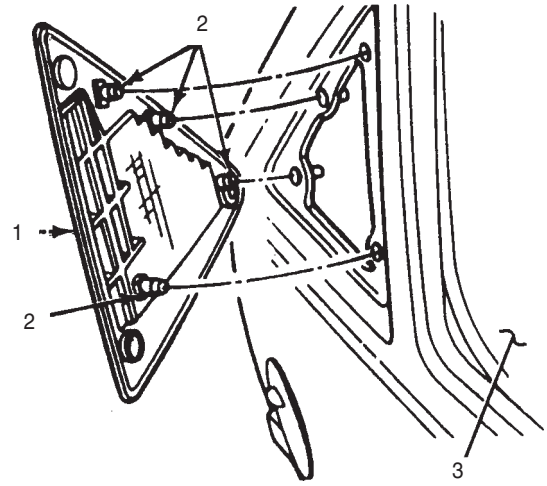
Figura 5

Se demontează sau se deconectează

1) Cele două șuruburi care fixează capacul rezervorului și balamaua.
2) Capacul rezervorului și balamaua de pe vehicul.

Se montează sau se conectează

- Capacul rezervorului și balamaua pe vehicul; se asigură cu 2 șuruburi.



1. PRIZA DE AERISIRE
2. CAPACE DE PLASTIC
3. GEAM TRIUNGHIULAR

Fig. 4 Priză de aerisire – model cu 3,5 uși

2-6. GEAMUL TRIUNGHIULAR MOBIL (NUMAI MODELUL CU 3,5 Uși)

Geamul triunghiular care se poate deschide spre exterior constă dintr-o placă de sticlă rezistentă și securizată. Placa de sticlă are găuri în partea din față pentru bolțurile balamalelor și în partea din spate pentru montarea sistemului de închidere-blocare. Accesoriile atașate plăcii pot face obiectul activității de service.

Ansamblu geam

Figura 6

Se demontează sau se deconectează

- Se acoperă pe exterior cu bandă adezivă geamul și caroseria pentru ca geamul să nu cadă în timp ce se demontează șuruburile de fixare.
- Se desface panoul superior.

1) Două șuruburi care fixează dispozitivul de închidere pe caroserie.
2) Un șurub care fixează fiecare balama pe caroserie.
3) Ansamblul geamului de pe vehicul.

Se montează sau se conectează

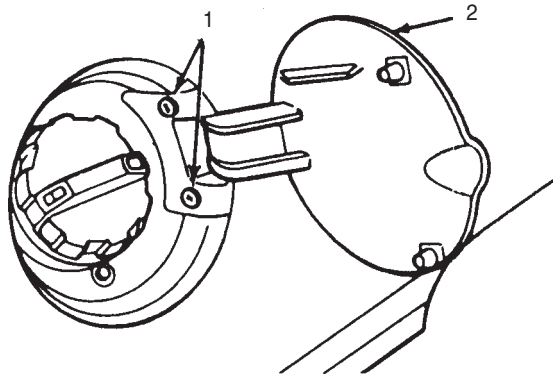
1) Ansamblul geamului de pe vehicul. Se aplică bandă adezivă pe exteriorul geamului și pe caroserie pentru a susține geamul în timpul montării.
2) Câte un șurub pentru fixarea fiecărei balamalei pe caroserie.
3) Două șuruburi pentru fixare dispozitivului de închidere pe caroserie.
4) Panoul superior.

Dispozitivul de închidere

Figura 6

Se demontează sau se deconectează

- Se lipește geamul pe exteriorul caroseriei cu bandă adezivă pentru a-l susține în timp ce se demontează șuruburile de fixare.
- Se desface panoul superior.



1. ȘURUBURI
2. CAPAC REZERVOR ȘI BALAMA

Fig. 5 Capac rezervor

1) Două șuruburi de fixare pe caroserie a dispozitivului de închidere.
2) Un șurub care fixează pe caroserie fiecare balama.
3) Dispozitivul de închidere de pe geam prin scoaterea cuiului de legătură cu un spiral de 5 mm. Se scoate bolțul care fixează dispozitivul de închidere de butonul de sprijin, din ansamblul geamului.
4) Un șurub și butonul de sprijin de pe geam.

Se montează sau se conectează

1) Butonul de sprijin pe geam; se fixează cu un șurub.
2) Încuietoarea pe butonul de sprijin; se asigură cu un bolț și un nou știft de legătură.
3) Ansamblul geamului pe vehicul. Se lipește geamul de caroserie pe exterior cu bandă pentru a-l susține în timpul montării.
4) Câte un șurub pentru fixarea fiecărei balamale pe caroserie.
5) Două șuruburi pentru fixarea dispozitivului de închidere pe caroserie.
6) Panoul decorativ superior.

Ansamblu balamale

Figura 6

Se demontează sau se deconectează

- Se aplică bandă adezivă pe exteriorul geamului și pe caroserie pentru a susține geamul în timpul demontării balamalelor.
- Se desface panoul superior.

1) Un șurub de fixare a fiecărei balamale pe caroserie.
2) Capacele de plastic ale balamalelor de pe geam.
3) Un șurub de fixare a fiecărei balamale pe ansamblul geamului.

Se montează sau se conectează

1) Balamalele pe geam; se asigură fiecare cu câte un șurub.
2) Capacele de plastic ale balamalelor pe ansamblul geamului.
3) Câte un șurub pentru fixarea fiecărei balamale pe caroserie.
4) Panoul superior.

Chederul

Figura 7

Se demontează sau se deconectează

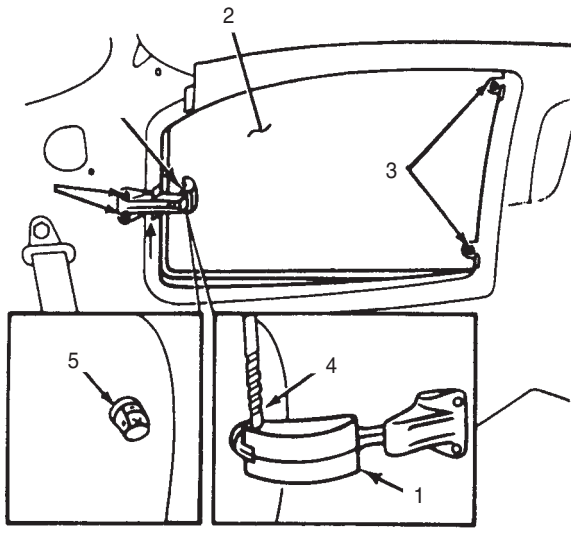
- Se trage chederul ușii de pe stâlpul B.

1) Șurubul care fixează panoul superior de șina de ghidare a centurii de siguranță retractabilă.
2) Panoul superior; se eliberează din agrafele de fixare.

- Se lipește geamul de caroserie prin exterior.

3) Două șuruburi care fixează închizătoarea de caroserie.
4) Câte un șurub al fiecărei balamale care le fixează de caroserie și se scoate geamul.

- Se taie chederul și se scoate de pe caroserie folosind un clește.



1. ANSAMBLU DISPOZITIV DE ÎNCHIDERE
2. ANSAMBLU GEAM
3. ȘURUBURI BALAMALE
4. BURGHIU SPIRAL 5 mm
5. BUTON DE SPRIJIN
6. ȘURUBURI DISPOZITIV ÎNCHIDERE

Fig. 6 Dispozitivul de închidere a geamului triunghiular, demontarea balamalei și a știftului de legătură

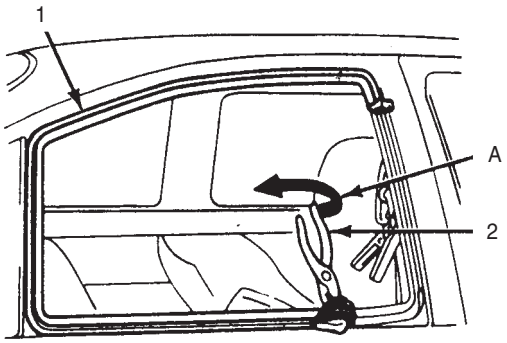
Se montează sau se demontează

- Se aplică adeziv uretanic în canalul chederului. Picăturile de adeziv trebuie să aibă diametrul de aproximativ 6 mm.

Se curăță

- Suprafața chederului nou cu alcool.

1) Chederul nou în canalul din caroserie.
2) Geamul triunghiular. Se lipește cu bandă adezivă de caroserie pe exterior pentru a-l susține în timpul montării.
3) Câte un șurub de fixare a fiecărei balamale pe caroserie.
4) Două șuruburi de fixare a dispozitivului de închidere pe caroserie.
5) Panoul superior în agrafele de fixare.
6) Un șurub de fixare a panoului superior de șina de ghidare a centurii de siguranță automatică.
7) Chederul ușii.



A. SE TRAGE CHEDERUL ÎN DIRECȚIA INDICATĂ DE SĂGEATĂ
1. CHEDER
2. CLEȘTE

Fig. 7 Demontarea chederului geamului triunghiular

3. SPECIFICAȚII

CUPLURI DE STRÂNGERE

Șurubul de fixare a centurii de siguranță din spate	35 Nm
Piulițele de fixare a zăvorului spătarului banchetei	20 Nm

PARTEA DIN SPATE A CAROSERIEI

1. DESCRIERE GENERALĂ

1-1. PARTEA DIN SPATE A CAROSERIEI

Acest capitol conține elementele necesare pentru demontarea, montarea, reglarea sau etanșarea capacului portbagajului, componentelor individuale și măștilor aplicate pe capacul portbagajului la modelul cu 4 uși (N-19) sau pe haion la modelul cu 3,5 uși (N-08).

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1. GARNISAJUL DIN SPATELE BANCHETEI SPATE, CU COMPONEN-TELE SALE - MODEL CU 4 UȘI

Panoul din spatele banchetei

Figura 1

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul negativ (-) de la baterie.
2) Cele 2 șuruburi care fixează lampa stop centrală.
3) Conectorii electrici ale stopului și lampa stop de pe vehicul.
4) Șuruburile de sus ale centurilor de siguranță din spate.
   - Se desprinde de pe panou garnitura de pe margine.
5) Panoul interior de lângă geamul triunghiular. Vezi PARTE LATERALĂ SPATE CAROSERIE.
6) Cele 8 șuruburi de la difuzoarele din spate și se scot boxele din panou.
7) Conectorii electrici ai difuzoarelor.
   - Se coboară spătarul banchetei.
8) Piulițele de fixare și șuruburile de fixare a spătarului.
9) Panoul din spatele banchetei; se desprind agrafele din caroserie.

Se montează sau se conectează

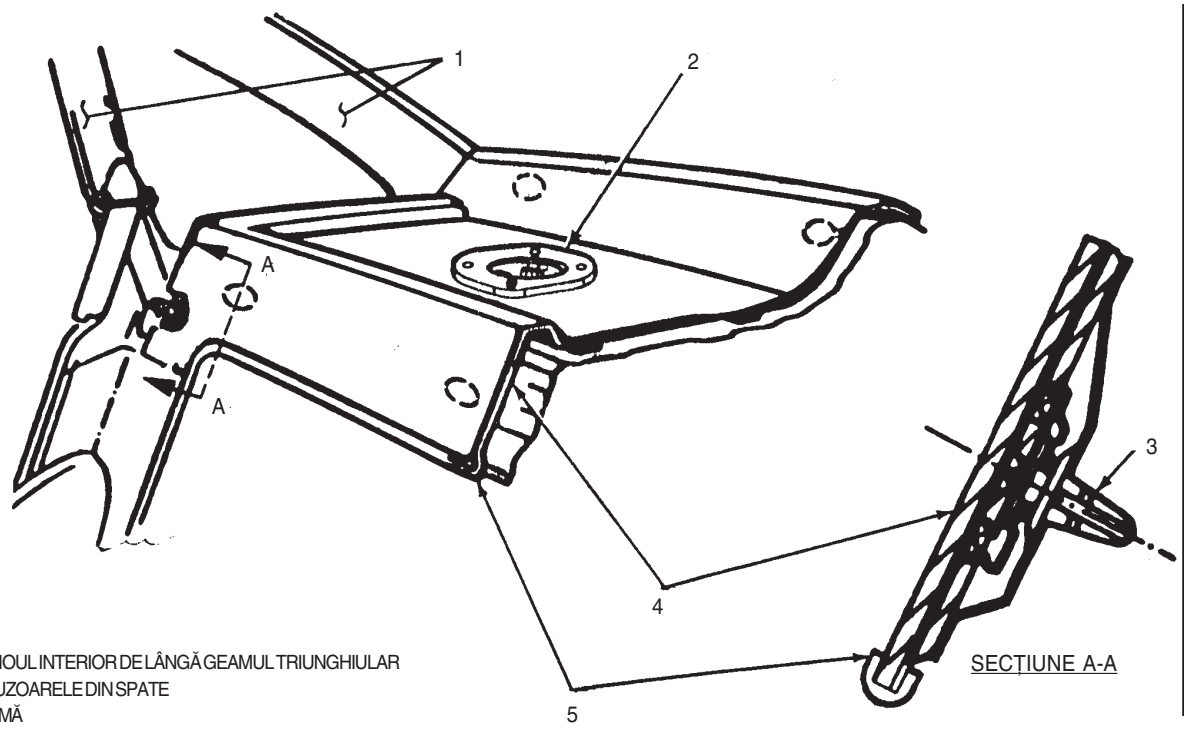
1) Panoul din spatele banchetei apăsând pentru cuplarea agrafelor.
2) Șuruburile și piulițele spătarului banchetei.

Se reglează

- Piulițele și șuruburile se strâng ușor.
- Se poziționează șuruburile în locul de agățare.

Se strâng

- Piulițele și șuruburile de fixare ale spătarului la 20 Nm.



1. PANOUL INTERIOR DE LÂNGĂ GEAMUL TRIUNGHIULAR
2. DIFUZOARELE DIN SPATE
3. CLAMĂ
4. PANOU INTERIOR DIN SPATELE BANCHETEI
5. GARNITURĂ DE PE MARGINE

Fig. 1 Panou interior din spatele banchetei – model cu 4 uși

3) Difuzoarele în panou, conectând cablurile electrice.
4) Cele 8 șuruburi care fixează difuzoarele.
5) Panoul superior interior de lângă geamul triunghiular. Vezi PARTE LATERALĂ SPATE CAROSERIE.
6) Garnitura de pe margine și chederul pe panou.
7) Șuruburile de sus ale centurilor de siguranță din spate.

Se strâng

- Șuruburile centurii de siguranță la 35 Nm.

8) Lampa stop centrală pe panou făcând legăturile electrice.
9) Cele 2 șuruburi care fixează stopul.
10) Cablul negativ (–) al bateriei.

Boxele din spate

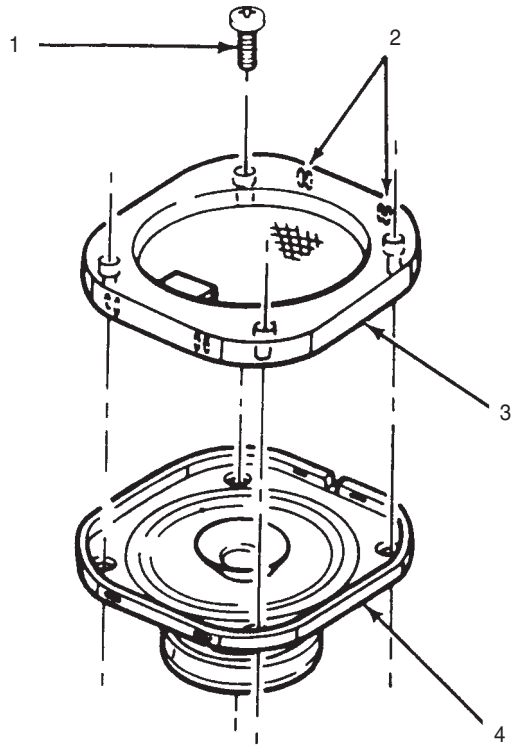
Figura 2

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul negativ (–) al bateriei.
2) Cele 4 șuruburi și se scoate boxa din panou.
3) Legăturile electrice ale difuzorului și se scoate difuzorul din vehicul.
- Se scoate capacul difuzorului.

Se montează sau se conectează

1) Capacul difuzorului.
2) Difuzorul în panou făcând legăturile electrice.
3) Cele 4 șuruburi care fixează difuzorul.
4) Cablul negativ (–) al bateriei.



1. ȘURUBURI
2. SUPORTURI
3. CAPAC DIFUZOR
4. DIFUZOR

Fig. 2 Boxe spate – model cu 4 uși

Lampa stop centrală

Figura 3

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul negativ (–) al bateriei.
2) Cele 2 șuruburi și apoi lampa stop din panou.
3) Legăturile electrice.
4) Cele 2 șuruburile și suportul lămpii stop din panou (dacă necesar).

Se montează sau se conectează

1) Suportul lămpii stop în panou (dacă a fost demontat anterior); se fixează cu 2 șuruburi.
2) Stopul în suport, făcând legăturile electrice.
3) Cele 2 șuruburi care fixează lampa.
4) Cablul negativ (–) al bateriei.

2-2. TABLETA SPATE – MODEL CU 3,5 UȘI

Figura 4

Se demontează sau se deconectează

1) Chingile de prindere de pe ușă.
- Se apasă butonul de deblocare.

2) Capacul de pe vehicul.

Se montează sau se conectează

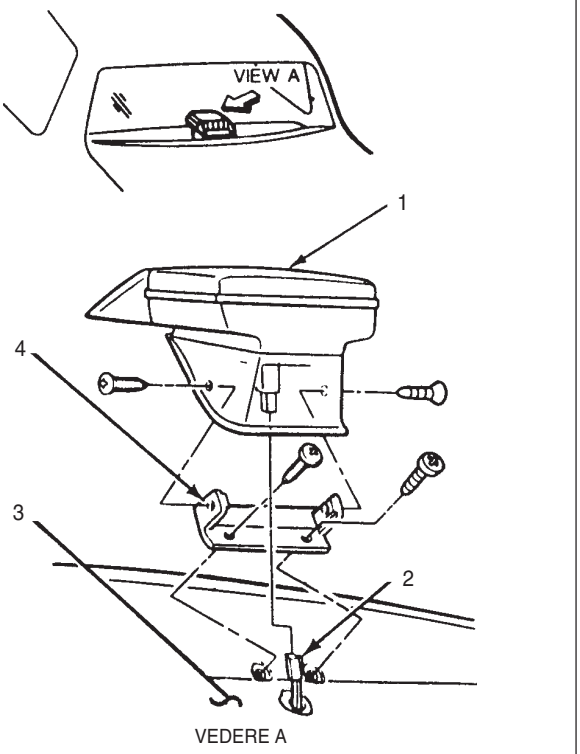
1) Capacul de protecție în vehicul; se prinde în suporturi.
2) Chingile de prindere pe ușă.

Chingile de prindere ale tabletei

Figura 5

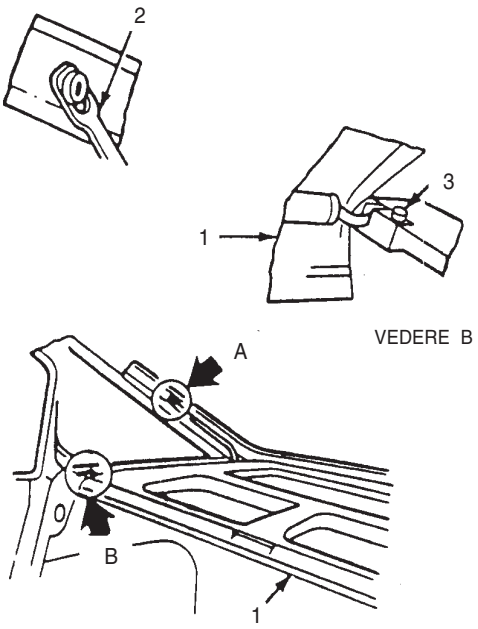
Se demontează sau se deconectează

1) Chingile de prindere de pe ușă.
- Se desprind chingile de pe tabletă.



1. LAMPĂ STOP CENTRALĂ
2. CABLU ELECTRIC
3. PANOUL DIN SPATELE BANCHETEI
4. SUPORT DE FIXARE

Fig. 3 Lampă stop centrală - model cu 4 uși



1. TABLETA SPATE
2. CLEMA FIXARE
3. BUTON DE DEBLOCARE

Fig. 4 Tableta spate - model cu 3,5 uși

Se montează sau se conectează

1) Chingile de prindere pe capac.
2) Chingile de prindere pe hayon.

Dispozitivul de prindere a tabletei spate

Figura 6

Se demontează sau se deconectează

1) Chinga de prindere de pe ușă.
- Se apasă butonul de deblocare.

2) Tableta de pe vehicul.
3) Dispozitivul de prindere din clemele de fixare ale acestuia.

Se montează sau se conectează

1) Dispozitivul de prindere în clemele sale.
2) Tableta în vehicul; se fixează în suport.
3) Clemele de fixare pe haion.

2-3. FINIȚIE PRAG PORTBAGAJ – MODEL CU 4 UȘI

Figura 7

Se demontează sau se deconectează

1) Cele 4 șuruburi care fixează finiția.
2) Finiția de pe vehicul.

Se montează sau se conectează

- Finiția pe vehicul și se prinde cu 4 șuruburi.

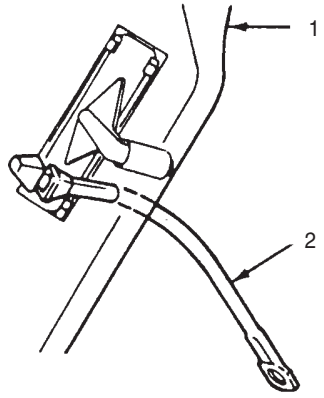
2-4. CAPAC PORTBAGAJ - MODEL CU 4 UȘI

Figura 8

Se demontează sau se deconectează

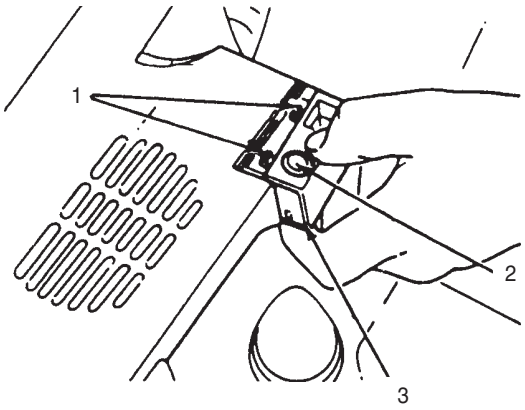
- Se sprijină capacul în poziție deschis și se protejează suprafețele vopsite din aproprierea zonei acoperite.

1) Cele 4 șuruburi care fixează capacul portbagajului în articulații.
2) Capacul portbagajului de pe vehicul.



1. TABLETA COMPARTIMENTULUI DIN SPATE
2. CHINGILE DE PRINDERE

Fig. 5 Chingile de prindere a tabletei – model cu 3,5 uși



1. AGRAFE DE FIXARE
2. BUTON DE DEBLOCARE
3. DISPOZITIV DE PRINDERE

Fig. 6 Dispozitiv de prindere tabletei – model cu 3,5 uși

Se montează sau se conectează

1. Capacul portbagajului în balamale.
2. Cele 4 șuruburi în capacul portbagajului. Nu se strâng complet.

Se reglează

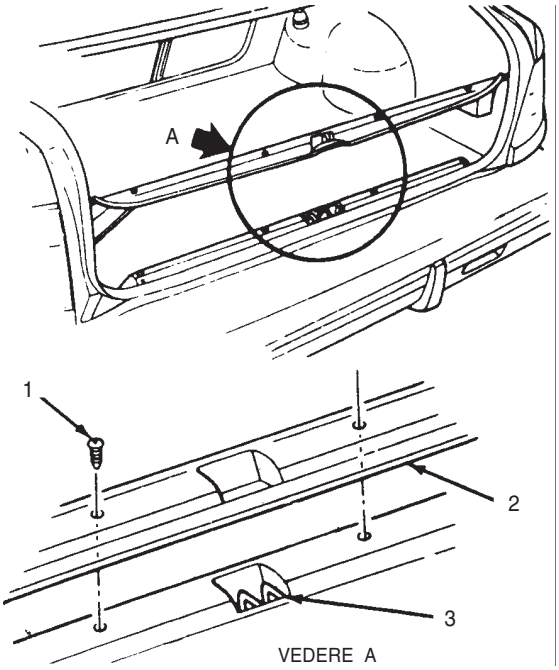
- Se poziționează corect capacul portbagajului.

Se strâng

- Șuruburile de fixare a capacului la 15 Nm.

Bare de torsiune

Figura 9



1. ȘURUBURI (4 BUC.)
2. FINITIE PRAG PORTBAGAJ
3. MECANISM DE ÎNCHIDERE PORTBAGAJ

Fig. 7 Finiție prag portbagaj – model cu 4 uși

Barele de torsiune nu pot fi reglate pentru a crește sau a micșora forța de manevrare a capacului portbagajului.

Se demontează sau se deconectează

Scule necesare:
Dispozitiv de demontare a barei de torsiune

- Se sprijină capacul portbagajului în poziția deschis pentru a evita căderea lui când se demontează barele.
- Se fixează dispozitivul de demontare pe bara din dreapta în zona consolei de fixare din stânga.
- Se rotește în față mânerul și se ridică pentru a slăbi tensiunea barei asupra plăcii lagărului.

1) Bara de torsiune din dreapta din partea curbată a balamalei și arcul balamalei.

- Se fixează dispozitivul pe bara din stânga în zona consolei de fixare din dreapta.
- Se rotește în față mânerul și se ridică pentru a slăbi tensiunea barei asupra plăcii lagărului.

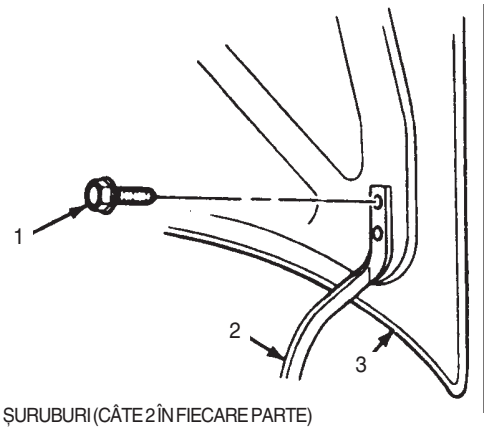
2) Bara de torsiune din stânga din partea curbată a balamalei și arcul balamalei..

Se montează sau se conectează

Scule necesare:
Dispozitiv de demontare a barelor de torsiune

1) Bara de torsiune în partea curbată a balamalei și arcul balamalei..
2) Bara din stânga în consola de fixare din dreapta. Cu ajutorul dispozitivului se introduce bara de torsiune între placa lagărului și consola de fixare.

- Se îndepărtează tija de susținere a capacului portbagajului.



1. ȘURUBURI (CÂTE 2 ÎN FIECARE PARTE)
2. BALAMA
3. CAPAC PORTBAGAJ

Fig. 8 Capac portbagaj în balamale – model cu 4 uși

Zăvor portbagaj

Figura 10

Zăvorul portbagajului la modelul cu 4 uși nu este reglabil.

Se demontează sau se deconectează

1) Cele 2 șuruburi care fixează ansamblul zăvorului.
2) Manșonul de pe tija zăvorului. Se trage afară.
3) Zăvorul de pe tijă și de pe vehicul.

Se montează sau se conectează

1) Zăvorul pe vehicul conectând și tija zăvorului.
2) Manșonul pe tija zăvorului.
3) Cele 2 șuruburi care fixează zăvorul pe capacul portbagajului.

Cârlig zăvor

Figura 11

La modelul cu 4 uși acest cârlig este reglabil sus/jos pentru închiderea corectă.

Se demontează sau se deconectează

1) Cele 4 șuruburi și finiția pragului portbagajului.
- Se trage în spate carpeta de jos din portbagaj.

2) Un șurub și apoi cârligul zăvorului de pe vehicul.

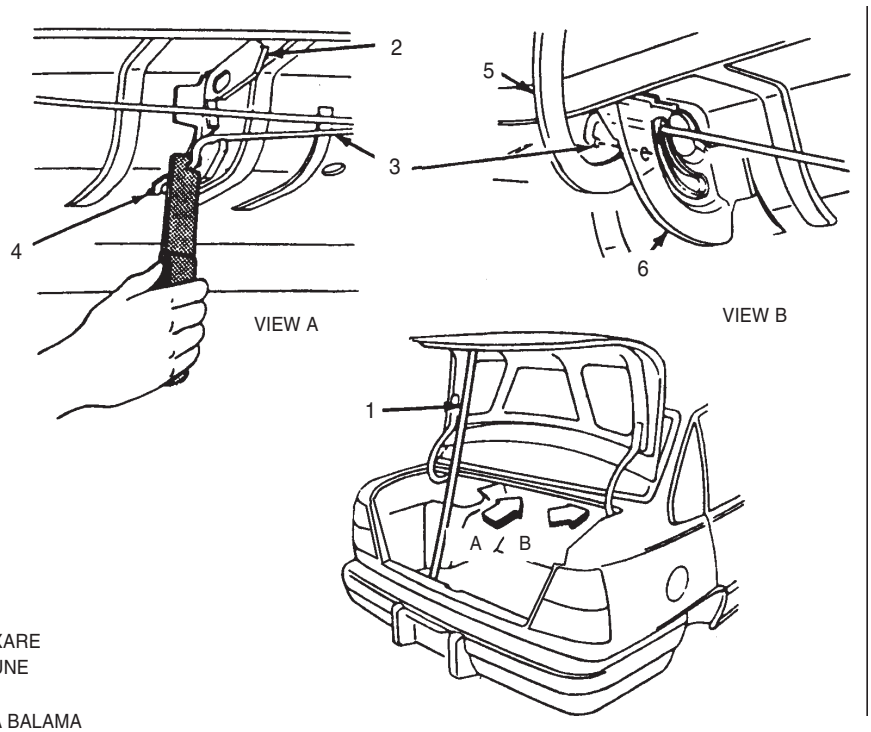
Se montează sau se conectează

1) Cârligul zăvorului pe vehicul; se prinde cu un șurub.
- Se trage la loc carpeta.

2) Finiția pragului portbagajului. Se prinde cu 4 șuruburi.

Se inspectează

- Se verifică funcționarea corectă a capacului portbagajului și se reglează dacă este nevoie.



1. TIJĂ DE SPRIJIN
2. CONSOLĂ DE FIXARE
3. BARĂ DE TORSIUNE
4. PLACĂ LAGĂR
5. PARTE CURBATĂ BALAMA
6. ARC BALAMA

Fig. 9 Bare de torsiune - model cu 4 uși

Ansamblu butuc yală

Figura 12

Se demontează sau se deconectează

1) Cele 2 piulițe de fixare a ansamblului butucului.
2) Tija zăvorului din ansamblul butucului și se scoate butucul din capacul portbagajului.

Se montează sau se conectează

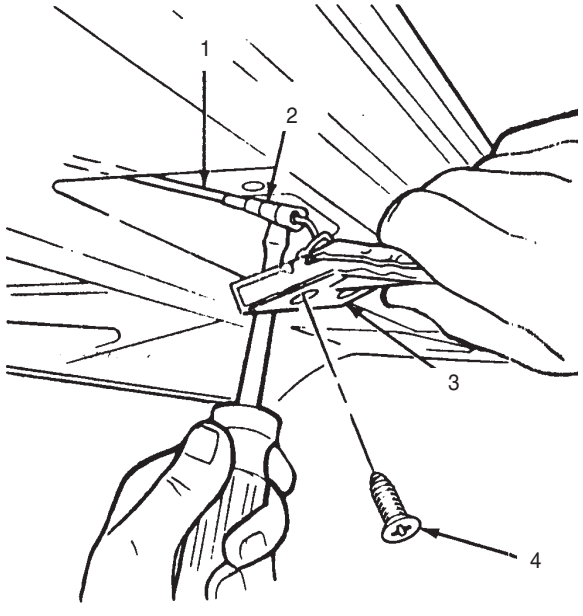
1) Ansamblul butuc în capacul portbagajului, conectând tija zăvorului.
2) Cele două piulițe care asigură ansamblul în capacul portbagajului.

Înlocuire ansamblu butuc yală

Montare căței

Figurile 13 și 14

Cățeii de la toate yalele au aceeași formă, cu excepția părții proeminente. Se folosesc patru mărimi de căței pentru a obține combinații diferite ale yalelor. Fiecare cățel este codificat cu un număr de la 1 la 4. Aceste numere sunt imprimate pe fiecare cățel.
Fiecare cheie are 10 poziții, și fiecare din aceste 10 poziții are una din cele 4 adâncimi diferite, corespunzătoare celor patru mărimi.



1. TIJĂ INCHIZĂTOR
2. MANȘON TIJĂ
3. ANSAMBLU ÎNCHIZĂTOR
4. ȘURUBURI (2)

Fig. 10 Zăvor capac portbagaj - model cu 4 uși

Butuc închizător capac portbagaj

Figura 14

1) Începând de la poziția 2 se introduce întâi arcul cățelului în fiecare fantă, în ordinea dictată de codul închizătorului.

Important

- A nu se introduce arcul și cățelul în poziția numărul 1.
- Se aplică un strat subțire de lubrifiant în toate zonele unde se vor monta cățeii și arcurile lor.

2) Se introduce cheia în butuc pentru a verifica dacă montarea este corectă. Dacă toți cățeii sunt la același nivel cu butucul după introducerea cheii, atunci cățeii au fost montați corect.

Montare butuc închizător

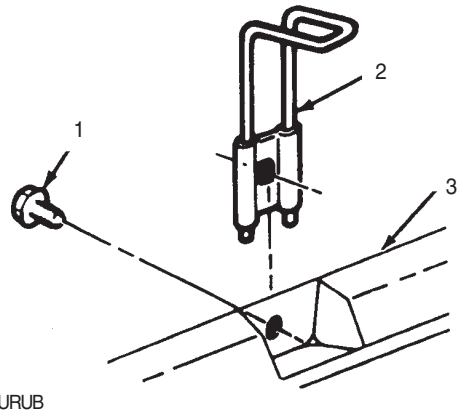
Figura 12

1) Se unge suprafața interioară a locașului și se introduce butucul având cheia introdusă în el.
2) Se montează arcul de revenire în capătul locașului.

Important

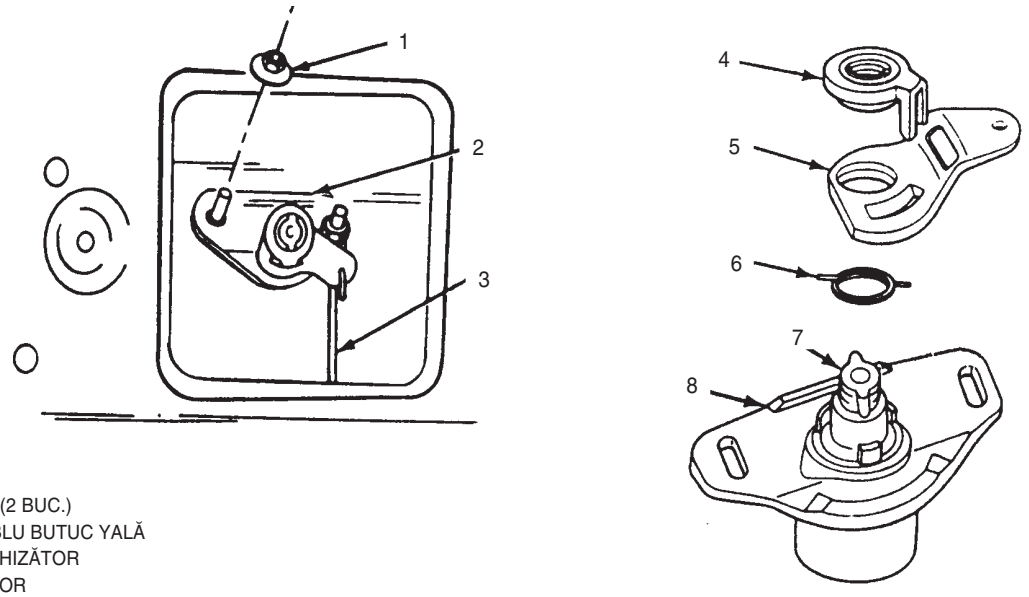
- Ambele capete ale arcului trebuie agățate de proeminențele din centrul locașului.

3) Se montează consola în capul locașului.
4) Se poziționează antrenorul în capătul butucului prin presare. Se va asigura poziționarea proeminenței antrenorului între capetele arcului de revenire.



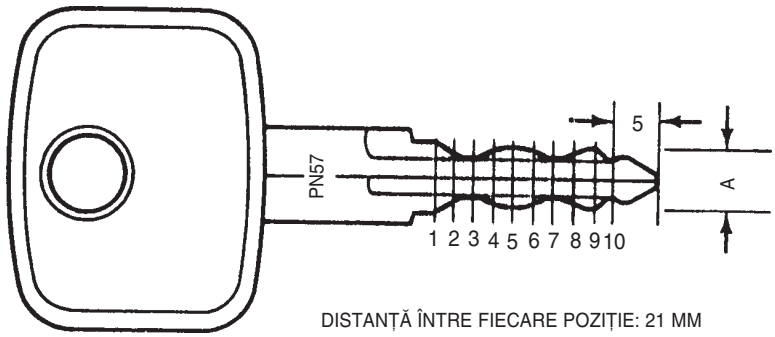
1. ȘURUB
2. ZĂVOR
3. PANOU INFERIOR-SPATE

Fig. 11 Cârlig zăvor - model cu 4 uși



1. PIULIȚE (2 BUC.)
2. ANSAMBLU BUTUC YALĂ
3. TIJĂ INCHIZĂTOR
4. ANTRENOR
5. BRAȚ (CONSOLĂ)
6. ARC REVENIRE
7. BUTUC
8. LOCAȘ BUTUC

Fig. 12 Ansamblu butuc yală



DISTANȚĂ ÎNTRE FIECARE POZIȚIE: 21 MM

CĂȚELUL NR.	LĂȚIMEA „A”(MM)
1	8.1 + 0.1
2	6.9 + 0.1
3	5.7 + 0.1
4	4.5 + 0.1

Fig. 13 Dimensiuni cheie și căței

Garnitură etanșare

Figura 15

La toate modelele se folosește tipul dintr-o bucată care se aplică pe caroserie. Garnitura din spumă foarte elastică are o armătură metalică pentru clipsare și o parte de etanșare a apei.

Se demontează sau se deconectează

1) Cele patru șuruburi și finiția pragului portbagajului.
2) Garnitura din locașul său. Se oprește șoricelul garniturii vechi.

Se curăță

- Adezivul rămas în canal.

Se montează sau se conectează

1) Șoricelul în garnitura nouă.
2) Garnitura în locașul său.

Se inspectează

- Garnitura, pentru a fi siguri că este asigurată etanșarea pe toată lungimea sa.
- Folosind un furtun cu apă fără ajutaj se încearcă etanșeitatea capacului portbagajului.
- Dacă nu apar infiltrații, garnitura nu mai trebuie lipită cu adeziv. Nu mai sunt necesare reparații.
- Dacă apar infiltrații, se demontează garnitura și se continuă aplicarea de adeziv.
- Se aplică adeziv cu pensula pe tot perimetrul.

3) Garnitura în locașul său.
4) Finiția pragului portbagajului. Se fixează cu 4 șuruburi.

2-5. LĂMPI COMBINATE SPATE

Figura 16

Lămpile combinate spate sunt montate pe caroserie cu șuruburi. Becurile se pot înlocui prin demontarea capacelor de acces din stânga sau dreapta (model cu 3, 5 uși) sau a panoului de bază al aripii spate (model cu 4 uși), apoi înlocuindu-se becul.

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul negativ (–) al bateriei.
2) Capacul de acces (model cu 3, 5 uși).
3) Panoul de bază aripă spate (model cu 4 uși).
4) Cele 3 șuruburi care fixează lampa.
- Se scoate lampa din locaș și se demontează brațele de sprijin.

5) Legăturile electrice.
6) Lampa de pe vehicul.

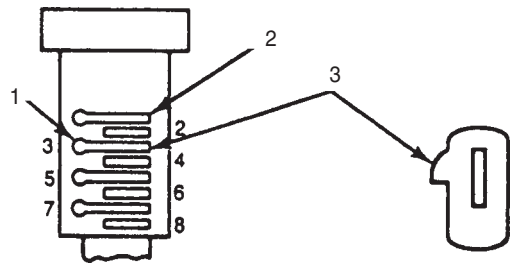
Se montează sau se conectează

1) Lampa pe vehicul făcând și legăturile electrice.
2) Brațele de sprijin ale lămpii.
3) Șuruburile de fixare ale lămpii.
4) Panoul de bază al aripii spate (modelul cu 4 uși).
5) Capacul de acces (modelul cu 3, 5 uși).
6) Cablul negativ (–) al bateriei.

2-6. UȘĂ SPATE - MODEL CU 3, 5 UȘI

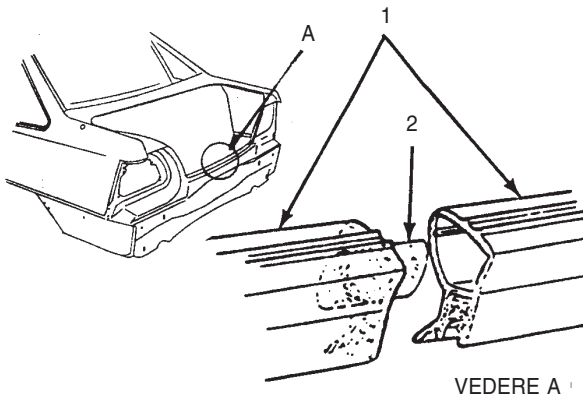
Se demontează sau se conectează

1) Cablul negativ (–) al bateriei.
- Se sprijină în poziția deschis și se acoperă suprafețele vopsite din jurul deschiderii din caroserie pentru a le proteja.



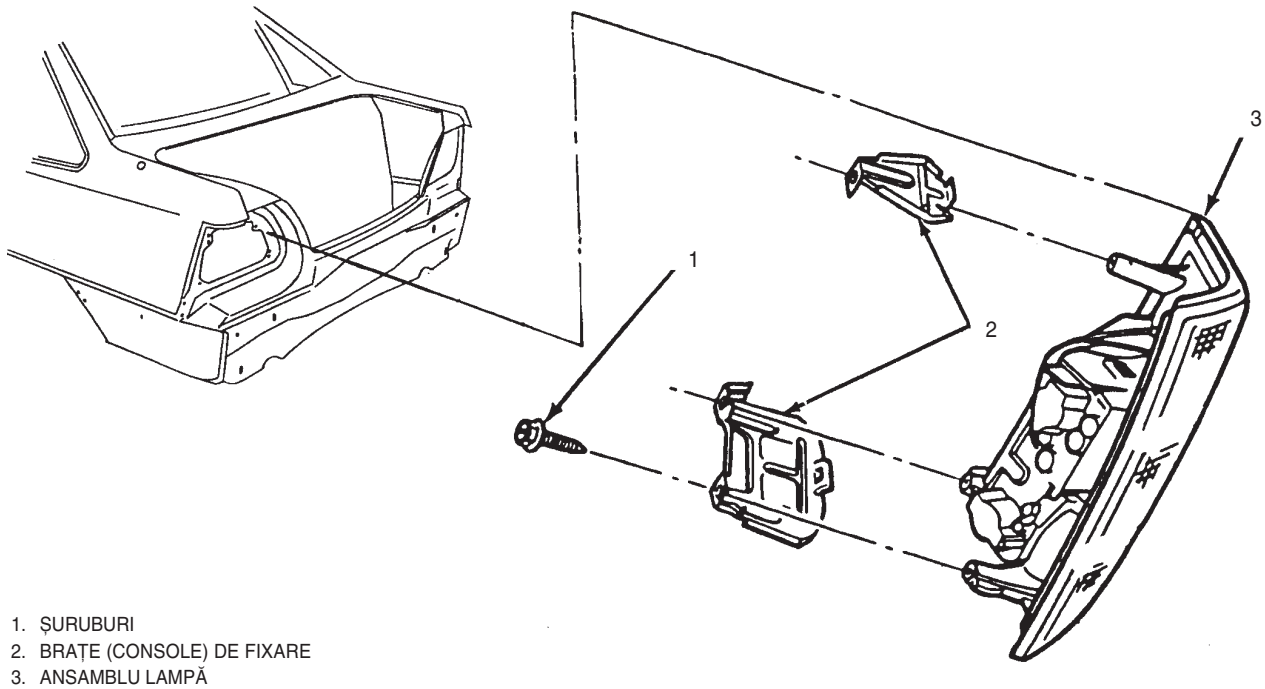
1. LOCAȘUL ARCULUI CĂȚELULUI
2. POZIȚIA NR. 1 (LIBERĂ)
3. CĂȚEL

Fig. 14 Butuc yală



1. GERNITURĂ
2. CEP

Fig. 15 Garnitură portbagaj - model cu 4 uși



1. ŞURUBURI
2. BRAŢE (CONSOLE) DE FIXARE
3. ANSAMBLU LAMPĂ

Fig. 16 Lămpi combinate spate

2) Legăturile electrice.
3) Cele 2 agrafe de fixare ale echilibroarelor şi apoi echilibrorul de pe uşa spate.
4) Siguranţele de fixare a axelor balamalei şi axele balamalelor.
5) Hayonul de pe vehicul.

Se montează sau se conectează

1) Hayonul.
2) Axele balamalelor şi siguranţele de fixare pe capac.
3) Echilibroarele pe uşa spate. Se prind cu cele 2 agrafe de fixare.
4) Legăturile electrice.
5) Cablul negativ (–) al bateriei.

Echilibroare uşă spate

Figura 17

Echilibroarele se folsesc pentru a ajuta la deschiderea uşii spate şi sunt fixate pe caroserie şi uşa spate prin articulaţii sferice. Aceste articulaţii sunt prinse de caroserie şi uşă cu clipsuri.

Se demontează sau se deconectează

- Se sprijină uşa spate în poziţie deschisă.

1) Cele 2 clipsuri de fixare ale echilibrorului şi se demontează echilibrorul de pe uşa spate.
2) Cele 2 clipsuri de fixare ale echilibrorului şi se demontează echilibrorul de pe caroserie.

Se montează sau se conectează

1) Echilibroarele pe caroserie. Se prind cele 2 clipsuri de fixare.
2) Echilibroarele pe uşa spate. Se prind cele două clipsuri de fixare.

Se inspectează

- Ca uşa spate să stea deschisă la maxim.

Important

- La temperaturi foarte scăzute (sub -29°C), este normal să scadă presiunea gazului. Această scădere a presiunii se reflectă în scăderea forţei de menţinere a uşii spate în poziţia deschis. Depunerile de zăpadă pe uşa spate pot afecta, de asemenea, echilibrorul în a menţine deschisă uşa spate.

- Dacă echilibrorul nu funcţionează corect se înlocuiesc ambele echilibroare sau elementele care nu funcţionează corect.

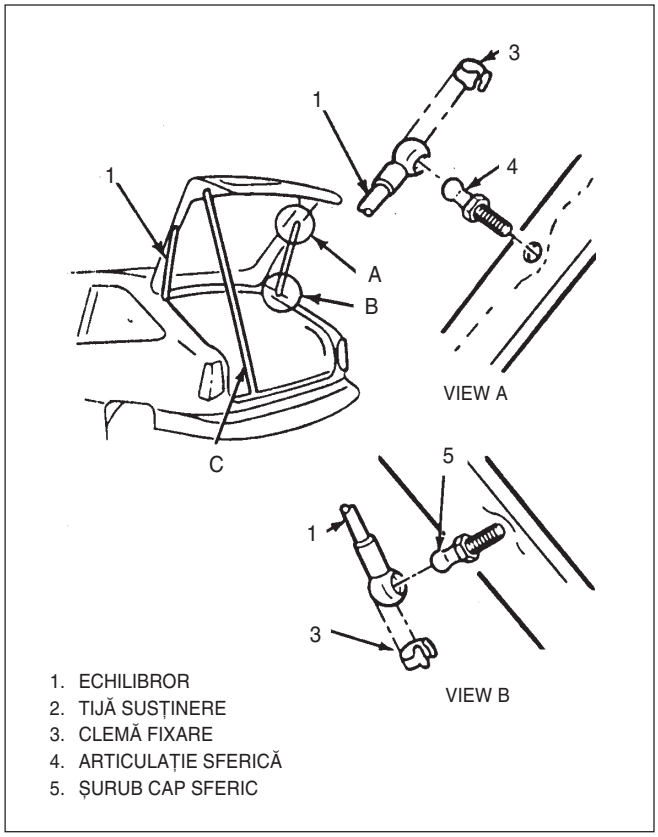


Fig. 17 Ansamblul echilibrare ale ușii spate

Zăvor

Figura 18

Zăvorul ușii spate nu este reglabil.

Se demontează sau se deconectează

1) Agrafele de fixare și panoul interior de pe ușa spate.
2) Cele 2 șuruburi de fixare a zăvorului.
3) Cele 2 piulițe de fixare a ansamblului butuc.
4) Manșonul de pe tija zăvorului.
5) Tija din zăvor și ansamblul butuc.
6) Ansamblul zăvor de pe ușa spate.

Se montează sau se conectează

1) Ansamblul zăvor pe ușa spate.
2) Tija zăvorului și ansamblul butuc.
3) Manșonul pe tija zăvorului.

- Se poziționează ansamblul și se montaează cele 2 piulițe de fixare.

Se strâng

- Piulțele de fixare a butucului la 15 Nm.

4) Cele 2 șuruburi de fixare a ansamblului zăvor.
5) Panoul interior al ușii spate. Se prinde cu clamele din plastic, de fixare.

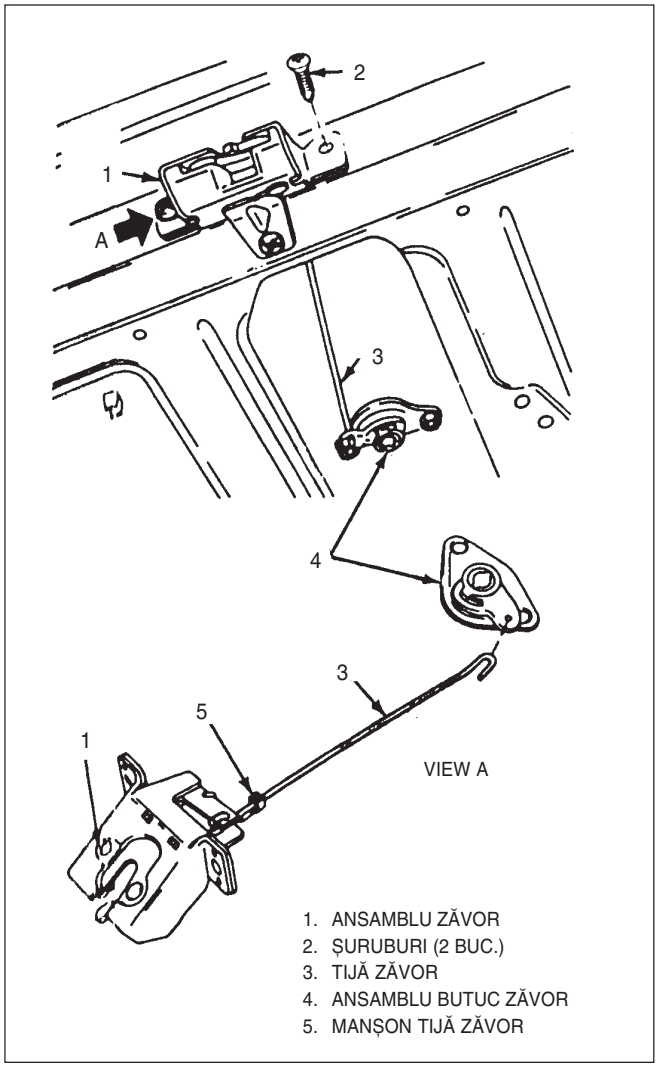


Fig. 18 Zăvor ușă spate

Percutor zăvor

Figura 19

Percutorul este reglabil sus / jos pentru a asigura funcționarea corectă a ușii spate.

Se demontează sau se deconectează

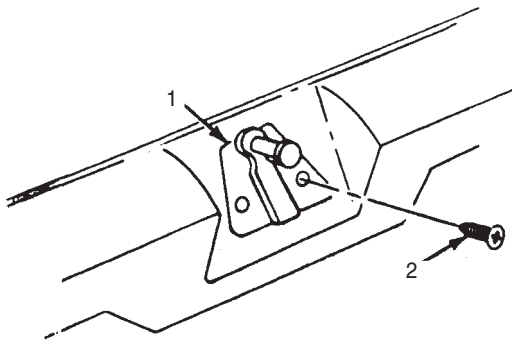
1) Cele 2 șuruburi de fixare a percutorului.
2) Percutorul de pe vehicul.

Se montează sau se conectează

1) Percutorul pe vehicul. Se prinde cu 2 șuruburi.

Se inspectează

- Se verifică percutorul față de zăvor și poziționarea ușii spate. Se reglează dacă este nevoie.



1. ZĂVOR
2. ȘURUBURI (2 BUC.)

Fig. 19 Zăvorul (model cu 3, 5 uși)

Ansamblu butuc yală

Figura 12

Se demontează sau se deconectează

1) Agrafele de plastic ale panoului interior al ușii spate.
2) Cele 2 piulițe de fixare a ansamblului butucului.
3) Tija zăvorului din ansamblul butucului și se scoate butucul din ușa spate.

Se montează sau se conectează

1) Ansamblul butucului pe ușa spate, conectând tija zăvorului.
2) Cele 2 piulițe care prind butucul de ușa spate.
3) Panoul interior al ușii spate.

Înlocuire ansamblu butuc yală

Montarea cățeilor

Figurile 12, 13 și 14

Cățeii de la toate yală au aceeași formă cu excepția porțiunii proeminente. Se folosesc patru mărimi ale cățeilor pentru a realiza combinații de închidere diferite. Fiecare cățel este codificat cu un număr de la 1 la 4. Aceste numere sunt imprimate pe fiecare cățel.
Fiecare cheie are 10 poziții și fiecare din aceste poziții are una din cele 4 adâncimi diferite corespunzătoare celor 4 mărimi ale cățeilor.

Butuc yală ușă spate

Figura 14

1) Începând din poziția 2 se introduce mai întâi arcul cățelului și apoi cățelul în fiecare fantă în ordinea indicată de codul închizătorului.

Important

- Nu introduceți arcul și cățelul în poziția numărul 1.
- Se ung cu un strat subțire toate suprafețele unde se vor monta arcurile și cățeii.

2) Se introduce cheia în butuc pentru a verifica montarea corectă. Dacă toți cățeii sunt la același nivel cu butucul după după introducerea cheii atunci înseamnă că au fost montate corect.

Montare butuc în yală

Figura 12

1) Se unge suprafața interioară a locașului și se introduce butucul având cheia în el.
2) Se montează arcul de revenire în capătul locașului.

Important

- Ambele capete ale arcului trebuie agățate de proeminența din centrul locașului.

3) Se montează brațul (consola) în capătul locașului.
4) Se poziționează antrenorul în capătul butucului prin apăsare. Se asigură că tija antrenorului este între capetele arcului de revenire.

Balamale

Figura 20

Se demontează sau se deconectează

- Se sprijină ușa spate în poziția deschis.

1) Ușa spate de pe vehicul. Vezi „Ușa spate” mai înainte în acest capitol.

- Se îndepărtează garnitura de pe marginea portbagajului pentru a ajunge la șuruburile de fixare a balamalelor.
- Se însemnează locul balamalelor pe caroserie.

2) Cele 2 șuruburi care fixează balamaua pe caroserie.
3) Balamaua de pe caroserie.

Se montează sau se conectează

1) Balamaua (-le) pe caroserie. Se pun în locurile însemnate anterior.
2) Cele 2 șuruburi pentru fixarea balamalei pe caroserie.

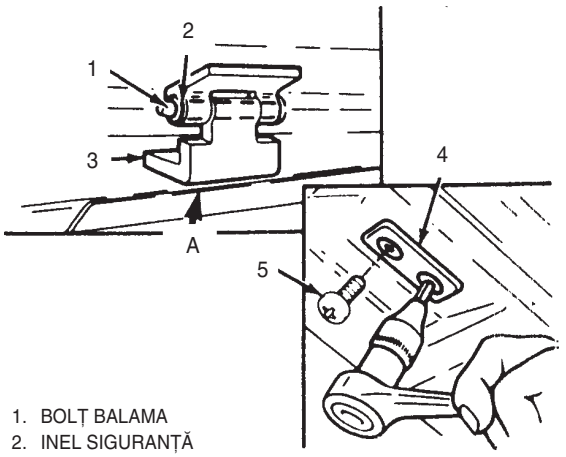
Se strâng

- Șuruburile de fixare a balamalei la 20 Nm.
- Se așează la loc garnitura de pe margine.

3) Ușa spate pe vehicul. Vezi mai înainte, în acest capitol „Ușa spate”.

Geam

Vezi procedeele de demontare și instalare de la capitolul GEAMURI FIXE.



1. BOLȚ BALAMA
2. INEL SIGURANȚĂ
3. BALAMA
4. PLACĂ
5. ȘURUBURI (2 BUC.)

Fig. 20 Fixarea balamalei ușii spate

Garnitură

Figura 21

La toate modelele se folosește tipul dintr-o bucată, aplicat pe caroserie. Garnitura este dintr-un burete foarte elastic și are o armătură de metal pentru clipsare și o parte de etanșare.

Se demontează sau se deconectează

- Garnitura din locaș. Se păstrează șoricelul de la vechea garnitură.

Se curăță

- Urmele de adeziv rămase pe bordura de fixare a garniturii.

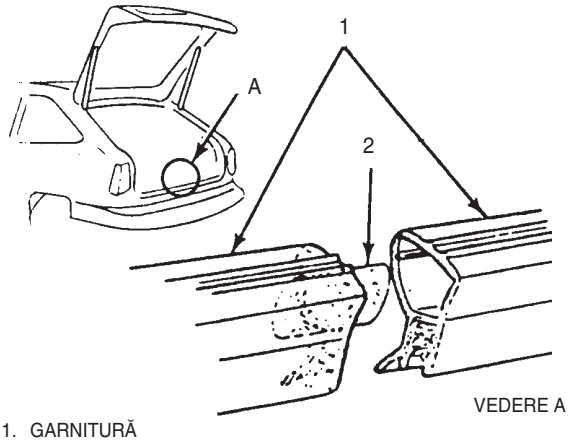
Se montează sau se conectează

1) Capul de la noua garnitură.
2) Garnitura pe bordura portbagajului.

Se inspectează

- Garnitura, pentru a vedea dacă este asigurată etanșarea pe toată deschiderea (perimetrul deschiderii).
- Folosind un furtun cu apă fără ajutaj se verifică ușa spate pentru a depista eventualele infiltrații.
- Dacă nu sunt infiltrații, garnitura nu trebuie fixată cu adeziv. Nu mai sunt necesare alte reparații.
- Dacă apar infiltrații se demontează garnitura și se aplică adeziv.
- Se aplică cu pensula adeziv pentru garnituri pe toată lungimea canalului.

3) Garnitura pe bordura portbagajului.



1. GARNITURĂ
2. CEP

Fig. 21 Garnitură ușă spate

Lampă stop centrală

Figura 22

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul negativ (–) al bateriei.
2) Clemele de plastic ce fixează panoul interior al ușii spate.
3) Cele două piulițe și inelul de siguranță al stopului.
- Se scoate lampa stop din locaș, desfăcând legăturile electrice.
4) Cele două șuruburi și lentila lămpii stopului.
5) Becul din dulie.

Se montează sau se conectează

1) Becul în dulie.
2) Lentila lămpii stopului. Se asigură cu 2 șuruburi.
3) Legăturile electrice.
4) Ansamblul lămpii stopului la ușa spate.
5) Inelul de siguranță al stopului. Se prinde cu 2 șuruburi.
6) Panoul interior al ușii spate. Se prinde cu cleme de plastic.
7) Cablul negativ (–) al bateriei.

Spoiler spate

Se demontează sau se deconectează

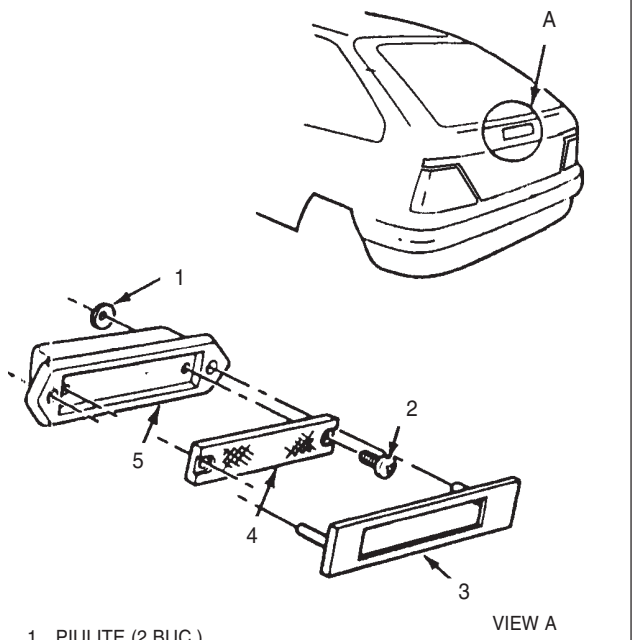
1) Cele 13 cleme de fixare și panoul interior al ușii spate.
2) Cele 4 șuruburi și 2 piulițe care fixează spoilerul.
3) Spoilerul de pe ușa spate.

Se montează sau se conectează

1) Spoilerul pe ușa spate. Se prinde cu 2 piulițe și 4 șuruburi.

Se strâng

- Șuruburile și piulițele de fixare a spolierului la 1,6 Nm.



1. PIULIȚE (2 BUC.)
2. ȘURUBURI (2 BUC.)
3. INEL FIXARE
4. LENTILĂ
5. ANSAMBLU STOP

Fig. 22 Lampa stop centrală (model 3, 5 uși)

3. SPECIFICAȚII

CUPULRI DE STRÂNGERE

Șurub și piuliță bolț de fixare spătar banchetă	20 Nm
Șurub de sus centură siguranță	35 Nm
Șuruburi de fixare capac portbagaj	15 Nm
Piulițe de fixare butuc yală	15 Nm
Șuruburi de fixare balamalei pe caroserie	20 Nm
Șuruburi și piulițe de fixare spoiler spate	1,6 Nm

PLAFON

1. DESCRIERE GENERALĂ

Plafonul este făcut dintr-o placă metalică vopsită, care încorporează un singur tavan rigid. Sunt două ornamente, câte unul aplicat pe fiecare parte a plafonului, care acoperă și maschează sudurile șinelor plafonului. Aceste ornamente se repară ca părți individuale.
Garnisajul pavilion, comun atât modelului cu 4 uși cât și celui cu 3, 5 uși este dintr-o bucată, și constă dintr-un material turnat acoperit cu un material textil ce are aplicată pe spate o spumă (burete). Fiind dintr-o bucată, garnitura pavilion va fi tratată ca un întreg. Montarea garniturii este însoțită de instalarea componentelor asociate, odată cu panourile interioare și garniturile etanșare uși.

2. SERVICE PE VEHICUL

2-1 GARNISAJ PAVILION

Se demontează sau se deconectează

1) Cablul negativ (–) al bateriei.
2) Lentila și becul lămpii interioare.
3) cele 4 șuruburi și parasolarele din tavan.
4) Cele 2 șuruburi și suporții centrali ai parasolarelor din tavan.
5) Capacele de plastic ale celor 4 șuruburi care fixează mânerele din plafon, din spate.
6) Cele 4 șuruburi, care fixează mânerele pe plafon (în spate).
7) Mânerele de pe plafon, desfăcând clamele de fixare.
8) Garniturile etanșare uși după cum este nevoie.
9) Cele două șuruburi și masca șinei de ghidare a șurubului centurii de siguranță automate de pe stâlpul B (model cu 4 uși).
10) Panourile interioare superioare (model cu 3, 5 uși). Vezi PARTE LATERALĂ SPATE CAROSERIE.
11) Un șurub și masca șinei de ghidare a șurubului centurii de siguranță de pe stâlpul A.
12) Suportul ramă trapă (dacă există). Vezi „Trapa plafon" mai târziu în acest capitol.
13) Garnitura superioară a ușii spate (model 3, 5 uși).
14) Tavanul din vehicul.
    - La modelul cu 3, 5 uși – se scoate garnitura pavilion din vehicul prin spate, după deschiderea ușii spate.
    - La modelul cu 4 uși – se scoate garnitura pavilion de sub ornamente și se scoate din vehicul prin ușa din dreapta față.

OBSERVAȚIE: Nerespectarea acestei proceduri poate strica tavanul și necesită înlocuirea acestuia.

Se montează sau se conectează

1) Garnitura pavilion în vehicul.
    - La modelul cu 3, 5 uși – prin spate, după ce s-a deschis ușa spate.
    - La modelul cu 4 uși – pe ușa din dreapta-față, pe sub ornamente.

OBSERVAȚIE: La introducerea garniturii pavilion trebuie evitată forțarea acestuia, pentru că pot rezulta avarii datorate supra-îndoirii.

2) Garnitura superioară a ușii spate (model cu 3, 5 uși).
3) Suportul ramei trapei plafon (dacă există). Vezi „Trapa plafon" mai târziu în acest capitol.
4) Masca șinei de ghidare a șurubului de centurii de siguranță automate de pe stâlpul A. Se fixează cu un șurub.
5) Panoul interior superior (model cu 3, 5 uși). Vezi PARTE SPATE LATERALĂ A CAROSERIEI.
6) Masca șinei de ghidare a șurubului centurii de siguranță automate de pe stâlpul B. Se fixează cu 2 șuruburi (model cu 4 uși).
    - Garniturile ușii.
7) Mânerele de pe plafon.
8) Cele 4 șuruburi care fixează mânerele pe partea laterală a pavilionului.
9) Cele 4 capace de plastic pe șuruburile mânerelor.
10) Suporții centrali ai parasolarelor pe pavilion. Se prinde fiecare suport cu un șurub.
11) Parasolarele pe pavilion. Se prinde fiecare parasolar cu 2 șuruburi.
12) Becul și lentilele lămpii interioare.
13) Cablul negativ (–) al bateriei.

2-2. PARASOLARE

Figura 1

Se deomntează sau se deconectează

1) Cele 2 șuruburi și parasolarele din plafon.
2) Un șurub și suportul parasolarelor din plafon.

Se montează sau se conectează

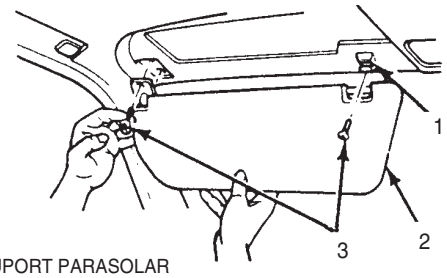
1) Suporții parasolarelor pe pavilion. Se prind cu fiecare cu câte un șurub.
2) Parasolarele pe pavilion. Se prind cu 2 șuruburi.

2-3. ILUMINARE INTERIOR

Figura 2

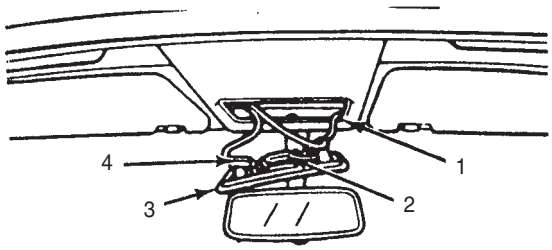
Se demontează sau se deconectează

1) Cablul negativ (–) al bateriei.
    - Se scoate lentila lămpii interioare plafon.
2) Becul din clemele de la capăt.
3) Legăturile electrice și lampa interioară plafon de pe vehicul.



1. SUPORT PARASOLAR
2. PARASOLAR
3. ȘURUBURI

Fig. 1 Parasolar



1. INELUL DE FIXARE
2. BEC
3. LENTILE
4. LEGĂTURI ELECTRICE

Fig. 2 Lampă interioară

Se montează sau se conectează

1) Legăturile electrice la lampa interioară plafon.
2) Becul în clemele de la capăt.
3) Lentilele lămpii pe tavan.
4) Cablul negativ (–) al bateriei.

2-4. ORNAMENTE INTERIOARE

Mâner de sprijin

Figura 3

Se demontează sau se deconectează

1) Capacele de plastic ale șuruburilor mânerului.
2) Cele 2 care fixează mânerul.

• Se scoate mânerul din plafon desfăcând clemele de plastic.

Se montează sau se conectează

1) Mânerul în agrafele de pe plafon.
2) Cele 2 șuruburi care fixează mânerul pe plafon.
3) Cele 2 capace de plastic ale șuruburilor, pe mâner.

Panou stâlp B central – model cu 4 uși

Se demontează sau se deconectează

Scule necesare:
Dispozitiv pentru scoaterea căptușelii panoului ușii și a agrafelor ornamentale

• Se desfac garniturile de etanșare a ușilor din față și spate.
1) Garniturile ușilor din față și spate (dacă e necesar).
2) Șurubul inferior de fixare a panoului stâlp B.
3) Masca șurubului centurii de siguranță automate de pe stâlpul B.
4) Panoul stâlp B central folosind dispozitivul menționat anterior pentru a desface agrafele de plastic.

Se montează sau se conectează

1) Panoul stâlp central la vehicul. Se apasă pentru a cupla agrafele de plastic.
2) Masca șurub centură de siguranță automată de pe stâlpul B.
3) Șurubul inferior de fixare a panoului stâlp B.
4) Garniturile ușilor din spate și din față.

Masca centurii de siguranță automate de pe stâlpul C – model cu 4 uși

Se demontează sau se deconectează

1) Cele 2 șuruburi care fixează masca.
2) Masca de pe vehicul.

Se montează sau se deconectează

• Masca pe vehicul și se prinde cu cele 2 șuruburi.

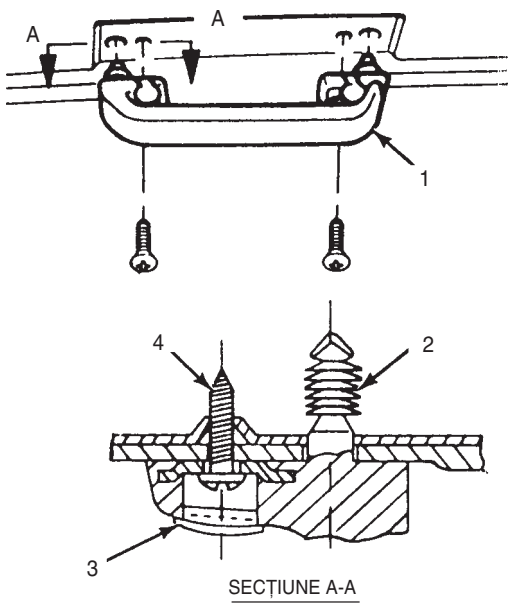
Masca centurii de siguranță automate de pe stâlpul A - model cu 3, 5 uși

Se demontează sau se deconectează

1) Cele 2 șuruburi și masca centurii automate spate (stâlp C).
2) Panoul interior superior (model cu 3, 5 uși). Vezi PARTE SPATE LATERALĂ CAROSERIE.
3) Șurubul care fixează masca și apoi masca de pe panoul lateral față.

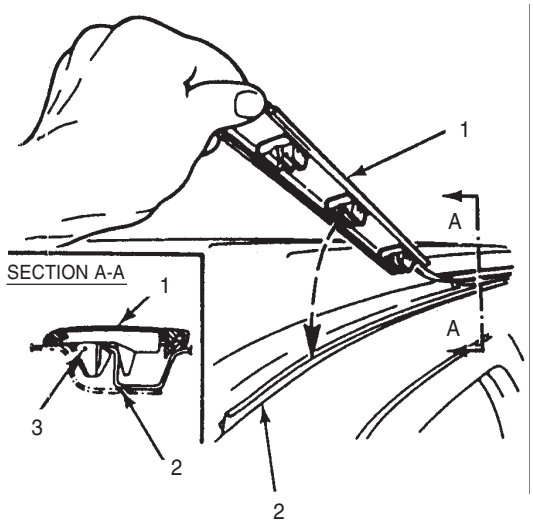
Se montează sau se conectează

1) Masca pe panoul lateral față. Se prinde cu un șurub.
2) Panoul superior inferior (model cu 3, 5 uși). Vezi PARTE SPATE LATERALĂ CAROSERIE.
3) Masca centură automată spate. Se prinde cu 2 șuruburi.



1. MÂNER
2. CLEMĂ
3. CAPACȘURUB
4. ȘURUB

Fig. 3 Mâner plafon



1. ȘINE
2. TAVAN
3. CLEMĂ

Fig. 4 Ansamblu șină plafon

Ornamente deasupra lunetei – model cu 4 uși

Se demontează sau se deconectează

- Se trage ornamentul spre interior pentru a dezactiva agrafele de plastic din locașurile din caroserie.

Se montează sau se conectează

- Ornamentul pe caroserie. Se introduc agrafele în locașuri și se presează pentru a se fixa.

Ornament deasupra ușii spate – model cu 3, 5 uși

Se demontează sau se deconectează

- Se trage spre interior ornamentul pentru a scoate agrafele din locașuri.

Se montează sau se deconectează

- Ornamentul pe caroserie. Se presează agrafele de plastic în locașuri pentru a le fixa.

2-5. ANSAMBLU GHIDAJ PLAFON

Figura 4

Se demontează sau se deconectează

Scule necesare:
Dispozitiv pentru demontarea panoului și a clamelor ornamentale

- Se introduce dispozitivul de mai sus între ghidaj și plafon pentru a desface agrafele de fixare.

1) Ansamblul ghidaj de pe plafon.

Important

- Se înlocuiesc toate agrafele de fixare stricate.

Se montează sau se conectează

- Ansamblul ghidaj pe plafon. Se activează agrafele de fixare.

2-6. TRAPA

Figurile 5 și 6

Folosire și service

Trapa din plafon este o placă de sticlă cu articulație. Trapa se poate deschide prin deplasarea înainte a mânerului de deblocare și ridicarea acestuia până la blocarea geamului în această poziție. Geamul va sta deschis doar în poziția în care partea sa din spate este ridicată 40 mm.

Placa de sticlă se poate și demonta complet. Prima dată se deschide trapa așa cum s-a arătat anterior. Apoi se apasă cele 2 butoane de deblocare (din închizător) și se ridică placa spre exterior pentru a decupla balamalele din față. Se introduce placa sticlă în husa de protecție și apoi în portbagaj (model cu 4 uși) sau zona bagajelor (model cu 3, 5 uși).

Pentru a instala trapa se poziționează marginea din față a plăcii de sticlă vertical pe mijlocul garniturii. Se așează lamelele balamalelor în dreptul canalului din deschiderea plafonului. Se apasă puternic partea din spate a plăcii de sticlă coborând-o în același timp spre poziția „închis”. Dacă lamelele balamalelor se proptesc în canal se repoziționează placa. Nu se va forța placa de sticlă. Se introduce zăvorul în închizător fixând astfel placa. Se rotește mânerul în jos spre poziția „complet închis”.

ATENȚIE: Pentru a evita accidentarea sau stricarea componentelor:

- Nu se va încerca demontarea plăcii de sticlă în timpul mersului pentru că în acest caz placa poate deveni periculoasă, putând cădea înăuntru sau zburând de pe vehicul. De asemenea, nu se va conduce vehiculul având placa în orice altă poziție decât cea descrisă anterior.
- După demontarea plăcii de sticlă, aceasta se va introduce într-o husă de protecție și se va pune în portbagaj (model cu 4 uși) sau în zona bagajelor (model cu 3, 5 uși). Acest lucru îl va împiedica să fie azvârlit în afară și astfel să provoace răniri, în timpul unei ciocniri sau a unei manevre bruște.
- După montarea plăcii de sticlă se va verifica întotdeauna dacă a fost bine fixată prin apăsarea de jos în sus a plăcii.

Pentru a preveni zgârierea geamului nu se vor folosi sbstanțe de curățare abrazive. De asemenea, dacă se folosesc substanțe de curățire a părții interioare a sticlei se poate afecta culoarea cu care este acoperită. Folosirea unsorilor siliconice și a garniturilor durabile ajută la etanșare și eliminarea zgârieturilor. Cel puțin o dată la fiecare șase luni se vor unge garniturile cu lubrifianți siliconici. Se va aplica un strat subțire de lubrifiant folosind o pânză curată.

Dacă se instalează o nouă placă de sticlă se transferă toate accesoriile închizătorului, piulițele speciale și bucșele (superioare și inferioare) de la vechiul geam la cel nou, adăugând garnituri noi. Reglarea pe verticală a geamului pentru o potrivire perfectă cu conturul se face prin adăugarea sau scoaterea de lamele distanțoare în zona închizătorului.

Se strâng

- Șuruburile de fixare a balamalei la 5,5 Nm.
- Șuruburile de fixare a închizătorului la 3,5 Nm.

Balamaua

Figura 5

Se demontează sau se deconectează

1) Placa de sticlă din ramă. Vezi „Placa de sticlă” mai târziu în acest capitol.
2) Cele 2 șuruburi care fixează balamaua și capacul de pe plafon.
3) Capacul balamalei și balamalei de pe plafon.

Se montează sau se conectează

1) Capacul balamalei și balamaua pe plafon. Se fixează cu 2 șuruburi.
2) Placa de sticlă în ramă. Vezi „Placa de sticlă” mai târziu în acest capitol.

Placa de sticlă

Se demontează sau se deconectează

- Se deschide trapa prin poziționarea închizătorului în față-sus.

1) Închizătorul din rama trapei prin apăsarea celor 2 butoane de la baza acesteia.
2) Închizătorul din ramă.
3) Placa de sticlă din ramă prin pivotarea / răsucirea acesteia în sus.

Se montează sau se conectează

1) Placa de sticlă în ramă prin poziționarea brațelor pivoților în ramă.
2) Închizătorul în ramă prin apăsare / agățare.

- Se deschide și se închide trapa pentru a se asigura că funcționează corect.

Se reglează

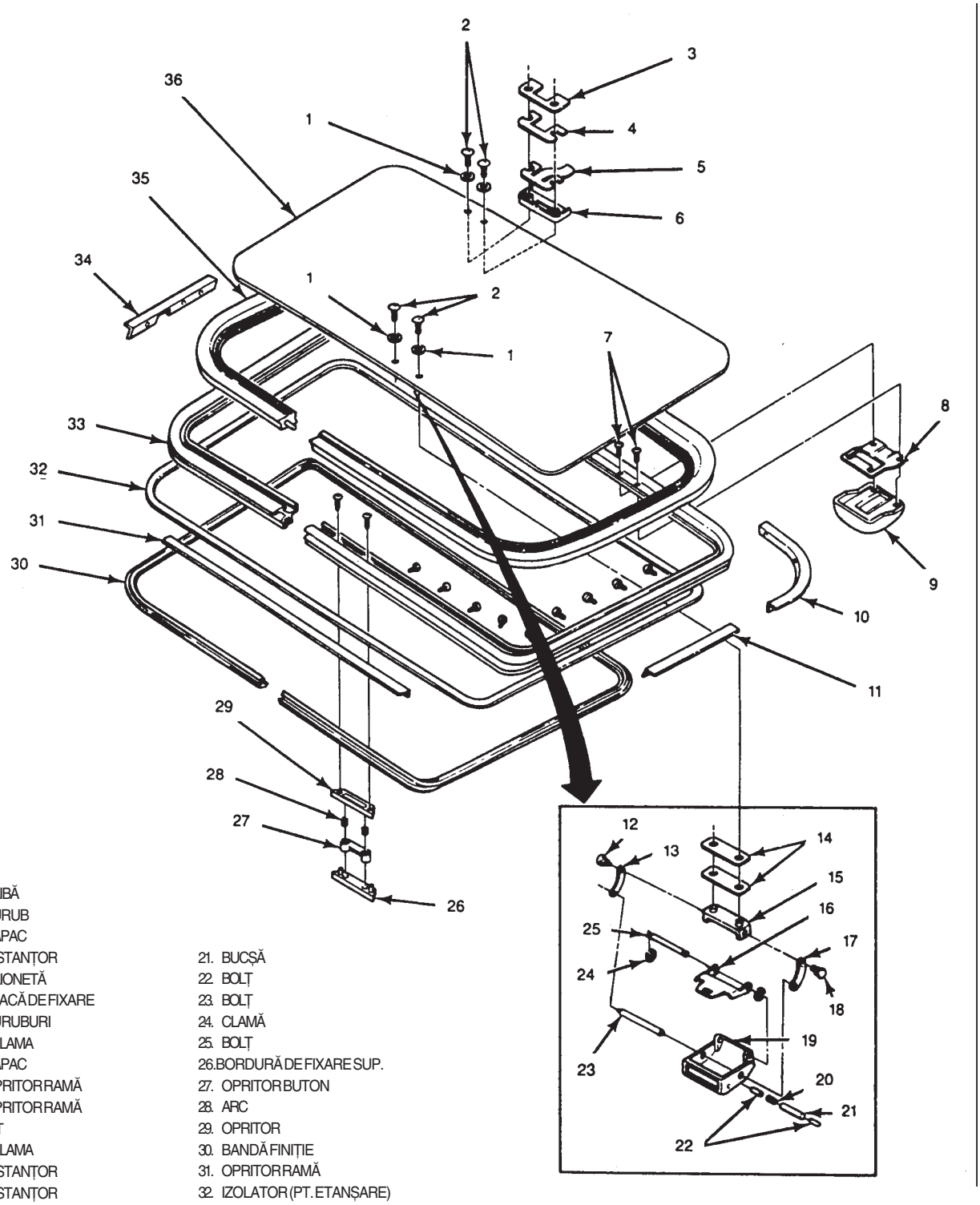
- Placa de sticlă prin slăbirea șuruburilor balamalei și se poziționează geamul după cum este nevoie. Se strâng apoi șuruburile la 5,5 Nm.

Bandă finiție

Figurile 5 și 6

Se demontează sau se deconectează

1) Panoul din sticlă din ramă. Vezi „Placa de sticlă” mai înainte în acest capitol.
2) Cele 2 șuruburi și opritorul închizătorului din tavan.
3) Banda din armătura deschizăturii prin tragere spre interior, începând de la partea de mijloc din spate a deschizăturii.



1. ŞAIBĂ
2. ŞURUB
3. CAPAC
4. DISTANŢOR
5. BAIONETĂ
6. PLACĂ DE FIXARE
7. ŞURUBURI
8. BALAMA
9. CAPAC
10. OPRITOR RAMĂ
11. OPRITOR RAMĂ
12. NIT
13. BALAMA
14. DISTANŢOR
15. DISTANŢOR
16. AGĂŢĂTOARE BALAMA
17. BALAMA
18. NIT
19. MÂNER
20. ARC
21. BUCŞĂ
22. BOLŢ
23. BOLŢ
24. CLAMĂ
25. BOLŢ
26. BORDURĂ DE FIXARE SUP.
27. OPRITOR BUTON
28. ARC
29. OPRITOR
30. BANDĂ FINIŢIE
31. OPRITOR RAMĂ
32. IZOLATOR (PT. ETANŞARE)
33. RAMĂ
34. OPRITOR RAMĂ
35. IZOLATOR
36. STICLĂ

Fig. 5 Trapa

Se montează sau se conectează

- Se poziționează garnitura plafon în dreptul opritorului și se introduce marginea plafonului între opritor și armătură pe întregul perimetru al deschiderii.

1) Banda în deschizătură.

- Începând din mijlocul părți din spate a deschizăturii se introduce banda în armătură folosind un ciocan de cauciuc, pe tot perimetrul deschiderii.

2) Opritorul închizătorului pe plafon. Se prinde cu 2 șuruburi.
3) Placa de sticlă în ramă. Vezi „Placa de sticlă” mai înainte în acest capitol.

Dispozitiv de închidere

Figura 5

Se demontează sau se deconectează

1) Placa de sticlă din ramă. Vezi „Placa de sticlă” mai înainte în acest capitol.
2) Șuruburile și dispozitivul de închidere de pe placa de sticlă.

Se montează sau se conectează

1) Închizătorul pe placa de sticlă. Se fixează cu 2 șuruburi.

Se strâng

- Șuruburile care fixează închizătorul pe geam la 3,5 Nm.

2) Placa de sticlă în ramă. Vezi „Placa de sticlă” mai înainte în acest capitol.

Garnitura de etanșare

Garnitura trapei are forma unei bucle și este fixată în canalul din deschizătura plafonului cu adeziv pentru garnituri negre.

Se demontează sau se deconectează

1) Placa de sticlă din ramă. Vezi „Placa de sticlă” mai înainte în acest capitol.

- Se rupe pelicula de adeziv dintre garnitură și canal pe întreg perimetrul deschiderii și se scoate garnitura.

Important

- Încălzirea garniturii sau solventul pentru adezivul rămas pe garnitură conduc la demontarea mai rapidă a acesteia.

2) Adezivul rămas în canal cu un solvent pentru îndepărtarea adezivilor.

Se montează sau se conectează

- Se aplică bandă adezivă pe tot perimetrul deschiderii.
- Se aplică substanța preliminară 3M Windo-Weld (neagră) pe suprafața orizontală și verticală a canalului. Se lasă să se usuce 10-15 minute.

Important

- Dacă apar nepotriviri între geam și/sau conturul plafonului, reparația se poate face folosind un material cum ar fi Scotch-Mount Super Automative Attachement Tape (bandă adezivă) sau unul echivalent având compoziție apropiată, sau bandă adezivă decorativă pe ambele fețe. Se aplică banda pe porțiunea necesară. Se aplică substanța preliminară pe bandă și se lasă să se usuce.

Se curăță

- Suprafața garniturii cu un solvent adecvat.
- Se aplică pe suprafața garniturii pe care se va lipi, o substanță de tipul 3M Window-Weld Primer (preliminară) și se va lăsa la uscat între 10 și 15 minute.
- Folosind îmbinarea vulcanizată a garniturii ca punct central din spate, se înseamnă cu bandă adezivă celălălalt capăt pentru a găsi punctul central din față.
- Se aplică un strat de adeziv 3M Weatherstrip Adhesive (pentru garnituri) în canalul garniturii, pe rază, în față și în spate.
- Folosind adeziv aplicabil cu pensula, acesta se aplică pe suprafața garniturii care va fi lipită.
- Când liantul devine vâscos se poziționează în linie banda adezivă și îmbinarea vulcanizată a garniturii și se introduce în canal. Îmbinarea garniturii trebuie să se găsească în partea din spate a deschiderii din plafon deasupra mânerului închizătorului.

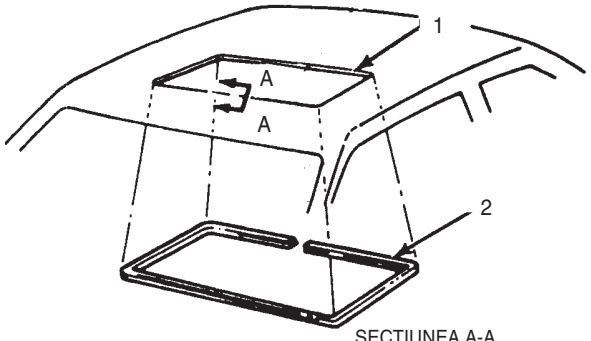


Fig. 6 Montare bandă finiție

- Folosind un dispozitiv de aplicare cu duză se aplică un strat de adeziv pentru garnituri negre între marginea exterioară a garniturii și deschiderea din caroserie.
- Se lasă să se usuce peste noapte înaintea montării geamului și a încercării etanșeității. Se unge cu lubrifiant garnitura înaintea montării geamului.

1) Placa de sticlă în ramă. Vezi „Placa de sticlă” mai înainte în acest capitol.

Procedee de testare a etanșeității și reparare

Pentru procedeele de testare a etanșeității, vezi PROCEDEE GENERALE DE SERVICE AL CAROSERIEI. Pentru găsirea punctului exact al infiltrației sau pentru a face reparația, poate fi necesar să se demonteze unele componente sau panouri interioare. După însemnarea precisă a locului infiltrației se va vedea procedura de la „Garniutură” mai înainte în acest capitol.

3. SPECIFICAȚII

CUPLURI DE STRÂNGERE

Șuruburi de fixare a balamalei pe geam	5,5 Nm
Șuruburi de fixare a închizătorului pe geam	3,5 Nm

SCAUNE

1. DESCRIERE GENERALĂ

1-1. SCAUNE

Vehiculul este echipat în față cu scaune joase cu spătar rabatabil având tetiere separate, și în spate cu o banchetă pentru trei pasageri. Bancheta poate fi dintr-o bucată sau din porțiuni 60/40. Pernele scaunelor și spătarelor formează o saltea spongioasă care dă conturul întregului ansamblu al spătarului și scaunului, până la panoul ușii. Pentru acces la locurile din spate, la modelul cu 3, 5 uși, spătarele scaunelor din față se apleacă înainte folosind maneta de deblocare aflată în partea exterioară a spătarului. Nici un alt accesoriu de pe rama scaunului nu asigură această mișcare înainte/înapoi.

OBSERVAȚIE: Nu încercați să modificați poziția prevăzută prin proiectare a scaunului prin folosirea mecanismelor de reglare a scaunului față de podea sau față de rama acestuia. Această schimbare poate afecta funcționarea întregului sistem al scaunului.

2. SERVICE PE VEHICUL ȘI REPARAȚIE COMPONENTE

2-1 SCAUNE FAȚĂ

Figurile 1 la 3

Se demontează sau se deconectează

1) Capacul (16) glisierei exterioare a scaunului, după deplasarea scaunului înapoi prin ridicarea mânerului de reglare față/spate.
2) Două șuruburi de fixare a ansamblului scaunului (10 x 1,25 mm).
3) Dispozitivul de reglare a scaunului, capacele glisierelor scaunului (interioară, exterioară), după deplasarea scaunului înainte prin ridicarea mânerelor de reglare din față și din spate.
4) Două șuruburi de fixare a ansamblului scaunului (10 x 1,25 mm).
5) Conectorul electric.

Se montează sau se conectează

- Se inversează ordinea de la demontare.

Se strânge

- Șuruburile de fixare a ansamblului scaunului cu 35 N·m.

Garnisaje și capace

Figurile 1,3

Se demontează sau se deconectează

1) Capacul (16) glisierei exterioare a scaunului, după deplasarea scaunului înapoi prin ridicarea mânerului de reglare față/spate.
2) Două șuruburi de fixare a ansamblului scaunului.
3) Dispozitivul de reglare a scaunului, capacele glisierelor scaunului (interioară, exterioară), după deplasrea scaunului înainte prin ridicarea mânerelor de reglare din față și din spate.
4) Patru șuruburi și dispozitivul de reglare de la șezutul scaunului.
- Se ridică tetierele până la înălțimea maximă.
- Se apasă butonul de blocare și se scot tetierele din bucșele de ghidare.
5) Bucșele de ghidare a tetierelor prin introducerea unui clește subțire la 90 de grade de la butonul de oprire și se strânge bucșa de ghidare pentru a elibera canalul din rama scaunului.
6) Mânerul de înclinare a spătarului.
7) Șaiba de fixare și roata dispozitivului de reglare a spătarului.
8) Spătarul de șezut.
9) Tapițeria și buretele scaunului.
10) Arcul, bucșele și sârma modelată din spatele scaunului.
11) Tapițeria și buretele pernei șezutului.

Se montează sau se conectează

1) Sârma modelată, bucșele și arcurile la spătar.
2) Tapițeria și buretele spătarului.
3) Tapițeria și buretele pernei șezutului.
4) Spătarul la șezutul scaunului.
5) Roata dispozitivului de reglare a spătarului la spătar. Se asigură cu șaiba de fixare.

Se reglează

- Se reglează poziția roții de reglare a spătarului pentru a elimina jocul spătarului (figura 5)

6) Capacele decorative interioare și exterioare, asigurându-se cu bolțurile de fixare.
7) Butonul dispozitivului de înclinare a spătarului.
8) Dispozitivul de înclinare al scaunului (la modelul cu 3, 5 uși).
9) Bucșele de ghidare a tetierelor pe spătar având butonul de blocare spre fața vehiculului. Se apasă pentru a se cupla.
10) Tetierele în bucșele de ghidare.
11) Dispozitivul de reglare a scaunului pe perna scaunului. Se asigură cu patru șuruburi.

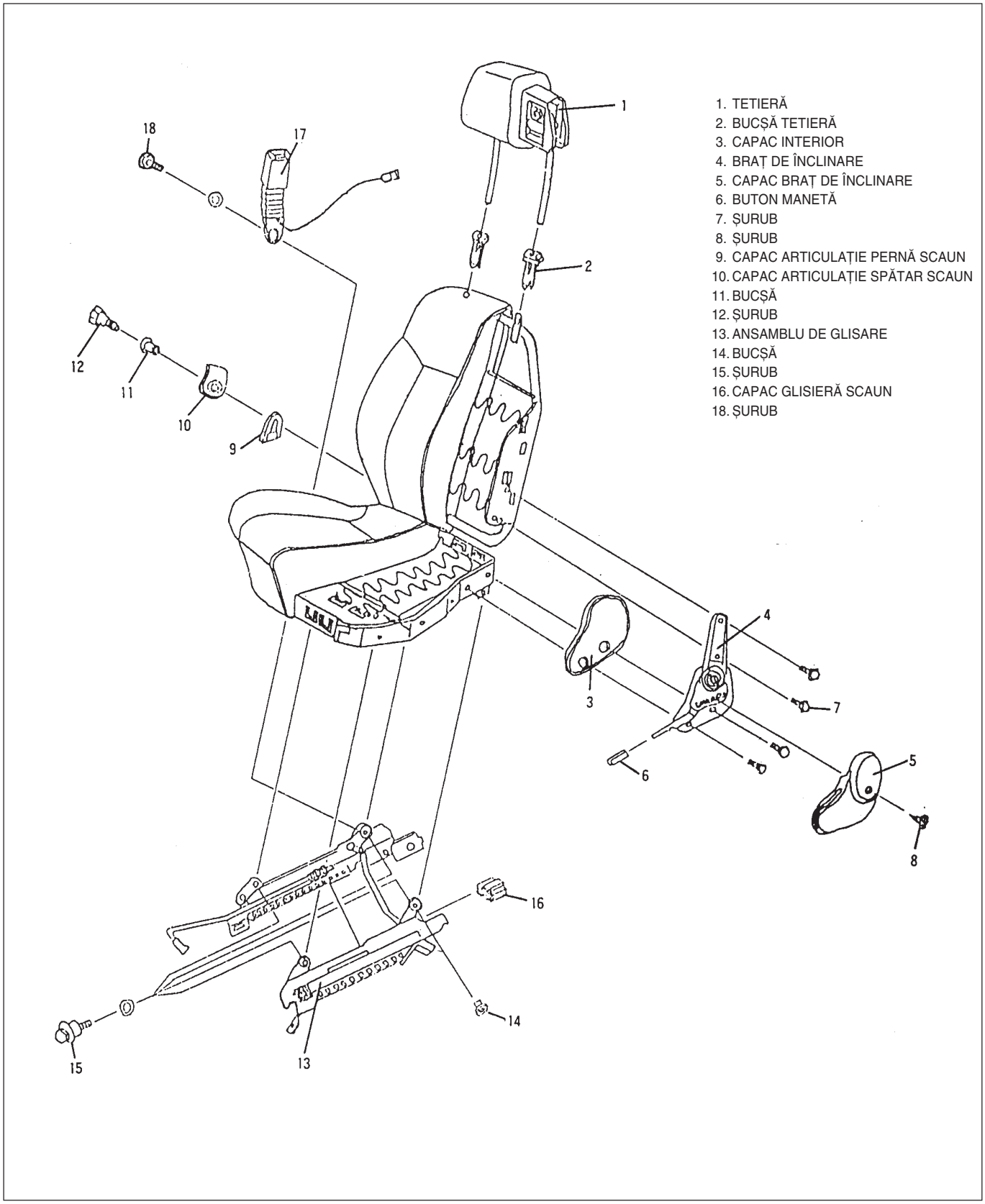


Fig. 1 Ansamblu scaun față

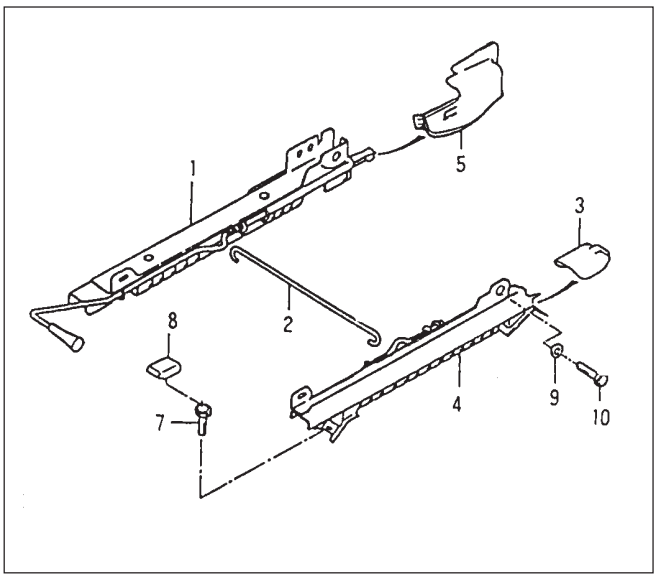


Fig. 2 Prindere scaun față la podea

Se strânge

- Șuruburile de fixare a ansamblului glisare de reglare a scaunului la 35 N·m

12) Ansamblul scaunului pe vehicul; se fixează cu patru șuruburi.

Se strânge

- Șuruburile de fixare a ansamblului scaunului din față cu 35 N·m

13) Capacul din capăt și capacele glisiera scaunului pe șine.

Tetiera

Se demontează sau se deconectează

- Se ridică tetiera până se oprește.
- Se apasă butonul de blocare și se scoate tetiera din bucșele de ghidare.

1) Bucșele de ghidare prin introducerea unui clește la 90 de grade de la butonul de blocare și strângând bucșa pentru a elibera rama scaunului din canal.

Se montează sau se conectează

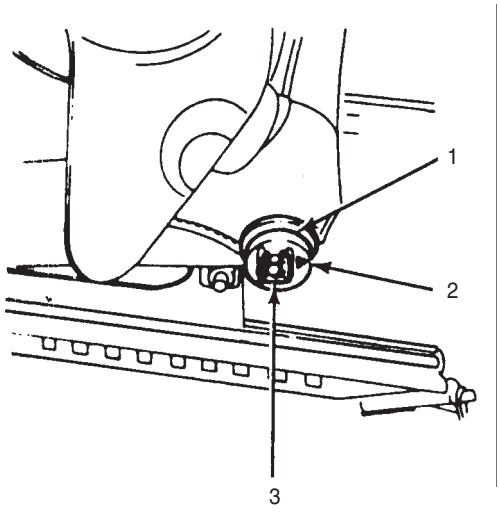
1) Bucșele de ghidare pe spătar, având butonul de blocare spre fața mașinii. Se apasă pentru a cupla canalul bucșei.
2) Tetiera în bucșele de intrare. Se apasă pentru a cupla butonul de cuplare.

Mânerul și cablul de deblocare a spătarului scaunului

Figura 5

Se demontează sau se deconectează

1) Tapițeria de pe spătar. Vezi „Garnisaje și capace” în acest capitol.
2) Cablurile de deblocare de pe zăvor.
3) Cablurile de deblocare și mânerul de pe spătar.



1. ROLA SPĂTARULUI
2. REGLAREA PUNCTELOR INDICATOARE SPRE SPATE
3. ȘAIBĂ

Fig. 3 Reglarea rolei spătarului scaunului din față

Se montează sau se conectează

1) Mânerul și cablurile de deblocare pe spătarul scaunului.
2) Cablurile de deblocare la zăvor.
3) Tapiseria pe spătar. Vezi „Garnisaje și capace” în acest capitol.

Mecanisme de reglare a scaunelor

Se demontează sau se deconectează

1) Capacul din capătul glisierei dinspre interior a scaunului.
2) Capacul din capătul glisierei dinspre exterior a scaunului.
3) Patru șuruburi și ansamblul scaunului de pe vehicul.
4) Patru șuruburi și ansamblul mecanismului de reglare (glisare) de la perna scaunului.

Se montează sau se conectează

1) Ansamblul mecanismului de reglare (glisare) a scaunului pe pernă. Se asigură cu patru șuruburi.

Se strâng

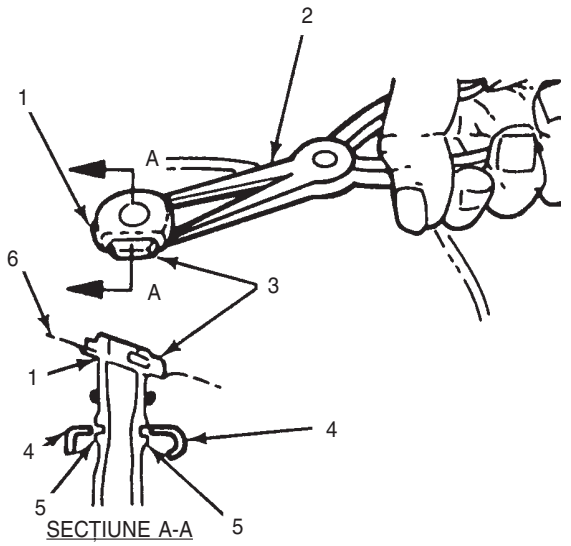
- Șuruburile de fixare a mecanismului de reglare cu 35 N·m.

2) Ansamblul scaunului în vehicul. Se fixează cu patru șuruburi.

Se strâng

- Șuruburile de fixare a ansamblului scaunului din față cu 35 N·m.

3) Capacul glisierei dinspre exterior a scaunului.
4) Capacul din capătul glisierei dinspre volan al scaunului.



1. BUCȘĂ DE GHIDARE TETIERĂ
2. CLEȘTE SUBȚIRE
3. BUTON DE BLOCARE
4. RAMĂ SPĂTAR SCAUN
5. CANAL BUCȘĂ DE GHIDARE
6. TAPIȚERIE SPĂTAR

Fig. 4 Demontare bucșe de ghidare a tetierelor

2-2. BANCHETĂ SPATE

Figurile 6 și 7

Pernă banchetă

Se demontează sau se deconectează

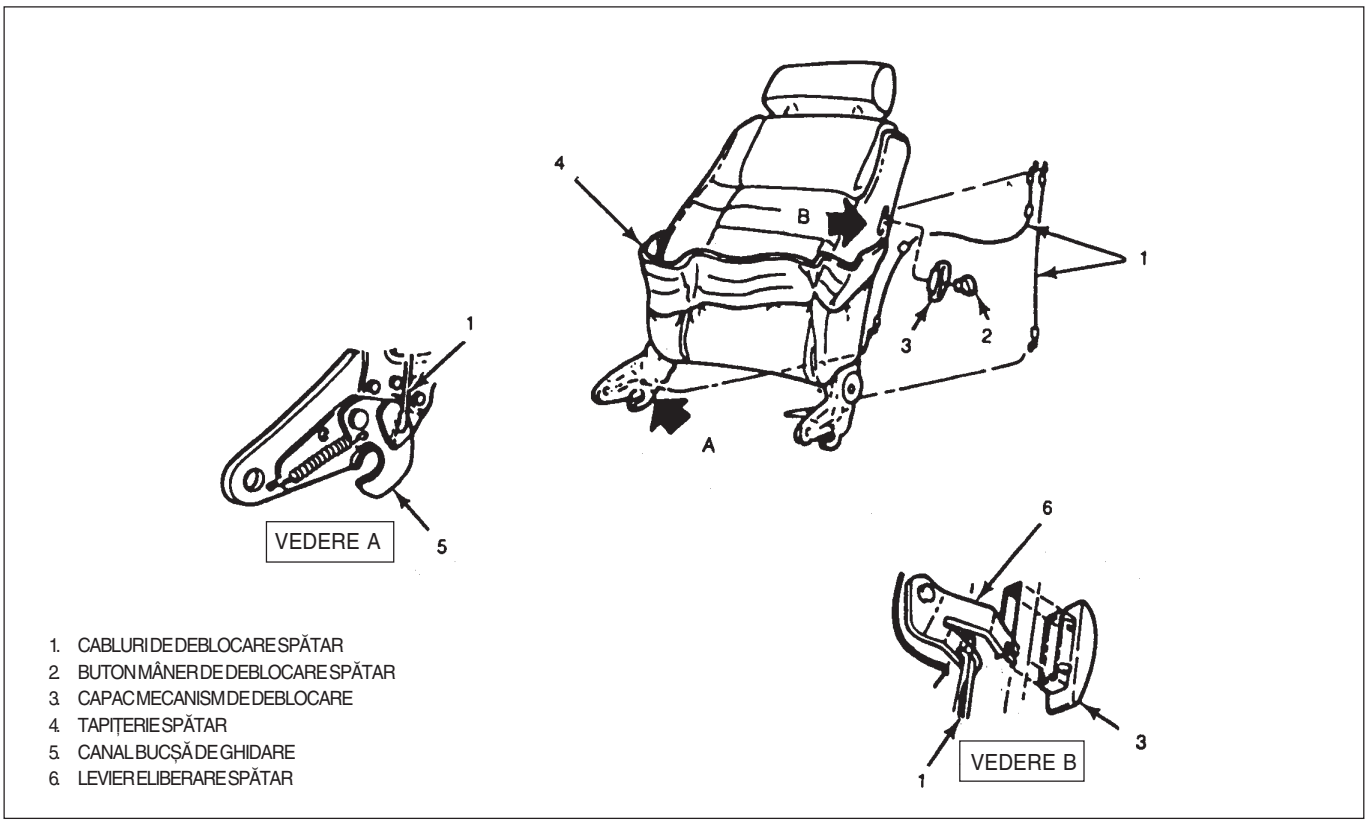
- Se trage perna banchetei de cureaua din spatele acesteia.

1) Capacele balamalelor din stânga și din dreapta.
2) Inelele elastice de pe capacele balamalelor.
3) Bolțurile balamalelor din balamale.
4) Perna banchetei din vehicul.

Se montează sau se conectează

1) Perna banchetei în vehicul, aliniind jumătățile balamalelor.
2) Bolțurile balamalelor în balamale.
3) Inelele elastice la bolțurile balamalelor.
4) Capacele balamalelor din stânga și din dreapta.

- Se împinge la loc perna banchetei.



1. CABLURI DE DEBLOCARE SPĂTAR
2. BUTON MÂNER DE DEBLOCARE SPĂTAR
3. CAPAC MECANISM DE DEBLOCARE
4. TAPIȚERIE SPĂTAR
5. CANAL BUCȘĂ DE GHIDARE
6. LEVIER ELIBERARE SPĂTAR

Fig. 5 Mâner și cablu de deblocare spătar scaun – 3, 5 uși

Spătar banchetă

Figurile 6,7 și 8

Se demontează sau se deconectează

- Se împinge înainte spătarul banchtei.

1) Știftul din fiecare parte a bazei spătarului. Se apasă pe unul din capetele banchetei pentru a decupla pivotul spătarului din brațul de sprijin.
2) Se decuplează spătarul din balamaua centrală (la spătarele din bucăți 60/40).
3) Spătarul din mașină.

Se montează sau se conectează

1) Spătarul în vehicul.
2) Știfturile în pivoții din stânga și din dreapta.
3) Spătarul în ansamblul balamalei centrale (la spătarele din bucăți 60/40).

Garnisaje și capace

Figurile 6 și 7

Șezut banchetă

Se demontează sau se deconectează

1) Șezutul banchetei. Vezi „Perne banchete spate” din acest capitol.
2) Banda și sârma de fixare a garniturii.
3) Inelele arcuite; se taie cu un tăietor oblic (câte patru pe fiecare jumătate de scaun).
4) Agrafele (câte patru pe fiecare jumătate de scaun).
5) Banda de întărire și garnitura șezutului banchetei.

Se montează sau se conectează

1) Șezutul banchetei. Se fixează cu banda de întărire.
2) Agrafele și inelele curbate cu cleștele pentru inele curbate.
3) Sârma de susținere a garniturii pernei.
4) Banda de întărire.
5) Bancheta în vehicul. Vezi „Perne banchete spate” din acest capitol.

Spătar banchetă – întreg sau din bucăți 60/40

Se demontează sau se deconectează

1) Perna spătarului banchtei. Vezi „Perne banchete spate” din acest capitol.
2) Banda și sârma de fixare de pe spătar.
3) Inelele curbate. Se taie cu un tăietor oblic.
4) Banda de întărire.
5) Agrafele de fixare și garnitura de pe spătarul banchetei.

Se montează sau se conectează

1) Agrafele pe spătar. Se asigură cu agrafa de fixare.
2) Banda de întărire.
3) Inelele curbate cu cleștele pentru inele curbate.
4) Banda și sârma de fixare a ornamentului.
5) Perna spătarului banchetei.

Balama spătar banchetă din bucăți 60/40

Figura 8

Se demontează sau se deconectează

- Se desfac clemele tapițeriei lângă spătar.
- Se apleacă spătarul în față.

1) Învelitoarea și șurubul lagărului exterior.
2) Capacul lagărului din mijloc.
3) Placa de fixare și șurubul din articulație.

Se montează sau se conectează

1) Placa de fixare și șurubul la articulație.
2) Capacul lagărului.
3) Învelitoarea și șurubul lagărului.
4) Tapițeria de lângă spătar.

Balama spătar banchetă dintr-o bucată

Figura 8

Se demontează sau se deconectează

- Se desface din cleme tapițeria din zonă.

1) Știftul din balama.
2) Învelișul lagărului exterior; se culisează spre interior.
3) Axul scaunului din lagăr.

Se montează sau se conectează

1) Axul banchetei în lagăr.
2) Învelișul lagărului exterior; se culisează spre exterior.
3) Știftul în balama.
4) Tapițeria din zona spătarului banchetei.

Reglare zăvor spătar banchetă

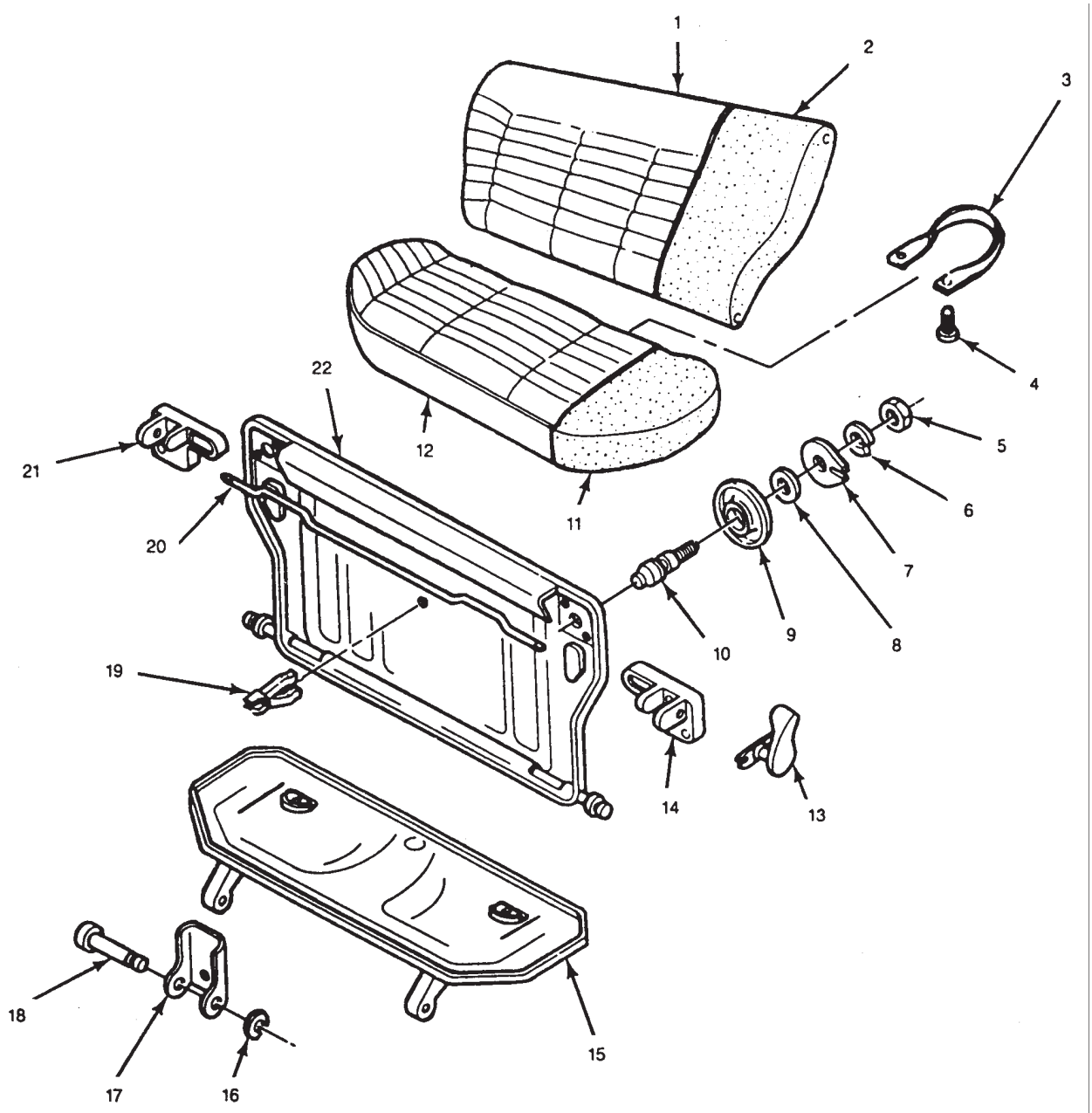
Figura 9

Se reglează

- Se strânge ușor șurubul (zăvorul) și piulița.
- Se cuplează zăvorul și ansamblul încuietorii.

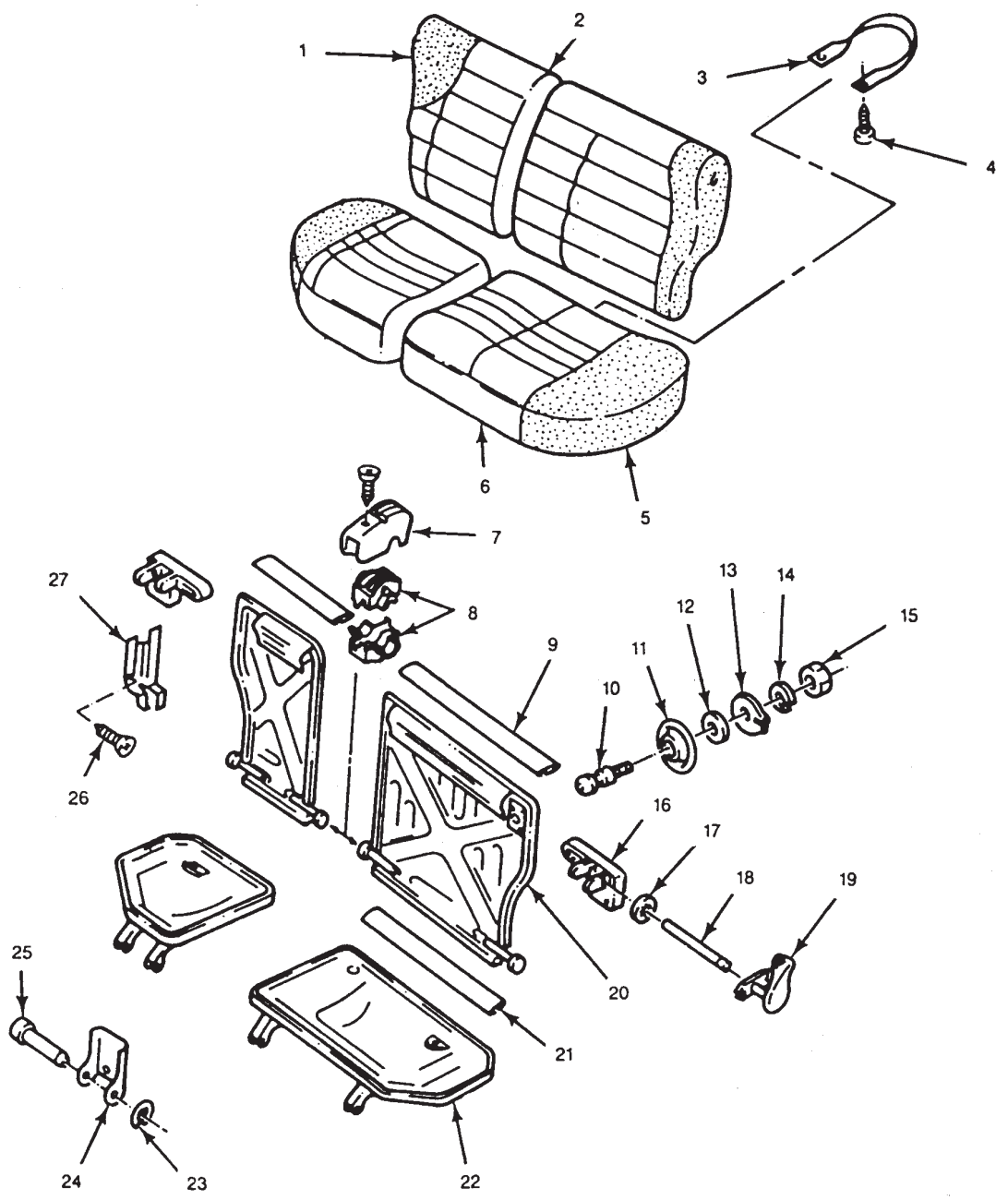
Se strânge

- Șurubul (zăvorul) și piulița acestuia cu 35 N·m.



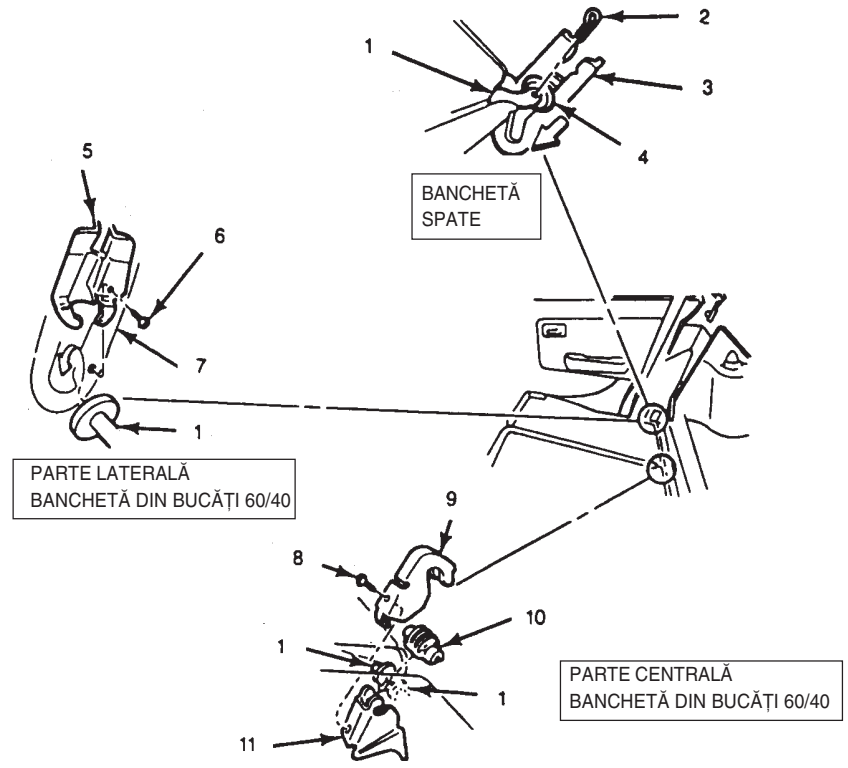
1. TAPIȚERIE
2. PERNĂ
3. CUREA PERNĂ BANCHETĂ
4. ȘURUB
5. PIULIȚĂ
6. ȘAIBĂ
7. PLACĂ ȘURUB DE FIXARE
8. ȘAIBĂ
9. AMORTIZOR
10. ZĂVOR SPĂTAR BANCHETĂ
11. BURETE PERNĂ BANCHETĂ
12. TAPIȚERIE PERNĂ BANCHETĂ
13. MÂNER DE DEBLOCARE A SPĂTARULUI
14. ÎNCUIETOARE SPĂTAR
15. PLACĂ PERNĂ BANCHETĂ
16. INEL ELASTIC
17. FIXARE BALAMA LA PODEA
18. BOLȚ BALAMA
19. DISPOZITIV DE GHIDARE TIJĂ DE DEBLOCARE
20. TIJĂ DE DEBLOCARE A SPĂTARULUI
21. BLOCARE SPĂTAR
22. PLACĂ SPĂTAR BANCHETĂ

Fig. 6 Ansamblu banchetă spate dintr-o bucată



1. PERNĂ
2. TAPIȚERIE
3. CUREA PERNĂ BANCHETĂ
4. ȘURUB
5. BURETE PERNĂ BANCHETĂ
6. TAPIȚERIE PERNĂ BANCHETĂ
7. CAPAC BALAMA CENTRALĂ
8. ANSAMBLU BALAMA CENTRALĂ
9. ORNAMENT
10. ZĂVOR SPĂTAR BANCHETĂ
11. TAMPON
12. ȘAIBĂ
13. PLACĂ ȘURUB DE OPRIRE
14. ȘAIBĂ
15. PIULIȚĂ
16. BLOCARE SPĂTAR
17. CLEMĂ
18. TIJĂ DE DEBLOCARE SPĂTAR
19. MÂNER DE DEBLOCARE SPĂTAR
20. PLACĂ SPĂTAR
21. APĂRĂTOARE SPĂTAR
22. PLACĂ PERNĂ BANCHETĂ
23. INEL ELASTIC
24. FIXARE BALAMA LA PODEA
25. BOLȚ BALAMA
26. ȘURUB
27. BALAMA SPĂTAR BANCHETĂ

Fig. 7 Ansamblu banchetă spate din bucăți 60/40



1. AXUL BANCHETEI
2. AGRAFĂ
3. LAGĂR
4. ÎNVELITOARE LAGĂR
5. PLACA LAGĂRULUI BALAMALEI
6. ȘURUB
7. LAGĂR
8. ȘURUB
9. CAPAC BALAMA CENTRALĂ
10. LAGĂR SUPERIOR SUPORT CENTRAL
11. LAGĂR INFERIOR SUPORT CENTRAL

Fig. 8 Balama care permite înclinarea spătarului banchetei

Ansamblu blocare spătar banchetă

Figura 9

Se demontează sau se deconectează

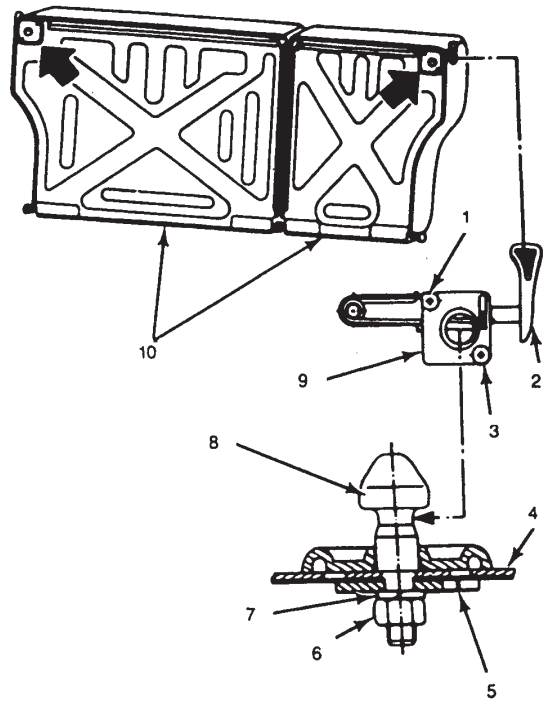
1) Spătarul banchetei.
2) Tapițeria, perna și mocheta.
3) Niturile din ansamblul de blocare.
4) Ansamblul de blocare de pe spătar.

Se montează sau se deconectează

1) Ansamblul de blocare pe rama spătarului. Se fixează cu nituri noi.
2) Tapițeria, perna și mocheta.
3) Spătarul banchetei.

Se reglează

- Zăvorul ansamblului de blocare. Vezi „Reglare zăvor spătar banchetă” în acest capitol.



1. NIT
2. MÂNER DE DEBLOCARE
3. NIT
4. SUPORT
5. PLACĂ
6. PIULIȚĂ
7. ȘAIBĂ
8. ZĂVORUL ANSAMBLULUI DE BLOCARE
9. ANSAMBLU BLOCARE
10. PLACĂ SPĂTAR

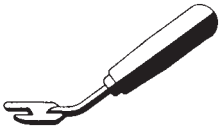
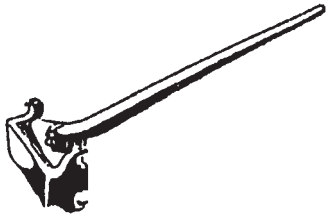
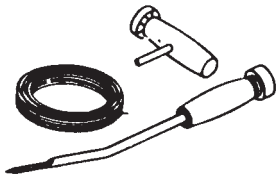
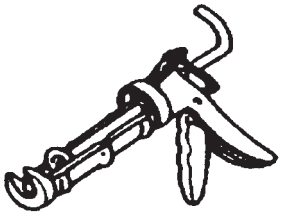
Fig. 9 Ansamblu blocare spătar banchetă

3. SPECIFICAȚII

CUPLURI DE STRÂNGERE

Șuruburi de fixare ansamblu scaun față	20 Nm
Șuruburi de fixare dispozitiv de reglare scaun (ansamblu glisare)	30 Nm
Șurubul (zăvorul) și piulița spătarului banchetei	20 Nm

S.D.V.

Figura	Nr. sculei și funcția
	KM-475B: Sculă pentru demontarea ornamentelor Pentru demontarea panourilor ornamentale ale ușilor.
	KM-125: sculă pentru demontarea arcurilor Pentru montarea și demontarea arcului balamalei din dreapta (capacul portbagajului).
	KM-589: Sârmă pentru tăiat adeziv geamuri lipite Pentru a demonta plăcile lipite.
	J-24811-A: Pistol pentru etanșare Pentru aplicarea de material adeziv când se montează geamuri sau acoperiri ale părții de dedesubt a caroseriei.

CAPITOLUL 13

DIAGNOSTICARE DIRECȚIE, SUSPENSII, ROȚI ȘI PNEURI

CUPRINS

DESCRIERE GENERALĂ 13–2

DIAGNOSTICARE 13–2

Diagnosticare generală 13–2

Diagnosticare pinion și cremalieră la caseta de direcție fără servodirecție 13–4

Diagnosticare pinion și cremalieră la caseta de direcție cu servodirecție 13–4

Diagnosticare pompă servodirecție 13–5

Diagnosticare coloană de direcție 13–5

Pierderi la caseta de direcție și la pompă 13–7

Recomandări privind înlocuirea garniturilor 13–8

Procedură de test a sistemului de servodirecție 13–8

Amortizor 13–8

Diagnosticare pneuri 13–9

Diagnosticare vibrații 13–10

Derivă a direcției 13–11

Diagnosticare rulmenți roată 13–11

Diagnosticare rulmenți conici 13–11

1. DESCRIERE GENERALĂ

Deoarece problemele la direcție, suspensii, roți și pneuri implică și alte sisteme, ele trebuie luate în considerare când se face o diagnosticare în urma unei reclamații. Pentru a nu fi induși în eroare de un simptom greșit, întotdeauna se face testul de drum – împreună cu clientul, dacă este posibil.

2. DIAGNOSTICARE

Se fac următoarele verificări preliminare și se corectează orice situație necorespunzătoare întâlnită:

2-1. DIAGNOSTICARE GENERALĂ

Se inspectează

- Dacă pneurile sunt umflate la presiune corespunzătoare și sunt uzate uniform.
- Dacă cuplajul dintre coloana de direcție și caseta de direcție este slăbit sau uzat.
- Dacă există componente deteriorate sau slăbite ale suspensilor față și spate, ale casetei de direcție sau articulațiilor.
- Roțile să nu fie dezechilibrate sau să aibă fulaj, jenții să nu fie îndoite și rulmenții roții să nu fie slăbiți și/ sau să facă zgomot.
- Servodirecția să nu aibă pierderi. De asemenea se verifică nivelul de lichid la servodirecție și întinderea curelei de antrenare a pompei.

Deviații de la direcția de deplasare drept înainte

Se inspectează

- Pneurile să nu fie prost împerecheate sau de tipuri diferite.
- Arcurile să nu fie rupte sau deformate.
- Solicitarea laterală a pneurilor de tip radial.
- Alinierea roților.
- Dacă distribuitorul de la caseta de direcție funcționează corect.
- Frânele din față să nu fie blocate.

Uzură anormală sau excesivă a pneurilor

Se inspectează

- Geometria roților din față și din spate.
- Paralelismul să nu fie prost reglat.
- Arcurile să nu fie rupte sau deformate.
- Roțile să nu fie dezechilibrate.
- Amortizoarele să nu fie uzate.
- Dacă manevrabilitatea este redusă.
- Dacă vehiculul este utilizat în condiții de supraîncărcare.
- Dacă pneurile au fost rotite.
- Dacă presiunea de umflare a pneurilor este scăzută.

Pneuri cu profilul uzat transversal

Se inspectează

- Dacă paralelismul este corect reglat.
- Dacă s-a virat cu viteză excesivă.
- Brațele suspensiei dacă sunt îndoite sau răsucite.

Bătăi radiale ale roților

Se inspectează

- Dacă roțile sunt dezechilibrate.
- Dacă amortizoarele funcționează corect.

Oscilații, trepidații sau vibrații

Se inspectează

- Dacă roțile sunt dezechilibrate.
- Dacă butucii roților au fulaj excesiv.
- Dacă tamburii sau discurile frânelor au fulaj excesiv.
- Dacă rotulele bieletelor de direcție sunt uzate.
- Dacă ornamentele roților nu sunt dezechilibrate.
- Dacă rotulele brațelor inferioare sunt uzate.
- Dacă jenții au fulaj excesiv.
- Dacă nu s-au pus greutăți excesive pentru echilibrarea roților.

Manevrabilitate redusă (fără servodirecție)

Se inspectează

- Dacă sunt bine unse rotulele, barele de direcție și mecanismul pinion cremalieră.
- Geometria roților din față.
- Reglarea casetei de direcție.

Manevrabilitate redusă (servodirecție)

Se inspectează

- Sistemul hidraulic – Se măsoară presiunea cu un manonetru.
- Reglajul prestrângerii cremalierei.
- Dacă există deformări ale casetei.
- Dacă suporții de prindere ai casetei sunt slăbiți.

Joc excesiv la direcție

Se inspectează

- Dacă rulmenții roților sunt uzați sau slăbiți.
- Dacă suporții de prindere ai casetei sunt slăbiți.
- Cuplajul între coloană și casetă uzat sau slăbit.
- Reglajul prestrângerii cremalierei.

Revenire proastă a volanului (fără servodirecție)

Se inspectează

- Dacă sunt bine unse rotulele și barele de direcție.
- Dacă axul rotulei este îndoit.
- Dacă coloana de direcție este deformată.
- Dacă este bine unsă caseta de direcție.
- Geometria roților din față.
- Reglajul prestrângerii cremalierei.

Revenire proastă a volanului (servodirecție)

Se inspectează

- Dacă sunt bine unse rotulele și barele de direcție.
- Dacă axul rotulei este îndoit.
- Dacă coloana de direcție este deformată.
- Alinierea roților din față.
- Reglajul prestrângerii cremalierei.
- Dacă distribuitorul este blocat.
- Dacă partea inferioară a cuplajului este blocată pe casetă.

Zgomot anormal, suspensie față

Se inspectează

- Ungerea rotulelor și a pivoților.
- Dacă există componente deteriorate ale suspensiei.
- Dacă bucșele sau rotulele brațelor inferioare sunt uzate.
- Dacă prinderea barei stabilizatoare este slăbită.
- Dacă șuruburile roții sunt slăbite.
- Dacă există șuruburi sau piulițe ale suspensiei slăbite.
- Capacele roții.
- Dacă amortizoarele sau monturile sunt uzate.
- Dacă arcurile sunt bine poziționate.

Tendință de deviație de la direcția de mers sau stabilitate redusă

Se inspectează

- Pneurile să nu fie prost împerecheate sau de tipuri diferite.
- Ungerea rotulelor și a pivoților.
- Amortizorul să nu fie uzat.
- Dacă prinderea barei stabilizatoare este slăbită.
- Arcurile să nu fie rupte sau deformate.
- Reglajul prestrângerii cremalierei.
- Geometria roților față și spate.

Tendință de deviație de la direcția de mers la frânare

Se inspectează

- Dacă rulmenții roții sunt uzați sau slăbiți.
- Arcurile să nu fie rupte sau deformate.
- Dacă există pierderi de lichid la cilindrul roții sau la etrier.
- Discurile să nu fie deformate.
- Unghiul de fugă dacă este inegal sau prost reglat.

Garda la sol prea mică sau inegală

Se inspectează

- Arcurile să nu fie rupte sau deformate.
- Dacă vehiculul este utilizat în condiții de supraîncărcare.
- Arcurile să nu fie slabe sau prost poziționate.

Mers prea lin

Se inspectează

- Amortizorul să nu fie uzat.
- Arcurile să nu fie deformate sau prost poziționate.

Mers prea aspru

Se inspectează

- Amortizoarele să nu fie deteriorate.
- Arcurile să nu fie prost poziționate.
- Dacă suspensia este întărită.

Caroseria este înclinată sau se balansează la colțuri

Se inspectează

- Dacă prinderea barei stabilizatoare este slăbită.
- Dacă amortizoarele sau monturile sunt uzate.
- Arcurile să nu fie rupte sau deformate.
- Dacă vehiculul este utilizat în condiții de supraîncărcare.

Înălțime mică a suspensiei

Se inspectează

- Dacă vehiculul este utilizat în condiții de supraîncărcare.
- Amortizoarele dacă sunt uzate.
- Arcurile să nu fie rupte, deformate sau prost poziționate.

Abatere de la axa vehiculului, în mers

Se inspectează

- Dacă brațele suspensiei spate sunt deteriorate sau dacă bucșele sunt uzate.
- Dacă puntea spate este îndoită.
- Dacă șasiul este deformat.

Jocuri ale volanului (servodirecție)

Se inspectează

- Dacă există aer în sistem.
- Dacă suporții de prindere ai casetei sunt slăbiți.
- Cuplajul între coloană și casetă uzat sau slăbit.
- Dacă sunt slăbite rotulele bărilor de direcție.
- Dacă rulmenții roților sunt uzați sau slăbiți.
- Vezi „Joc excesiv la direcție” pentru alte cauze posibile.

Smucituri ale volanului (servodirecție)

Se inspectează

- Sistemul hidraulic – Se măsoară presiunea cu un manometru.
- Dacă distribuitorul de la caseta de direcție funcționează normal.
- Cureaua de antrenare a pompei dacă este slăbită.

Pneuri uzate pe centrul benzii de rulare

Se inspectează

- Geometria roților din față și din spate.
- Dacă amortizoarele sunt slabe.
- Dacă rulmenții roților sunt uzați sau slăbiți.
- Dacă roțile au un fulaj excesiv.
- Dacă sunt uzați pivoții.
- Reglaj slăbit al jocului între pinion și cremalieră.

2-2. DIAGNOSTICARE PINION ȘI CREMALIERĂ LA CASETA DE DIRECȚIE FĂRĂ SERVODIRECȚIE

Joc excesiv sau slăbiri în sistemul de direcție

Se inspectează

- Reglajul prestrângerii cremalierei.
- Dacă rulmenții roții sunt uzați sau slăbiți.
- Dacă sunt slăbite rotulele bărilor de direcție.
- Dacă suporții de prindere ai casetei sunt slăbiți.

Zăngănit la caseta de direcție

Se inspectează

- Dacă lubrifiantul din casetă este cel recomandat și suficient.
- Dacă suporții de prindere ai casetei sunt slăbiți.
- Reglajul prestrângerii cremalierei.

2-3. DIAGNOSTICARE PINION ȘI CREMALIERĂ LA CASETA DE DIRECȚIE CU SERVODIRECȚIE

Șuierat

La toate sistemele de servodirecție există zgomote specifice. Unul dintre cele mai comune este un șuierat „prietenos pentru pasageri” care se aude când volanul este rotit și vehiculul nu se mișcă. Acest șuierat este și mai evident când se rotește volanul și frâna este acționată. Acest sunet este de la fluid hidraulic sub presiune. Nu există o relație între acest zgomot și performanțele direcției.

Important

- Nu se înlocuiește distribuitorul decât dacă „șuieratul” este foarte supărător. Distribuitorul cel nou va avea și el un zgomot specific, și nu constituie un remediu.

Zăngănit

Se inspectează

- Dacă furtunul de presiune atinge caroseria.
- Dacă rotulele barelor de direcție sunt slăbite.
- Dacă suporții de prindere ai casetei sunt slăbiți.
- Reglajul prestrângerii cremalierei.

Revenire proastă a volanului la centru

Se inspectează

- Alinierea roților din față.
- Dacă rulmenții roților sunt uzați.
- Cuplajul între coloana și caseta de direcție dacă este blocat sau slăbit.
- Dacă rotulele barelor de direcție sunt deteriorate.
- Dacă rotulele brațelor inferioare sunt deteriorate.
- Dacă volanul freacă pe carcasa casetei.
- Dacă rulmenții arborelui de direcție sunt prea strânși sau înțepeniți.
- Reglajele casetei de direcție.
- Dacă distribuitorul este astupat sau funcționează necorespunzător.
- Etanșarea arborelui coloanei de direcție freacă pe arbore.

Creștere momentană a efortului când se rotește volanul repede

Se inspectează

- Dacă există pierderi majore de lichid.

Smucituri ale volanului când se rotește cu motorul pornit (în special la parcare)

Se inspectează

- Dacă presiunea la pompă este corespunzătoare.
- Dacă distribuitorul funcționează corespunzător.
- Dacă există aer în sistem.

Joc excesiv la volan sau direcție necorespunzătoare

Se inspectează

- Dacă există aer în sistem.
- Dacă suporții de prindere ai casetei sunt slăbiți.
- Cuplajul între coloană și casetă dacă este slăbit.
- Dacă rotulele barelor de direcție sunt slăbite.
- Rulmenții roții dacă sunt uzați sau slăbiți.
- Dacă reglajul prestrângerii rulmenților axiali este slab.

Manevrabilitate redusă (în special în timpul parcării)

Se inspectează

- Cuplajul între coloană și casetă dacă este slăbit sau uzat.
- Dacă distribuitorul funcționează corespunzător.
- Dacă în interiorul pompei curgerea este obturată.
- Dacă în interiorul pompei debitul este prea mare.
- Dacă există pierderi la casetă.
- Întinderea curelei de antrenare a pompei.

2-4. DIAGNOSTICARE POMPĂ SERVODIRECȚIE

Spumare, lichid de servodirecție cu aspect lăptos, nivel al lichidului necorespunzător și posibil presiune scăzută

Acestea pot fi cauzate de prezența aerului în sistem și de pierderea lichidului datorată scăpărilor interne ale pompei. Se verifică dacă există pierderi și defectul se îndepărtează. Se aerisește sistemul.

Important

- Temperaturile foarte scăzute determină apariția bulelor de aer în sistem dacă nivelul lichidului este scăzut.

Se inspectează

- Se demontează pompa de pe vehicul și se inspectează carcasa dacă există pierderi.
- Se verifică dacă există pierderi interne în pompă.
- Se aerisește sistemul.

Presiune scăzută datorată pompei

Se inspectează

- Dacă supapa de control este blocată sau inoperantă.
- Dacă placa de presiune este bine așezată pe garnitura torică.
- Dacă garnitura torică este foarte uzată.
- Dacă placa de presiune, capacul sau rotorul sunt zgâriate.
- Dacă paletele sunt blocate în lăcașele rotorului.
- Dacă placa de presiune sau capacul sunt crăpate sau sparte.
- Dacă există pierderi interne mari.

Presiune scăzută datorată casetei

Se inspectează

- Dacă alezajul carcasei este zgâriat.
- Dacă există pierderi pe la etanșările distribuitorului.

Huruit la pompă

Se inspectează

- Dacă presiunea în furtunuri sau în casetă este prea mare datorită unei strangulări a circuitului de lichid.
- Dacă placa de presiune, capacul sau rotorul sunt zgâriate.
- Dacă garnitura torică este uzată.

Zgomot la pompă

Se inspectează

- Dacă există aer în sistem.
- Dacă nivelul lichidului este scăzut.
- Dacă pompa este montată corespunzător.

Zăngănit la pompă

Se inspectează

- Dacă paletele sunt blocate în lăcașele rotorului.
- Dacă există palete incorect instalate.
- Dacă rulmentul cu bile este deteriorat.

Fîșâit la pompă

Se inspectează

- Dacă supapa de control este deteriorată.

Scrâșnituri la pompă

Se inspectează

- Dacă rulmentul pompei este zgâriat.
- Dacă placa de presiune sau paletele sunt zgâriate.

2-5. DIAGNOSTICARE COLOANĂ DE DIRECȚIE

Sistem de blocare

Nu se deblochează

Se inspectează

- Dacă șurubul de blocare este deteriorat.
- Dacă yala de blocare este deteriorată.
- Dacă este deteriorată carcasa.

Nu blochează

Se inspectează

- Dacă yala de blocare este deteriorată.
- Bavuri la șurubul de blocare.
- Dacă este deteriorată carcasa.
- Dacă este blocat contactul de aprindere.

Efort mare la blocare

Se inspectează

- Dacă yala de blocare este deteriorată.
- Dacă este deteriorat contactul de aprindere.
- Dacă sunt bine aliniate carcasa cu capacul.
- Dacă locașul de cuplare al cremalierei este deformat.
- Dacă suportul contactului de aprindere este îndoit.

Se blochează în poziția „Start”

Se inspectează

- Aceleași situații ca la „Efort mare la blocare”.

Cheia nu poate fi scoasă în poziția „Deblocat”

Se inspectează

- Dacă este montat corect contactul de aprindere.
- Dacă yala de blocare este deteriorată.

Coloana

Zgomot la coloană

Se inspectează

- Slăbirea cuplajului dintre coloană și casetă.
- Dacă coloana este corect poziționată.
- Dacă rulmenții au vaselină.
- Dacă arborii inferior și superior sunt uzați sau rupți.
- Dacă siguranța de fixare a arborelui e corect așezată.
- Dacă articulația sferică este unsă.

Efort mare la arborele de direcție

Se inspectează

- Alinierea ansamblului coloană de direcție.
- Dacă garnitura antipraf e deformată sau așezată incorect.
- Dacă rulmenții sunt deteriorați.
- Carcasa coloanei de direcție dacă este îndoită.
- Strângerea articulației universale a arborelui de direcție.

Joc în coloana de direcție

Se inspectează

- Dacă sunt slăbite șuruburile de prindere a suportului coloanei de panoul de bord.
- Dacă piulițele sudate pe manta sunt rupte.
- Dacă e forfecată capsula suportului superior al panoului de bord.
- Dacă sunt slăbite șuruburile suportului.
- Dacă sunt slăbite șuruburile de prindere de manta a suporților superior și inferior.
- Dacă sunt slăbite șuruburile de prindere a suportului inferior de adaptor și de ansamblul rulment.
- Dacă sunt slăbite șuruburile de prindere a mantalei de panoul de bord.

Hârșâit al carcasei pe articulația sferică

Se inspectează

- Dacă semisfera e deformată sau nu e concentrică cu butucul.
- Dacă e montat corect capătul carcasei.

Joc la volan

Se inspectează

- Dacă există distanță excesivă între găurile din suport sau carcasă și bolțurile pivotante.
- Dacă rulmentul superior e corect așezat în carcasă.
- Dacă sunt slăbite șuruburile suportului.

Zgomot la înclinarea coloanei de direcție

Se inspectează

- Dacă arcul superior e uzat.
- Dacă arcul freacă în carcasă.

Comutator semnalizare direcție

Această diagnosticare acoperă numai problemele mecanice. A se vedea cap. 14 pentru diagnosticarea electrică a comutatorului.

Comutatorul de semnalizare nu rămâne în poziția de semnalizare a direcției

Se inspectează

- Dacă mișcarea furcii e obstrucționată de materiale străine sau de piese slăbite.
- Dacă e rupt sau lipsește arcul de readucere.
- Nici una din cele de mai sus; se demontează și se verifică comutatorul.

Comutatorul de semnalizare nu revine

Se inspectează

- Dacă șuruburile de fixare nu sunt slăbite.
- Dacă comutatorul sau butucul de prindere sunt rupte.
- Dacă arcul de readucere e rupt, lipsă sau scăpat din poziție.
- Cama de readucere dacă e uzată.

Comutatorul de semnalizare lucrează greu

Se inspectează

- Dacă brațul comutatorului e slăbit.
- Dacă furca e ruptă sau deformată.
- Dacă arcurile sunt slăbite sau plasate incorect.
- Dacă există piese și/sau materiale străine.
- Dacă șuruburile de fixare a comutatorului sunt slăbite.

Comutatorul de semnalizare nu indică schimbarea de direcție

Se inspectează

- Dacă e ruptă plăcuța elastică sau împingătorul.
- Dacă arcul de readucere e rupt, lipsă sau poziționat incorect.
- Nici una din cele de mai sus; se demontează și se verifică comutatorul.

Martorul de semnalizare nu indică

Se inspectează

- Dacă funcționează lămpile de semnalizare.
- Dacă comutatorul e defect.
- Dacă e slăbit conectorul dintre șasiu și coloană.
- Dacă cablajul e întrerupt. Se va consulta cap. 14.

Martorul de semnalizare indică, dar lampa nu semnalizează

Se inspectează

- Dacă funcționează lămpile de semnalizare.
- Dacă e slăbit conectorul dintre șasiu și coloană.
- Dacă comutatorul e defect.

Pentru a afla dacă lucrează comutatorul, se înlocuiește cu unul nou. Dacă acesta lucrează normal, cel defect se înlocuiește.

Lămpile de semnalizare față sau spate nu lucrează

Se inspectează

- Dacă becurile sunt sparte sau arse.
- Dacă e mare rezistența pe conexiunea firului de masă de la soclul becului.
- Dacă e slăbit conectorul dintre șasiu și coloană.
- Dacă lucrează comutatorul de semnalizare.

Martorul de semnalizare stă aprins

Se inspectează

- Dacă becurile și duliile sunt în regulă, a se vedea capitolul 14 pentru diagnosticarea electrică.

Lămpile de semnalizare clipesc foarte rar

Se inspectează

- Dacă conexiunea între șasiu și coloană este slăbită.
- Dacă există un defect la cablurile de pe caroserie.

Contact aprindere

Contactul aprinderii nu funcționează

Se inspectează

- Dacă este deteriorat contactul de aprindere.
- Dacă este slăbit conectorul de la contactul de aprindere.

Contactul nu se rotește

Se inspectează

- Dacă este deteriorat contactul de aprindere.

Comutator lumini

Nu funcționează faza scurtă sau faza lungă

Se inspectează

- Dacă este slăbit conectorul de la comutator.
- Dacă reglajul este corect.
- Dacă comutatorul este deteriorat sau uzat.
- Dacă există un defect la cablurile de pe caroserie. A se vedea capitolul 14 pentru diagnosticare electrică.

Manetă comutator ștergătoare

Comutatorul nu funcționează

Se inspectează

- Dacă este slăbit conectorul între caroserie și comutator.
- Dacă este deteriorat comutatorul.

2-6. PIERDERI LA CASETA DE DIRECȚIE ȘI LA POMPĂ

Procedură generală

Se inspectează

- Dacă rezervorul este supraplin.
- Dacă există aer în lichid.
- Conexiunile furtunurilor.

Important

Se verifică punctele exacte de scurgeri.
- Bara de torsiune, axul distribuitor și garniturile regulatorului sunt apropiate. Se poate ca punctul exact de scurgeri să nu fie determinat clar.
- Punctul pe unde picură lichid nu este în mod necesar și punctul de scurgeri al sistemului.

- Când este necesară o intervenție:

Se curăță

- Zona de pierderi, înainte de dezasamblare.

Se montează sau se conectează

- Garnituri noi.

Se inspectează

- Dacă suprafețele de etanșare ale componentelor sunt deteriorate.

Se strâng

- Șuruburile la cuplurile specificate, unde este necesar.

- Pot apare plângeri asupra sistemului de servofrână de forma:
  – Scurgeri de lichid pe podeaua garajului.
  – Scurgeri de lichid vizibile la casetă sau la pompă.
  – Huruit, în special la parcare sau când motorul este rece.
  – Direcția nu mai este asistată la parcare.
  – Efort mare pentru conducere.

Când se încearcă depanarea unor astfel de probleme, se verifică dacă există pierderi externe ale sistemului de servodirecție.

- Pentru o diagnosticare mai amănunțită a pierderilor, a se vedea „Verificare pierderi interne”.

Verificare pierderi interne

Scopul procedurii este de a localiza precis locul scurgerii. Pierderi de tip infiltrație sunt mai greu de localizat. Pentru a localiza aceste pierderi, se utilizează următoarea metodă:

Se curăță

- Cu motorul oprit, se șterge întregul sistem de servodirecție.

Se inspectează

1) Nivelul de lichid în rezervorul pompei. Se adaugă lichid dacă este necesar.

2) Se pornește motorul. Un asistent va roti volanul de câteva ori de la un capăt la celălalt.

Important

- Volanul nu trebuie ținut la capăt pentru mult timp. Aceasta poate duce la defectarea pompei.

3) Se găsește zona precisă a scurgerii și se repară.

2-7. RECOMANDĂRI PRIVIND ÎNLOCUIREA GARNITURILOR

Garniturile folosite la etanșarea arborilor în mișcare de rotație necesită un tratament special. O astfel de garnitură este utilizată la caseta de direcție la arborele de antrenare a pompei.

Când se înlocuiește o garnitură:

- Se inspectează cu atenție și se curăță suprafețele de etanșare.
- Se înlocuiește arborele numai dacă este extrem de uzat.
- Dacă există uzură ușoară în zona de contact a garniturii, se lustruiește suprafața cu pastă abrazivă.
- Arborele se înlocuiește numai atunci când scurgerea nu poate fi îndepărtată prin lustruire cu pastă abrazivă.

2-8. PROCEDURĂ DE TEST A SISTEMULUI DE SERVODIRECȚIE

Necesar de scule:

Manometru pentru servodirecție

Sistemul de servodirecție poate fi testat cum este descris mai jos. El poate fi testat și cu ajutorul unui dispozitiv numit „analizor servodirecție”, care măsoară atât debitul cât și presiunea.

Se asamblează

1) Se demontează furtunul de presiune de la pompă. Se utilizează un vas mic pentru a recupera eventualele pierderi.
2) Se conectează un furtun de rezervă la pompă.
3) Se conectează manometrul între conducta de la casetă și conducta de la pompă.
4) Se deschide supapa de la manometru.
5) Se pornește motorul. Se lasă sistemul să ajungă la temperatura de regim, apoi se verifică nivelul lichidului și se adugă lichid dacă este necesar.

Se măsoară

- Presiunea prescrisă a pompei: 552-862 kPa (80-125 psi).
- Dacă presiunea este mai mare de 1380 kPa (200 psi):
  - Se verifică dacă furtunurile nu sunt restricționate.
  - Se verifică dacă supapa de control de pe pompă este corect asamblată.

6) Se închide complet supapa de 3 ori și se înregistrează presiunea de fiecare dată când supapa este închisă.

OBSERVAȚIE: Nu se lasă supapa închisă mai mult de 5 secunde. Pompa s-ar putea deteriora.

Presiunea pompei (supapă închisă):

Cel puțin 6895 kPa (1000 psi).

Presiunea pompei (supapă închisă - serie TC):

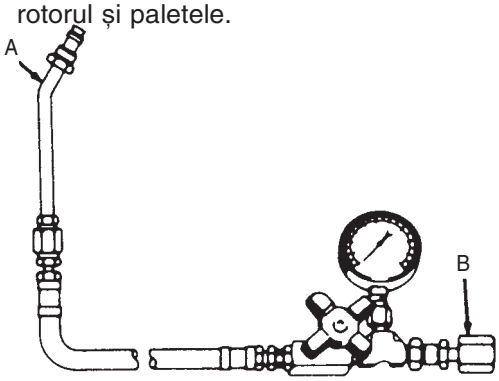
Cel puțin 8619 kPa (1250 psi).

- Dacă valorile citite sunt suficient de mari, și nu diferă cu mai mult de 345 kPa (50 psi) între ele, pompa funcționează corect.
- Dacă valorile citite sunt suficient de mari, dar diferă cu mai mult de 345 kPa (50 psi) între ele, atunci:

Se curăță

- Supapa de control, și se îndepărtează bavurile.
- Se golește lichidul din sistem.
- Se dezasamblează și se curăță pompa și caseta de direcție, dacă este necesar.

- Dacă valorile citite sunt mai mici de 6895 kPa (1000 psi), sau mai mici de 8619 kPa (1250 psi) la pompele din seria TC, se înlocuiește supapa de control și apoi se verifică din nou.
- Dacă presiunile sunt încă scăzute, se înlocuiesc rotorul și paletele.



A CIRCUIT SPRE CASETĂ
B CIRCUIT SPRE POMPĂ SERVODIRECȚIE

Fig. 1 Manometru pentru servodirecție

7) Dacă valorile presiunii sunt corespunzătoare, se lasă supapa deschisă și se rotește volanul de la un capăt la altul. Se înregistrează valorile cele mai mari ale presiunii.
   - Dacă presiunea la ambele capete nu este aceeași cu presiunea maximă a pompei (supapa închisă) înregistrată la pasul anterior, manometrul are pierderi interne.
8) Se oprește motorul.
9) Se demontează manometrul de test.
10) Se reconectează furtunul de presiune.
11) Se verifică nivelul de lichid.

2-9. AMORTIZOR

Verificări pe vehicul

Amortizoare slăbite

Se inspectează

1) Se ia cunoștință de condițiile de încărcare în care este utilizat în mod normal vehiculul.

2) Dacă este posibil, mergeți în vehicul împreună cu proprietarul pentru a înțelege exact problema, înainte de a trece la pasul următor.

Se inspectează

1) Fiecare amortizor, împingând în jos și apoi ridicând de colțul barei de protecție cel mai apropiat de amortizorul ce se verifică.
   - Se împinge la fiecare încercare cu aceeași forță și se observă rezistența la compresiune și forța de revenire.
   - Se compară cu un vehicul similar care are o calitate a mersului acceptabilă. Ambele amortizoare trebuie să opună aceeași rezistență.

Zgomot la amortizoare

Se inspectează

1) Se verifică cuplurile de montare. O montare slăbită poate cauza zgomot.
2) Dacă montările sunt intacte, se balansează vehiculul pentru a determina care este amortizorul cu probleme.

Dacă este posibil, mergeți în vehicul împreună cu proprietarul pentru a înțelege exact problema.

Pierderi

Se inspectează

1) Se întinde complet amortizorul (roțile trebuie să fie suspendate) pentru a expune zona de etanșare în vederea inspectării.
2) Se verifică dacă există urme de pierderi pe zona de etanșare.
3) O urmă ușoară de lichid NU nu reprezintă un motiv de înlocuire a amortizorului deoarece etanșarea permite o infiltrație pentru ungerea tijei pistonul. Există o rezervă de lichid prevăzută prin construcție pentru a asigura respectiva infiltrație.
4) Un amortizor cu pierderi poate fi ușor detectat deoarece se observă lichid în jurul etanșării și o cantitate excesiv de mare de lichid pe amortizor. Un amortizor cu pierderi trebuie înlocuit.

Verificări pe banc

Amortizoarele uzuale au o celulă cu gaz în rezervorul de lichid. Aceasta elimină posibilitatea de pătrundere a aerului sau de spumare a lichidului deoarece gazul și lichidul nu se pot amesteca.

Se inspectează

Verificarea pe banc este aceeași ca cea dată pentru amortizoarele cu control electronic al înălțimii, cu următoarele excepții:

1) Se prinde amortizorul în menghină cu susul în jos.
2) Se lovește amortizorul.
3) Dacă se observă o întârziere a răspunsului înseamnă că celula cu gaz s-a rupt și este necesară înlocuirea amortizorului.

2-10. DIAGNOSTICARE PNEURI

Uzură prematură și neregulată

Se inspectează (Figurile 2 și 3)

Uzura prematură și neregulată a pneurilor poate avea multe cauze. Unele dintre ele sunt: presiune de umflare necorespunzătoare, nu se face rotirea regulată a pneurilor, obiceiuri de conducere, sau aliniere necorespunzătoare a roților.

Dacă se reface alinierea roților datorită uzurii pneurilor, totdeauna se reglează unghiul de convergență cât mai aproape de 0 grade cât permite specificația.

Dacă se observă următoarele simptome, se rotesc pneurile:

- Uzura pneurilor din față este diferită de cea a pneurilor din spate.
- Există uzură inegală de-a curmezișul profilului oricărui pneu.
- Uzura pneurilor din față este inegală.
- Uzura pneurilor din spate este inegală.

Se verifică geometria roților dacă se observă că:

- Uzura pneurilor din față este inegală.
- Uzura este inegală de-a curmezișul profilului oricărui pneu din față.
- Profilurile pneurilor din față apar zgâriate cu muchii „pană” pe o parte a profilului.

Indicatori de uzură ai profilului

Se inspectează (Figura 2)

- Indicatorii de uzură ai profilului.
  a. Indicatorii sunt benzi de 12,7 mm lățime când adâncimea profilului este redusă la 1,6 mm.
  b. Când indicatorii apar în 2 sau mai multe șanțuri în 3 locuri, se înlocuiește pneul.

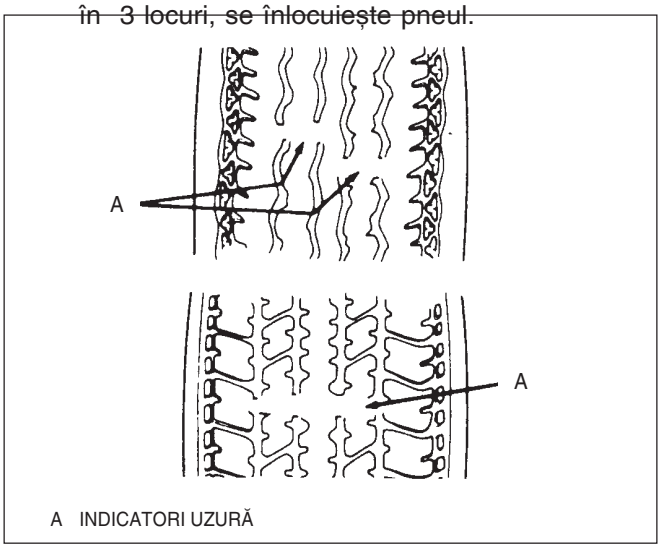


Fig. 2 Indicatori de uzură ai profilului

Legănare la pneurile radiale

Legănarea este mișcarea dintr-o parte în alta a părții din față și/sau a părții din spate a vehiculului. Poate fi cauzată de inserția de oțel care nu este dreaptă în interiorul pneului, sau de fulajul excesiv al roții. Se observă cel mai bine la viteze joase, în jur de 8 până la 48 km/h. Poate apare și ca o rulare neregulată la viteze de 80 până la 113 km/h.

Se inspectează (Figura 4)

I se face testul de drum vehiculului pentru a vedea în care parte a vehiculului este pneul defect. Dacă pneul ce produce legănarea este în spate, partea din spate a vehiculului se va „legăna”. Din scaunul șoferului se simte ca și cum vehiculul ar fi împins dintr-o parte.
Dacă pneul defect este în față, legănarea se observă mai ușor. Capota pare că se mișcă dinspre spate spre față. Se simte ca și cum scaunul șoferului este un punct de pivotare al vehiculului.
Dacă se simte o legănare ușoară, dar nu se poate determina care pneu este defect, se fac următoarele operații:

1) Se conduce vehiculul pentru a determina dacă legănarea vine din față sau din spate.
2) Se montează roți despre care se știe că sunt bune (de la un vehicul similar), în locul celor de pe partea vehiculului care se leagănă. (Dacă nu se poate determina exact care parte se leagănă, se începe cu roțile din spate).
3) Se face din nou testul de drum. Dacă se observă o îmbunătățire, se instalează roțile din dotarea originală una câte una, până când se determină care este pneul defect. Dacă nu se observă nici o îmbunătățire, se montează roți despre care se știe că sunt bune în locul tuturor celor patru roți din dotarea inițială. Apoi se instalează roțile din dotarea originală una câte una, până când se determină care este pneul defect.

Deviere la pneurile radiale

Se inspectează (Figura 5)

„Devierea” este abaterea vehiculului de la drumul drept, pe un drum în palier, fără a acționa asupra volanului.
Devierea este în mod uzual produsă de:

1) Construcția pneului.
2) Reglarea inegală a frânelor.
3) Geometria roților.

Felul în care este construit un pneu poate produce devieri ale vehiculului. De exemplu, o cauză o poate constitui poziționarea inserției. Inserțiile care nu sunt centrate la pneurile radiale, pot determina pneul să dezvolte o forță laterală în timpul rulării în linie dreaptă, și pneul va tinde să se rostogolească ca un con.

Diagrama „Corecția deviației la pneurile radiale” trebuie utilizată pentru a se asigura că proasta geometrie a roților din față nu este luată drept deviere datorată pneurilor.

Important

- Pneurile din spate nu determină deviații.

2-11. DIAGNOSTICARE VIBRAȚII

- Vezi figurile de la 6 la 8 pentru diagnosticarea vibrațiilor.

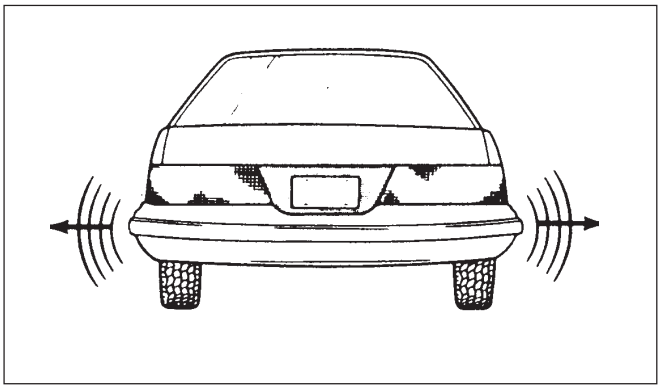


Fig. 4 Legănare la pneuri radiale

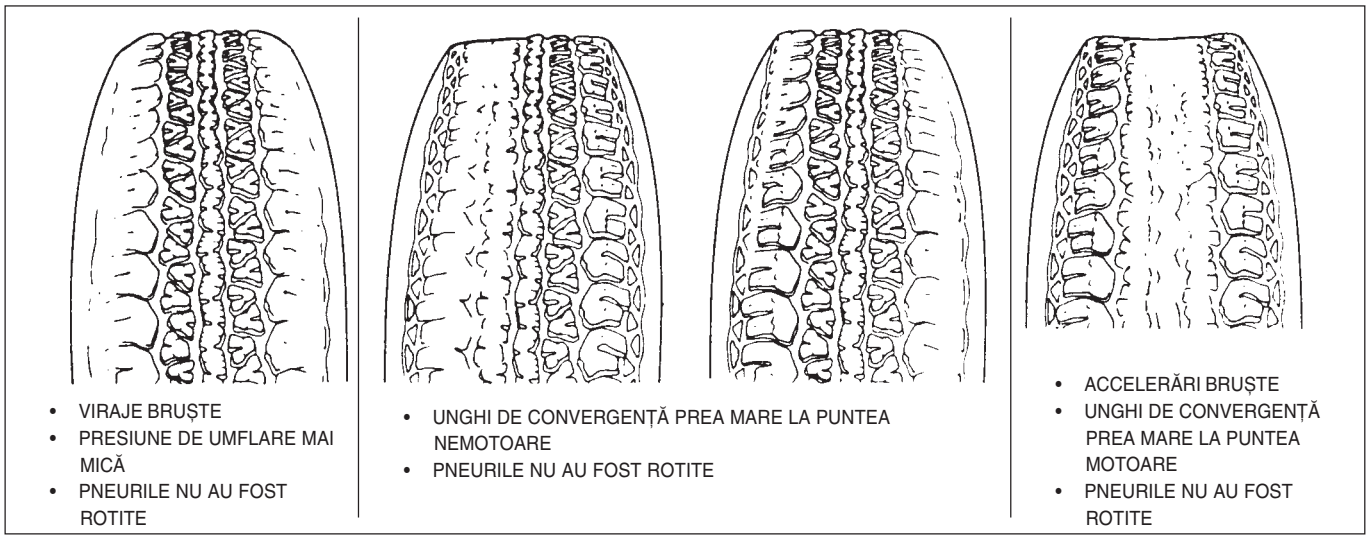


Fig. 3 Diagnosticare uzură pneuri

2-12. DERIVĂ A DIRECȚIEI

O anume derivă a direcției spre dreapta poate fi simțită în mod normal în timpul accelerărilor bruște la unele vehicule cu puntea motoare în față care nu au arborii de transmisie de lungimi egale. Aceasta se datorează faptului că arborele de transmisie dreapta este mai lung și unghiurilor de înclinare diferite. Vehiculele cu arbore intermediar au arborii de transmisie de aproximativ aceeași lungime.

O diferență de lungime la arborii de transmisie determină o tendință a roții din stânga față de a devia de la paralelism spre interior. Aceasta se poate observa când se accelerează de pe loc sau la viteze mai mici.

Se inspectează

1) Se așează o bucată mică de bandă adezivă centrată în partea de sus a volanului.
2) Se constată lungimea deplasării volanului necesară pentru a menține vehiculul pe direcția dreapta la accelerații bruște.
3) Se compară cele constatate cu observații făcute pe vehicule similare.

Următorii factori fac mai evidentă deriva la unele vehicule:

- Variațiile la pneuri și la jenți au un efect semnificativ asupra derivei. Un pneu cu un diametru puțin mai mic la roata din dreapta față va crește deriva spre dreapta. Se inspectează roțile pentru diferențe de dimensiune, construcție sau marcă. Dacă pneurile sunt similare, se schimbă pneurile din față între ele și se retestează vehiculul.
- O diferență mare între presiunile de umflare ale pneurilor din față.
- Orice slăbiri la bucșele brațelor inferioare, barele de direcție sau montarea casetei de direcție, care permit unei roți din față să tragă spre față și în interior mai mult decât cealălaltă. O componentă a suspensiei slăbită poate duce de asemenea la o derivă la decelerări.
- O supraînălțare a părții din față, care va duce la creșterea unghiului de înclinare al arborelui de transmisie.
- Dacă o articulație de la arborele de transmisie este prea strânsă. O articulație prea strânsă sau o supraînălțare a părții din față poate duce la mers nesigur la o viteză între 24 și 48 km/h.
- Dacă suporturile motorului sunt uzate sau slăbite determină unghiuri incorecte ale arborilor de transmisie.

Situații care pot produce efecte similare cu deriva direcției sunt:

- Geometria incorectă a roților din față sau din spate.
- Defecte de fabricație ale caroseriei.
- Deteriorări ale suspensiei față.

2-13. DIAGNOSTICARE RULMENȚI ROATĂ

Vezi figura 9 pentru diagnosticarea rulmenților de la roți.

2-14. DIAGNOSTICARE RULMENȚI CONICI

Vezi figurile 10 și 11 pentru diagnosticarea rulmenților conici.

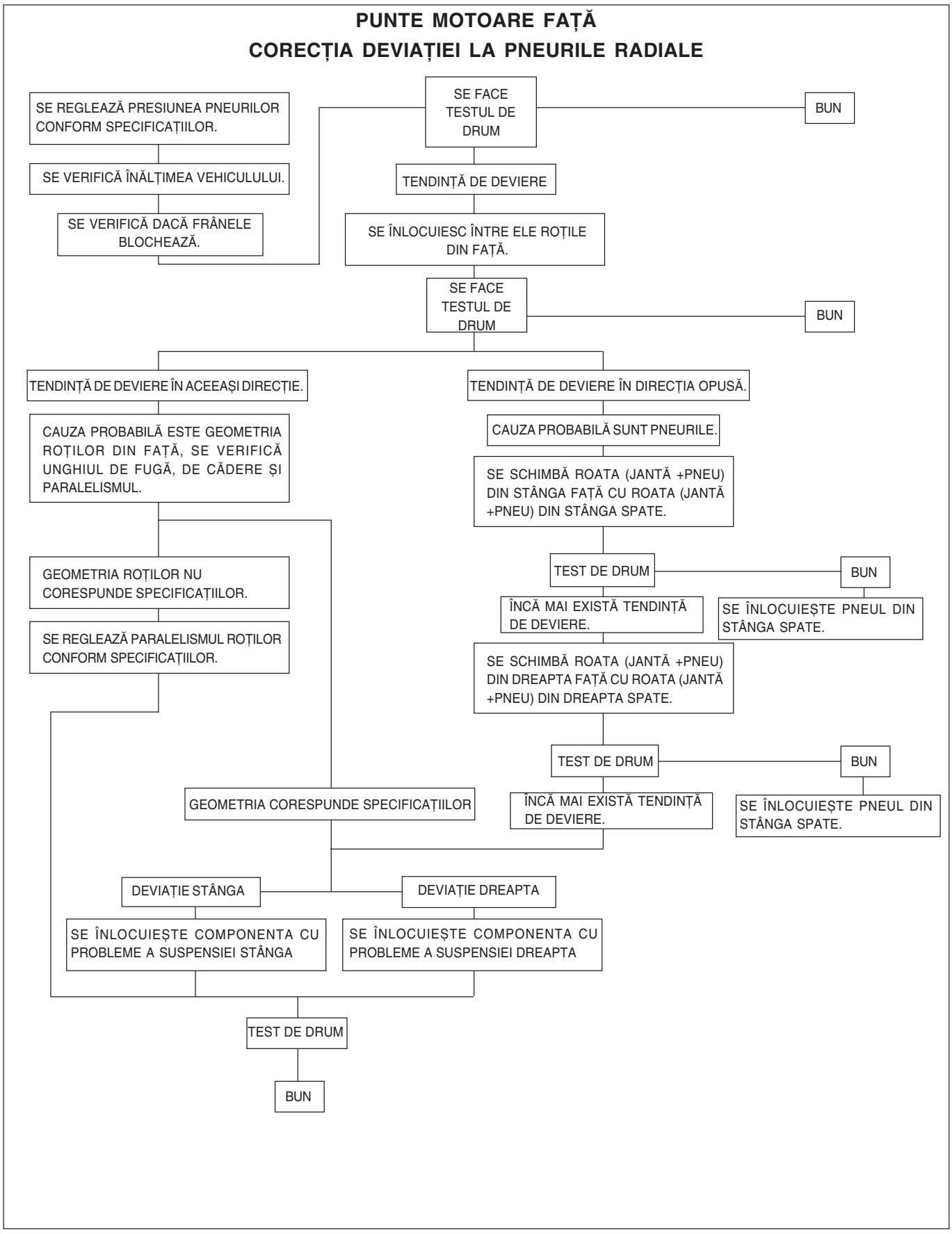


Fig. 5 Diagnosticare deviații la pneurile radiale

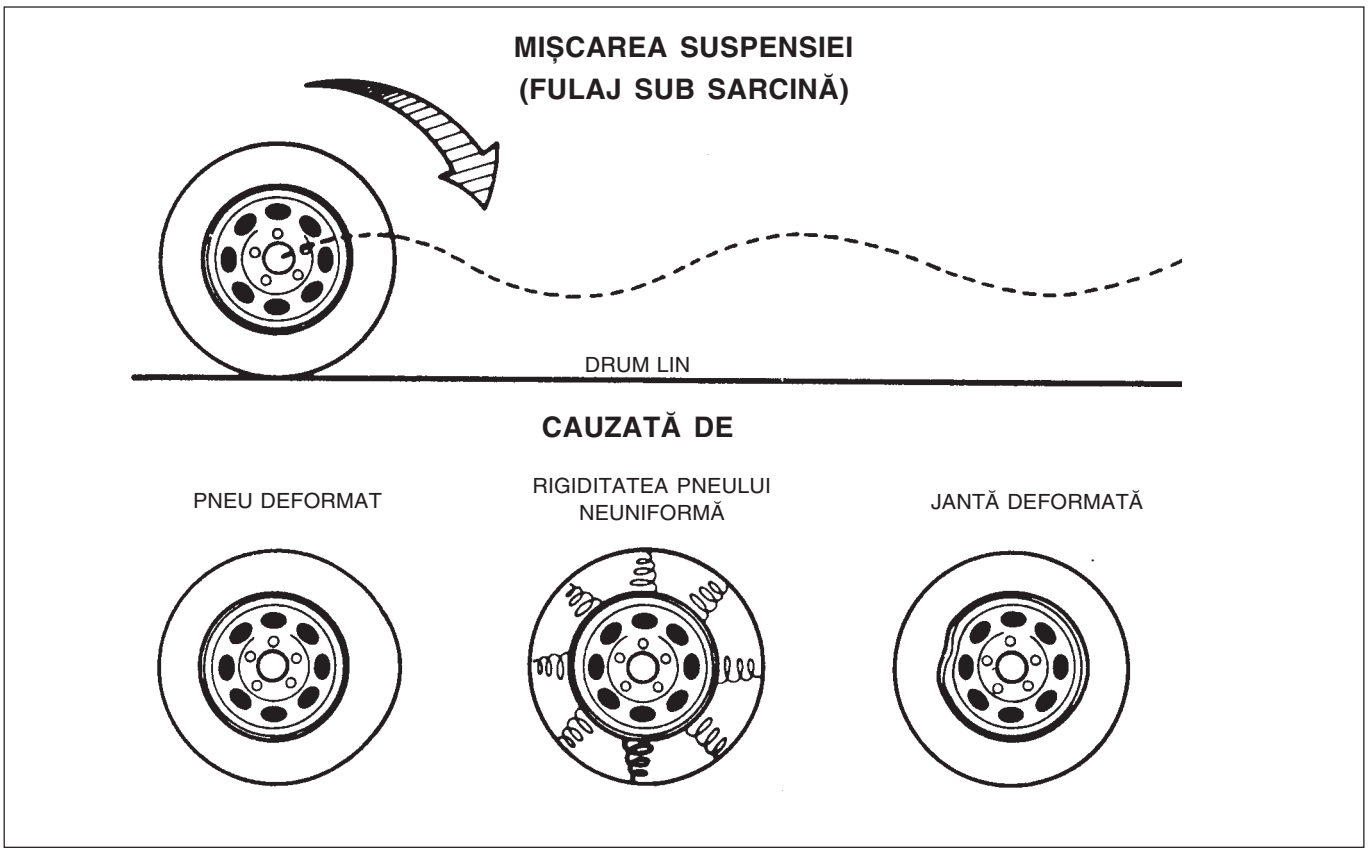


Fig. 6 Cauze ale vibrațiilor

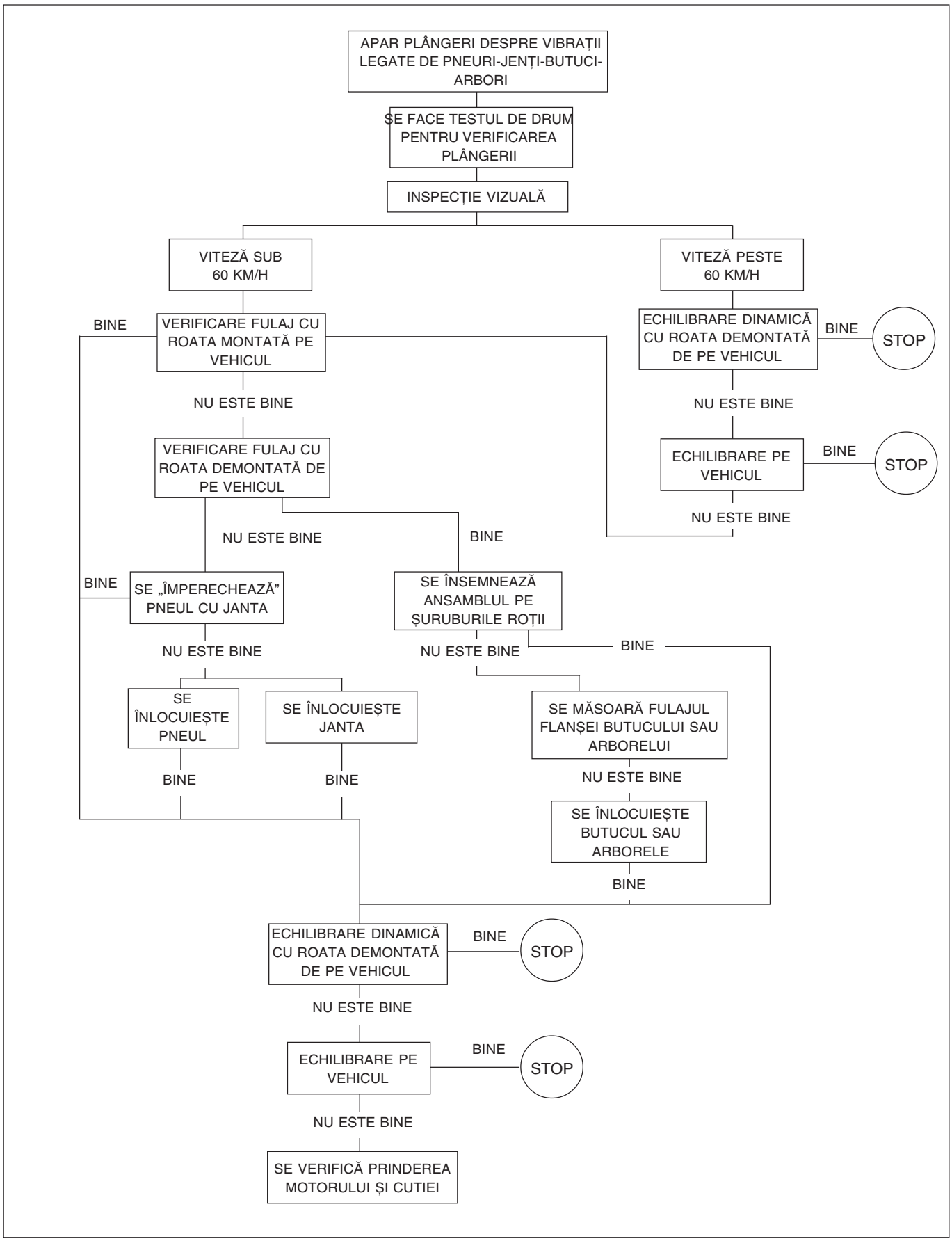


Fig. 7 Diagramă simptome vibrații (1 din 2)

VIBRAȚII LEGATE DE PNEURI-JENȚI-BUTUCI-ARBORI

Vibrațiile determinate de de pneuri sau jenți pot avea două cauze: dezechilibru sau fulaj.
Vibrațiile la viteze mici, sub 60 km/h, sunt de obicei datorate fulajului. Vibrațiile la viteze mari, peste 60 km/h, pot fi datorate atât fulajului cât și dezechilibrului.
Înainte de a începe o lucrare, întotdeauna se face testul de drum și o inspecție vizuală atentă pentru a observa:

- Dacă există un fulaj evident al roții.
- Dacă există un fulaj evident al arborelui de transmisie sau al arborelui cardanic.
- Dacă presiunea de umflare a pneurilor este corespunzătoare.
- Dacă garda la sol este corespunzătoare.
- Dacă jenții sunt deformate.
- Dacă există depuneri de material străin pe pneuri sau jenți.
- Dacă greutățile sau piulițele roților sunt slăbite sau lipsă.
- Dacă pneurile sunt uzate excesiv sau neuniform.
- Dacă pneurile sunt corect așezate pe jenți.
- Dacă pneurile au defecte, cum sunt distorsiuni ale profilului sau umflături datorate impactelor. Zgârieturile de pe pereții laterali ai pneurilor sunt normale și nu afectează calitatea mersului.

Echilibrarea este o procedură foarte ușor de aplicat și ar trebui, în concluzie, făcută imediat ce apar vibrații la viteze mari. Întâi trebuie făcută o echilibrare dinamică cu roata demontată de pe vehicul. Aceasta asigură echilibrarea ansamblului jantă-pneu.
Poate fi necesară și o echilibrare pe vehicul. Acesta corectează dezechilibrul datorat tamburului sau discului de frână, sau capacului roții. Se urmează procedura de echilibrare descrisă în capitolul 11. Dacă echilibrarea nu duce la înlăturarea vibrațiilor, sau dacă vibrațiile apar la viteze mici, cauza probabilă este fulajul. Fulajul poate fi cauzat de pneu, jantă, sau de modul în care roata este montată pe vehicul. Se utilizează procedura descrisă mai jos:

A. Dacă se suspectează existența fulajului, trebuie măsurat fulajul ansamblului jantă-pneu pe vehicul. Este de preferat utilizarea unui comparator cu rolă, dar poate fi utilizat și un comparator cu palpator. Fulajul lateral trebuie măsurat pe peretele lateral al pneului cât mai aproape de banda de rulare. Fulajul radial trebuie măsurat pe centrul benzii de rulare. La unele profiluri poate fi necesară aplicarea unei benzi pe centrul benzii de rulare a pneului pentru a asigura un contact mai bun al palpatorului comparatorului. Pentru măsurarea fulajului se urmează procedura descrisă în capitolul 11. Când se măsoară fulajul lateral sau radial, nu se iau în considerare salturile bruște ale acului datorate depresiunilor pereților laterali, neregularităților profilului, etc. Se înregistrează indicația totală a comparatorului, și locul în care fulajul este maxim. Fulajul total al ansamblului jantă-pneu măsurat pe vehicul trebuie să fie mai mic de 1,5 mm. Dacă fulajul lateral sau radial depășește această valoare se trece la pasul B.

B. Dacă fulajul lateral sau radial măsurat la pasul A este mai mare de 1,5 mm, se montează ansamblul jantă-pneu pe o mașină de echilibrat dinamic și se măsoară din nou fulajul. Roata se fixează pe dispozitivul de echilibrare cu un con introdus prin partea din spate a orificiului central (nu cu șuruburile de fixare). Utilizând aceeași procedură ca la pasul A, se înregistrează fulajul total al ansamblului jantă-pneu, și locul în care fulajul este maxim. Apoi se măsoară fulajul jenții, vezi capitolul 3E. Dacă fulajul jenții este mai mare decât specificația, se înlocuiește janta. Dacă fulajul radial sau lateral al ansamblului jantă-pneu depășește 1,2 mm se trece la pasul C.

C. Dacă fulajul radial sau lateral măsurat cu roata demontată de pe vehicul la pasul B depășește 1,2 mm, se împerechează punctul cu fulaj maxim al pneului cu punctul cu fulaj minim al jenții. Se umflă din nou pneul, se montează pe mașina de echilibrat dinamic, și se măsoară și se înregistrează iar fulajul lateral și radial ca la pasul B. În multe cazuri, montarea împerecheată a pneului și jenții reduce fulajul în limita acceptabilă de 1,2 mm.

D. Dacă fulajul ansamblului jantă-pneu se încadrează în limite când se măsoară cu roata demontată de pe vehicul, dar nu se mai încadrează când se măsoară pe vehicul, cauza probabilă este prinderea roții pe butuc. Se montează roata deplasat cu două șuruburi și se măsoară din nou fulajul. Este posibil să se încerce mai multe poziții până când se găsește localizarea optimă.

E. Dacă fulajul ansamblului nu poate fi redus la o valoare acceptabilă, se demontează roata și se măsoară fulajul șuruburilor roții cu un comparator. Se aduce comparatorul la zero cu palpatorul așezat pe capul unui șurub. Se rotește flanșa pentru a poziționa celălalt șurub sub palpatorul comparatorului, având grijă ca șurubul pe care s-a făcut punerea la zero să se desprindă ușor de palpator. Se înregistrează fulajul la toate șuruburile. Comparatorul trebuie să indice zero când se repoziționează pe primul șurub care a fost verificat. Dacă fulajul depășește 0,7 mm, butucul sau arborele trebuie înlocuite.

De câte ori se pune un alt pneu pe jantă, sau este înlocuită o jantă, ansamblul trebuie reechilibrat.
În afară de dezechilibru și fulaj, variația rigidității pneului (fulajul radial sub sarcină) poate de asemenea determina vibrații. Totuși, aceasta este imposibil de măsurat fără TPD (Tire Problem Detector- detector de probleme la pneuri) sau fără un dispozitiv de corectat variația rigidității pneurilor.
TPD este un tambur care rotește încet pneul când este sub sarcină și montat pe vehicul. Variația rigidității pneului determină o mișcare relativă a roții care poate fi măsurată.
Dispozitivul de corectare a rigidității pneurilor este o mașină automată care învârte ușor roata demontată de pe vehicul, sub sarcină, cu un tambur, și se măsoară variația rigidității pneului. Apoi se face o corecție răzuind cantități foarte mici de cauciuc de pe profil în zonele în care densitateta de material este mai mare. Această procedură este de obicei eficientă, mai ales ca metodă de măsură și numai pentru o răzuire foarte fină.
Cele două metode descrise mai sus măsoară sau corectează variația rigidității pneului, fulajul pneului și al jenții în același timp. Totuși, deoarece echipamentul necesar nu este întotdeauna disponibil, și fiindcă ambele metode au dezavantajele lor, procedeul de măsurare cu comparatorul, descris anterior, este de obicei mai practic. Punctul pneului cu cel mai mare fulaj corespunde de obicei punctului cu densitatea cea mai mare de material.
Se poate aplica și metoda de diagnosticare a vibrațiilor prin substituție. Se instalează un set de roți bune. Dacă aceasta înlătură vibrațiile, se instalează roțile vechi una câte una, până când apar din nou vibrațiile. Aceasta o să indice care roată are probleme.
Variația rigidității va fi mai mare sau mai mică în funcție de sensul de rotație al pneului.

Fig. 8 Diagramă simptome vibrații (2 din 2)

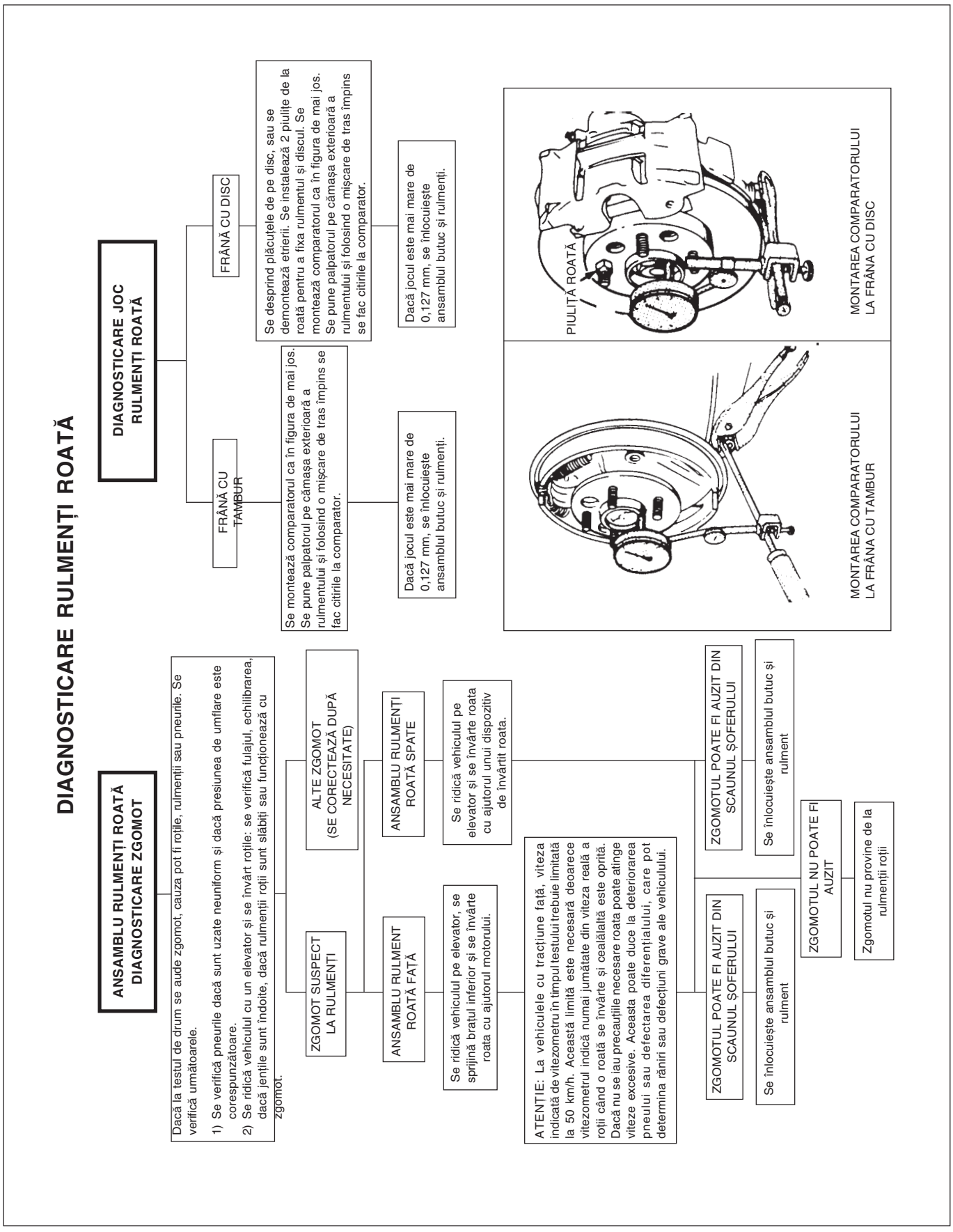
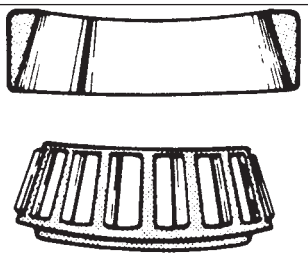


Fig. 9 Diagnosticare rulmenți roată

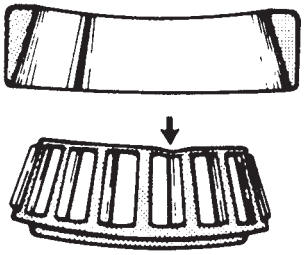
DIAGNOSTICARE RULMENȚI CONICI

CÂND SE FACE DIAGNOSTICAREA UNUI RULMENT SE IAU ÎN CONSIDERARE URMĂTORII FACTORI:

1) SE OBSERVĂ STAREA GENERALĂ A COMPONENTELOR ÎN TIMPUL DEZASAMBLĂRII.
2) SE CLASIFICĂ DEFECȚIUNEA CU AJUTORUL ILUSTRAȚIILOR.
3) SE DETERMINĂ CAUZA.
4) SE FACE REPARAREA CONFORM PROCEDURILOR RECOMANDATE.



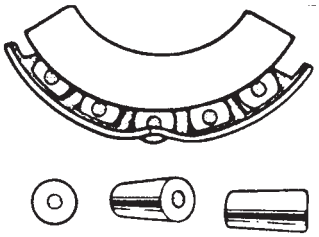
RULMENT CORESPUNZĂTOR



COLIVIE ÎNDOITĂ

COLIVIE DETERIORATĂ DATORITĂ PROASTEI MÂNUIRI SAU UTILIZĂRII UNEI SCULE NECORESPUNZĂTOARE.

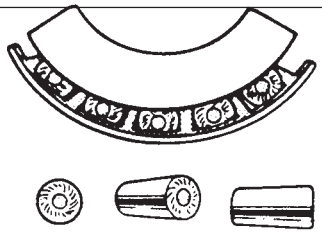
SE ÎNLOCUIEȘTE RULMENTUL.



COLIVIE ÎNDOITĂ

COLIVIE DETERIORATĂ DATORITĂ PROASTEI MÂNUIRI SAU UTILIZĂRII UNEI SCULE NECORESPUNZĂTOARE.

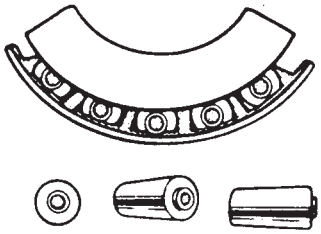
SE ÎNLOCUIEȘTE RULMENTUL.



CIUPITURI

CIUPITURI LA CAPETELE ROLELOR DATORATE SUPRAÎNCĂLZIRII, UNGERII PROASTE, SAU SUPRASARCINII.

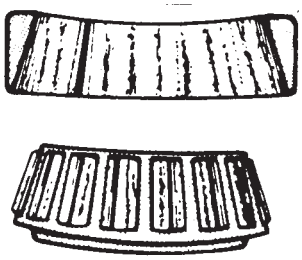
SE ÎNLOCUIEȘTE RULMENTUL – SE VERIFICĂ GARNITURILE ȘI DACĂ UNGEREA ESTE CORESPUNZĂTOARE.



AMPRENTARE ABRAZIVĂ

URME PE CAPUL ROLELOR DATORATE PARTICULELOR MICI ABRAZIVE.

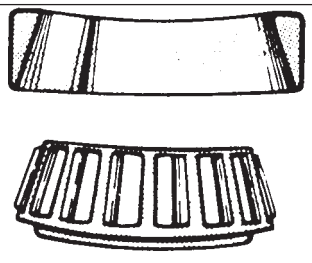
SE CURĂȚĂ TOATE COMPONENTELE ÎN RELAȚIE CU RULMENTUL, SE VERIFICĂ GARNITURILE ȘI RULMENȚII ȘI SE ÎNLOCUIESC DACĂ AU SCURGERI, SAU FUNCȚIONEAZĂ GREU SAU CU ZGOMOT.



AMPRENTE

SUPRAFEȚELE RULMENTULUI APAR DE CULOARE GRI CU URME, DE OBICEI LA SPAȚIUL DINTRE ROLE.

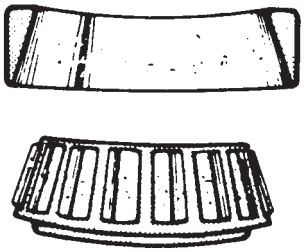
SE ÎNLOCUIESC RULMENȚII – SE VERIFICĂ GARNITURILE ȘI DACĂ UNGEREA ESTE CORESPUNZĂTOARE.



ALINIERE NECORESPUNZĂTOARE

CĂMAȘA EXTERIOARĂ ESTE ALINIATĂ NECORESPUNZĂTOR DATORITĂ UNUI CORP STRĂIN.

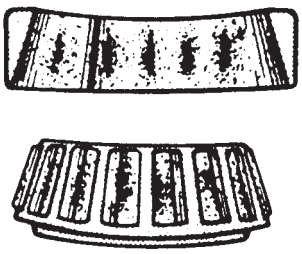
SE CURĂȚĂ COMPONENTELE ÎN RELAȚIE CU RULMENTUL ȘI SE ÎNLOCUIEȘTE RULMENTUL. ASIGURAȚI-VĂ CĂ CĂMĂȘILE SUNT BINE AȘEZATE.



AMPRENTE

ADÂNCITURI PE SUPRAFAȚA CĂMĂȘII ȘI ROLELOR CAUZATE DE PARTICULE TARI DE MATERIAL STRĂIN.

SE CURĂȚĂ TOATE COMPONENTELE, SE VERIFICĂ GARNITURILE ȘI SE ÎNLOCUIESC RULMENȚII DACĂ FUNCȚIONEAZĂ GREU SAU CU ZGOMOT.



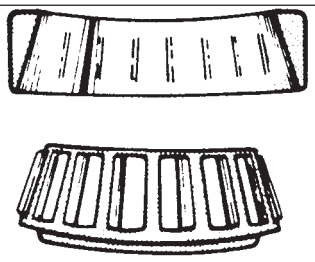
CIUPITURI DATORATE OBOSELII

DESPRINDERE DE PARTICULE DIN MATERIALUL SUPRAFEȚEI DATORATĂ OBOSELII.

SE ÎNLOCUIEȘTE RULMENTUL – SE CURĂȚĂ TOATE COMPONENTELE ÎN RELAȚIE CU RULMENTUL.

Fig. 10 Diagnosticare rulmenți conici (1 din 2)

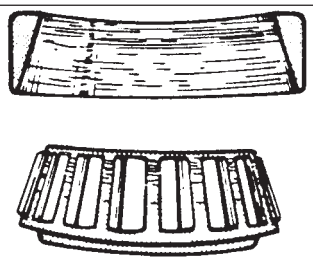
DIAGNOSTICARE RULMENȚI CONICI



AMPRENTARE PRIN EFECT BRINEL

AMPRENTE ALE SUPRAFEȚEI PE CALEA DE RULARE CAUZATE DE ROLE DATORITĂ SOLICITĂRII BRUȘTE SAU VIBRAȚIILOR ÎN TIMP CE RULMENTUL NU SE ROTEȘTE.

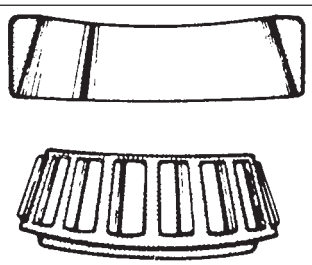
SE ÎNLOCUIEȘTE RULMENTUL DACĂ FUNCȚIONEAZĂ CU ZGOMOT.



UZURĂ A COLIVIEI

UZURĂ PE DIAMETRUL EXTERIOR AL COLIVIEI CAUZATĂ DE MATERIAL ABRAZIV ȘI UNGERE INEFICIENTĂ.

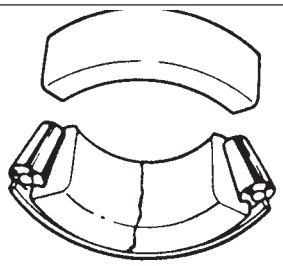
SE VERIFICĂ GARNITURILE ȘI SE ÎNLOCUIESC RULMENȚII.



UZURĂ ABRAZIVĂ A ROLELOR

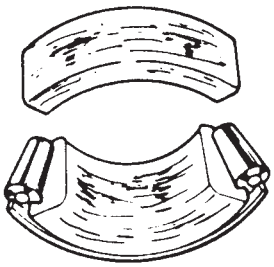
URME PE CĂMAȘĂ ȘI ROLE CAUZATE DE PARTICULE MICI ABRAZIVE.

SE CURĂȚĂ TOATE COMPONENTELE ÎN RELAȚIE CU RULMENTUL, SE VERIFICĂ GARNITURILE ȘI RULMENȚII ȘI SE ÎNLOCUIESC DACĂ AU SCURGERI, SAU FUNCȚIONEAZĂ GREU SAU CU ZGOMOT.



CĂMAȘĂ INTERIOARĂ CRĂPATĂ

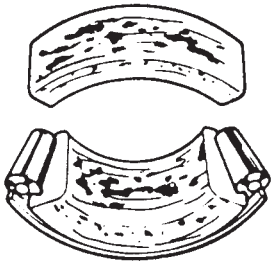
CĂMAȘĂ CRĂPATĂ DATORATĂ POTRIVIRII NECORESPUNZĂTOARE SAU MONTĂRII PROASTE A RULMENTULUI.



URME DE METAL

URME DE METAL DATORATE ALUNECĂRII. ALUNECAREA POATE FI CAUZATĂ DE POTRIVIRE PROASTĂ, UNGERE PROASTĂ, SUPRAÎNCĂLZIRE, SUPRASARCINI SAU DEFECTE DATORATE MANEVRĂRII INCORECTE.

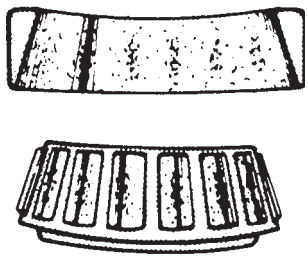
SE ÎNLOCUIESC RULMENȚII, SE CURĂȚĂ PĂRȚILE ÎN RELAȚIE CU RULMENȚII ȘI SE VERIVICĂ POTRIVIREA ȘI UNGEREA CORECTĂ .
SE ÎNLOCUIEȘTE ARBORELE DACĂ ESTE DETERIORAT.



FRETAJ

COROZIUNE DATORATĂ MIȘCĂRILOR MICI RELATIVE ÎNTRE COMPONENTE NEUNSE.

SE ÎNLOCUIESC RULMENȚII. SE CURĂȚĂ PĂRȚILE ÎN RELAȚIE CU RULMENȚII. SE VERIFICĂ GARNITURILE ȘI UNGEREA CORECTĂ .



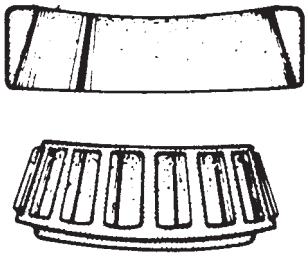
DECOLORARE TERMICĂ

DECOLORAREA TERMICĂ POATE AVEA UN ASPECT DE LA GALBEN DESCHIS PÂNĂ LA ALBASTRU ÎNCHIS FIIND REZULTATUL SUPRASARCINILOR SAU UNGERII INCORECTE.

ÎNCĂLZIREA EXCESIVĂ POTE DETERMINA DECĂLIREA CĂMĂȘILOR SAU ROLELOR.

PENTRU A VERIFICA DECĂLIREA CĂMĂȘILOR SAU ROLELOR SE POATE FACE UN TEST SIMPLU CU AJUTORUL UNEI PILE. DACĂ SE DĂ CU PILA PE O PIESĂ NECĂLITĂ, PILA SE VA ÎNCĂRCA, ÎN TIMP CE DACĂ SE DĂ CU PILA PE O PIESĂ CĂLITĂ PILA VA ALUNECA FĂRĂ SĂ SE ÎNCARCE.

SE ÎNLOCUIEȘTE RULMENTUL DACĂ SE OBSERVĂ DETERIORĂRI DATORATE SUPRAÎNCĂLZIRII. SE VERIFICĂ GARNITURILE ȘI CELALTE COMPONENTE ÎN RELAȚIE CU RULMENTUL.



PETE DE OXID

PETELE POT AVEA UN ASPECT DE LA MARO LA NEGRU CAUZATE DE UNGEREA INCORECTĂ SAU DE UMEZEALĂ.

SE REFOLOSESC RULMENȚII DACĂ PETELE POT FI ÎNLĂTURATE PRIN LUSTRUIRE UȘOARĂ SAU DACĂ NU SE OBSERVĂ URME DE SUPRAÎNCĂLZIRE.

SE VERIFICĂ GARNITURILE ȘI COMPONENTELE ÎN RELAȚIE CU RULMENTUL PENTRU DETERIORĂRI.

Fig. 11 Diagnosticare rulmenți conici (2 din 2)

CAPITOLUL 14
INSTALAȚIA ELECTRICĂ

CUPRINS

DESCRIERE GENERALĂ

CUM SE CITEȘTE O SCHEMĂ ELECTRICĂ 14-3

CODURILE CIRCUITELOR 14-4

CULORILE CABLURILOR. 14-4

CLASIFICAREA ECM 14-5

CONECTORI ȘI SIGURANȚE, RELEE

CONECTORII ȘI POZIȚIA MASEI 14-6

Descrierea conectorilor 14-7

Poziția masei 14-8

POZIȚIA SIGURANȚELOR ȘI A RELEELOR 14-8

SCHEMELE ELECTRICE 14-9

Aspect conectori 14-10

Contact cheie, electromotor, alternator, circuit aprindere (tipul IEFI-6) 14-12

Injectorii, VSS, CTS, MAP, TPS, MAT, comutator cifră octanică, sensor oxigen, valva IAC, masa ECM, alimentare ECM (tipul IEFI-6) 14-13

Martorul ”Reparare urgentă motor”, electrovalvă TCC, pompa de benzină, ALDL, comutator PN (tipul IEFI-6) 14-14

Contact cheie, electromotor, alternator, circuit aprindere (tipul IEFI-S) 14-12

Injectorii, VSS, CTS, MAP, TPS, MAT, comutator cifră octanică, sensor oxigen, valva IAC, masa ECM, alimentare ECM (tipul IEFI-S) 14-16

Martorul ”Reparare urgentă motor”, electrovalvă TCC, pompă benzină, ALDL, comutator PN (tipul IEFI-S) 14-17

Lumini ceață, sistem iluminare și faruri 14-18

Lumini poziție, claxon, brichetă, lampă iluminare număr înmatriculare, lampă gabarit, ceas digital 14-19

Lumini ceață spate, contactor frână, comutator PN 14-20

Lumini semnalizare, luminil avarie, dipozitiv reglare faruri, lumină de interior, lumină portbagaj 14-21

Clopoțel avertizare, contact deschidere portbagaj, contact deschidere rezervor benzină, circuit dezaburire geam spate 14-22

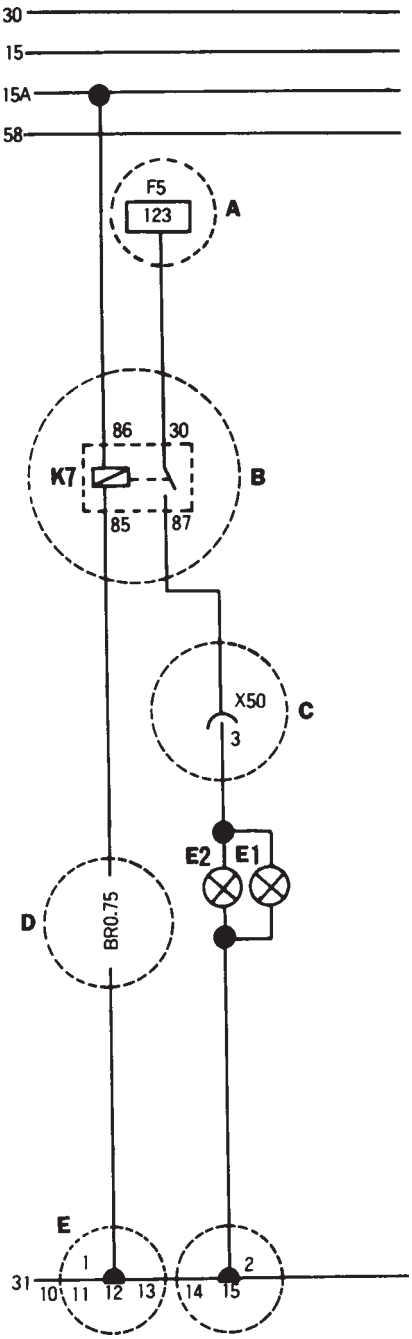
Ștergător parbriz și circuit deschidere automată geamuri 14-23

Sistem închidere automată uși și sistem audio 14-24
Circuit tablou bord 14-25
Aer condiționat, ventilator electric și motorul ventilație climatizare 14-26
ABS, imobilizator și pernă de protecție cu aer (opțional) 14-27

DESCRIERE GENERALĂ

1. CUM SE CITEŞTE O SCHEMĂ ELECTRICĂ

Ex) E1: Far (stânga)
E2: Far (dreapta)
K7: Releu de far



Linia ”30” : Linia pozitivă (+) a bateriei
Linia ”15” : Contactul pus
Linia ”15A” : Contactul pus
(Dar, când este acționat electromotorul (contactul în poziția 3), alimentarea nu este făcută.)
Linia ”58” : Comutatorul de lumini închis

A. 123: Un număr (123) indică localizarea cablurilor de legătură în schemă
F5: Componenta conectată prin acest cablu

B. Componentele și numerele bornelor
K7: Releu far
86, 30, 85, 87: Numere borne

C. Numărul conectorului și al bornei celor două fascicole conectate – Borna #3 a conectorului X 50

D. Culoarea cablului și secțiunea cablului
Prima literă: Culoarea de bază
A doua literă: Culoarea de identificare
Numărul: secțiunea cablului

E. Poziția masei

”B A ”: Liniile A și B sunt conectate.
”B A ”: Liniile A și B nu sunt conectate.

2. CODURILE CIRCUITELOR

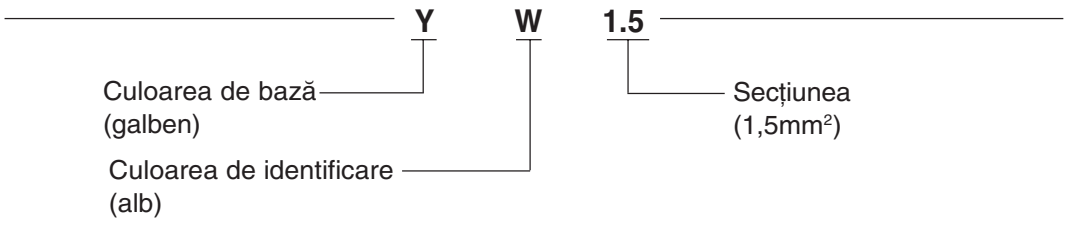
IDENTIFICATOR	COMPONENTĂ	PIESĂ (EXEMPLE)
E	Martor	Faruri, lampă ceață
F	Protecție	Siguranță
G	Alimentare	Alternator, baterie
H	Transfer	Claxon, difuzor, lampă semnalizare
K	Releu	Releu
L	Bobină	Bobina de aprindere
M	Motor	Motor ștergători, motor geam ușe
D	Aparat de măsură	Tachometru, voltmetru
R	Rezistență	Rezistență încălzire
S	Contactor, comutator	Comutator ștergător, contactor dezaburire
X	Conector	Conectori între fascicule
Y	Electric	Electrovalve

3. CULORILE CABLURILOR

Deoarece fasciculele de legătură cuprind un număr mare de cabluri, izolatorul fiecărui cablu este codificat prin colorare pentru a evita legături greșite. Simbolurile alfabetice din următorul tabel reprezintă culorile cablurilor și aceleași simboluri sunt folosite pentru legături. Simbolul de identificare a cablului este format din litere și un număr.

Simbol	Culoare	Simbol	Culoare
L	albastru	Br	maro
Y	gelben	Gr	gri
G	verde	R	roșu
W	alb	B	negru
VIO	violet		

Numărul indică grosimea firului și prima și a doua literă culoarea de bază și, respectiv, cea de identificare culoare. Grosimea firului este exprimată în unități de măsură pentru suprafață.



4. CLASIFICAREA ECM (SOHC, MPFI)

1) Codul ECM

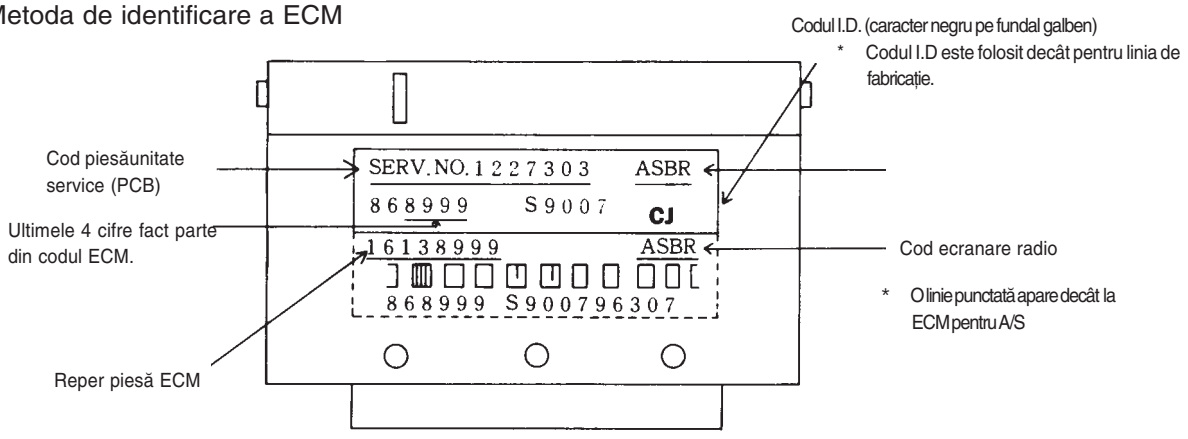
Zona	TRANSM.	E C M			Codul cablajului	Emisie
		Tip	Codul	Marcaj I.D		
Europa de est & zonă generală	TM	IEFI-6	16207709	ES	96186156	Cu plumb
	TA	IEFI-S	16205729	EL	96175872	
Zone de altitudine înaltă	TM	IEFI-6	16209699	SX	96186156	Fără plumb
	TA	IEFI-S	16211909	PQ	96175872	
Zone de căldură intensă	TM	IEFI-6	16209689	SW	96186156	Cu plumb
	TA	IEFI-S	16211899	PR	96175872	
Zone de frig intens	TM	IEFI-6	16209699	SW	96193393	Cu plumb
	TA	IEFI-S	16211919	PS	96175872	
Chile	TM	IEFI-S	16211879	PT	96165872	Fără plumb
	TA	IEFI-S	16211989	PV		
Zonă generală	TM	IEFI-S	16204489	FC	96175872	Fără plumb
	TA	IEFI-S	16205729	EL	96175872	

2) Cod ECM – Europa de vest

Zona	T/M		Sistem alarmă	E C M			Codul cablajului
				Tip	Codul	Identificare	
Europa de vest (Emisie fără plumb)	TM	Wide ratio	Fără	IEFI-6	16207729	EU	96187291
			Cu		16214679	SR	
		Close ratio	Fără		16214689	RL	
			Cu		16212869	SS	
	TA		Fără		16207739	EV	96175874
			Cu		16214659	NA	

TM = transmisie manuală; TA = transmisie automată

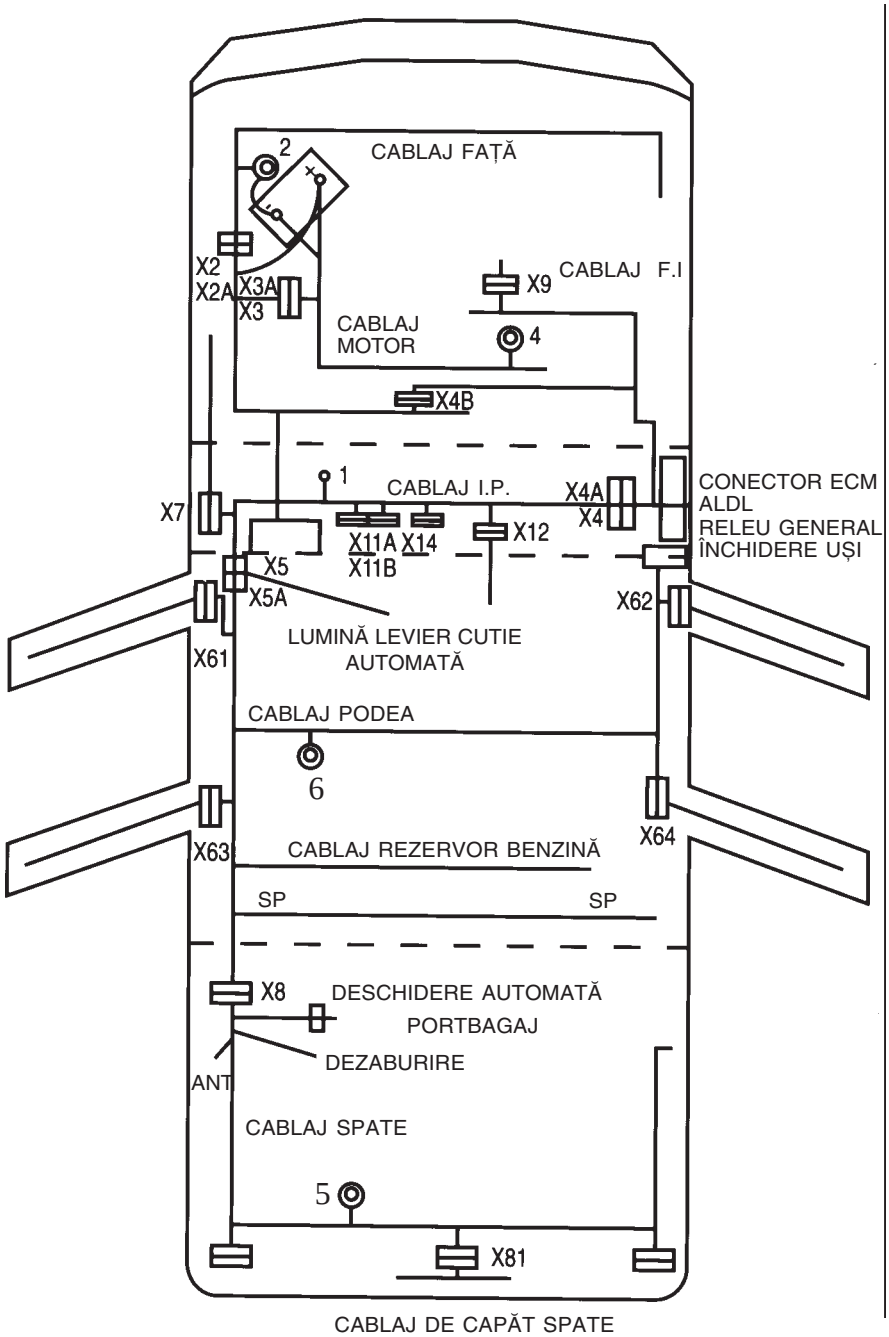
3) Metoda de identificare a ECM



4) Nu puteți înlocui IEFI-S ECM și IEFI-6 ECM între ele pentru că sunt diferite.

CONECTORI ȘI SIGURANȚE. RELEE.

5.CONECTORII ȘI LOCALIZAREA PUNERILOR LA MASĂ



CABLAJ DE CAPĂT SPATE

5-1. DESCRIERE CONECTORI

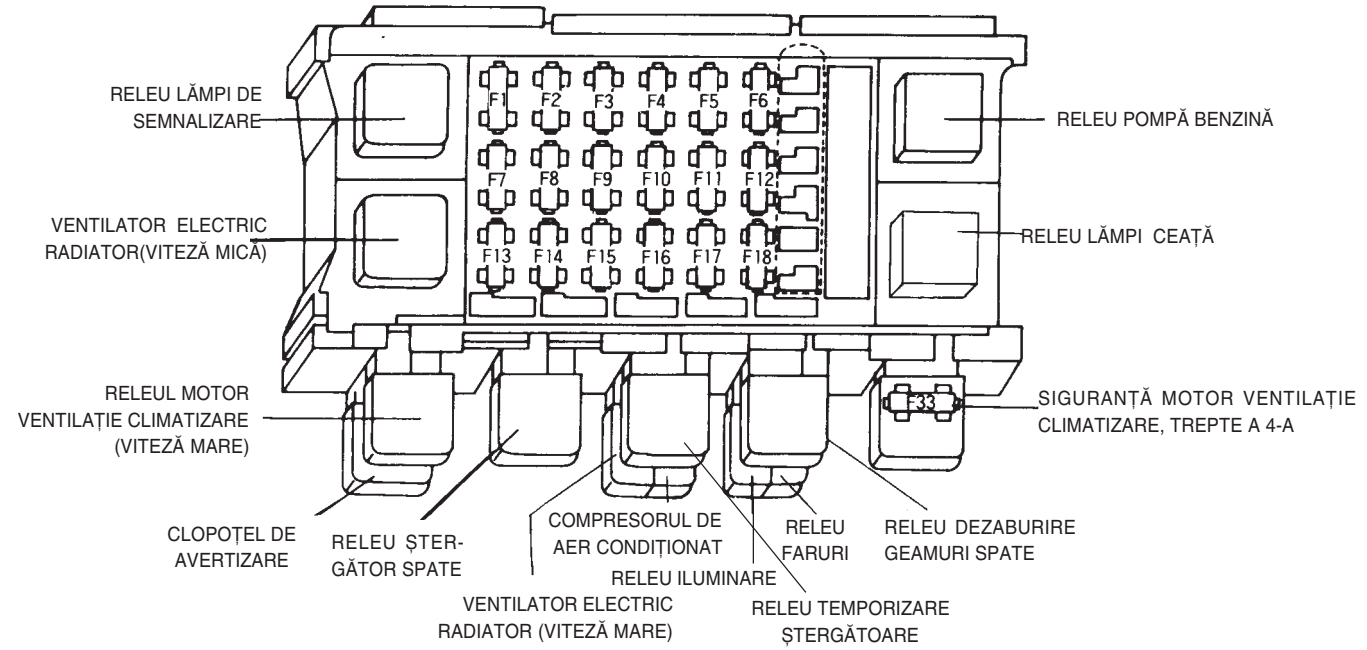
X2 Conector pentru IP și cablajul de față (14 pini)
X2A Conector pentru IP și cablajul de față (7 pini)
X3 Conector pentru IP și cablajul de motor (14 pini)
X4 Conector pentru IP și cablajul FI (14 pini)
X4A Conector pentru IP și cablajul FI (6 pini)
X4B Conector pentru IP și cablajul FI (2 pini)
X5 Conector pentru IP și cablajul de podea (20 pini)
X5A Conector pentru IP și cablajul de podea (10 pini)
X61 Conector pentru cablajul de podea pentru ușă față-stânga (14 pini)
X62 Conector pentru cablajul de podea pentru ușă față-dreapta (14 pini)
X63 Connector pentru cablajul de podea pentru ușă spate-stânga (7 pini)
X64 Connctor pentru cablajul de podea pentru ușă spate-dreapta (7 pini)
X7 Conector pentru cablajul IP și ABS (6 pini)
X8 Conector pentru cablajul de față și de spate (14 pini)
X81 Conector pentru cablajul de spate și de capăt spate (2 pini)
X9 Conector pentru cablajul FI și injectorul DOHC (2 pini) - vehicule DOHC
X11A Conector pentru cablajul IP și tabloul de bord (16 pini)
X11B Conector pentru cablajul IP și tabloul de bord (12 pini)
X12 Conector pentru IP și cablajul consolei centrale (5 pini)
X14 Conector pentru IP și sistemul audio (13 pini)

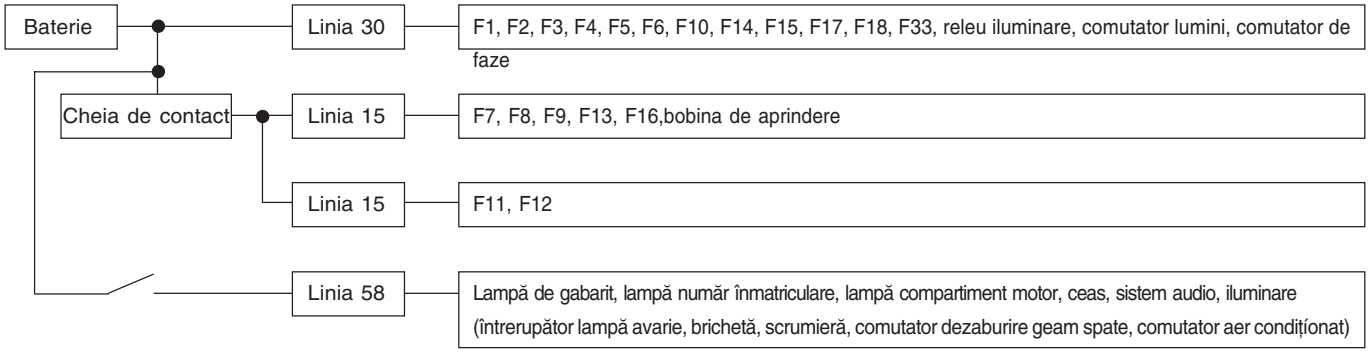
* Abreviere
IP: Tablou de bord
FI: Injecție de combustibil

5-2. LOCALIZARE PUNERI LA MASĂ

1: În centrul coloanei de direcție
2: La borna bateriei
4: Pe chiulasă
5: În portbagaj
6: Sub scaunul șoferului
B: Masa caroseriei (părțile caroseriei sunt legate direct la masa vehiculului)

6. POZIȚIA SIGURANȚELOR ȘI A RELEELOR





2) Folosirea siguranțelor

Siguranța nr.	Mărime (A)	Folosire
1	10	ECM
2	10	Martor parcare
3	10	Fază lungă (stânga)
4	10	Fază lungă (dreapta)
5	10	Fază scurtă (stânga)
6	10	Fază scurtă (dreapta)
7	30	Pompă benzină, injectorul ECM, senzor viteză
8	20	Martorul de semnalizare, ABS (contact pus)
9	30	Ștergător parbriz
10	10 combustibil	ABS (contact luat), contact capac închidere
11	10	A/C, ventilator electric (viteză mare)
12	30	Ventilator electric (viteză mică)
13	20	tablou de bord, brichetă
15	20	Martor de interior, antenă

Siguranța nr.	Mărime (A)	Folosire
16	30	Deschiderea geamurilor
17	30	lampă ceață față
18	30	Claxon, contact pornire ventilator, închidere automată a portbagajului, sistemul auto, sistem închidere uși, releu de timp dezaburire geam spate
33	30	Motor ventilație - treapta a 4-a

7. SHEMELE ELECTRICE

7-1. Aspect conectori

7-2. Contact cheie, electromotor pornire, alternator, circuit aprindere (tipul IEFI-6)

7-3. Injectorii, VSS, CTS, MAP, TPS, MAT, comutator cifră octanică, sensor oxigen, valva IAC, masa ECM, alimentarea ECM (tipul IEFI-6)

7-4. Martorul ”Reparare urgent motor”, electrovalvă TCC, pompă de benzină, ALDL, comutator PN (tipul IEFI-6)

7-5. Contact cheie, electromotor pornire, alternator, circuit aprindere (tipul IEFI-S)

7-6. Injectorii, VSS, CTS, MAP, TPS, MAT, comutator cifră octanică, sensor oxigen, valvă IAC, masă ECM, alimentare ECM (tipul IEFI-S)

7-7. Martorul ”Reparare urgent motor”, electrovalvă TCC, pompa de benzină, ALDL, comutator PN (tipul IEFI-S)

7-8. Lampă ceață față, lumini, lampă iluminare

7-9. Lumini de poziție, claxon, brichetă, martor iluminare număr înmatriculare, lampă gabarit, ceas

7-10 Lampă ceață pe spate, contatctor frână, comutator PN

7-11. Lampă semnalizare, lumini de avarie, dispozitiv poziționare far (HLLD), martor de interior, lampă portbagaj

7-12. Clopoțel avertizare, contact închidere automată portbagaj, contact deschidere rezervor benzină, circuit dezaburire geam spate

7-13. Ștergătoare, deschidere automat geamuri

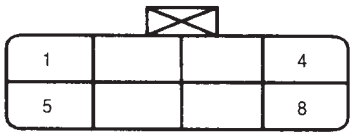
7-14. Sistem închidere uși, sistem audio

7-15. Cablaj tablou bord

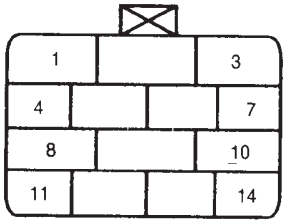
7-16. Aercondiționat, ventilator electric, schemă motor ventilație

7-17. ABS, imobilizator, pernă de protecție (optional)

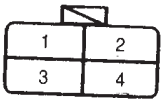
7-1. ASPECTUL CONECTORILOR



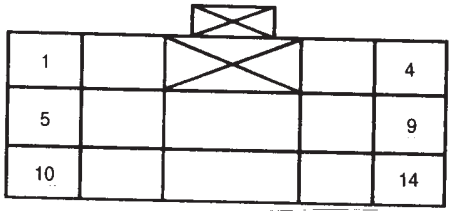
CONECTOR X2A
(REFERINȚĂ CABLAJ I.P)



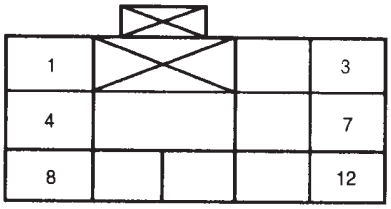
CONECTOR X2, X3
(REFERINȚĂ CABLAJ I.P.)



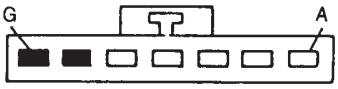
CONECTOR X3A



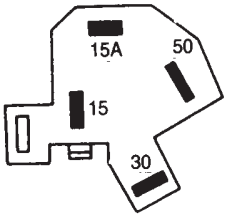
CONECTOR X4



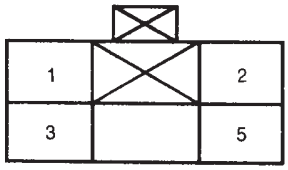
CONECTORUL X4A



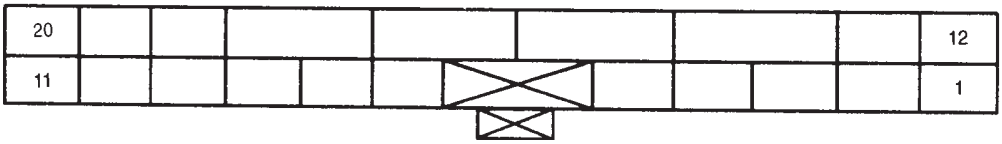
CONECTOR COMUTATOR P/N



CHEIE CONTACT

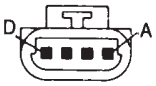


CONECTOR X12

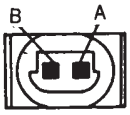


CONECTOR ECM

BOBINA DE
APRINDERE

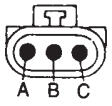


DISTRIBUITORUL

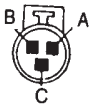


INJECTOR

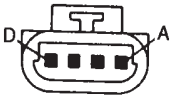
CONECTOR
SENZOR TEMP.
LICHID RĂCIRE



CONECTOR
SENZOR MAP

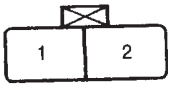


CONECTOR SENZOR
POZIȚIE PEDALĂ
ACCELERAȚIE

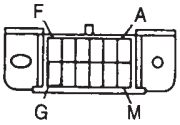


CONECTOR
CONTROL AER
RELANTI

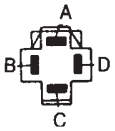
CONECTOR
SENZOR DE
OXIGEN



CONECTOR X9



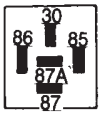
CONECTOR ALDL



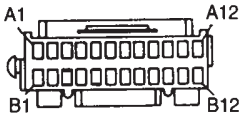
CONECTOR
CONTACT FRÂNĂ

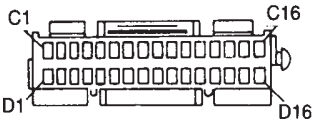
ELECTROVALVĂ
T.C.C.

POMPA DE
BENZINĂ

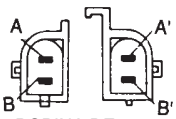


RELEU
POMPĂ DE
BENZINĂ

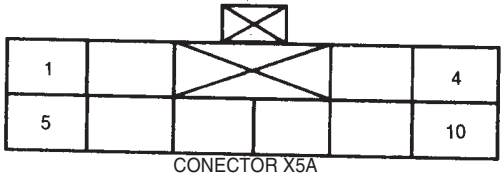




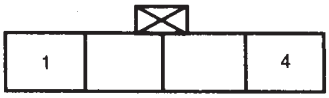
CONECTOR ECM



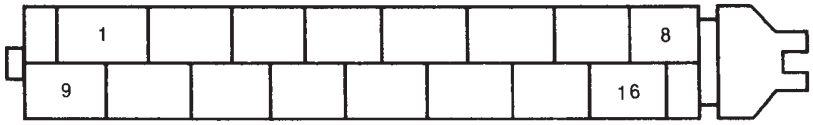
BOBINA DE
APRINDERE



CONECTOR X5A

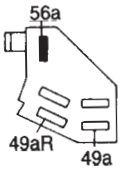


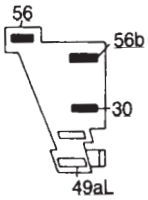
CONECTOR CABLAJ PERNĂ
PROTECȚIE CU AER



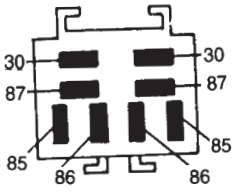
SISTEM ALARMĂ

COMUTATOR LUMINI

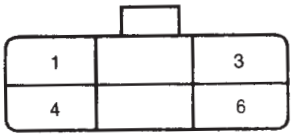




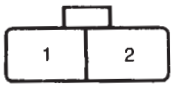
CONTACT COMUTATOR FAZE



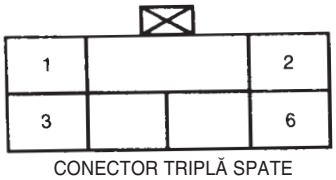
RELEU FAR



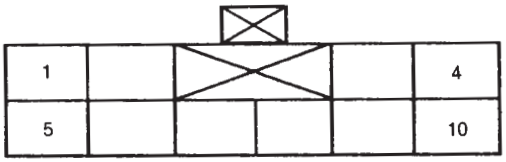
FAR (R)



MARTOR



CONECTOR TRIPLĂ SPATE

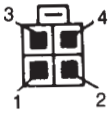


COMUTATOR LUMINI DE AVARIE

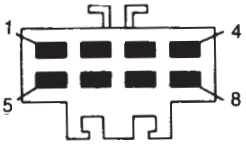
RELEU SEMNALIZARE

CONTACT CUTIE MÂNUȘI

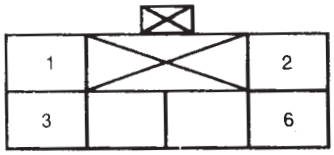
LUMINĂ CUTIE MÂNUȘI



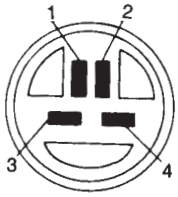
CEAS DIGITAL



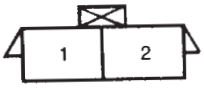
CONECTOR RELEU CLOPOȚEL AVERTIZARE



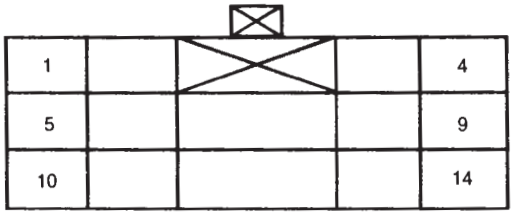
– CONTACT DEZABURIRE GEAM SPATE
– CABLAJ ABS



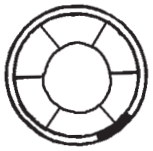
CONTACT MOTOR ȘTERGĂTOARE



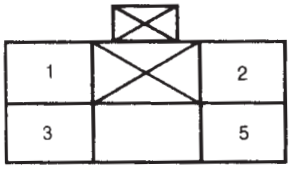
POMPĂ LICHID SPĂLARE

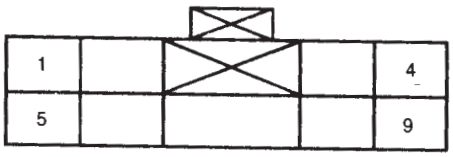


CONECTOR X61, X62, X8

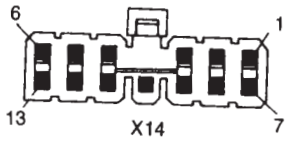


CONECTOR X63, X64

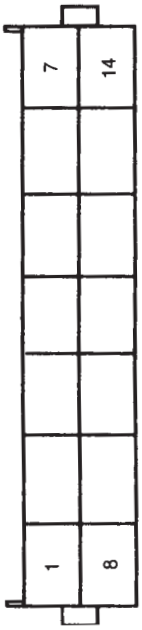


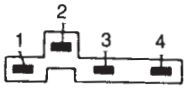


CONTACT PRINCIPAL DESCHIDERE GEAMURI

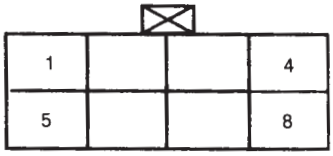


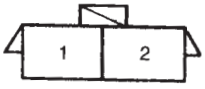
RADIOCASETOFON



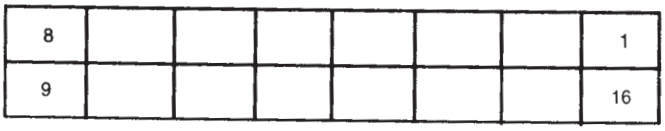


REZISTENȚĂ VENTILAȚIE CLIMATIZARE

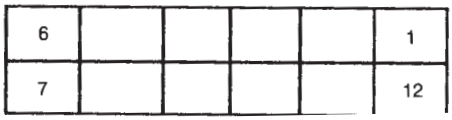




CONTACT PENTRU CONTROLUL AERULUI CONDIȚIONAT



X11A



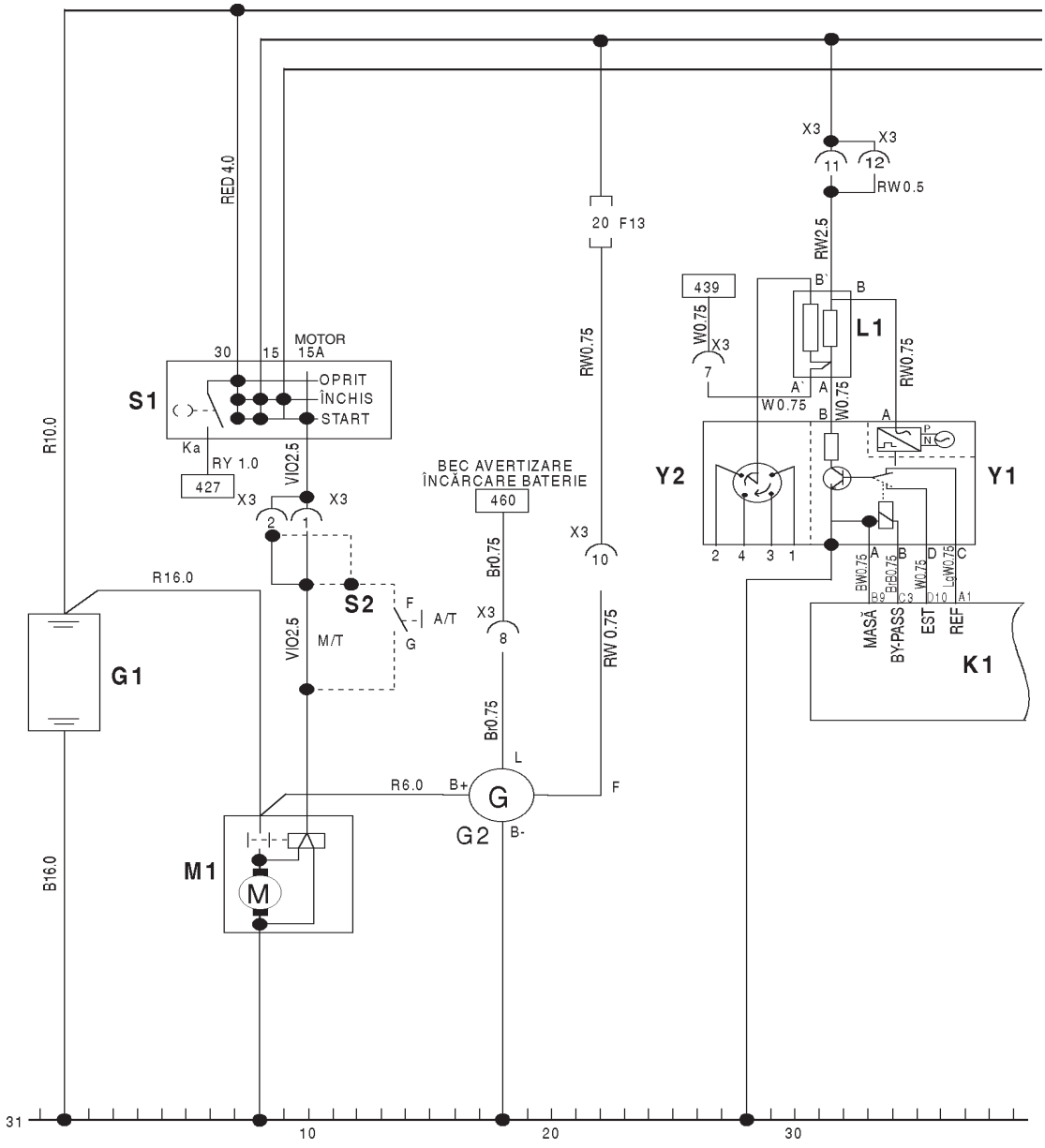
X11B

CONECTOR PENTRU APARATE DE MĂSURĂ ANALOGICE

UNITATEA CENTRALĂ DE ÎNCHIDERE A UȘILOR

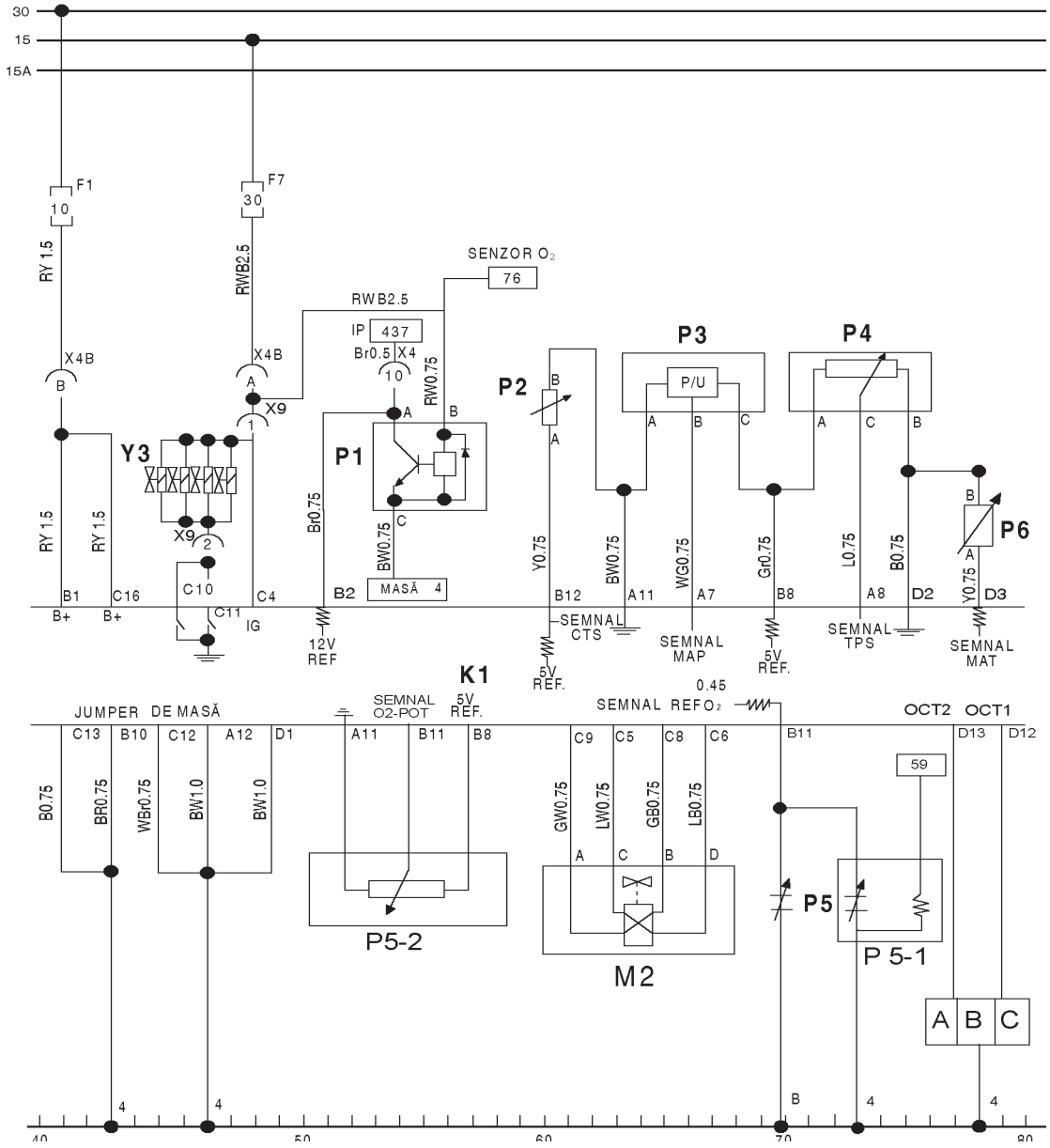
7-2. CONTACT CHEIE, ELECTROMOTOR PORNIRE, ALTERNATOR, CIRCUIT DE APRINDERE (TIP IEFI-6)

G1 BATERIE
G2 ALTERNATOR
L1 BOBINĂ DE APRINDERE
M1 MOTOR DE PORNIRE
S1 CONTACT CHEIE
S2 COMUTATOR P/N (TRANSMISIE AUTOMATĂ)
Y1 MODUL DE APRINDERE
Y2 DISTRIBUITOR



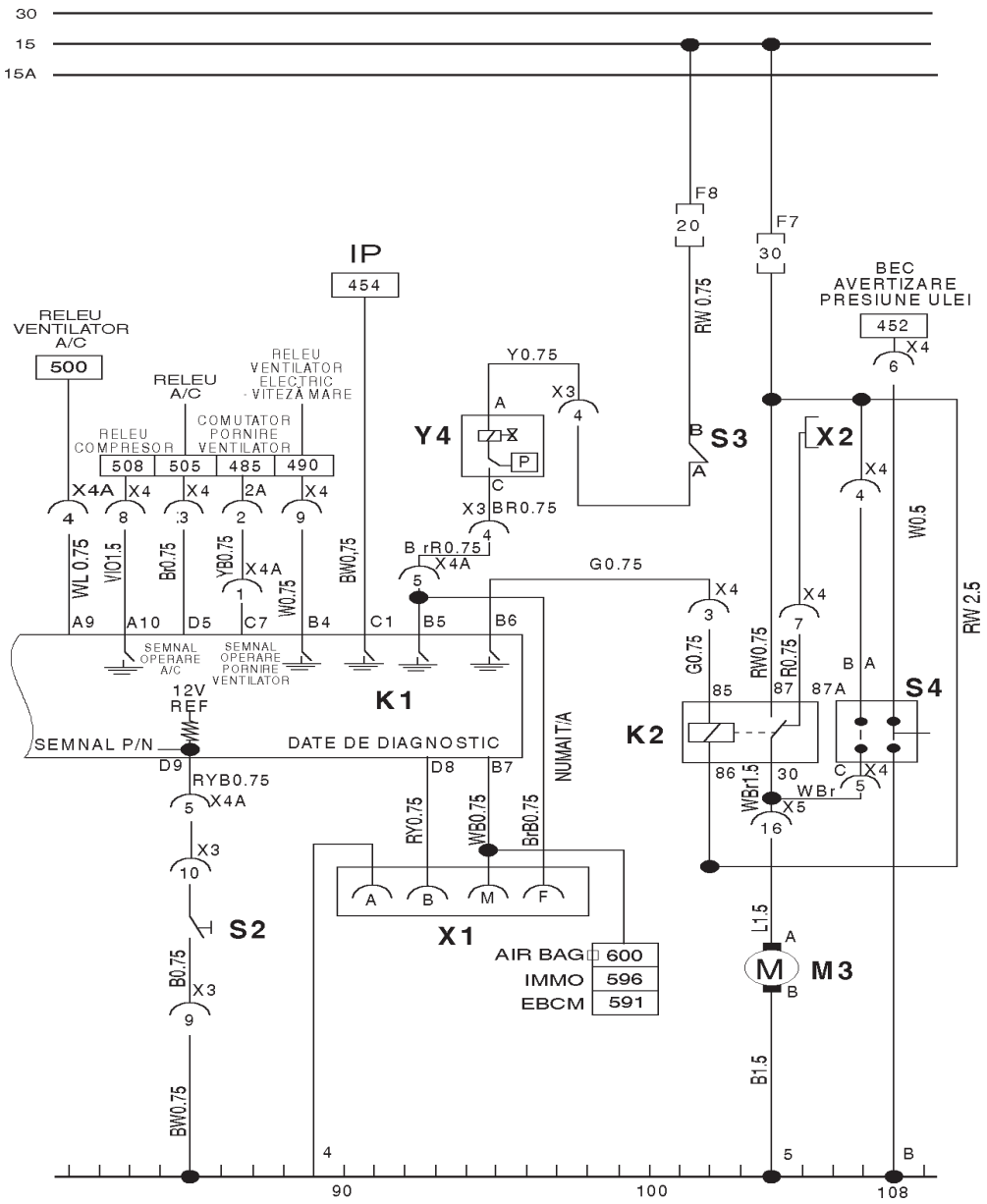
7-3. INJECTOR, VSS, CTS, MAP, TPS, MAT, COMUTATOR CIFRĂ OCTANICĂ, SENZOR OXIGEN, VALVA IAC, MASA ECM, ALIMENTARE ECM (TIP IEFI-6)

K1 ECM
M2 VALVA CONTROL AER RELANTI
P1 SENZOR VITEZĂ
P2 SENZOR TEMPERATURĂ AGENT RĂCIRE
P3 SENZOR PRESIUNE AER GALERIE DE ADMISIE
P4 SENZOR POZIȚIE CLAPETĂ ACCELERAȚÍE
P5 SENZOR OXIGEN (TIP CU PLUMB)
P5-1 SENZOR OXIGEN (TIP FĂRĂ PLUMB)
P5-2 POTENȚIOMETRU CO
P6 SENZOR TEMPERATURĂ AER GALERIE DE ADMISIE
Y3 INJECTORUL



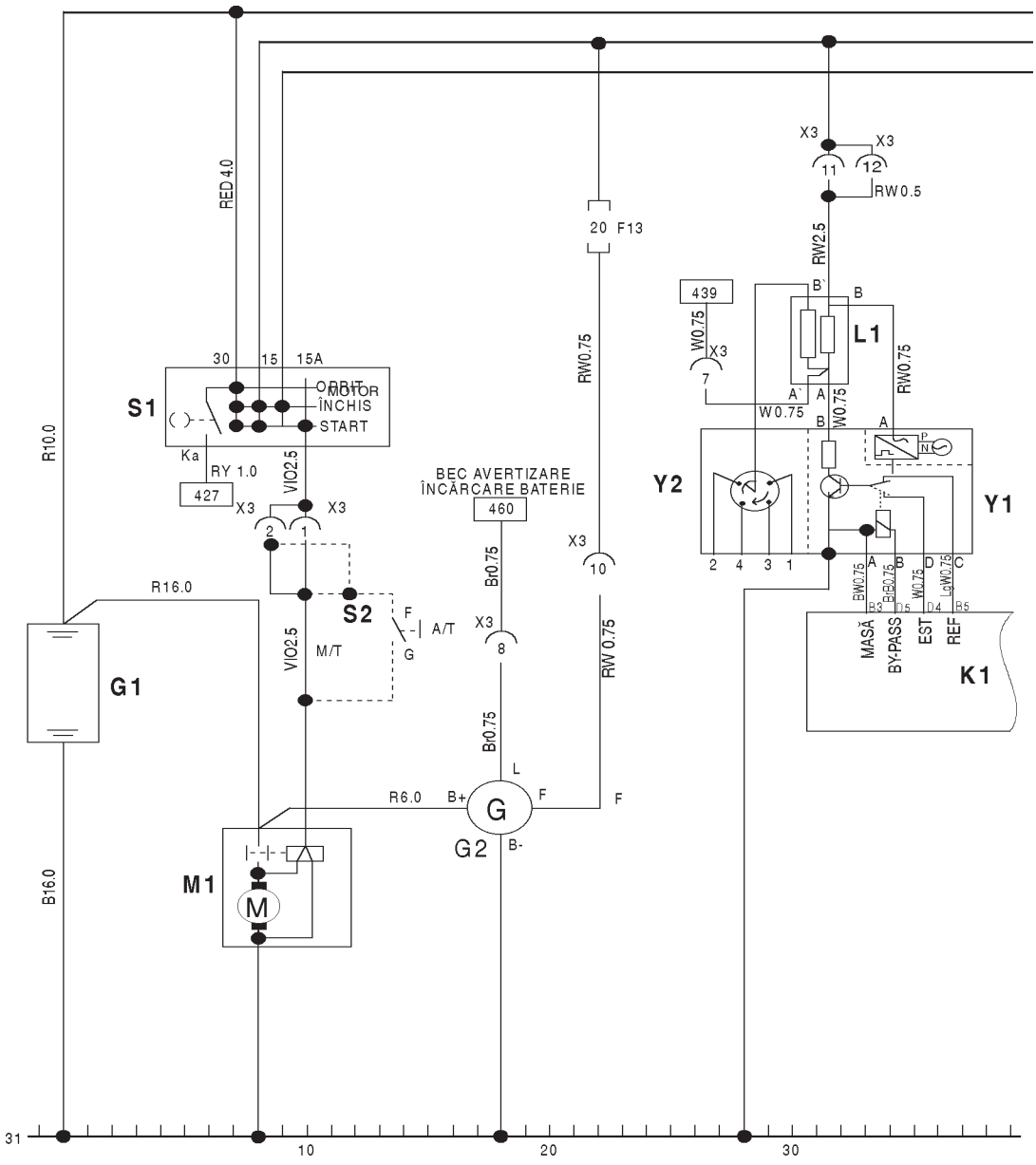
7-4. MARTOR ”REPARARE URGENTĂ MOTOR”, ELECTROVALVĂ TCC, POMPĂ BENZINĂ, ALDL, COMUTATOR P/N (TIP IEFI-6)

E1 MARTOR ”REPARARE URGENTĂ MOTOR”
K1 ECM
K2 RELEU POMPĂ BENZINĂ
M3 MOTOR POMPĂ BENZINĂ
S2 COMUTATOR P/N
S3 CONTACTOR FRÂNĂ
S4 CONTACTOR PRESIUNE ULEI (FUNCȚIE DE ÎNTRERUPERE)
X1 CONECTOR ALDL
X2 CONECTOR TESTER POMPEI DE BENZINĂ
Y4 ELECTROVALVĂ TCC (TRANSMISIE AUTOMATĂ)



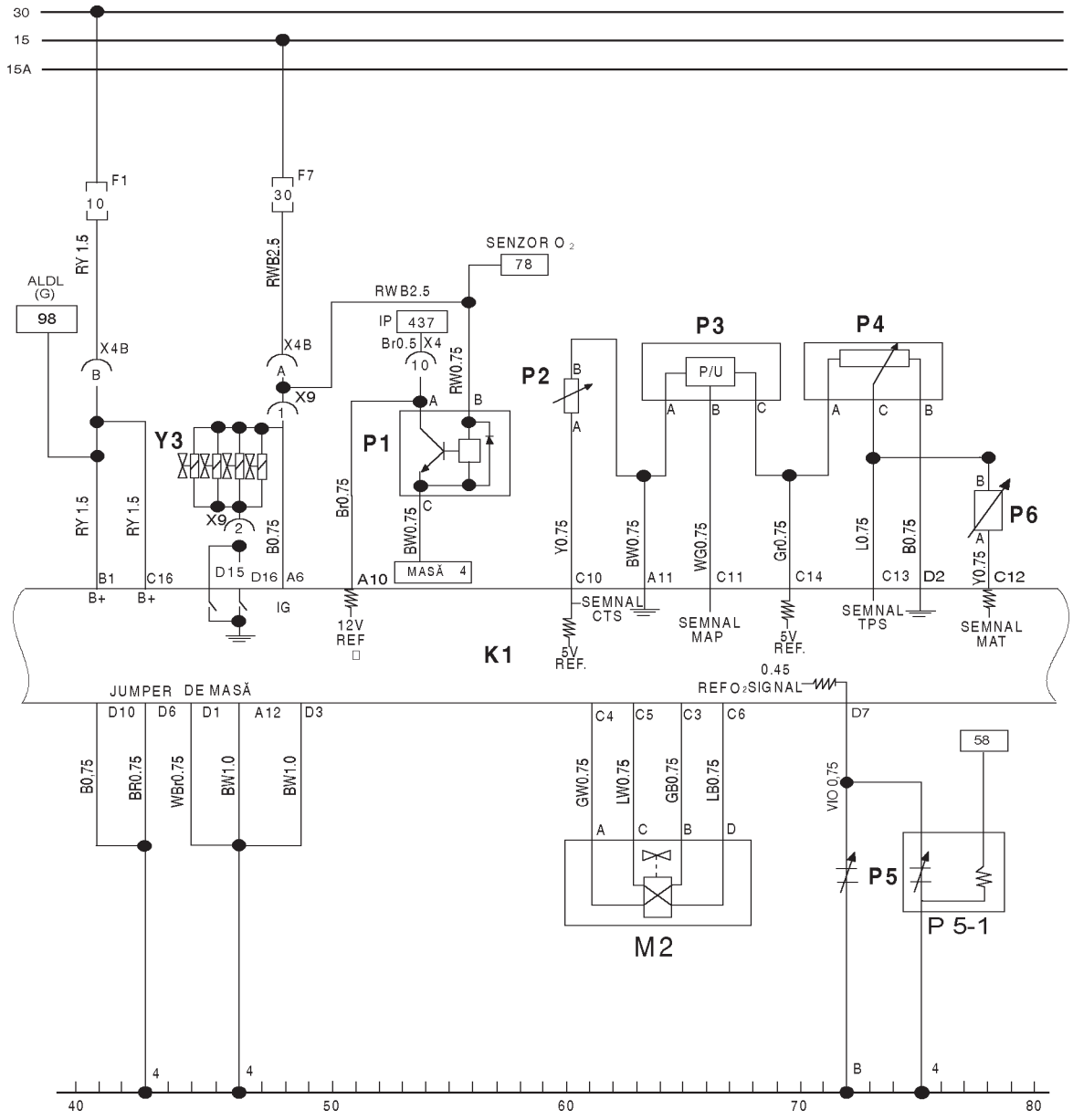
7-5. CONTACT CHEIE, ELECTROMOTOR PORNIRE, ALTERNATOR, CIRCUIT APRINDERE (TIP IEFI-S)

G1 BATERIE
G2 ALTERNATOR
L1 BOBINĂ DE APRINDERE
M1 ELECTROMOTOR PORNIRE
S1 CONTACT CHEIE
S2 COMUTATOR P/N (TRANSMISIE AUTOMATĂ)
Y1 MODULUL DE APRINDERE
Y2 DISTRIBUITOR



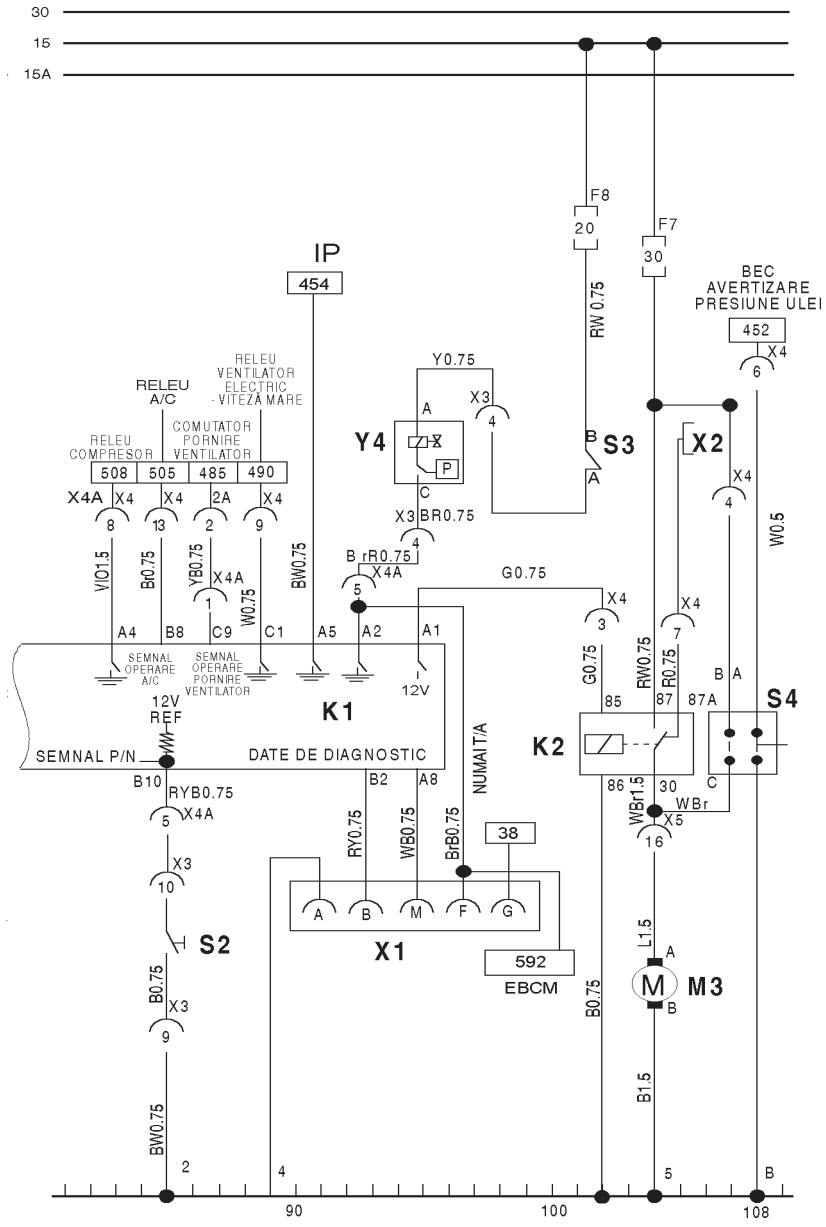
7-6. INJECTORII, VSS, CTS, MAP, TPS, MAT, SENZOR OXIGEN, VALVA IAC, MASA ECM , ALIMENTARE ECM (TIP IEFI-S)

K1 ECM
M2 VALVA CONTROL AER RELANTI
P1 SENZOR VITEZĂ
P2 SENZOR TEMPERATURĂ AGENT RĂCIRE
P3 SENZOR PRESIUNE AER GALERIE DE ADMISIE
P4 SENZOR POZIȚIE ACCELERAȚIE
P5 SENZOR OXIGEN (TIP CU PLUMB)
P5-1 SENZOR OXIGEN (TIP FĂRĂ PLUMB)
P6 SENZOR TEMPERATURĂ AER GALERIE DE ADMISIE
Y3 INJECTORII



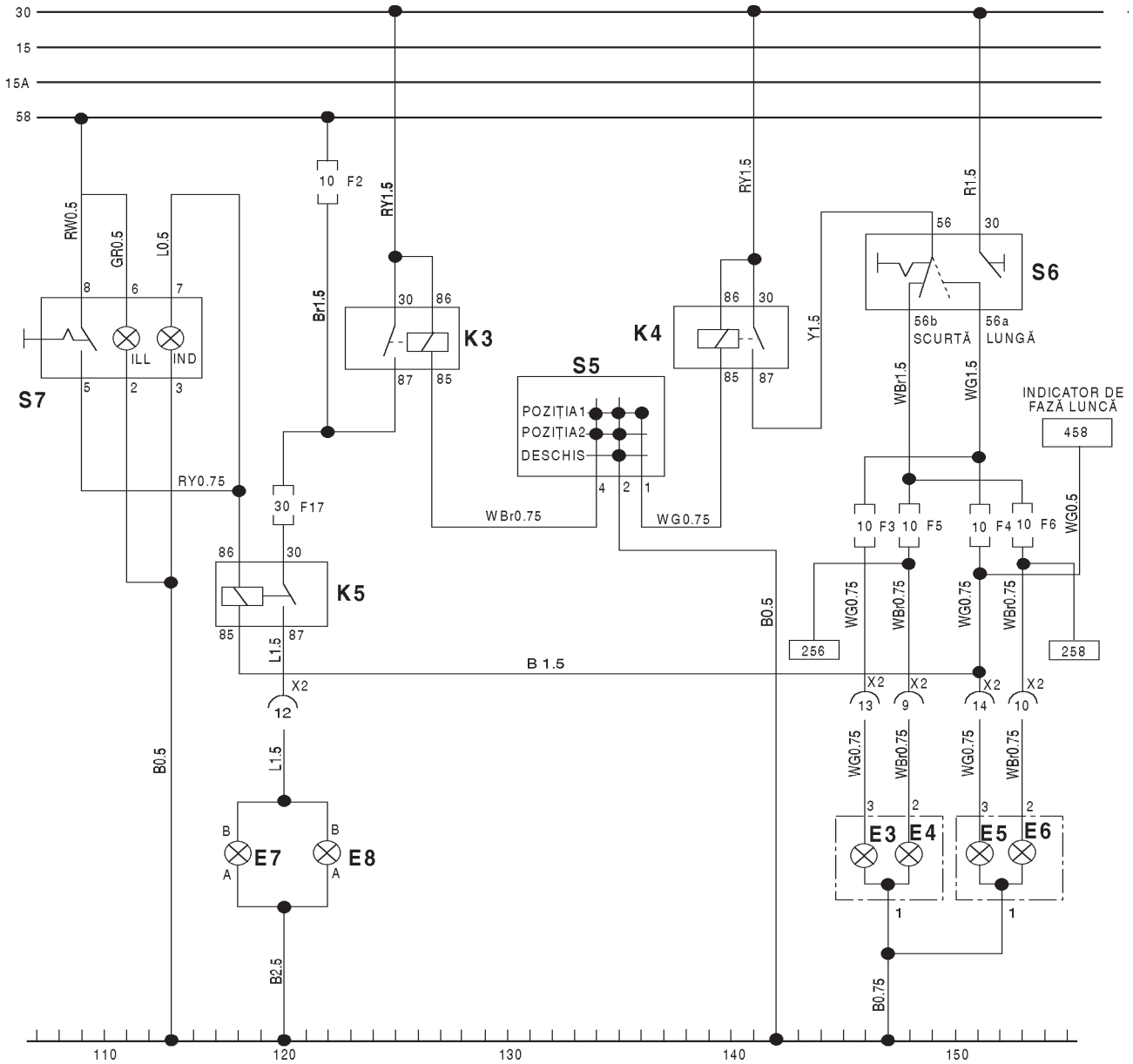
7-7. MARTOR ”REPARARE URGENTĂ MOTOR”, ELECTROVALVĂ TCC, INDICATOR POMPĂ BENZINĂ, ALDL, COMUTATOR P/N (TIP IEFI-S)

E1 MARTOR ”REPARARE URGENTĂ MOTOR”
K1 ECM
K2 RELEU POMPĂ DE BENZINĂ
M3 MOTOR POMPĂ DE BENZINĂ
S2 COMUTATOR P/N
S3 CONTACTOR FRÂNĂ
S4 COMUTATOR PRESIUNE ULEI
X1 CONECTOR ALDL
X2 CONECTOR TESTER POMPĂ DE BENZINĂ
Y4 ELECTROVALVĂ TCC (TRANSMISIE AUTOMATĂ)



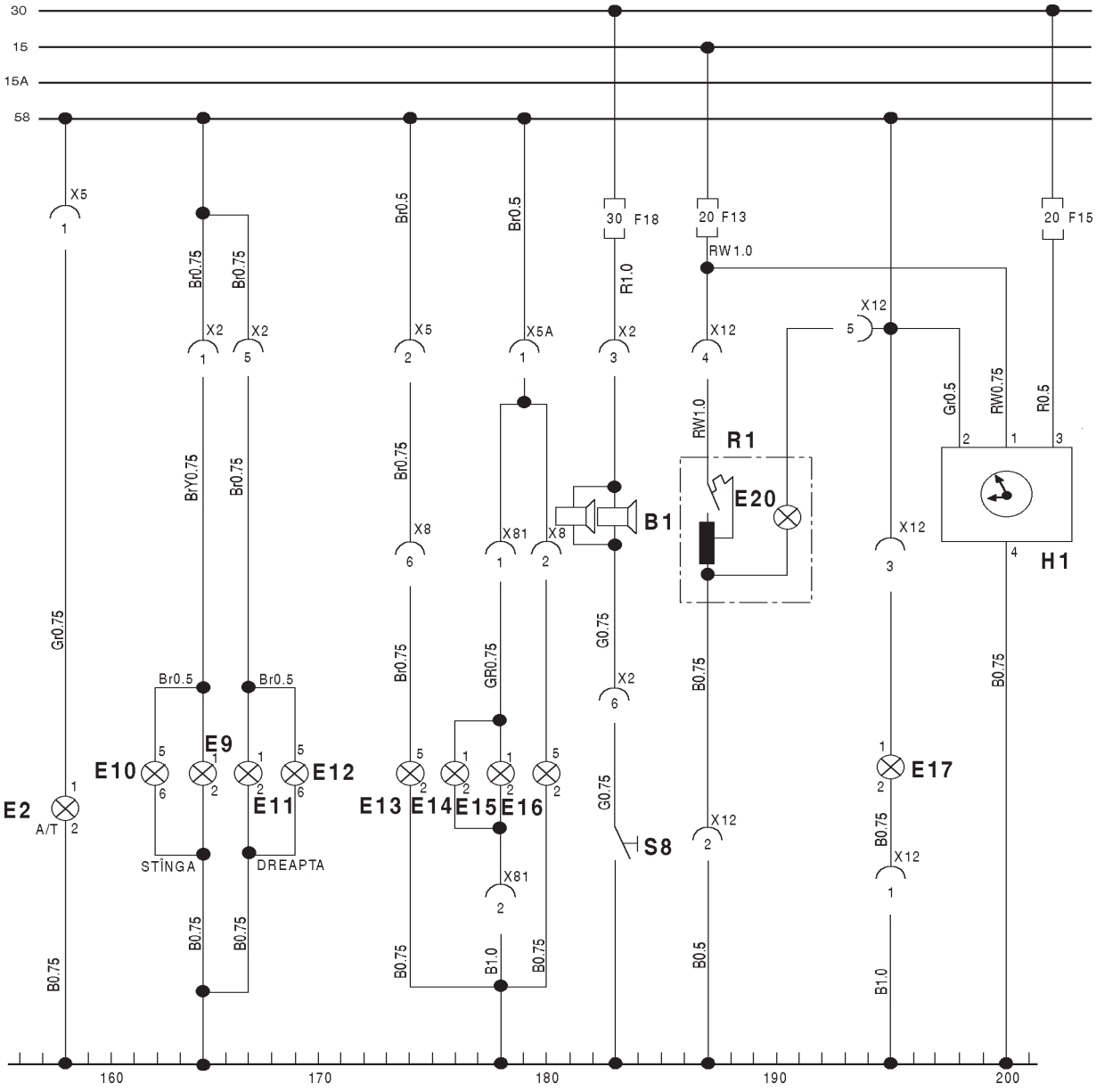
7-8. LUMINILE DE CEAȚĂ FAȚĂ, FARURI, INDICATOR LUMINI FARURI

E3 FAR – FAZA LUNGĂ (STÂNGA)
E4 FAR – FAZA SCURTĂ (STÂNGA)
E5 FAR – FAZA LUNGĂ (DREAPTA)
E6 FAR – FAZA SCURTĂ (DREAPTA)
E7 LAMPĂ CEAȚĂ PE FAȚĂ– STÂNGA
E8 LAMPĂ CEAȚĂ PE FAȚĂ– DREAPTA
K3 RELEU SISTEM DE ILUMINARE
K4 RELEU FARURI
K5 RELEU LUMINI CEAȚĂ FAȚĂ
S5 COMUTATOR LUMINI
S6 COMUTATOR FAZĂ
S7 COMUTATOR LAMPĂ CEAȚĂ FAȚĂ



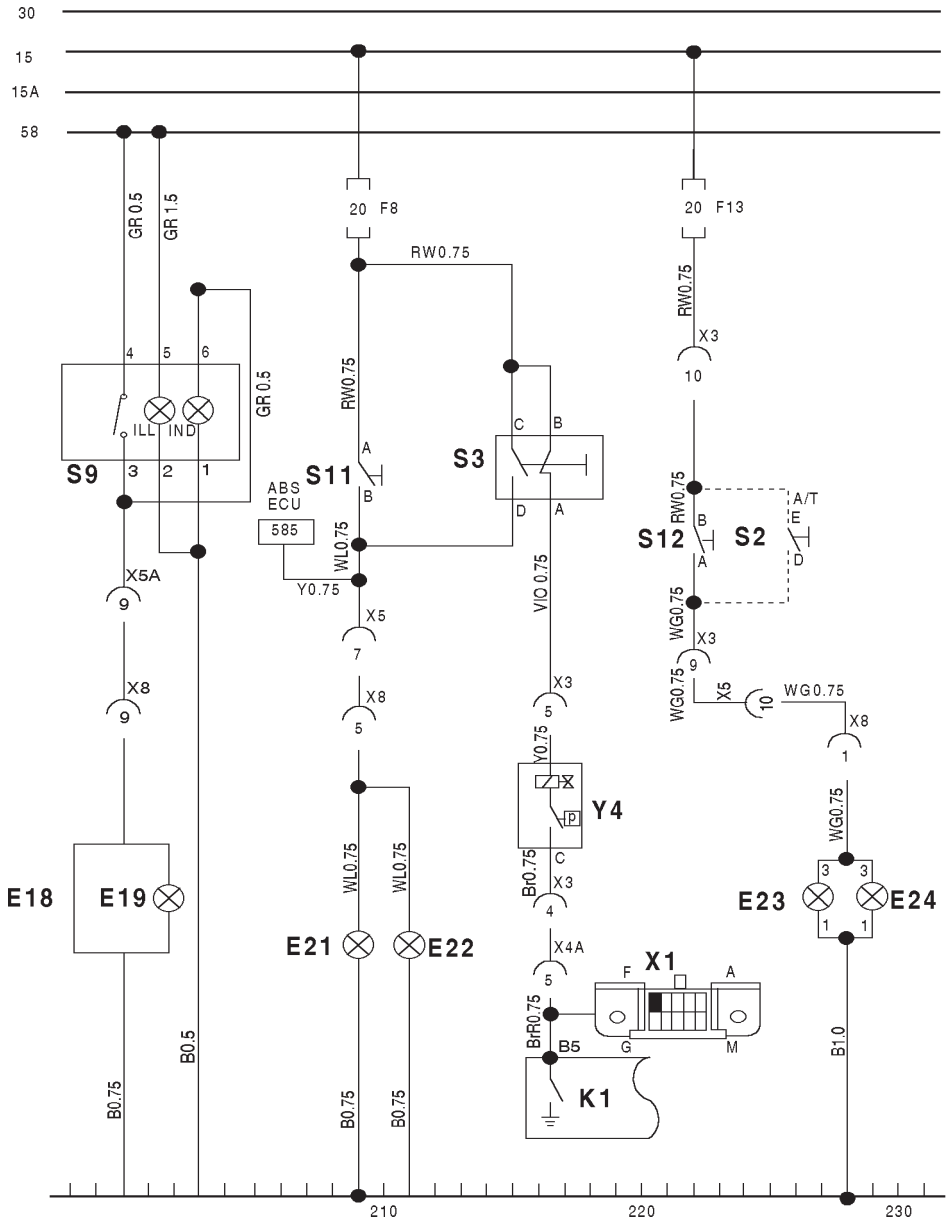
7-9. LĂMPILE DE POZIȚIE, CLAXON, BRICHETA, LAMPĂ ILUMINARE NUMĂR ÎNMATRICULARE, LAMPĂ DE GABARIT, CEAS DIGITAL

E2 LAMPĂ ILUMINARE LEVIER (TM)
E9 LAMPĂ DE GABARIT – FAȚĂ, STÂNGA
E10 LAMPĂ DE POZIȚIE – STÂNGA
E11 LAMPĂ DE GABARIT – FAȚĂ, DREAPTA
E12 LAMPĂ DE POZIȚIE – DREAPTA
E13 LAMPĂ DE GABARIT – SPATE, STÂNGA
E14 LAMPĂ ILUMINARE NUMĂR ÎNMATRICULARE
E15 LAMPĂ ILUMINARE NUMĂR ÎNMATRICULARE
E16 LAMPĂ DE GABARIT – SPATE, DREAPTA
E17 LAMPĂ ILUMINARE – SCRUMIERĂ
E20 LAMPĂ ILUMINARE – BRICHETA
H1 CEAS DIGITAL
R1 BRICHETA
S8 CONTACTOR CLAXON



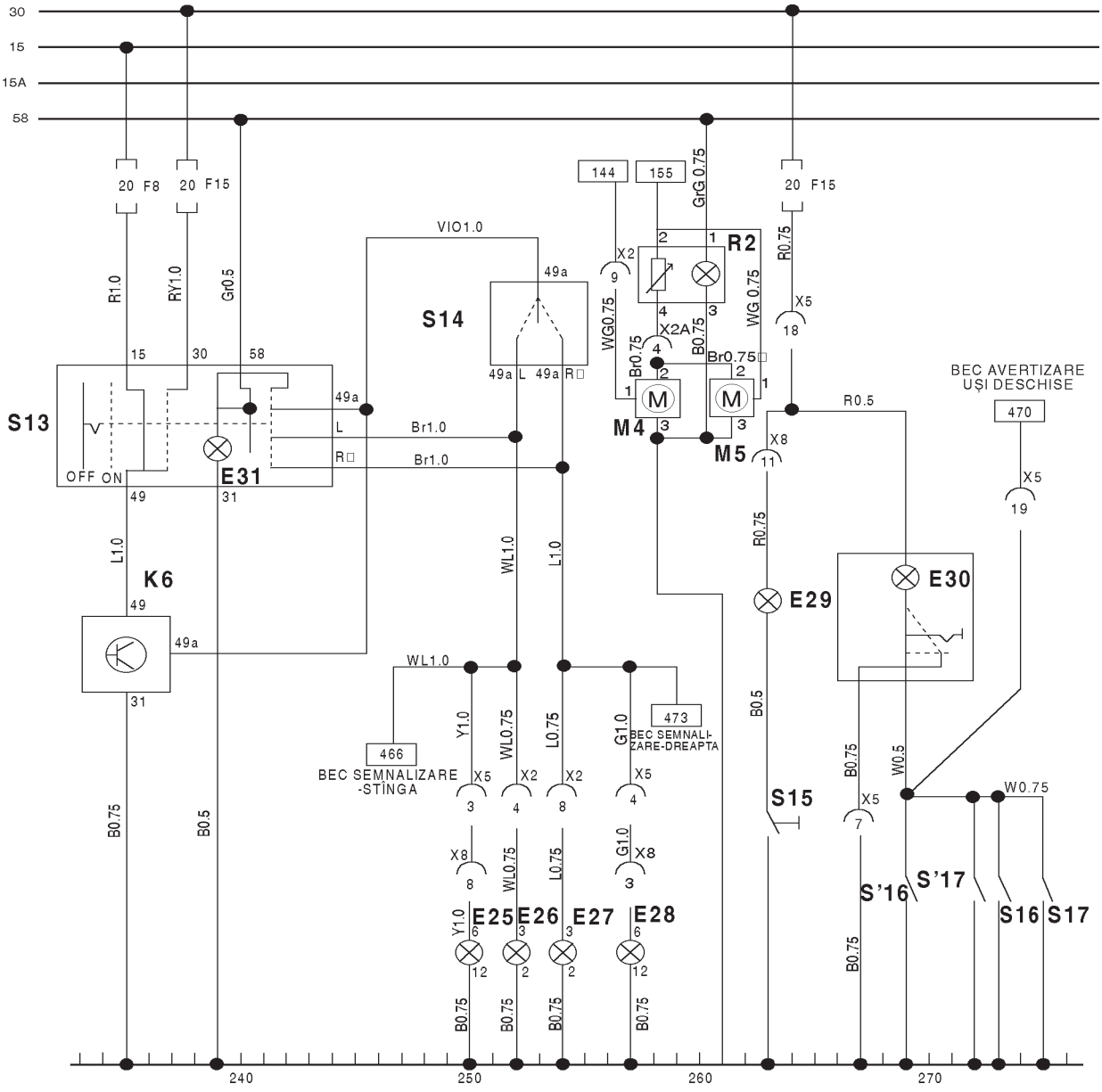
7-10. LĂMPI CEAȚĂ SPATE, COMUTATOR FRÂNĂ, COMUTATOR P/N

E18 LAMPĂ CEAȚĂ PE SPATE - STÂNGA
E19 LAMPĂ CEAȚĂ PE SPATE - DREAPTA
E21 LAMPĂ FRÂNĂ – DREAPTA
E22 LAMPĂ FRÂNĂ – STÂNGA
E23 LAMPĂ MERS ÎNAPOI – STÂNGA
E24 LAMPĂ MERS ÎNAPOI – DREAPTA
K1 ECM
S2 COMUTATOR P/N
S3 CONTACTOR FRÂNĂ (TA)
S9 COMUTATOR LUMINA CEAȚĂ PE SPATE
S11 CONTACTOR FRÂNĂ (TM)
S12 CONTACTOR MARTOR MERS ÎNAPOI (TM)
X1 CONECTOR ALDL
Y4 ELECTROVALVĂ TCC (TA)



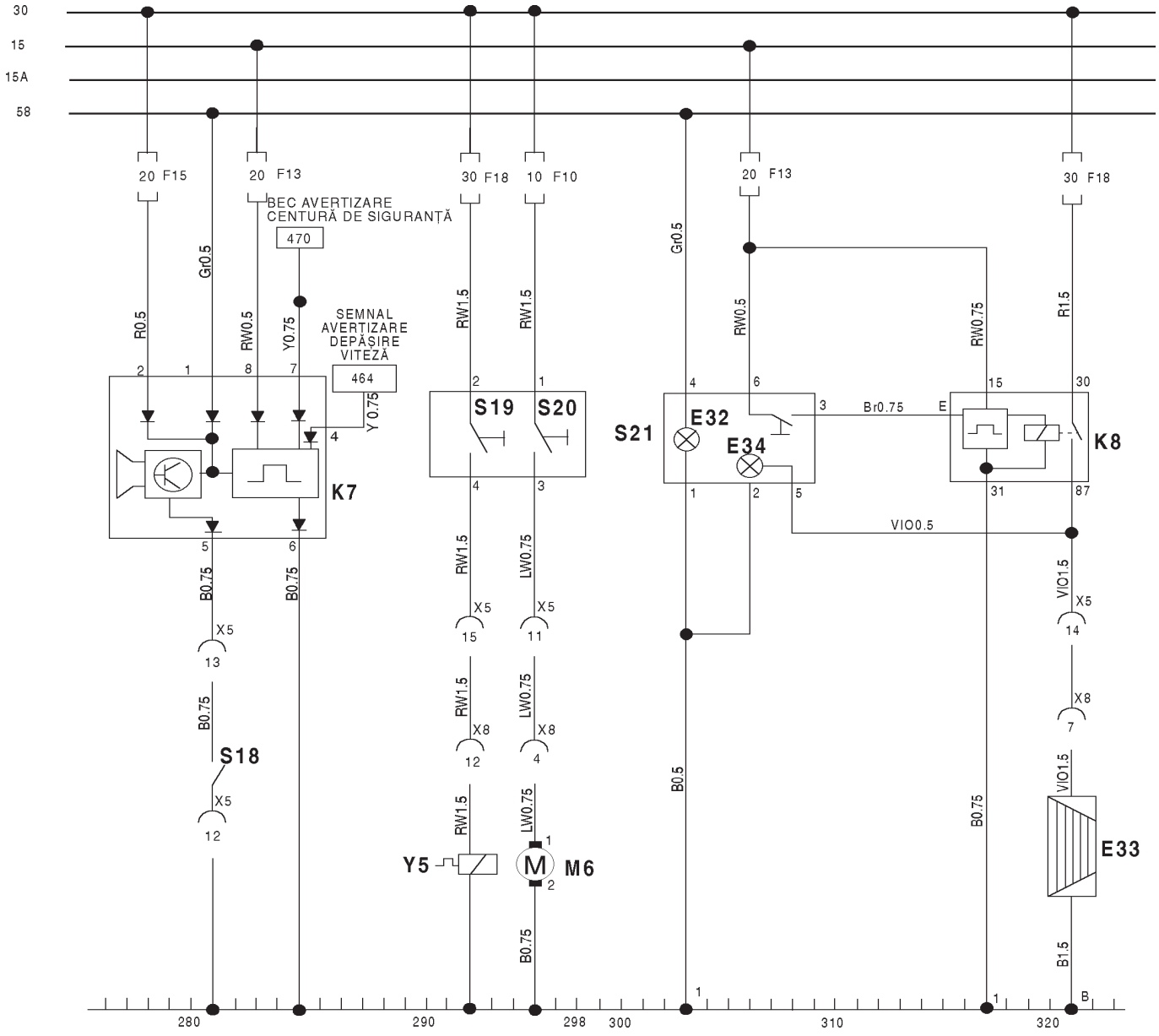
7-11. LUMINĂ SEMNALIZARE, LUMINĂ DE AVARIE, DISPOZITIV REGLARE FARURI, LAMPĂ DE INTERIOR, LAMPA DE PORTBAGAJ

E25 LAMPĂ DE SEMNALIZARE – SPATE, STÂNGA
E26 LAMPĂ DE SEMNALIZARE – FAȚĂ, STÂNGA
E27 LAMPĂ DE SEMNALIZARE – FAȚĂ, STÂNGA
E28 LAMPĂ DE SEMNALIZARE – SPATE, STÂNGA
E29 LAMPA DE PORTBAGAJ
E30 LAMPA DE INTERIOR
E31 LAMPA DE ILUMINARE – ÎNTRERUPTOR AVARIE
K6 RELEU LAMPĂ SEMNALIZARE
S16 CONTACTOR UȘĂ – FAȚĂ, DREAPTA
S17 CONTACTOR UȘĂ – FAȚĂ, STÂNGA
S'16 CONTACTOR UȘĂ– SPATE, DREPTA
S'17 CONTACTOR UȘĂ – SPATE, STÂNGA
S13 CONTACT LUMINĂ DE AVARIE
S14 COMUTATOR LAMPĂ DE SEMNALIZARE
S15 COMUTATOR MARTOR DE PORTBAGAJ
R2 COMUTATOR CONTROL HLLD (DISP. REGLARE FAR)
M4 MOTOR REGLARE FARURI (STINGA)
M5 MOTOR REGLARE FARURI (DREAPTA)



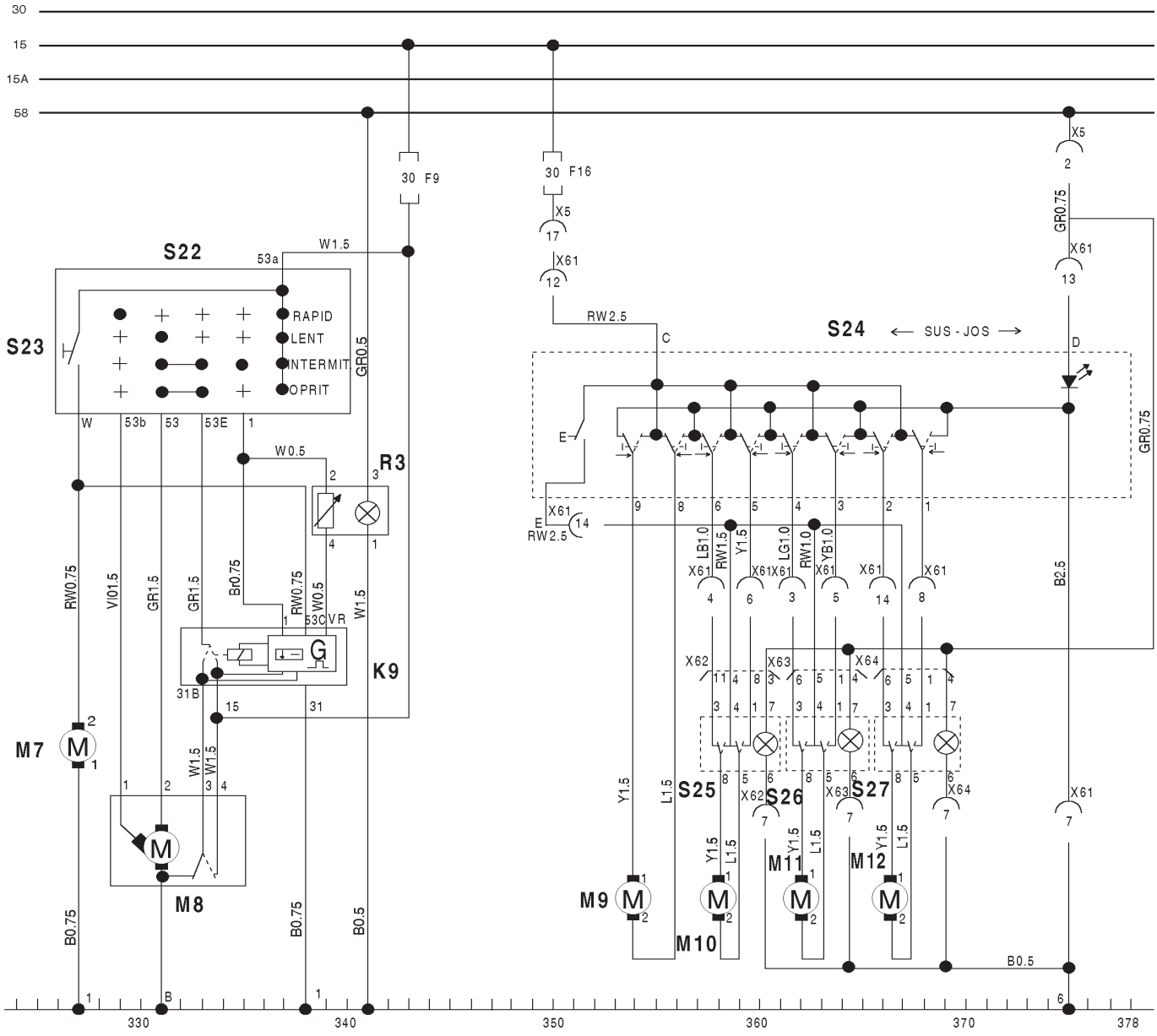
7-12. CLOPOȚEL DE AVERTIZARE, CONTACTOR ÎNCHIDERE AUTOMATĂ A PORTBAGAJULUI, CONTACTOR DESCHIDERE REZERVOR BENZINĂ, DEZABURIRE GEAM SPATE

M6 ACTUATOR DESCHIDERE REZERVOR BENZINĂ
K7 CLOPOȚEL DE AVERTIZARE
S18 CONTACTOR CENTURĂ SIGURANȚĂ
S19 CONTACT ÎNCHIDERE AUTOMATĂ PORTBAGAJ
S20 CONTACTOR DESCHIDERE REZERVOR BENZINĂ
Y5 BOBINĂ DESCHIDERE AUTOMATĂ PORTBAGAJ
E32 ILUMINARE – CONTACTOR DEZABURIRE GEAM SPATE
E33 DEZABURIRE GEAM SPATE
E34 INDICATOR FUNCȚIONARE – CONTACTOR DEZABURIRE GEAM SPATE
K8 RELEU TEMPORIZARE DEZABURIRE GEAM SPATE
S21 ÎNTRERUPĂTOR DEZABURIRE GEAM SPATE



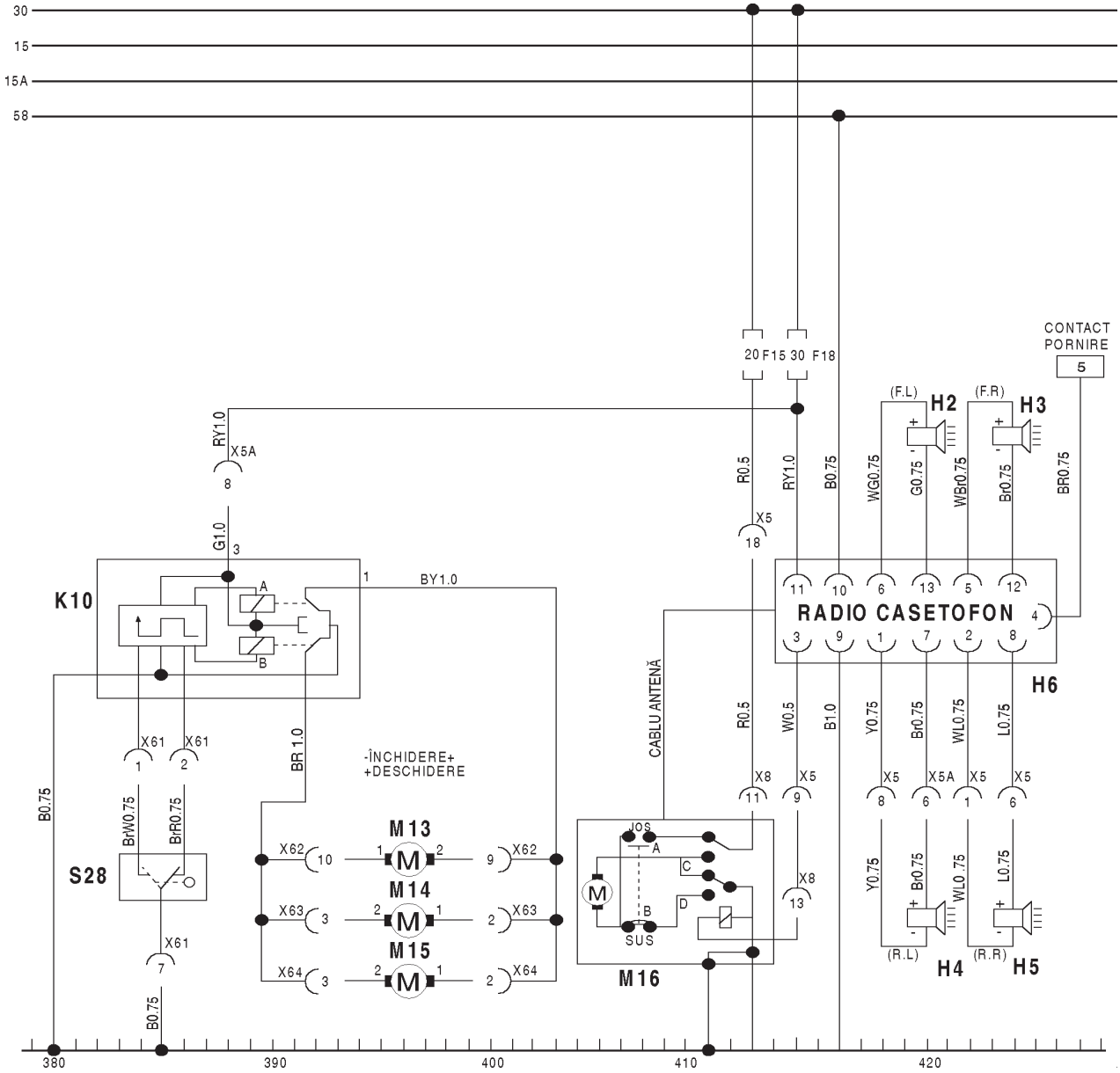
7-13. ȘTERGĂTOR PARBRIZ, ACȚÍONARE ELECTRICĂ GEAMURI

K9 RELEU ȘTERGĂTOR
M7 MOTOR POMPĂ LICHID SPĂLARE GEAM
M8 MOTOR ȘTERGĂTOR
M9 MOTOR ACȚIONARE GEAM – FAȚĂ, STÂNGA
M10 MOTOR ACȚIONARE GEAM – FAȚĂ, DREAPTA
M11 MOTOR ACȚIONARE GEAM – SPATE, STÂNGA
M12 MOTOR ACȚIONARE GEAM – SPATE, DREAPTA
R3 COMUTATOR CONTROL TEMPORIZARE ȘTERGĂTOARE
S22 COMUTATOR ȘTERGĂTOARE
S23 CONTACTOR POMPĂ SPĂLARE GEAM
S24 COMUTATOR PRINCIPAL ACȚIONARE GEAMURI
S25 COMUTATOR ACȚIONARE GEAM (FAȚĂ, DREAPTA)
S26 COMUTATOR ACȚIONARE GEAM (SPATE, STÂNGA)
S27 COMUTATOR ACȚIONARE GEAM (SPATE, DREAPTA)



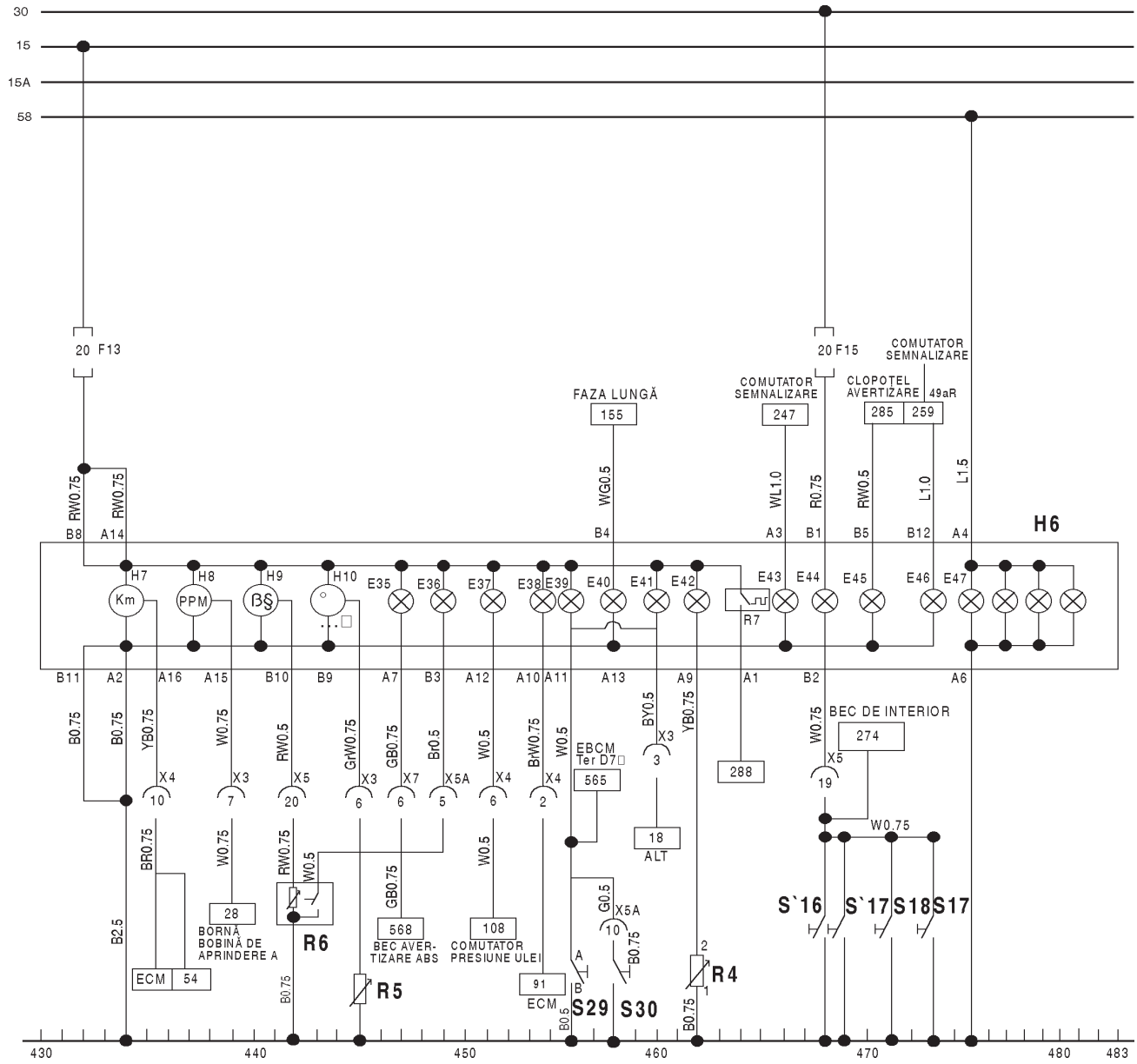
7-14. SISTEM CENTRAL NCHIDERE UȘI, SISTEM AUDIO

H2 BOXĂ - FAȚĂ, STÂNGA
H3 BOXĂ - FAȚĂ, DREAPTA
H4 BOXĂ - SPATE, STÂNGA
H5 BOXĂ - SPATE, DREAPTA
H6 BORNE RADIOCASETOFON
K10 RELEU SISTEM CENTRAL ÎNCHIDERE UȘI
M13 ACTUATOR – FAȚĂ, DREAPTA
M14 ACTUATOR – SPATE, STÂNGA
M15 ACTUATOR – SPATE, DREAPTA
M16 ANTENĂ VEHICUL
S28 COMUTATOR SISTEM CENTRAL ÎNCHIDERE UȘI



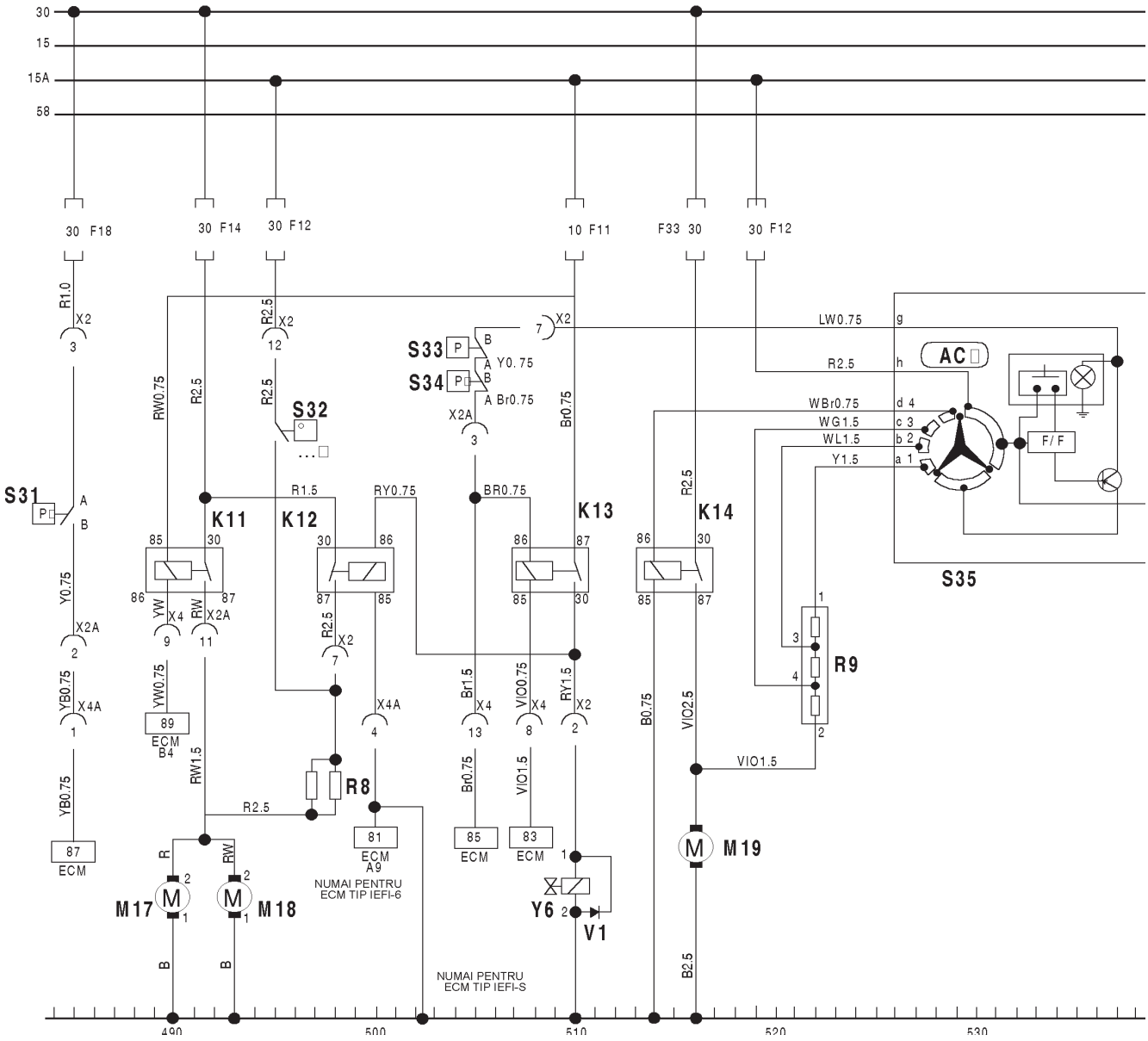
7-15. CABLAJ TABLOU DE BORD

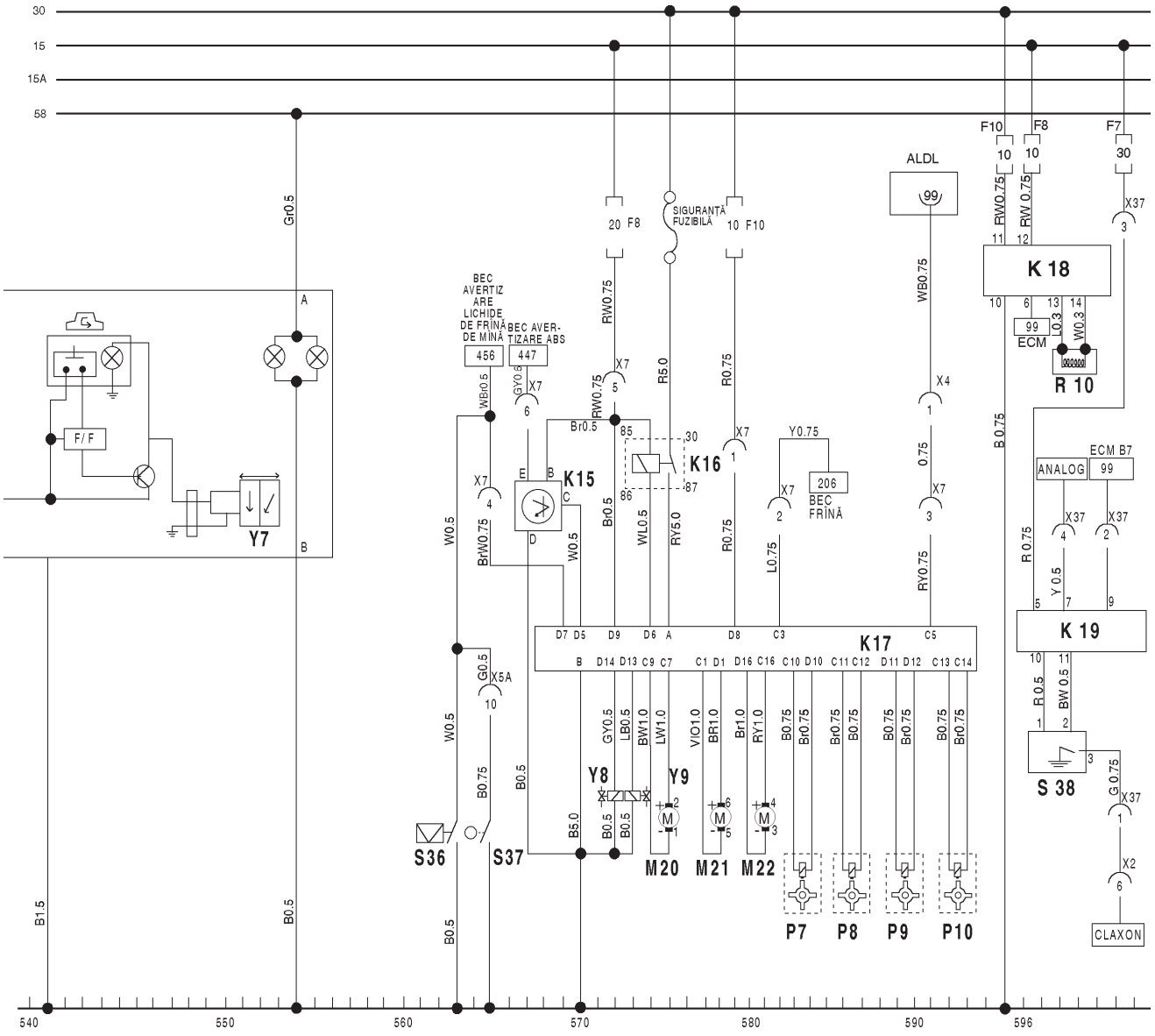
E35 MARTOR AVERTIZARE ABS
E36 MARTOR AVERTIZARE COMBUSTIBIL
E37 MARTOR AVERTIZARE PRESIUNE ULEI
E38 MARTOR INDICATOR "SES"
E39 MARTOR AVERTIZARE LICHID FRÂNĂ DE MÂNĂ
E40 FAZĂ LUMINI
E41 MARTOR AVERTIZARE ÎNCĂRCARE BATERIE
E42 MARTOR AVERTIZARE LICHID DE SPĂLARE
E43 MARTOR SEMNALIZARE – STÂNGA
E44 MARTOR AVERTIZARE UȘE DESCHISĂ
E45 MARTOR AVERTIZARE CENTURI DE SIGURANȚĂ
E46 MARTOR SEMNALIZARE– DREAPTA
E47 LAMPĂ ILUMINARE TABLOU DE BORD
H6 TABLOU DE BORD
H7 VITEZOMETRU
H8 TUROMETRU
H9 INDICATOR NIVEL COMBUSTIBIL
H10 TERMOMETRU MOTOR
R4 SENZOR NIVEL LICHID SPĂLARE
R5 SENZOR TEMPERATURĂ MOTOR
R6 SONDĂ REZERVOR BENZINĂ
S29 SENZOR NIVEL LICHID FRÂNĂ
S30 CONTACTOR FRÂNĂ DE MÂNĂ
R7 CONTACTOR AVERTIZARE DEPĂȘIRE VITEZĂ



7-16. AER CONDIȚIONAT, VENTILATOR ELECTRIC, MOTOR VENTILAȚIE CLIMATIZARE

K11 RELEU VENTILATOR ELECTRIC – VITEZĂ MARE
K12 RELEU VENTILATOR ELECTRIC – VITEZĂ MICĂ
K13 RELEU COMPRESOR AER CONDIȚIONAT
K14 RELEU MOTOR VENTILAȚIE – VITEZĂ MARE
M17 VENTILATOR ELECTRIC - AUXILIAR
M18 VENTILATOR ELECTRIC
M19 MOTOR VENTILAȚIE CLIMATIZARE
R8 REZITENȚĂ VENTILATOR ELECTRIC
R9 REZISTENȚĂ MOTOR VENTILAȚIE
S31 CONTACTOR PORNIRE VENTILATOR
S32 CONTACTOR TEMPERATURĂ RADIATOR
S33 CONTACTOR TĂIERE PRESIUNE JOASĂ
S34 CONTACTOR TĂIERE PRESIUNE ÎNALTĂ
S35 COMUTATOR CONTROL AER CONDIȚIONAT
V1 DIODĂ
Y6 COMPRESOR A/C



7-17. ABS, IMOBILIZATOR, PERNA DE PROTECȚIE CU AER (OPTIONAL)

K15 MODUL INDICATOR AVERTIZARE ABS
K16 RELEU ABS
K17 ABS – ECM (EBCM)
K18 UNITATE CONTROL SISTEM ALARMĂ
K19 UNITATE CONTROL PERNĂ PROTECȚIE CU AER
M20 MOTOR ABS (FAȚĂ, STÂNGA)
M21 MOTOR ABS (FAȚĂ, DREAPTA)
M22 MOTOR ABS (RR)
R10 BOBINĂ DETECȚIE MIȘCARE
P7 SENZOR VITEZĂ ROATĂ (FAȚĂ, STÂNGA)
P8 SENZOR VITEZĂ ROATĂ (FAȚĂ, DREAPTA
P9 SENZOR VITEZĂ ROATĂ (SPATE, STÂNGA)
P10 SENZOR VITEZĂ ROATĂ (SPATE, DREAPTA)
S36 CONTACT MARTOR AVERTIZARE FRÂNĂ
S37 CONTACT FRÂNĂ DE MÂNĂ
S38 ELECTROMAGNET & CONTACTOR CLAXON
Y8 ELECTROVALVĂ (FAȚĂ, STÂNGA)
Y9 ELECTROVALVĂ (FAȚĂ, DREAPTA)
Y7 BOBINĂ DE CONTROL A AERULUI DIN EXTERIOR