

Estudio y manual de taller

OPEL Astra G

desde 04/98

1.4 16V - 1.6 - 1.6 16V - 1.8 16V

REVISTA TECNICA del automóvil

La revista técnica
para el profesional
de la automoción

AVISO: Esta publicación está destinada a los profesionales de la reparación y a los aficionados competentes. Por este motivo, ciertas informaciones (que se deducen de la lectura del texto o de la observación de un dibujo), no están extensamente detalladas. El editor no podrá ser hecho responsable de las consecuencias derivadas de errores que el lector cometa haciendo un mal uso de la documentación contenida en la presente publicación, o por errores cometidos involuntariamente en la confección de la misma.

©2.000 E.T.A.I. edición francesa

© 2.001 ANETO-ETAJ 2000 edición española.



Traducción: Ruth Calabuig - Gabriel Cuesta
Maquetación : Juan A. Alonso
Responsable estudio técnico: Gabriel Cuesta

*Agradecemos a los Services Après-Vente y Relations Presse de OPEL France,
la eficaz ayuda prestada para la confección de este trabajo*

R T a

INDICE

IDENTIFICACION 3

1. MOTOR 4

Datos técnicos 4
 Pares de apriete 12
 Esquema eléctrico de la Gestión Motor Opel / Multec 14
 Esquema eléctrico de la Gestión Motor Opel / Multec-S 16
 Esquema eléctrico de la Gestión Motor Siemens / Simtec 70 17
 Diagnóstico manual de la Gestión Motor 18
 Autodiagnóstico de la Gestión Motor 18
 Tabla de los códigos de averías 19
 Desmontaje y montaje de la correa de distribución 19
 Calado de la distribución y montaje de la correa 19
 Desmontaje y montaje de la culata 22
 Reacondicionamiento de la culata 22
 Desmontaje y montaje de la bomba de aceite 23
 Desmontaje y montaje de la bomba de agua 23
 Vaciado, llenado y purga del circuito de refrigeración 23
 Desmontaje y mntaje del grupo motopropulsor 24
 Desarmado, control y montaje del motor 25

2. EMBRAGUE 29

Datos técnicos 29
 Pares de apriete 29
 Sustitución del disco o del mecanismo 29
 Desmontaje y montaje del cilindro de mando 29
 Desmontaje y montaje del cilindro receptor 29
 Purga del circuito hidráulico de mando 29

3. CAJA DE VELOCIDADES 31

Datos técnicos 31
 Pares de apriete 31
 Desmontaje y montaje de la caja de velocidades 32
 Reglaje del mando de las velocidades 32

4. TRANSMISIONES 35

Datos técnicos 35
 Pares de apriete 35
 Desmontaje y montaje de una transmisión 35

5. DIRECCION 36

Datos técnicos 36
 Pares de apriete 36
 Desmontaje y montaje de la caja de dirección y de la bomba de asistencia 36
 Desmontaje y montaje de la columna de dirección 36
 Llenado y purga del circuito hidráulico de asistencia 37

6. TREN DELANTERO 39

Datos técnicos 39
 Pares de apriete 39
 Desmontaje y montaje de un triángulo 40
 Desmontaje y montaje de una mangueta 40
 Desmontaje y montaje de la cuna 40
 Desmontaje y montaje de la barra estabilizadora 40
 Sustitución de un rodamiento-cubo 40

7. TREN TRASERO 42

Datos técnicos 42
 Pares de apriete 42

Sustitución de un amortiguador y de un muelle 43
 Desmontaje y montaje del eje trasero 43
 Control y reglaje del tren trasero 43
 Reglaje de la altura de la carrocería 43

8. FRENOS 44

Datos técnicos 44
 Pares de apriete 44
 Desmontaje y montaje de la bomba principal 46
 Desmontaje y montaje del servofreno 46
 Desmontaje y montaje del limitador de frenado 46
 Control y reglaje del limitador de frenado 46
 Purga del circuito de frenado 46
 Reglaje del freno de estacionamiento 46
 Desmontaje y montaje del grupo hidráulico 46
 Desmontaje y montake de un captador de rueda 46
 Autodiagnóstico del sistema ABS 48
 Lista de códigos de avería 48

9. EQUIPO ELECTRICO 49

Datos técnicos 49
 Desmontaje y montaje del alternador (motor 8 válvulas) 51
 Desmontaje y montaje del alternador (motores 16 válvulas) 51
 Desmontaje y mtaje del cuadro de instrumentos 51
 Desmontaje y montaje de los faros principales 51
 Puesta a cero del indicador de intervalos de mantenimiento 51
 Leyenda de los esquemas eléctricos 52
 Esquemas eléctricos 53

10. INTERIORES Y CONFORT 68

Datos técnicos 68
 Pares de apriete 69
 Desmontaje y montaje de la consola central de suelo 69
 Desmontaje y mntaje del cuadro de instrumentos 69
 Desmontaje y montaje del salpicadero 69
 Desmontaje y montaje del motoventilador de calefacción 70
 Desmontaje y montaje del bloque de calefacción-ventilación 70
 Desmontaje y montaje del compresor 71
 Puesta fuera de servicio de los airbags 71
 Puesta en servicio de los airbags 71
 Desmontaje y montaje del módulo de airbag frontal conductor 71
 Desmontaje y montaje del contactor giratorio 73
 Desmontaje y montaje del módulo de airbag frontal pasajero 73
 Autodiagnóstico del sistema de airbags 75
 Lista de códigos de avería 75

11. CARROCERIA 76

Datos técnicos 76
 Desmontaje y montaje del parachoques delantero 76
 Desmontaje y montaje de una aleta delantera 76
 Desmontaje de una talonera 76
 Desmontaje y montaje de una puerta delantera o trasera 76
 Intervenciones sobre una puerta delantera 77
 Intervenciones sobre una puerta trasera 77
 Desmontaje del parachoques trasero 77

12. TIEMPOS DE REPARACION 79

IDENTIFICACIÓN

NUMERO DE IDENTIFICACION (A)

El número de identificación, de 17 caracteres (norma CEE), está marcado en el suelo, disimulado debajo de una trampilla de plástico sobre el lado derecho del asiento del pasajero delantero. Está igualmente inscrito en la placa del fabricante y en la de identificación.

PLACA DEL FABRICANTE (B)

La placa del fabricante está pegada en la parte baja del montante central derecho, debajo del gancho de la cerradura de puerta. Puede estar colocada también sobre el travesaño delantero, en el compartimento motor, a la derecha de la cerradura de capó.

Contiene las indicaciones siguientes:

- el nombre del fabricante.
- el número de recepción comunitaria.
- el número de identificación.
- el peso total autorizado en carga.
- el peso total rodante autorizado.
- el peso máx. autorizado sobre el eje delantero.
- el peso máx. autorizado sobre el eje trasero.
- el código de color de la pintura.
- el código del equipamiento interior

NUMERO MOTOR (C)

El número y el tipo de motor están grabados sobre un rebaje situado sobre el lado izquierdo del bloque motor, a la izquierda del filtro de aceite.

PLACA DE CAJA DE VELOCIDADES (D)

La identificación de la caja de velocidades está marcada sobre una superficie lisa, situada al lado izquierdo, debajo del cárter trasero de la caja.

Contiene las indicaciones siguientes:

- el año y el lugar de producción.
- el tipo de caja
- la marca del par reductor.
- la relación del par reductor.

PLACA DE TRANSMISION AUTOMATICA (E)

La placa de la transmisión automática está remachada sobre el cárter principal.

Contiene las indicaciones siguientes:

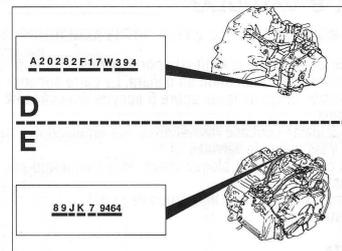
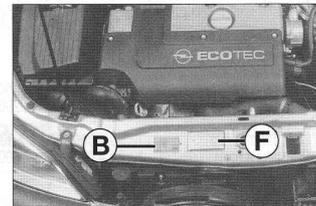
- el tipo de la transmisión.
- el número de serie.

PLACA DE IDENTIFICACION (F)

La placa de identificación está remachada sobre el travesaño delantero, en el compartimento motor, a la izquierda de la cerradura de capó.

Contiene las indicaciones siguientes:

- el código del modelo.
- el código de los equipamientos opcionales.
- el año de producción y el número de chasis.
- el número de código de pintura.



Denominación comercial	Tipo motor	Cilindrada cm3	Potencia (KW/CV a rpm)	Tipo caja vel.
Astra 1.4 16V A	X14XE	1389	66 / 90 a 6000	F13CR, manual 5 vel.
Astra 1.6 } B	X16SZR	1598	55 / 75 a 5200	F13WR, manual 5 vel.
Astra 1.6 } C	X16SZR	1598	55 / 75 a 5200	F13CR, manual 5 vel.
Astra 1.6 16V A	X16XEL	1598	74 / 100 a 6000	F17CR, manual 5 vel.
Astra 1.8 16V C	X18XE1	1796	85 / 115 a 5400	F17CR, manual 5 vel.

1 MOTOR

Datos técnicos

■ GENERALIDADES

Motores de gasolina de 4 tiempos con inyección indirecta multipunto (motores X14XE, X16XEL y X18XE1) o monopunto (motor X16SZR), 4 cilindros en línea verticales, dispuesto transversalmente en la parte delantera del vehículo e inclinado hacia adelante. Culata de aleación de aluminio y bloque motor de fundición. Distribución con cuatro válvulas por cilindro comandadas por doble árbol de levas en cabeza (motores X14XE, X16XEL y X18XE1) ó con 2 válvulas con simple árbol de levas en cabeza (motor X16SZR) y accionados por una correa dentada.

Tipo motor	X14XE	X16SZR	X16XEL	X18XE1
Diámetro interior (mm) ..	77,6	79	80,5	
Carrera (mm)	73,4	81,5	88,2	
Cilindrada (cm ³)	1 389	1 598	1 796	
Relación de compresión		10,5 a 1		
Presión de compresión (bar) :				
- Nominal	17	13 a 15	17	12,8
- Min.	12,8	9,8 a 11,3	12,8	9,6
- diferencia entre cilindros máx.			maxi 1	
Régimen máx. (rpm)	6 500	6 000	6 500	6 500
Potencia máxima :				
- CEE (kW a rpm)	66 a 6 000	55 a 5 200	74 a 6 000	85 a 5 400
- DIN (CV a rpm)	90 a 6 000	75 a 5 200	100 a 6 000	115 a 5 400
Par máximo :				
- CEE (daNm a rpm)	12,5 a 4 000	12,8 a 2 800	15 a 3 600	17 a 3 400
- DIN (mkg a rpm)	12,7 a 4 000	13 a 2 800	15,3 a 3 600	17,3 a 3 400

■ CULATA 8 VALVULAS (Motor X16SZR)

Culata de aleación de aluminio constituida por 2 partes, con dos válvulas por cilindro y cámaras de combustión en bañera. La parte superior (cárter de eje de levas) recibe el eje de levas sobre 5 apoyos directamente mecanizados en la misma.

La parte inferior (culata) contiene las válvulas, los empujadores hidráulicos, los asientos y las guías de válvulas.

El centrado de la culata sobre el bloque motor está asegurado por 2 casquillos dispuestos sobre el mismo.

Altura: 96 ± 0,1 mm (medida entre los planos de junta).

Rectificación no autorizada.

JUNTA DE CULATA

Junta en materiales metálicos, disponible en un solo espesor.

Sentido de montaje: lengüeta con las inscripciones " TOP " y las referencias, dirigida hacia arriba.

VALVULAS

Dos válvulas por cilindro dispuestas verticalmente con relación al eje del cilindro y comandadas por el eje de levas a través de balancines y empujadores hidráulicos.

Características (mm)	ADM	ESC
Longitud total :		
- origen	101,65 a 101,95	101,15 a 101,85
- sobremedida (+ 0,075/+ 0,150)	101,25 a 101,55	100,75 a 101,45
Diámetro de la cabeza	38	31
Diámetro de la cola :		
- origen	6,998 a 7,012	6,978 a 6,992
- sobremedida (+ 0,075)	7,073 a 7,087	7,053 a 7,067
- sobremedida (+ 0,150)	7,148 a 7,162	7,128 a 7,142
Ángulo de asiento	90°	
Juego válvula/guía	0,018 a 0,052	0,038 a 0,072
Defecto máx. de concentricidad cola/asiento		0,03
Saliente cola de válvula	13,75 a 14,35	

Juego de funcionamiento de las válvulas

Sin reglaje, empujadores hidráulicos

ASIENTOS DE VALVULAS

Asientos introducidos por montaje a presión en la culata.

Características (mm)	ADM	ESC
Ancho de asiento	1,3 a 1,5	1,6 a 1,8
Ángulo de asiento		92°

GUÍAS DE VALVULAS

Guías introducidas por montaje a presión en la culata.

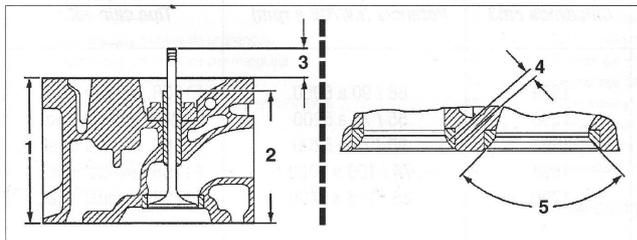
Longitud: 45,5 mm.

Diámetro interior de las guías (mm):
 - origen: 7,030 a 7,050
 - sobremedida (+ 0,075): 7,105 a 7,125
 - sobremedida (+ 0,150): 7,180 a 7,200

Posición de montaje: 80,85 a 81,25 mm.

EMPUJADORES HIDRAULICOS

Empujadores alojados en la culata sobre los que apoyan los balancines. Compensan automáticamente el juego de funcionamiento entre balancines, ejes de levas y válvulas.



Cotas de asientos y válvulas (culata 8 válvulas)

1. Altura de la culata -
2. Posición de montaje de las guías de válvulas -
3. Saliente cola de válvula -
4. Ancho de asiento -
5. Ángulo de asiento.

BALANCINES

Balancines articulados en los empujadores hidráulicos y centrados sobre la cola de válvula por una guía.

MUELLES DE VALVULAS

Un muelle por válvula, idéntico para la admisión y el escape.
Sentido de montaje: ninguno.

■ CULATA 16 VALVULAS

(Motores X14XE - X16XEL - X18XE1)

Culata de aleación de aluminio de doble árbol de levas en cabeza y con empujadores hidráulicos.

Altura (medida entre los planos de junta):
- 134,90 a 135,10 mm (motores 1.4 y 1.6).
- 135,85 a 136 mm (motor 1.8).
Rectificación no autorizada.

JUNTA DE CULATA

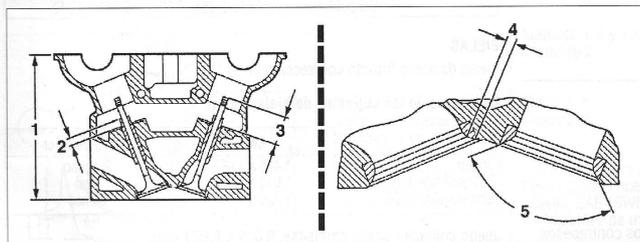
Junta de materiales metálicos, disponible en un sólo espesor.
Sentido de montaje: lengüeta con las inscripciones " TOP " y las referencias, dirigida hacia arriba.

VALVULAS

Cuatro válvulas por cilindro (2 de admisión y 2 de escape) dispuestas en V.

Características (mm)	Motores X14XE y X16XEL		Motor X18XE1	
	ADM	ESC	ADM	ESC
Longitud total :				
- origen	102,92 a 103,32	102,02 a 102,42	101,20 a 101,60	100,56 a 100,96
- sobremedida (+ 0,05/+ 0,150) .	102,52 a 102,92	101,62 a 102,02	100,80 a 101,20	100,16 a 100,56
Ø de la cabeza	30,9 a 31,1	27,4 a 27,6	31,1 a 31,3	27,4 a 27,6
Ø de la cola :				
- origen	5,955 a 5,970	5,935 a 5,950	4,955 a 4,970	4,935 a 4,950
-sobremedida(+0,075)	6,030 a 6,045	6,010 a 6,025	5,030 a 5,045	5,010 a 5,025
-sobremedida(+0,150)	6,105 a 6,120	6,085 a 6,100	5,105 a 5,120	5,085 a 5,100
Ángulo de asiento	90°30'			
Juego válv./guía	0,030 a 0,057	0,050 a 0,077	0,030 a 0,057	0,050 a 0,077
Defecto máx de concentricidad cola/asiento.....	0,03			
Saliente cola de válvula				
- origen	38,15 a 38,85		38,50 a 39,20	
- sobremedida (+ 0,075/+ 1,150)....	37,75 a 39,25		38,10 a 39,60	

Juego de funcionamiento de las válvulas
Sin reglaje, empujadores hidráulicos



ASIENTOS DE VALVULAS

Asientos introducidos por montaje a presión en la culata.

Características (mm)	ADM	ESC
Ancho de asiento	1 a 1,4	1,4 a 1,8
Ángulo de asiento	90°25' a 90°55'	

GUIAS DE VALVULAS

Guías introducidas por montaje a presión en la culata.

Características (mm)	Motores X14XE y X16XEL		Motor X18XE1	
	ADM	ESC	ADM	ESC
Longitud	44,75 a 45,25	34,75 a 35,25	38,70 a 39,30	
Diámetro int. guías				
- origen	6,000 a 6,012		5,000 a 5,012	
-sobremedida(+0,075)	6,075 a 6,090		5,075 a 5,087	
-sobremedida (+0,150)	6,150 a 6,165		5,150 a 6,162	

Posición de montaje: 10,7 a 11 mm.

EMPUJADORES HIDRAULICOS

Empujadores hidráulicos deslizante directamente en la culata, intercalés entre l'arbes a levas y las válvulas.

MUELLES DE VALVULAS

Un muelle por válvula, idéntico para la admisión y el escape.
Sentido de montaje: ninguno.

■ BLOQUE MOTOR

Bloque motor de fundición con cilindros directamente mecanizados.

Nota: después del rectificado, anular la cifra marcada de origen sobre el bloque motor y marcar la indicación de la nueva sobremedida.

CORRESPONDENCIA ENTRE COTAS DE RECTIFICACION DE CILINDROS Y PISTONES

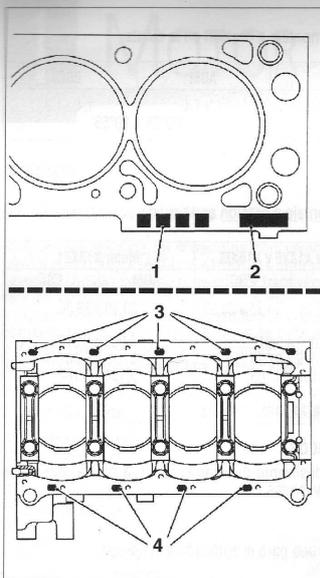
Motor X14XE

Diámetro cilindro(mm)	Marca sobre bloque motor y sobre pistón	Diámetro del pistón (mm)
Cotas de origen		
77,575 a 77,585	8	77,555 a 77,565
77,585 a 77,595	99	77,565 a 77,575
77,595 a 77,605	00	77,575 a 77,585
77,605 a 77,615	01	77,585 a 77,595
77,615 a 77,625	02	77,595 a 77,605
Cotas de reparación		
78,065 a 78,075	7 + 0,5	78,045 a 78,055

Cotas de asientos y válvulas (culata 16 válvulas)

1. Altura de la culata -
2. Posición de montaje de las guías de válvulas -
3. Saliente cola de válvula -
4. Ancho de asiento -
5. Ángulo de asiento.

MOTOR



Marcas sobre el bloque motor

1. Cifra código de identificación de los diámetros de cilindros -
2. Cifra código de identificación del alojamiento del cojinete de apoyo de cigüeñal en el bloque motor (motor X18XE1) - 3. Cifra código de identificación del alojamiento del cojinete de apoyo de cigüeñal en el bloque motor (motor X16XEL) - 4. Cifra código de identificación de los diámetros de cilindros (motor X16XEL)

Motores X16XEL y X16SZR

Diámetro cilindro(mm)	Marca sobre bloque motor y sobre pistón	Diámetro del pistón (mm)
Cotas de origen		
78,975 a 78,985	8	78,955 a 78,965
78,985 a 78,995	99	78,965 a 78,975
78,995 a 79,005	00	78,975 a 78,985
79,005 a 79,015	01	78,985 a 78,995
79,015 a 79,025	02	78,995 a 79,005
Cotas de reparación		
79,164 a 79,475	7 + 0,5	79,445 a 79,455

Moteur X18XE1

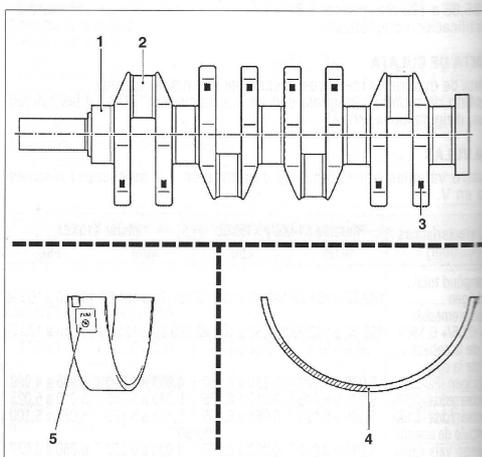
Diámetro cilindro(mm)	Marca sobre bloque motor y sobre pistón	Diámetro del pistón (mm)
Cotas de origen		
80,485 a 80,495	99	80,455 a 80,465
80,495 a 80,505	00	80,465 a 80,475
80,505 a 80,515	01	80,475 a 80,485
80,545 a 80,555	05	80,515 a 50,525
Cotas de reparación		
80,995 a 81,005	00 + 0,5	80,965 a 80,975

TREN ALTERNATIVO

CIGÜEÑAL

Cigüeñal con 5 apoyos y 8 contrapesos.
 Salto admisible en el apoyo central: max. 0,03 mm.
 Juego lateral admisible:
 - motor X16SZR: 0,015 a 0,041 mm.
 - motores X14XE, X16XEL y X18XE1: 0,050 a 0,059 mm.
 Juego axial admisible: 0,01 a 0,02 mm.
 Los códigos de color de los cojinetes están situados en los contrapesos.

	Cota (mm)	Marca de color
Diámetro de los apoyos		
Origen	54,980 a 54,997	Marrón o Verde
Sobremedida (0,25)	54,730 a 54,747	Marrón/Azul o Verde/Azul
Sobremedida (0,50)	54,482 a 54,495	Marrón/Blanco o Verde/Blanco
Diámetro de los cuellos		
Origen	42,971 a 42,987	Ninguno
Sobremedida (0,25)	42,721 a 42,737	Azul
Sobremedida (0,50)	42,471 a 42,487	Blanco
Ancho de los apoyos		
Cota de origen	26,000 a 26,052	Ninguno
Cota sobremedida (0,25) ..	26,200 a 26,252	Ninguno
Cota sobremedida (0,40) ..	26,400 a 26,452	Ninguno
Longitud de los cuellos		
Cota de origen	25,850 a 25,900	Marrón o Verde
Cota sobremedida (0,25) ..	26,050 a 26,100	Marrón/Azul o Verde/Azul
Cota sobremedida (0,50) ..	26,250 a 26,300	Marrón/Blanco o Verde/Blanco



Marcas sobre el cigüeñal y los cojinetes
 1. Apoyos - 2. Cuellos - 3. Código color del cigüeñal - 4 y 5. Código color de los cojinetes.

Espesores de los cojinetes de cigüeñal (mm)

	Marca color	Motor X16SZR	Motores X14XE - X16XEL - X18XE1
Origen	Marrón Verde	1,989 a 1,995 1,995 a 2,001	1,987 a 1,993 1,993 a 1,999
Sobremed. (0,25) ..	Marrón/Azul Verde/Azul	2,114 a 2,120 2,120 a 2,126	2,112 a 2,118 2,118 a 2,124
Sobremed. (0,50) ..	Marrón/Blanco Verde/Blanco	2,239 a 2,245 2,245 a 2,251	2,237 a 2,243 2,243 a 2,249

BIELAS

Bielas de acero forjado con sección en "I".

Espesores de los cojinetes de bielas (mm)

	Cota	Marca de color
Origen	1,485 a 1,497	Ninguno
Sobremedida (0,25)	1,610 a 1,622	Azul
Sobremedida (0,50)	1,735 a 1,747	Blanco

Juego cojinete / cuello admisible: 0,019 a 0,071 mm.

PISTONES

Juego pistón / cilindro: 0,01 a 0,03 mm (motor X16SZR),
0,02 a 0,04 mm (motores X14XE - X16XEL - X18XE1).
Sentido de montaje: flecha sobre la cabeza de pistón orientada lado distribución.
Saliente de pistones: 0,4 mm.

EJES DE PISTONES

Eje tubular de acero tratado, montado apretado en la biela y libre en el pistón.

Características (mm)	X16SZR	X14XE	X16XEL	X18XE1
Longitud.....		55		61,5
Diámetro.....	17,997 a 18,000		17,990 a 18,000	
Juego eje/pistón...	0,009 a 0,012	0,012 a 0,017	0,010 a 0,019	0,010 a 0,022

SEGMENTOS

Tres por pistón, uno de fuego, un segmento de compresión y un segmento rascador de aceite.
Montaje: separación a 120°.

Características (mm)	X14XE	X16SZR	X16XEL	X18XE1
Segmento de fuego				
- espesor.....	1,50		1,20	
- juego en garganta.		0,02 a 0,04		0,03 a 0,05
- juego en el corte.		0,30 a 0,50		
Segmento de compresión				
- espesor.....		1,50		1,20
- juego en garganta.	0,02 a 0,04		0,04 a 0,06	0,02 a 0,04
- juego en el corte.			0,30 a 0,50	
Segmento rascador				
- espesor.....	2,50	3		2,50
- juego en garganta.		0,01 a 0,03		
- juego en el corte.		0,40 a 1,40		

VOLANTE

Volante de fundición con corona de arranque clavada a presión.

DISTRIBUCION 8 VALVULAS

(Motor X16 SZR)

Un árbol de levas en cabeza, alojado en una caja fijada sobre la culata, comandando las 8 válvulas por empujadores hidráulicos y balancines. El eje de levas es accionado por una correa dentada.

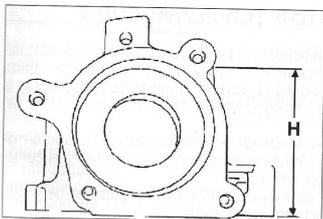
DIAGRAMA DE DISTRIBUCION

No comunicado.

CARTER DE EJE DE LEVAS

El centrado del cárter de eje de leva sobre la culata está asegurado por 2 casquillos.

Altura del cárter: 66,5 mm (medida entre los planos de junta).
Rectificación no autorizada.



Medición de la altura "H" del cárter de eje de levas (motor X16SZR).

ARBOL DE LEVAS

Árbol de levas en cabeza colocado en una caja con 5 apoyos.
Alzada de levas: - 9,08 mm (admisión).
- 9,99 mm (escape).

CORREA DE DISTRIBUCION

Tipo: correa dentada.
Número de dientes: 111.
Ancho: 17 mm.
Modo de tensión: manual por tensor de excéntrica.
Valor de tensión: determinado por la posición del índice del rodillo tensor.
Periodicidad de sustitución: cada 120 000 km ó cada 8 años.

DISTRIBUCION 16 VALVULAS

(Motores X14XE - X16XEL - X18XE1)

Dos ejes de levas en cabeza alojados en la culata, comandando las 16 válvulas por empujadores hidráulicos. Un eje acciona las 8 válvulas de admisión y el otro las 8 válvulas de escape. Están arrastrados por una correa dentada.

DIAGRAMA DE DISTRIBUCION

No comunicado.

EJES DE LEVAS

Dos ejes de levas en cabeza colocados en la culata sobre 5 apoyos cada uno.

Alzada de levas: - 8,50 mm (admisión).
- 8 mm (escape).

CORREA DE DISTRIBUCION

Tipo: correa dentada.
Número de dientes: 162.
Ancho: 20 mm.
Modo de tensión: manual por tensor de excéntrica.
Valor de tensión: determinada por la posición del índice del rodillo tensor.
Periodicidad de sustitución: cada 120 000 km ó cada 8 años.

Nota: el motor 1.8 tiene dos marcas sobre la parte fija del rodillo tensor. La marca "NEW" indica que la correa está en buen estado, mientras que la marca "USED" indica que hay que sustituir la correa.

LUBRICACION

Lubricación a presión por bomba de aceite de piñones concéntricos accionada directamente por el extremo de cigüeñal.

BOMBA DE ACEITE

Presión de aceite al ralentí (a 80°C): - 1,5 bar (motores 1.4 y 1.6).
- 1,4 bar (motor 1.8).
Hundimiento de los piñones con relación al cuerpo de bomba:
- 0,08 a 0,15 mm (motores 1.4 y 1.6).
- 0,03 a 0,10 mm (motor 1.8).

FILTRO DE ACEITE

Filtro de aceite de cartucho intercambiable.
El motor 1.8 tiene una cubeta con filtro de aceite de papel.
Periodicidad de mantenimiento: en cada vaciado del aceite motor.

ACEITE MOTOR

Motores 1.4 y 1.6

Capacidad: - 3,25 litros (con sustitución del filtro).
- 3 litros (sin sustitución del filtro).

Motor 1.8

Capacidad: - 4,25 litros (con sustitución del filtro).
- 4 litros (sin sustitución del filtro).

Capacidad (entre marcas mínimo y máx. de varilla: 1 litro).
Preconización: aceite multigrado de viscosidad SAE 10W40, SAE 10W50, SAE 15W40, SAE 15W50, SAE 20W40 y SAE 20W50, ACEA A2-96 ó ACEA A3-96.
Periodicidad de mantenimiento: vaciado cada 15 000 km o cada año.

REFRIGERACION

Refrigeración por circulación forzada de mezcla agua/líquido anticongelante (50 / 50) permanente en circuito hermético y a presión. El circuito se compone de un radiador de aluminio, un vaso de expansión, una bomba de agua, un termostato y uno o dos motoventiladores eléctricos comandados por el calculador de inyección.

En los vehículos sin climatización, la información de temperatura de líquido de refrigeración es transmitida por una sonda al calculador que pilota dos relés (lenta / rápida) para alimentar el motoventilador.

En los vehículos con climatización, la información de temperatura de líquido de refrigeración es transmitida por una sonda al calculador que alimenta los motoventiladores a través de un módulo de mando de refrigeración que integra dos relés.

RADIADOR

Radiador de aluminio de circulación transversal.

VASO DE EXPANSION

Vaso de circulación permanente colocado delante de la torreta de amortiguador izquierdo.

TERMOSTATO

Termostato con estrangulamiento.
Comienzo de apertura: 92°C.

BOMBA DE AGUA

Bomba de agua centrífuga fijada al bloque motor y accionada por la correa de distribución.

LIQUIDO DE REFRIGERACION

Motores	X16SZR	X14XE X16XEL	X18XE1
Capacidad (en litros)			
- caja manual sin climatización	5,9	6,3	6,5
- caja manual con climatización	6,2	6,6	6,8
- Trans. Aut. sin climatización	-	6,2	6,4
- Trans. Aut. con climatización	-	6,5	6,7
Preconización	mezcla agua/anticongelante (protec. hasta -30°C)		
Periodicidad de mantenimiento	sin sustitución prescrita, control cada 15 000 km		

ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

Sistema de alimentación de combustible constituido por un depósito, una bomba eléctrica sumergida y un regulador de presión. Dispositivo de recuperación de los vapores de combustible del depósito en un filtro de carbón activo.

Inyección monopunto (X16SZR) o multipunto secuencial (motores X14XE, X16XEL y X18XE1).

Marca y tipo: - motor 1.6 (X16SZR): Opel / Multec.
- motores 1.4 (X14XE) y 1.6 (X16XEL): Opel / Multec-S.
- motor 1.8 (X18XE1): Siemens / Simtec 70.

DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

Depósito de plástico colocado debajo de la carrocería delante del eje trasero.

Capacidad: 52 litros.

Preconización: gasolina sin plomo RON 95 recomendada. La gasolina sin plomo RON 98 puede utilizarse igualmente.

CONJUNTO BOMBA / MEDIDOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE

Bomba eléctrica en el medidor de nivel, sumergida en el depósito y comandada por el calculador de gestión motor a través de un relé. La bomba de combustible es activada durante la fase de arranque y no al dar el contacto. El relé de alimentación de la bomba de combustible está colocado en la caja de relés al lado de la torreta de amortiguador izquierdo.

Caudal: 100 litros / hora a 12 voltios.

Presión de alimentación: - 3 bar (motores X14XE y X16XEL).
- 0,76 bar (motor X16SZR).
- 3,8 bar (motor X18XE1).

FILTRO DE COMBUSTIBLE

Colocado debajo de la carrocería al lado izquierdo, entre el depósito y la parte baja de la carrocería.

Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 60 000 km.

INYECTORES

Motor X16SZR

Un inyector electromagnético colocado encima de la unidad de inyección. Resistencia: 1,8 ohmios (entre bornes A y B del inyector).

Motores X14XE, X16XEL y X18XE1

Cuatro inyectores electromagnéticos (1 por cilindro) fijados sobre la rampa de inyección, inyectando en el colector de admisión y comandados uno a uno en el orden de encendido.

Resistencia: 15 ohmios (entre bornes 1 y 2 de cada inyector).

FILTRO DE CARBON ACTIVO

Almacena los vapores de combustible que se forman en el depósito y los libera en el colector de admisión bajo ciertos estados de carga del motor. Está en el paso de rueda delantera derecha.

ELECTROVALVULA DE PURGA DEL FILTRO DE CARBON ACTIVO

El vaciado del filtro de carbón activo es realizado por una electroválvula pilotada por el calculador evitando que los vapores de combustible que se forman en el depósito salgan a la atmósfera. En algunas condiciones de carga del motor, estos vapores se devuelven hacia la mariposa de gases. En función de la duración de apertura de la electroválvula, el calculador corrige la duración de inyección para mantener una mezcla aire-combustible estequiométrica.

Está fijada al lado de la torreta de amortiguador derecha.

Resistencia (en los bornes del conector del calculador): aprox. 25 ohmios

- entre bornes 12 y 31 en el motor X16SZR.

- entre bornes A22 y A32 en motores X14XE y X16XEL.

- entre bornes 29 y 13 en el motor X18XE1.

Tensión de alimentación (en los bornes de la electroválvula): 12 voltios.

REGULADOR DE PRESION

Está fijado sobre la caja de mariposa (motor X16SZR), o sobre la rampa de inyección (motores X14XE y X16XEL) o directamente sobre la bomba / medidor de nivel de combustible (motor X18XE1). En la inyección monopunto estabiliza la presión en un valor determinado y en la inyección multipunto regula la presión en función de la del colector de admisión.

ALIMENTACION DE AIRE

FILTRO DE AIRE

Filtro de aire seco de elemento de papel intercambiable situado en una caja fijada sobre el lado derecho del compartimento motor.

Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 30 000 km o cada 2 años.

CAJA DE MARIPOSA

Colocada sobre el colector de admisión, recibe el potenciómetro de mariposa y el regulador de ralentí (de tipo electrónico en el motor X18XE1). En la inyección monopunto soporta el regulador de presión y la unidad de inyección con el inyector.

GESTION MOTOR (OPEL/MULTEC)

Dispositivo de inyección monopunto indirecta comandado por un calculador gestionando simultáneamente la inyección y el encendido. Utiliza como principales informaciones la posición angular de la mariposa, la temperatura del líquido de refrigeración, el régimen y la posición del cigüeñal.

La corrección de riqueza es efectuada en continuo gracias a la información recogida por la sonda lambda analizando permanentemente el contenido en oxígeno de los gases de escape.

Encendido cartográfico de distribución estática con una bobina de 4 salidas, comandada directamente por el calculador.

CALCULADOR

Está situado a la izquierda de la batería y tiene dos conectores de 32 bornes.

A partir de los diferentes parámetros facilitados por las sondas, captadores y potenciómetro, el calculador pilota la bobina de encendido, la duración de inyección y los diferentes actuadores para optimizar el funcionamiento del motor.

RELÉ PRINCIPAL DE ALIMENTACION

Situado en el compartimento motor detrás de la batería, está pilotado por masa por el calculador (terminal A26). Funciona al poner el contacto durante una corta temporización y luego permanentemente desde que el calculador recibe la información de motor en marcha proveniente del captador de régimen / posición cigüeñal. Alimenta el terminal B12 del calculador, la bomba de combustible, la electroválvula de depósito de carbón y la electroválvula EGR. Está protegido por un maxi-fusible (F6) de 20A.

POTENCIOMETRO DE MARIPOSA

Solidario de la mariposa de los gases, informa al calculador de la posición de la mariposa.

La señal del potenciómetro es una magnitud de entrada del calculador que permite determinar la relación aire-combustible. Está alimentado a 5 voltios por el terminal B26 del calculador.

Resistencia (en los bornes del captador o del conector " B " del calculador):

- entre bornes A (14) y B (32): 900 ohmios.
- entre bornes A (14) y C (29):
- mariposa cerrada: 3 000 ohmios.
- mariposa en plena apertura: 2 100 ohmios.
- entre bornes B (32) y C (29):
- mariposa cerrada: 2 300 ohmios.
- mariposa en plena apertura: 2 800 ohmios.

Tensión de alimentación (entre bornes A y B del conector): 5 voltios.

Tensión de señal (entre bornes C y B del conector):

- mariposa cerrada: 0,3 a 1 voltio.
- mariposa en plena apertura: 4,2 a 4,8 voltios.

REGULADOR DE RALENTI

El calculador controla el régimen de ralentí por medio de un motor paso a paso. Dosifica la cantidad de aire admitida necesaria para mantener el régimen en función del estado de carga del motor y de la temperatura del líquido de refrigeración. Si el régimen de ralentí se aparta del especificado, una de las dos bobinas del regulador se alimenta, controlando la sección de un paso en derivación de la mariposa de gases.

Resistencia (en los bornes del captador o del conector " B " del calculador):

- entre bornes A (2) y B (3): aproximadamente 50 ohmios.
- entre bornes C (5) y D (4): aproximadamente 50 ohmios.

Tensión de alimentación (entre bornes 3 y 2 ó 4 y 5 del conector " B " del calculador): 12 voltios.

CAPTADOR DE PRESION DE AIRE DE ADMISION

El captador de presión de aire de admisión mide las variaciones de presión en el colector de admisión.

Es un captador pasivo de tipo piezoeléctrico. Genera un impulso eléctrico en función de la presión y trata la señal antes de transmitir al calculador una tensión precisa.

Está fijado sobre el salpicadero a la derecha de la bomba de frenos.

Tensión de alimentación (entre bornes A y C del conector): 5 voltios.

Tensión de la señal en función de la presión (entre bornes A y B del conector): de 0,94 a 5 voltios.

SONDA DE TEMPERATURA DE LIQUIDO DE REFRIGERACION

Está fijada sobre el colector de admisión y transmite al calculador la imagen eléctrica de la temperatura de funcionamiento del motor. Es una sonda de tipo NTC.

Tensión de alimentación (entre bornes 18 y 23 del conector " B " del calculador o en los bornes del conector de captador): 5 voltios.

Temperatura / resistencia: no comunicada.

CAPTADOR DE RÉGIMEN Y DE POSICION CIGÜEÑAL

Captador de tipo inductivo colocado enfrente de una rueda dentada solidaria de la patea de cigüeñal. Genera una tensión alternativa inducida, directamente proporcional a la velocidad de rotación del motor y de su posición. El calculador recibe la señal para encendido de los cilindros 1 ó 4 al paso del frente descendente del primer diente después del entrediente, lo que corresponde a 114° cigüeñal antes del PMS.

Número de dientes: 58.

Entrehierro (no ajustable): $1 \pm 0,7$ mm.

Resistencia (en los bornes del captador o del conector " B " del calculador):

- entre bornes 1 (21) y 2 (1): 520 ohmios.

Tensión de señal (entre bornes 1 y 2 del conector): tensión alternativa de 0,2 a 3 voltios.

SONDA LAMBDA

Colocada sobre el colector de escape, informa al calculador del contenido en oxígeno de los gases de escape.

CAPTADOR DE PICADO DE BIELAS

Está fijado al bloque motor debajo del colector de admisión entre los cilindros 2 y 3. La frecuencia de resonancia del captador piezoeléctrico es del orden de 8 kHz, lo que corresponde a la frecuencia de picado de bielas del motor. El captador indica el picado de bielas por medio de una tensión de salida muy elevada. En este caso, el calculador modifica inmediatamente el avance de encendido, retrasándolo.

ELECTROVALVULA DE RECICLAJE DE LOS GASES DE ESCAPE (EGR)

Está situada en el centro de la culata debajo del colector de admisión.

Tensión de alimentación (entre bornes A y E del conector): 12 voltios.

Resistencia (entre bornes A y E de la electroválvula): 9 ohmios.

CAPTADOR DE ALZADA DE VALVULA EGR

Integrado a la electroválvula EGR, transmite al calculador la imagen eléctrica del desplazamiento de la válvula EGR.

Tensión de alimentación (entre bornes B y D del conector): 5 voltios.

Resistencia (en los bornes del captador o del conector " B " del calculador):

- entre bornes C (9) y D (26): 4 000 ohmios.
- entre bornes D y B: 4 000 ohmios.
- entre bornes C (9) y B (17): 1 100 ohmios.

PUESTA A PUNTO Y EMISIONES *

Régimen de ralentí: 700 a 860 rpm.

Contenido en CO: - 0,5 % máx.

- 0,3 % máx. de 2 800 a 3 200 rpm.

Contenido en CO2: 14 % mínimo.

Emisión de CO2: - 173 g / km (3 y 5 puertas).

- 180 g / km: (break).

* ralentí y antipolución ajustables con Opel Tech2.

BOBINA

Bobina de 4 salidas fijada sobre la culata del lado de la caja de velocidades.

BUJIAS

Marca y tipo: Bosch FLR 8 LDCU.

Separación de los electrodos: 0,9 a 1,1 mm.

■ GESTION MOTOR (OPEL/MULTEC-S)

Dispositivo de inyección multipunto, indirecta y secuencial en fase, comandado por un calculador gestionando simultáneamente la inyección y el encendido. Los inyectores son comandados uno a uno. Utiliza como principales informaciones la temperatura de aire, la posición angular de la mariposa, la temperatura del líquido de refrigeración, la posición de el eje de levas de escape, el régimen y la posición del cigüeñal.

La corrección de riqueza es efectuada en continuo gracias a la información recogida por la sonda lambda analizando permanentemente el contenido en oxígeno de los gases de escape.

Encendido cartográfico de distribución estática con un módulo y una bobina por bujía, comandadas directamente por el calculador.

CALCULADOR

Está fijado sobre la culata y se compone de dos conectores de 32 bornes.

A partir de los diferentes parámetros facilitados por las sondas, captadores y potenciómetro, el calculador pilota el módulo de encendido, la duración de inyección y los diferentes actuadores para optimizar el funcionamiento del motor.

MOTOR

RELÉ PRINCIPAL DE ALIMENTACION

Situado en el compartimento motor detrás de la batería, está pilotado por masa por el calculador (terminal A28). Funciona al poner el contacto durante una corta temporización y luego permanentemente desde que el calculador recibe la información de motor en marcha proveniente del captador de régimen / posición cigüeñal. Alimenta el terminal A32 del calculador, la bomba de combustible, los inyectores, la electroválvula de depósito de carbón, la sonda lambda, las bobinas y la electroválvula EGR. Está protegido por un maxi-fusible (F6) de 20A.

POTENCIOMETRO DE MARIPOSA

Solidario de la mariposa de los gases, informa al calculador de la posición de la mariposa.

La señal del potenciómetro es una magnitud de entrada del calculador que permite determinar la relación aire-combustible. Está alimentado a 5 voltios por el terminal B14 del calculador.

Resistencia (en los bornes del captador o del conector " b " del calculador):

- entre bornes A (14) y B (32): 900 ohmios.
- entre bornes A (14) y C (29):
 - mariposa cerrada: 3 000 ohmios.
 - mariposa en plena apertura: 2 100 ohmios.
- entre bornes B (32) y C (29):
 - mariposa cerrada: 2 300 ohmios.
 - mariposa en plena apertura: 2 800 ohmios.

Tensión de alimentación (entre bornes A y B del conector): 5 voltios.

Tensión de señal (entre bornes C y B del conector):

- mariposa cerrada: 0,3 a 1 voltio.
- mariposa en plena apertura: 4,2 a 4,8 voltios.

REGULADOR DE RALENTI

El calculador controla el régimen de ralentí por medio de un motor paso a paso. Dosisifica la cantidad de aire admitida necesaria para mantener el régimen en función del estado de carga del motor y de la temperatura del líquido de refrigeración. Si el régimen de ralentí se aparta del especificado, una de las dos bobinas del regulador se alimenta, controlando la sección de un paso en derivación de la mariposa de gases.

Resistencia (en los bornes del captador o del conector " B " del calculador):

- entre bornes A (30) y B (15): aproximadamente 50 ohmios.
- entre bornes C (16) y D (31): aproximadamente 50 ohmios.

Tensión de alimentación (entre bornes 15 y 30 ó 16 y 31 del conector " B " del calculador): 12 voltios.

CAPTADOR DE PRESION DE AIRE DE ADMISION

El captador de presión de aire de admisión mide las variaciones de presión en el colector de admisión.

Es un captador pasivo de tipo piezoeléctrico. Genera un impulso eléctrico en función de la presión y trata la señal antes de transmitir al calculador una tensión precisa.

Está fijado sobre el salpicadero a la derecha de la bomba de frenos.

Tensión de alimentación (entre bornes A y C del conector): 5 voltios.

Tensión de la señal en función de la presión (entre bornes A y B del conector): de 0,94 a 5 voltios.

SONDA DE TEMPERATURA DE LIQUIDO DE REFRIGERACION

Está fijada sobre el colector de admisión y transmite al calculador la imagen eléctrica de la temperatura de funcionamiento del motor. Es una sonda de tipo NTC.

Tensión de alimentación (entre bornes 27 y 32 del conector " B " del calculador o en los bornes del conector de captador): 5 voltios.

Temperatura / resistencia: no comunicada.

SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION

Está fijada sobre el conducto de admisión delante de la caja de filtro de aire y transmite al calculador la imagen eléctrica de la temperatura del aire en el conducto de admisión. Es una sonda de tipo NTC.

Tensión de alimentación (entre bornes 11 y 32 del conector " B " del calculador o en los bornes del conector de captador): 5 voltios.

Temperatura / resistencia: no comunicada.

CAPTADOR DE RÉGIMEN Y DE POSICION CIGÜEÑAL

Captador de tipo inductivo colocado enfrente de una rueda dentada solidaria de la patea de cigüeñal. Genera una tensión alternativa inducida, directamente proporcional a la velocidad de rotación del motor y de su posición.

El calculador recibe la señal para encendido de los cilindros 1 ó 4 al paso del frente descendente del primer diente después del entrediente, lo que corresponde a 114° cigüeñal antes del PMS.

Número de dientes: 58.

Entrehierro (no ajustable): $1 \pm 0,7$ mm.

Resistencia (en los bornes del captador o del conector " B " del calculador):

- entre bornes 1 (23) y 2 (7): 520 ohmios.
- Tensión de señal (entre bornes 1 y 2 del conector): tensión alternativa de 0,2 a 3 voltios.

CAPTADOR DE POSICION DE EJE DE LEVAS

Captador Hall colocado enfrente de la rueda dentada del eje de levas de escape, con una marca cada 180°. Este tipo de captador es necesario en una inyección de tipo secuencial para detectar la posición del eje de levas y reconocer el primer cilindro a alimentar con chispa. Gracias a este sistema se puede enviar la cantidad exacta de combustible al cilindro correspondiente desde la primera vuelta del motor.

Tensión de alimentación (entre bornes A y C del conector): 12 voltios.

SONDA LAMBDA

Colocada sobre el colector de escape, informa al calculador del contenido en oxígeno de los gases de escape.

Resistencia del recalentador (entre bornes C y D): 3 700 ohmios.

Señal transmitida:

- 350 a 550 mV (motor parado).
- 50 a 950 mV (motor al ralentí y a temperatura de funcionamiento).

CAPTADOR DE PICADO DE BIELAS

Está fijado al bloque motor debajo del colector de admisión entre los cilindros 2 y 3. La frecuencia de resonancia del captador piezoeléctrico es del orden de 8 kHz, lo que corresponde a la frecuencia de picado de bielas del motor. El captador indica el picado de bielas por medio de una tensión de salida muy elevada. En este caso, el calculador modifica inmediatamente el avance de encendido, retrasándolo.

ELECTROVALVULA DE RECICLAJE DE LOS GASES DE ESCAPE (EGR)

Está situada sobre el colector de admisión.

Tensión de alimentación (entre bornes A y E del conector): 12 voltios.

Resistencia (entre bornes A y E de la electroválvula): 9 ohmios.

CAPTADOR DE ALZADA DE VALVULA EGR

Integrado a la electroválvula EGR, transmite al calculador la imagen eléctrica del desplazamiento de la válvula EGR.

Tensión de alimentación (entre bornes B y D del conector): 5 voltios.

Resistencia (en los bornes del captador o del conector " B " del calculador):

- entre bornes C (28) y D (14): 4 000 ohmios.
- entre bornes D y B: 4 000 ohmios.
- entre bornes C (28) y B (32): 1 100 ohmios.

PUESTA A PUNTO Y EMISIONES *

Régimen de ralentí: 700 a 860 rpm.

Contenido en CO:

- 0,5 % máx.
- 0,3 % máx. de 2 800 a 3 200 rpm.

Contenido en CO2: 14 % mínimo.

Emisión de CO2 (g / km)

	Motor X14XE	Motor X16XEL
3 y 5 puertas caja manual ..	171	178
3 y 5 puertas caja aut.	190	197
Break caja manual	178	185
Break caja automática	197	202

* ralentí y antipolución ajustables con Opel Tech2.

BOBINAS

Cuatro bobinas montadas directamente sobre las bujías.

BUJIAS

Marca y tipo: Bosch FLR 8 LDCU.

Separación de los electrodos: 0,9 a 1,1 mm.

■ GESTION MOTOR SIEMENS/SIMTEC 70

Dispositivo de inyección multipunto, indirecta y secuencial en fase comandado por un calculador gestionando simultáneamente la inyección

y el encendido. Los inyectores son comandados uno a uno. Utiliza como principales informaciones la temperatura de aire, el caudal de aire, la posición angular de la mariposa, la temperatura del líquido de refrigeración, la posición de el eje de levas de escape, el régimen y la posición del cigüeñal.

La corrección de riqueza es efectuada en continuo gracias a la información recogida por la sonda lambda analizando permanentemente el contenido en oxígeno de los gases de escape.

Encendido cartográfico de distribución estática con un módulo y una bobina por bujía, comandadas directamente por el calculador.

CALCULADOR

Está fijado sobre la culata y se compone de dos conectores de 64 bornes. A partir de los diferentes parámetros facilitados por las sondas, captadores y potenciómetro, el calculador pilota el módulo de encendido, la duración de inyección y los diferentes actuadores para optimizar el funcionamiento del motor.

RELÉ PRINCIPAL DE ALIMENTACION

Situado en el compartimento motor detrás de la batería, está pilotado por masa por el calculador (terminal A53). Funciona al poner el contacto durante una corta temporización y luego permanentemente desde que el calculador recibe la información de motor en marcha proveniente del captador de régimen / posición cigüeñal. Alimenta la bomba de combustible y los inyectores. Está protegido por un maxi-fusible (F6) de 20A.

MOTOR DE REGULACION RALENTI / POTENCIOMETRO DE MARIPOSA

La caja de mariposa integra el potenciómetro mariposa y un motor de apertura electrónico. La regulación de ralentí se efectúa por apertura de la mariposa, regulada por el servomotor. Este motor, después de la conexión de los consumidores y en función de la información de ralentí suministrada por el potenciómetro de posición de mariposa, pilota el eje de la mariposa para obtener el régimen de ralentí correcto.

Resistencia (en los bornes del potenciómetro):

- entre bornes 1 y 5:
 - mariposa cerrada: 1 650 ohmios.
 - mariposa en plena apertura: 6 700 ohmios.
- entre bornes 2 y 5:
 - mariposa cerrada: 1 000 ohmios.
 - mariposa en plena apertura: 6 000 ohmios.
- entre bornes 3 y 5:
 - mariposa cerrada: 1 640 ohmios.
 - mariposa en plena apertura: 5 940 ohmios.
- entre bornes 6 y 7: 5,7 ohmios.

Tensión de alimentación (entre bornes 4 y 5 del conector): 11 voltios.
Tensión del señal (entre bornes 2 y 4 del conector): 5 voltios.

CAUDALIMETRO DE AIRE / SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION

Caudalímetro de aire de película caliente montado sobre el conducto de admisión.

Este dispositivo mide la cantidad de aire aspirada por el motor y transforma este valor en una señal eléctrica que transmite al calculador de gestión motor. Integra la sonda de temperatura de aire de admisión de tipo NTC.

Tensión (entre bornes 2 y 3 del caudalímetro): 0 a 5 V en función del caudal de aire.

ELECTROVALVULA DE TRAMPILLAS DE ADMISION VARIABLE

Se trata de una electroválvula situada en el colector de admisión y pilotada por el calculador que aplica la presión de admisión a una cápsula neumática, la cual permite la apertura de cuatro trampillas de inversión (una por cilindro). Estas trampillas de inversión están comandadas según una cartografía del tipo régimen / carga memorizada en el calculador. Por encima de un régimen determinado, las trampillas de inversión están siempre abiertas (posición conductos cortos).

El resultado es una progresión uniforme y más elevada del par particularmente a bajos regímenes. Los conductos de admisión largos aseguran un aumento del par, los conductos cortos un aumento de la potencia.

Resistencia (en los bornes de la electroválvula): 29,7 ohmios.
Tensión de señal (entre bornes 1 y 2 del conector): 12 voltios.

SONDA DE TEMPERATURA DE LIQUIDO DE REFRIGERACION

Está fijada sobre la caja termostática y transmite al calculador la imagen eléctrica de la temperatura de funcionamiento del motor. Es una sonda de tipo NTC.

Tensión de alimentación (entre bornes 7 y 63 del conector " B " del calculador o en los bornes del conector de captador): 5 voltios.

Temperatura / resistencia: no comunicada.

CAPTADOR DE RÉGIMEN Y DE POSICION CIGÜEÑAL

Captador de tipo inductivo colocado enfrente de una rueda dentada solidaria de la polea de cigüeñal. Genera una tensión alternativa inducida, directamente proporcional a la velocidad de rotación del motor y de su posición.

El calculador recibe la señal para encendido de los cilindros 1 ó 4 al paso del frente descendente del primer diente después del entrediente, lo que corresponde a 114° cigüeñal antes del PMS.

Número de dientes: 58.

Entrehierro (no ajustable): 1 ± 0,7 mm.

Resistencia (en los bornes del captador o del conector " B " del calculador):

- entre bornes 1 (37) y 2 (53): 520 ohmios.
- Tensión de señal (entre bornes 1 y 2 del conector): tensión alternativa de 0,2 a 3 voltios.

CAPTADOR DE POSICION DE EJE DE LEVAS

Captador Hall colocado enfrente de la rueda dentada del eje de levas de escape, co una marca cada 180°. Este tipo de captador es necesario en una inyección de tipo secuencial para detectar la posición del eje de levas y reconocer el primer cilindro a alimentar con chispa. Gracias a este sistema se puede enviar la cantidad exacta de combustible al cilindro correspondiente desde la primera vuelta del motor.

Tensión de alimentación (entre bornes 2 y 3 del conector): 12 voltios.

SONDA LAMBDA

Colocada sobre el colector de escape, informa el calculador del contenido en oxígeno de los gases de escape.

Resistencia del recalentador (entre bornes A y C): 3 700 ohmios.

Señal transmitida:

- 350 a 550 mV (motor parado).
- 50 a 950 mV (motor al ralentí y a temperatura de funcionamiento).

CAPTADOR DE PICADO DE BIELAS

Está fijado al bloque motor debajo del colector de admisión entre los cilindros 2 y 3. La frecuencia de resonancia del captador piezoeléctrico es del orden de 8 kHz, lo que corresponde a la frecuencia de picado de bielas del motor. El captador indica el picado de bielas por medio de una tensión de salida muy elevada. En este caso, el calculador modifica inmediatamente el avance de encendido, retrasándolo.

ELECTROVALVULA DE RECICLAJE DE LOS GASES DE ESCAPE (EGR)

Está situada sobre el lado izquierdo de la culata.

Tensión de alimentación (entre bornes A y E del conector): 12 voltios.

Resistencia (entre bornes A y E de la electroválvula): 5,7 ohmios.

CAPTADOR DE ALZADA DE VALVULA EGR

Integrado a la electroválvula EGR, transmite al calculador la imagen eléctrica del desplazamiento de la válvula EGR.

Tensión de alimentación (entre bornes B y D del conector): 5 voltios.

Resistencia (en los bornes del captador o del conector " B " del calculador):

- entre bornes C (60) y D (8): 3 500 ohmios.
- entre bornes D y B: 3 400 ohmios.

PUESTA A PUNTO Y EMISIONES *

Régimen de ralentí: 730 a 890 rpm.

Contenido en CO:

- 0,5 % máx.
- 0,3 % máx. de 2 800 a 3 200 rpm.

Contenido en CO₂: 14 % mínimo.

Emisión de CO₂:

- 188 g / km (con caja manual).
- 200 g / km. (con transmisión automática).

* ralentí y antipolución ajustables con Opel Tech2.

BOBINAS

Cuatro bobinas montadas directamente sobre las bujías.

BUJIAS

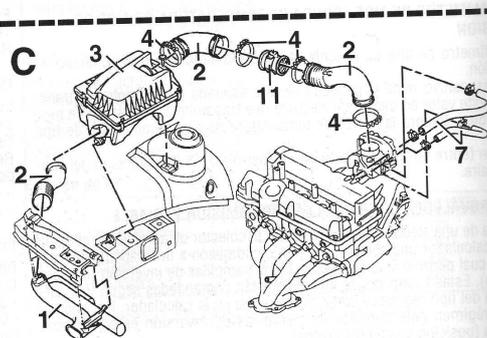
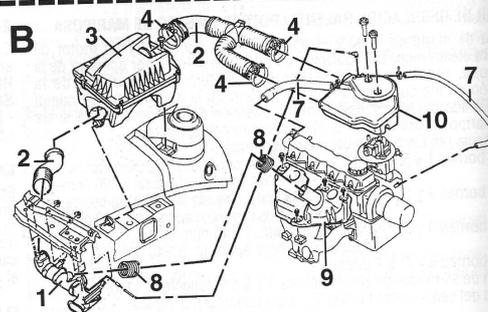
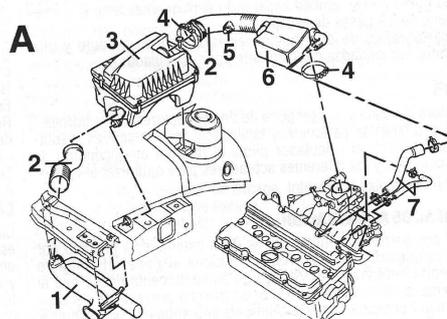
Marca y tipo: Bosch FLR 8 LDCU.

Separación de los electrodos: 0,9 a 1,1 mm.

PARES Y ANGULOS DE APRIETE
(daNm ó mKg y grados)

- Tapa de culata: 0,8.
Culata y cárter de eje de levas (motor 8 válvulas):
- 1ª fase: 2,5.
- 2ª fase: apriete angular de 60°.
- 3ª fase: apriete angular de 60°.
- 4ª fase: apriete angular de 60°.
Culata (motores 16 válvulas) *:
- 1ª fase: 2,5.
- 2ª fase: apriete angular de 90°.
- 3ª fase: apriete angular de 90°.
- 4ª fase: apriete angular de 90°.
- 5ª fase: apriete angular de 45°.
Tapas de bancada *:
- 1ª fase: 5.
- 2ª fase: apriete angular de 45°.
- 3ª fase: apriete angular de 15°.
Tapa de biela *:
- 1ª fase: 2,5.
- 2ª fase: apriete angular de 30°.
Tapa de apoyo de eje de levas (motores 16 válvulas): 0,8.
Rueda dentada de eje de levas (motor 8 válvulas) *: 4,5.
Rueda dentada de eje de levas (motores 16 válvulas) *:
- 1ª fase: 5.
- 2ª fase: apriete angular de 60°.
- 3ª fase: apriete angular de 15°.
Polea de cigüeñal con rueda para captador *:
- 1ª fase: 9,5.
- 2ª fase: apriete angular de 30°.
- 3ª fase: apriete angular de 15°.
Rodillo tensor de correa de distribución: 2.
Rodillos de guía de correa de distribución (motores 16 válvulas): 2,5.
Volante motor:
- 1ª fase: 3,5.
- 2ª fase: apriete angular de 30°.
- 3ª fase: apriete angular de 15°.
Diafragma de arrastre (cambio autom.) *: 6.
Cuerpo de inyección sobre colector de admisión (motor 8 válvulas): 2,2.
Caja de mariposa sobre colector de admisión (motores 16 válvulas): 0,8.
Bujías: 2,5.
Sonda lambda:
- 5,5 (motores 1.4 y 1.6 16 válvulas).
- 4 (motores 1.6 8 válvulas y 1.8).
Sonda temperatura de líquido de refrigeración:
- 2 (motor 1.6 8 válvulas).
- 1,4 (excepto motor 1.6 8 válvulas).
Detector de picado de bielas: 2.
Bomba de agua: 0,8.
Caja termostato sobre la culata:
- 1 (motor 1.6 8 válvulas).
- 2 (excepto motor 1.6 8 válvulas).
Bomba de aceite sobre bloque motor: 1.
Carcasa de bomba de aceite: 0,6.
Cárter de aceite sobre caja de velocidades: 2 (tornillo M8) 4 (tornillo M10).
Cárter de aceite sobre bloque motor: 1.
Manocontacto de presión de aceite: 3.
Válvula de descarga sobre bomba de aceite: 5.
Filtro de aceite (excepto motor 1.8): 1,5.
Caja de filtro de aceite (motor 1.8): 4,5.
Carcasa de filtro de aceite (motor 1.8): 1,5.
Tapón de vaciado (motor 8 válvulas): 5,5.
Tapón de vaciado (motores 16 válvulas):
- 1,4 (hexagonal).
- 4,5 (Torx).
Colector de escape sobre culata *:
- 2,2 (excepto motor 1.8).
- 2,9 (motor 1.8).
Colector de admisión sobre culata *:
- 2,2 (excepto motor 1.8).
- 2 (motor 1.8).
Soporte motor derecho: 5,5.
Soporte motor delantero: 6.
Soporte motor izquierdo: 5,5.
Soporte motor trasero: 5,5.

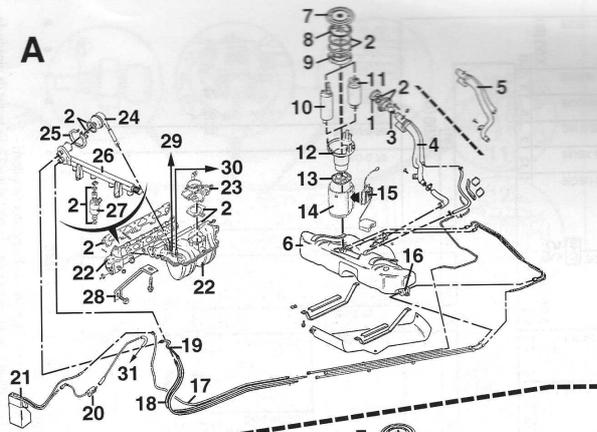
* sustituir tornillos y / o tuercas.



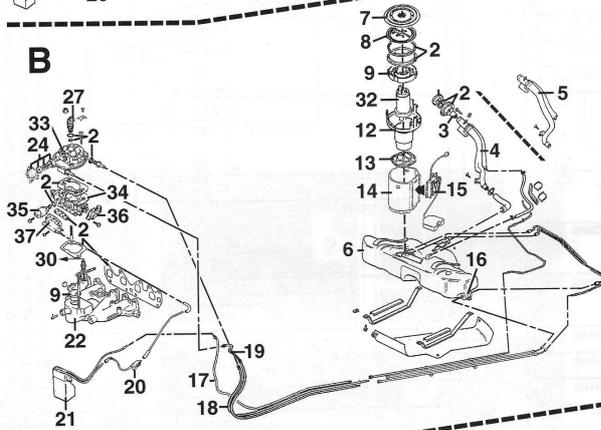
ALIMENTACION DE AIRE

- A. Motores X14XE y X16XEL - B. Motor X16SZR - C. Motor X18XE1
1. Toma de aire fresco - 2. Conductos de aire - 3. Caja de filtro de aire -
4. Abrazaderas - 5. Sonda de temperatura de aire - 6. Resonador -
7. Tuberías de reabsorción de los vapores de aceite - 8. Conducto de aire recalentado - 9. Pantalla térmica con toma de aire recalentado - 10. Tapa - 11. Caudalímetro de aire.

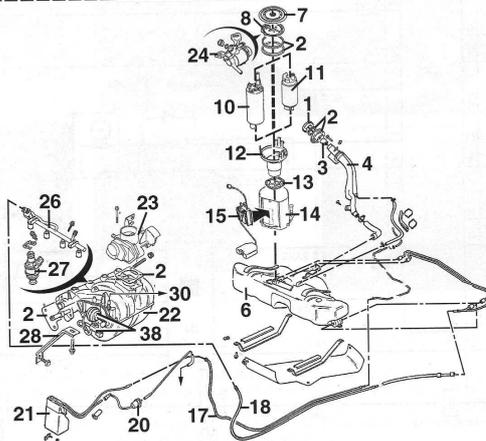
A



B



C

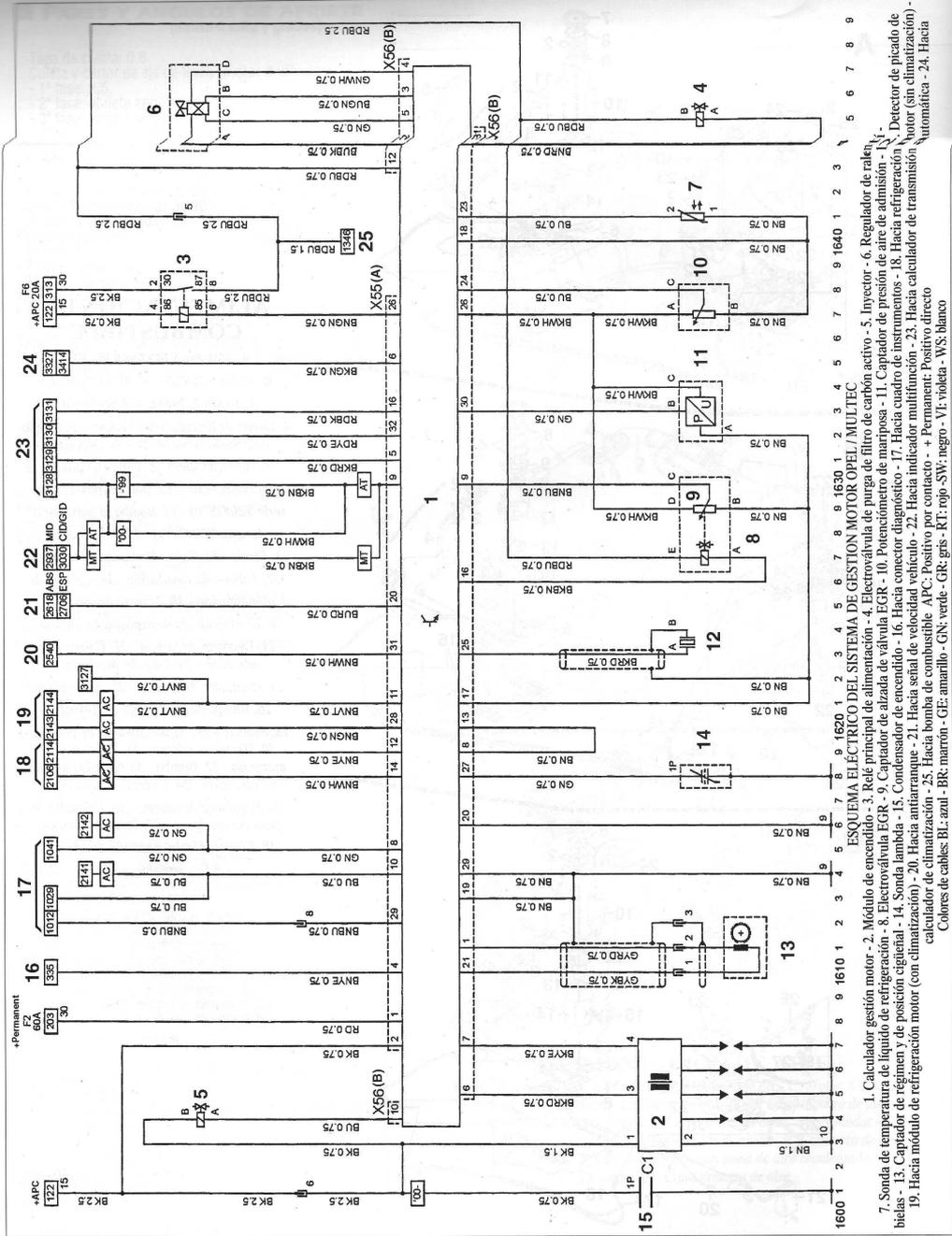


ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

A. Motores X14XE y X16XEL -
B. Motor X16SZR - C. Motor X18XE1

1. Tapón 2. Juntas - 3. Reductor -
4. Cuello de llenado sobre berlina - 5. Cuello de llenado sobre break - 6. Depósito -
7. Tapón de suelo - 8. Tapón de unión -
9. Distanciator - 10. Bomba (hasta n° de serie Y2042870) - 11. Bomba (a partir de n° de serie Y2042871) - 12. Adaptador -
13. Tamiz - 14. Caja - 15. Sonda - 16. Filtro -
17. Tubería de ventilación - 18. Tubería de alimentación - 19. Tubería de sobrante -
20. Electroválvula de depósito de carbón -
21. Depósito de carbón - 22. Colector de admisión - 23. Caja de mariposa -
24. Regulador de presión - 25. Abrazadera -
26. Rampa de inyección - 27. Inyector -
28. Soporte - 29. Hacia captador de presión -
30. Hacia servofreno - 31. Hacia caja de mariposa - 32. Bomba - 33. Carcasa unidad de inyección -
34. Cuerpo de inyección -
35. Regulador de ralentí - 36. Captador de posición mariposa - 37. Brida de racores -
38. Electroválvula y válvula de admisión variable.

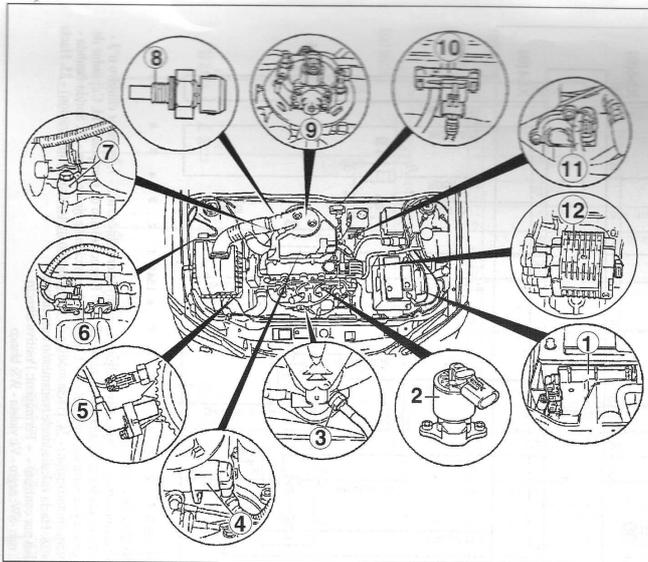
MOTOR



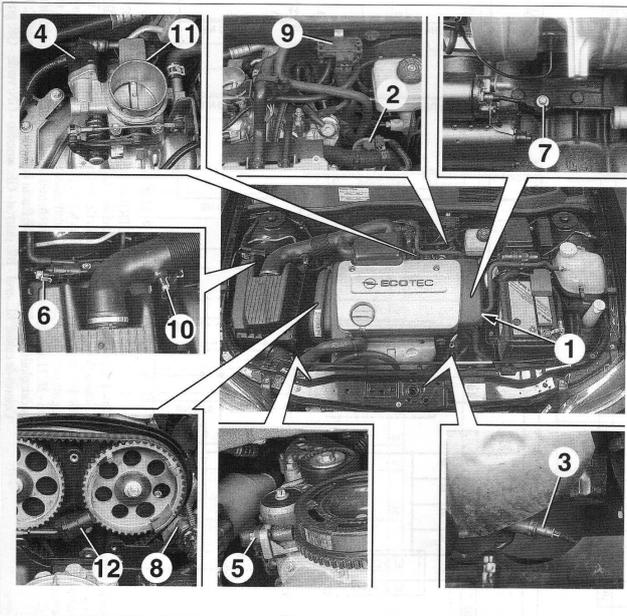
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN MOTOR OPEL/MULTEC

1. Calculador gestión motor - 2. Módulo de encendido - 3. Relé principal de alimentación - 4. Electroválvula de purga de filtro de carbón activo - 5. Inyectores - 6. Regulador de ralenti - 7. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - 8. Electroválvula EGR - 9. Captador de alzada de válvula EGR - 10. Potenciómetro de mariposa - 11. Captador de presión de aire de admisión - 12. Bielas - 13. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 14. Sonda lambda - 15. Condensador de encendido - 16. Hacia conector diagnóstico - 17. Hacia cuadro de instrumentos - 18. Hacia refrigeración motor (sin climatización) - 19. Hacia módulo de refrigeración motor (con climatización) - 20. Hacia antitarraje - 21. Hacia señal de velocidad vehículo - 22. Hacia indicador multifunción - 23. Hacia calculador de transmisión automática - 24. Hacia calculador de climatización - 25. Hacia bomba de combustible

Colores de cables: BI - azul - BR - marrón - GE - amarillo - GN - verde - GR - gris - RT - rojo - SW - negro - VI - violeta - WS - blanco

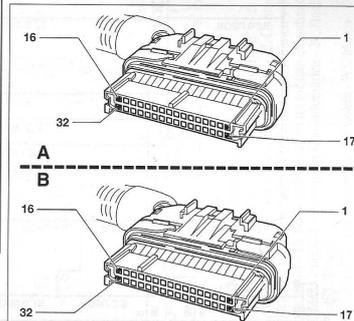


SITUACION DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTION MOTOR OPEL / MULTEC
 1. Calculador - 2. Electroválvula EGR con captador de alzada válvula - 3. Sonda lambda - 4. Regulador de ralentí - 5. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 6. Electroválvula de filtro de carbón activo - 7. Detector de picado de bielas - 8. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - 9. Inyector - 10. Captador de presión de aire de admisión - 11. Potenciómetro de mariposa - 12. Módulo de encendido.

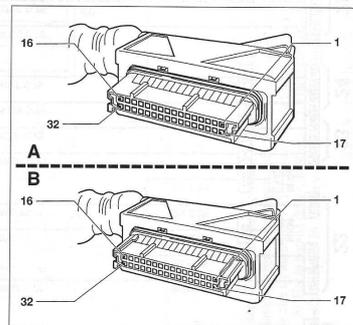


SITUACION DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTION MOTOR OPEL / MULTEC-S

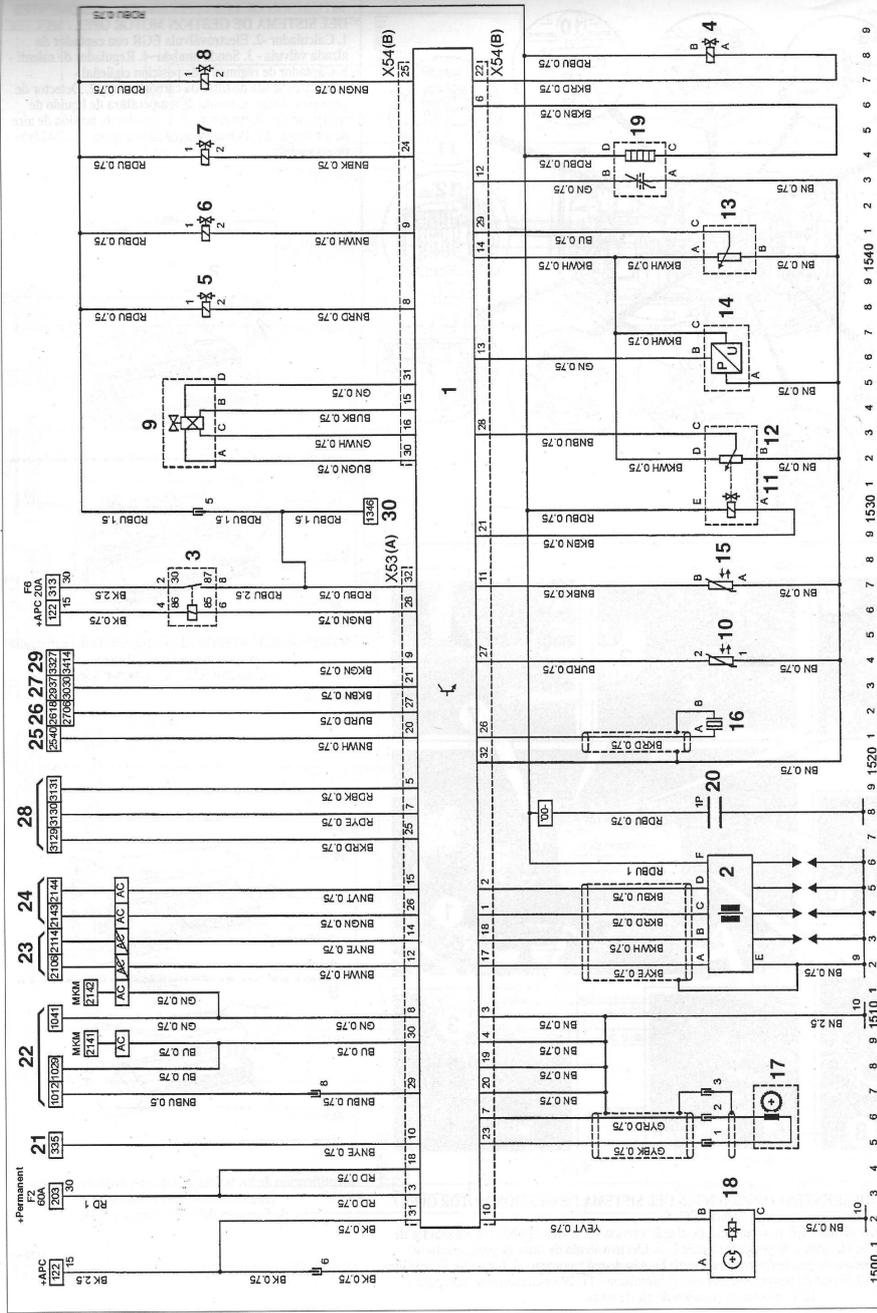
1. Calculador - 2. Electroválvula EGR con captador de alzada válvula - 3. Sonda lambda - 4. Regulador de ralentí - 5. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 6. Electroválvula de filtro de carbón activo - 7. Detector de picado de bielas - 8. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - 9. Captador de presión de aire de admisión - 10. Sonda de temperatura de aire de admisión - 11. Potenciómetro de mariposa - 12. Captador de posición de eje de levas.



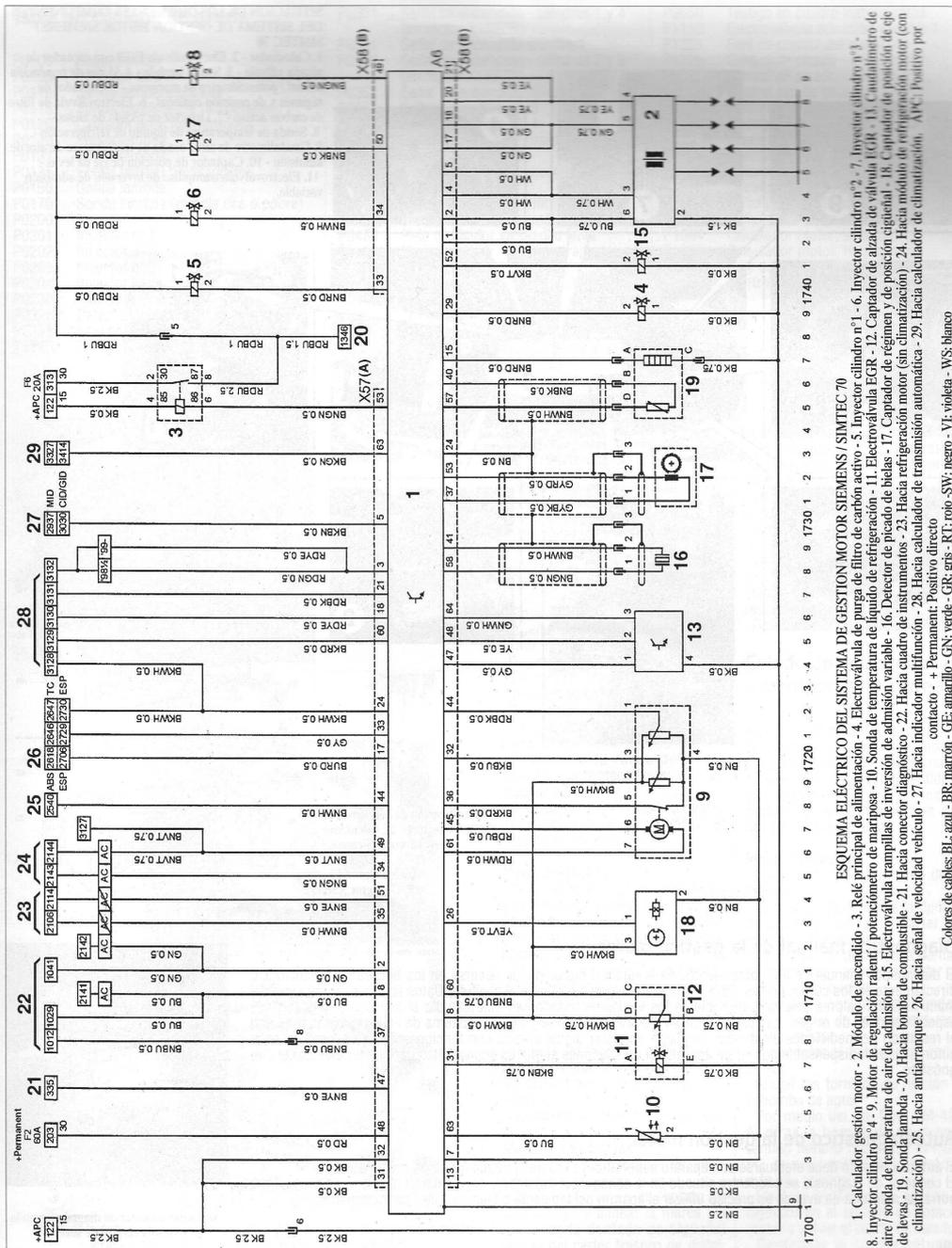
Identificación de los bornes de los conectores del calculador (gestión motor Opel / Multec)
 A. Conector X55 - B. Conector X56.



Identificación de los bornes de los conectores del calculador (gestión motor Opel / Multec-S)
 A. Conector X53 - B. Conector X54.

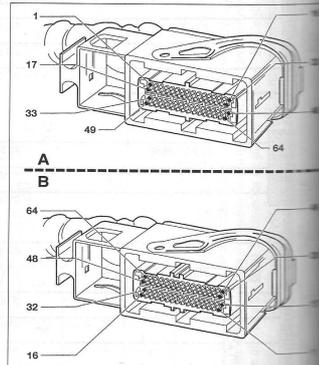
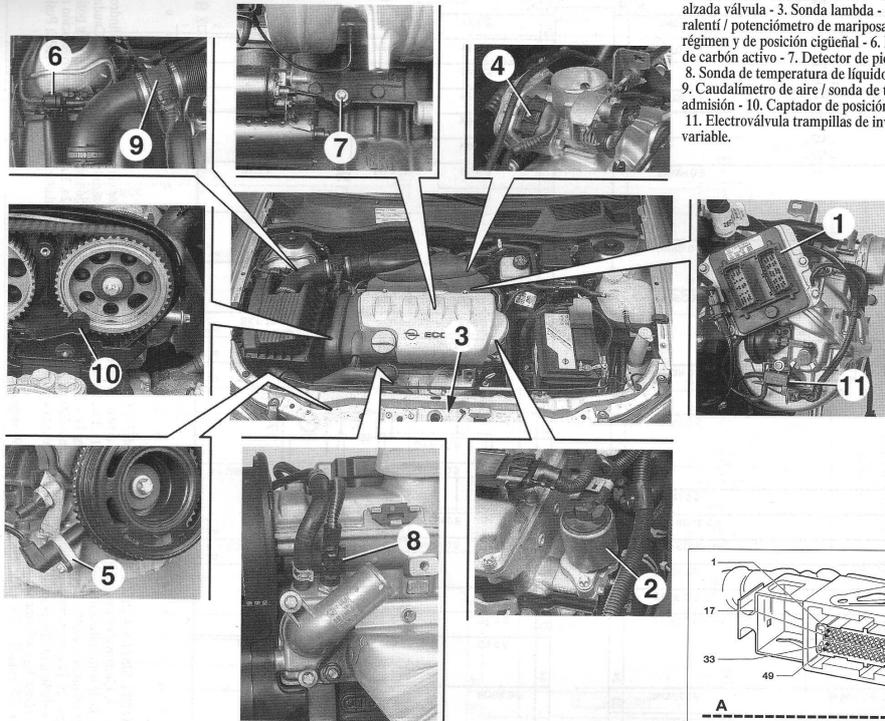


- ESQUEMA ELÉCTRICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN MOTOR OPEL / MULTITEC-S
1. Calculador gestión motor - 2. Módulo de encendido - 3. Relé principal de alimentación - 4. Electroválvula de purga de filtro de carbón activo - 5. Inyectores cilindro n°1 - 6. Inyectores cilindro n°2 - 7. Inyectores cilindro n°3 - 8. Inyectores cilindro n°4 - 9. Regulador de ralanti - 10. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - 11. Electroválvula EGR - 12. Captador de alzada de válvula EGR - 13. Potenciómetro de mariposa - 14. Captador de presión de aire de admisión - 15. Sonda de temperatura de aire de admisión - 16. Detector de picado de hélices - 17. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 18. Captador de posición de eje de levas - 19. Sonda lambda - 20. Condensador de encendido - 21. Hacia conector diagnóstico - 22. Hacia cuadro de instrumentos - 23. Hacia refrigeración motor (sin climatización) - 24. Hacia módulo de refrigeración motor (con climatización) - 25. Hacia antiarranque - 26. Hacia señal de velocidad vehiculo - 27. Hacia indicador multifunción - 28. Hacia calculador de transmisión automática - 29. Hacia calculador de climatización - 30. Hacia bomba de combustible - APC: Positivo por contacto - 4 Permanent: Positivo directo
- Color de cables: B: azul - BK: negro - BU: verde - GN: verde - GR: rojo - IP: negro - R: rojo - V: violeta - W: blanco



SITUACION DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTION MOTOR SIEMENS / SIMTEC 70

1. Calculador - 2. Electroválvula EGR con captador de alzada válvula - 3. Sonda lambda - 4. Motor de regulación ralenti / potenciómetro de mariposa - 5. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 6. Electroválvula de filtro de carbón activo - 7. Detector de picado de bielas - 8. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - 9. Caudalímetro de aire / sonda de temperatura de aire de admisión - 10. Captador de posición de eje de levas - 11. Electroválvula trampillas de inversión de admisión variable.



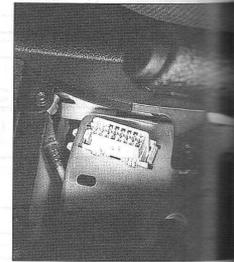
Identificación de los bornes de los conectores del calculador (gestión motor Siemens / Simtec 70)
 A. Conector X57 -
 B. Conector X58.

Diagnostico manual de la gestión motor

El diagnóstico manual de los componentes de la gestión motor puede hacerse en los bornes del calculador o directamente en los componentes. Para conocer los valores remitirse al capítulo "Datos técnicos" al principio del manual. Estos valores sólo son aplicables a los vehículos tratados en este estudio si son conformes con sus especificaciones de origen. Las características eléctricas de los órganos del sistema de inyección indicadas son el resultado de mediciones efectuadas mediante un téster digital clásico con funciones de uso específico en el automóvil. Es indispensable poseer un aparato de prestaciones al menos equivalentes para poder efectuar el diagnóstico.

Autodiagnóstico de la gestión motor

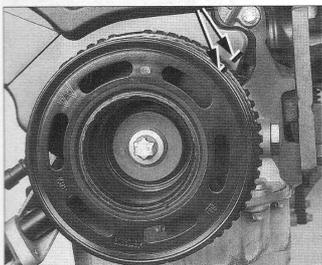
El autodiagnóstico debe efectuarse con aparato especializado sea de la marca o de tipo multimarca. El conector de diagnosis se encuentra situado en la consola central debajo de la palanca del freno de mano. Para borrar la memoria de averías es preciso utilizar el aparato del fabricante o bien otro de tipo multimarca.



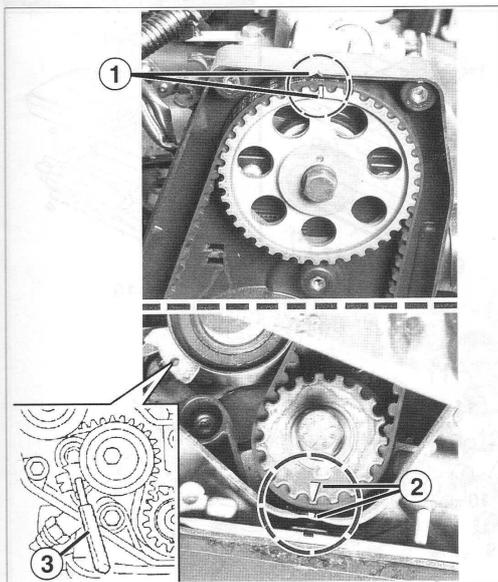
Situación conector de diagnóstico en consola central de suelo.

Tabla de códigos de avería

P0100	Caudalímetro	P0351	Señal de encendido - cilindros 1 y 4 (en motor X16SZR)	P0650	Testigo en cuadro instrumentos
P0105	Captador MAP	P0351	Señal de encendido cilindro 1	P1110	Electroválvula admisión variable 1
P0110	Sonda temperatura aire	P0352	Señal de encendido - cilindros 2 y 3 (en motor X16SZR)	P1231	Relé de control del motor
P0115	Sonda temperatura refrigerante	P0352	Señal de encendido cilindro 2	P1326	Control de picado - cilindro nº 1
P0120	Captador posición mariposa	P0353	Señal encendido cil. 3	P1327	Control de picado - cilindro nº 2
P0130	Sonda lambda	P0354	Señal encendido cil. 4	P1328	Control picado cil.3
P0131	Sonda lambda	P0400	Electroválvula de recirculación de gases de escape	P1329	Control de picado - cilindro nº 4
P0135	Sonda lambda (calefacción)	P0403	Electroválvula de recirculación de gases de escape	P1405	Electroválvula de recirculación de gases de escape
P0150	Sonda lambda	P0443	Válvula de purga del filtro de emisiones por evaporación	P1510	Interruptor de mariposa cerrada
P0170	Sonda lambda (mezcla rica o pobre)	P0480	Relé ventilador, velocidad lenta	P1515	Señal respuesta mando ralenti
P0200	inyector	P0481	Relé ventilador, velocidad rápida	P1530	Circuito de climatización
P0201	Inyector nº 1	P0500	Sensor de velocidad del vehículo	P1540	Señal presión climatizador
P0202	Inyector nº 2	P0505	Válvula de control del aire de ralenti	P1571	Señal antipatinaje
P0203	Inyector nº 3	P0560	Tensión de batería	P1604	Calculador motor, sustituir
P0204	Inyector nº 4	P0602	Calculador motor, error de programación	P1605	Calculador motor, reprogramar
P0230	Relé de control del motor	P0607	Módulo anticipado, sustituir calculador motor	P1622	Relé bomba combustible
P0325	Detector de picado - circuito 1			P1813	Control de tracción
P0335	Sensor de posición del cigüeñal				
P0340	Sensor de posición del árbol de levas				



Marcas sobre la polea de cigüeñal y sobre el cárter de distribución.



Calado de la distribución (motor 8 válvulas) 1. Marca de rueda dentada de eje de levas - 2. Marca de rueda dentada de cigüeñal - 3. Pasador.

Desmontaje de la correa de distribución

Nota: si la correa de distribución debe ser reutilizada, marcar su sentido de giro antes del desmontaje y respetarlo al montar.

- Desmontar la caja de filtro de aire.
- Desmontar la parte superior del cárter de correa de distribución.
- Poner la marca de la polea de cigüeñal enfrente de la marca del cárter inferior de distribución.
- Desmontar la correa de accesorios.
- Desmontar el rodillo tensor de la correa de accesorios.
- Desmontar la polea de cigüeñal.
- Desmontar la parte inferior del cárter de correa de distribución.
- Desmontar la rueda delantera derecha y la protección interior del paso de rueda.
- Colocar un gato hidráulico debajo del vehículo y desmontar el soporte motor derecho.

Motor 8 válvulas

- Girar el motor en el sentido de giro normal y alinear la marca (2) de la rueda dentada de cigüeñal con la del cárter trasero de distribución. El pistón nº1 está en PMS.
- Actuar sobre el rodillo para des-tensar la correa, y bloquearlo con un pasador (3) de diámetro apropiado en el taladro previsto a este efecto.
- En esta posición, las marcas de la rueda dentada de eje de levas (1) y del cárter trasero se encuentran alineadas.
- Desmontar la correa de distribución.

Motores 16 válvulas

- Desmontar el captador de posición de eje de levas.
- Girar el motor en el sentido de giro normal y alinear la marca (1) de la rueda dentada de cigüeñal con la del cárter trasero de distri-

- bución. El pistón nº1 está en PMS.
- En esta posición las marcas (2) de las ruedas dentadas de ejes de levas se encuentran enfrentadas.
- Inmovilizar las ruedas dentadas de ejes de levas por medio de un dispositivo de bloqueo o del útil Opel KM-852.
- Aflojar el tornillo de fijación del rodillo tensor (4) de la correa de distribución y girar la excéntrica de reglaje en el sentido horario.
- Desmontar la correa de distribución.

Calado de la distribución y montaje de la correa

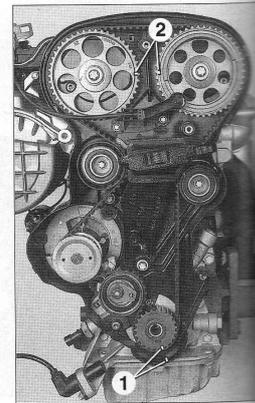
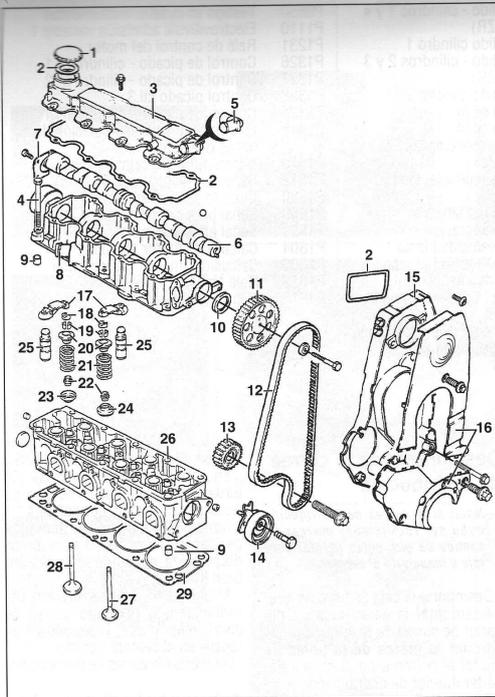
Atención: al sustituir la correa de distribución, sustituir el rodillo tensor y los rodillos de guía (motores 16 válvulas). Respetar el sentido de giro marcado sobre la correa por flechas. No girar el motor en sentido inverso de rotación.

Motor 8 válvulas

- Comprobar el alineamiento de las marcas:
 - la marca (2) de la rueda dentada de cigüeñal con la del cárter trasero de distribución.
 - la marca (1) de la rueda dentada de eje de levas con la del cárter trasero de distribución.
- Montar la correa asegurándose que el ramal de correa más largo queda tensado.
- Desmontar el pasador de rodillo tensor.
- Aflojar los tornillos de fijación de la bomba de agua.
- Por medio del útil Opel KM-421-A, girar la bomba de agua en el sentido horario hasta que el índice (4) se encuentre en la posición más alta posible.
- Efectuar lentamente 2 vueltas de cigüeñal en el sentido de rotación motor y volver al punto de calado.
- Destensar la correa actuando

CULATA - DISTRIBUCION (MOTOR X16SZR)

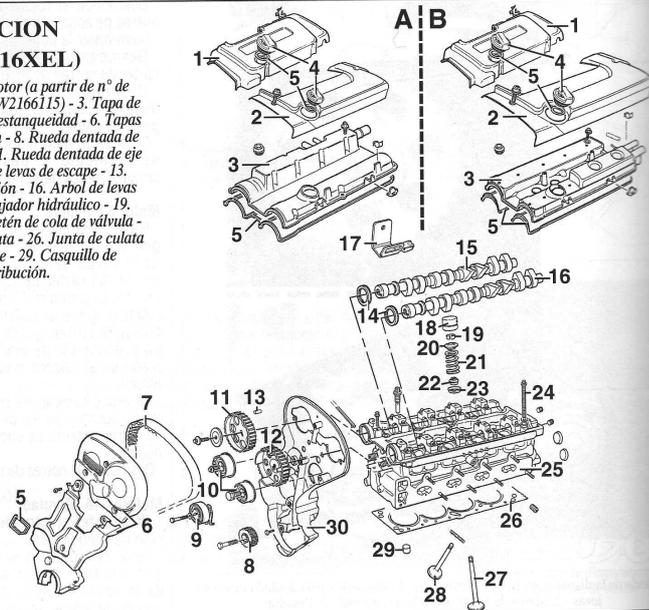
1. Tapón de llenado de aceite - 2. Juntas de estanqueidad - 3. Tapa de culata - 4. Tornillo de culata - 5. Racor de reaspiración de los vapores de aceite - 6. Arbol de levas - 7. Brida de eje de levas - 8. Cáster de eje de levas - 9. Casquillo de centrado - 10. Retén - 11. Rueda dentada de eje de levas - 12. Correa de distribución - 13. Rueda dentada de cigüeñal - 14. Rodillo tensor - 15. Cáster interior de distribución - 16. Tapas exteriores de distribución - 17. Balancines - 18. Separadores - 19. Chavetas - 20. Copelas superiores - 21. Muelles - 22. Retén de cola de válvula - 23. Copela inferior con dispositivo de rotación (escape) - 24. Copela inferior - 25. Empujadores hidráulicos - 26. Culata - 27. Válvula de escape - 28. Válvula de admisión - 29. Junta de culata.

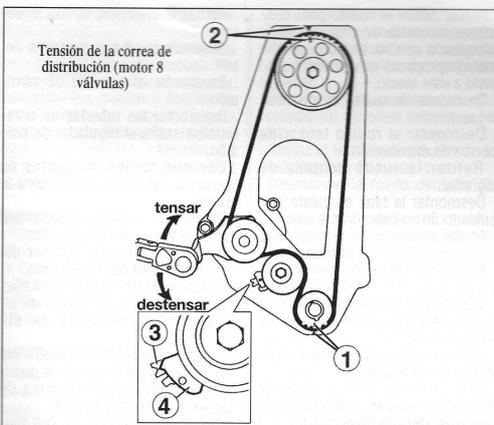


Calado de la distribución (motores 16 válvulas)
1. Marca de rueda dentada de cigüeñal
2. Marcas de las ruedas dentadas de ejes de levas.

CULATA - DISTRIBUCION (MOTORES X14XE Y X16XEL)

A. Motor X14XE - B. Motor X16XEL. 1. Tapa motor (a partir de n° de serie W2166116) - 2. Tapa motor (hasta n° de serie W2166115) - 3. Tapa de culata - 4. Tapón de llenado de aceite - 5. Juntas de estanqueidad - 6. Tapas exteriores de distribución - 7. Correa de distribución - 8. Rueda dentada de cigüeñal - 9. Rodillo tensor - 10. Rodillos de guía - 11. Rueda dentada de eje de levas de escape - 12. Rueda dentada de eje de levas de escape - 13. Pasador - 14. Retenes - 15. Arbol de levas de admisión - 16. Arbol de levas de escape - 17. Anilla de levantamiento - 18. Empujador hidráulico - 19. Chavetas - 20. Copela superior - 21. Muelle - 22. Retén de cola de válvula - 23. Copela inferior - 24. Tornillo de culata - 25. Culata - 26. Junta de culata - 27. Válvula de admisión - 28. Válvula de escape - 29. Casquillo de centrado - 30. Cáster interior de distribución.





sobre la bomba de agua para alinearla punta del índice (4) con la muesca (3).

- . Apretar las fijaciones de la bomba de agua.
- . Efectuar de nuevo 2 vueltas de cigüeñal y volver al punto de calado.
- . Comprobar las marcas de calado de la distribución y el reglaje del rodillo tensor.
- . Si las marcas no están alineadas, repetir la operación completa.
- . Montar el soporte motor derecho.
- . Montar la protección del paso de rueda y la rueda delantera derecha.

- la marca (3) de la bomba de agua con la del bloque motor (motores 1.4 y 1.6).
- Montar la correa asegurándose que el ramal de la correa entre el cigüeñal y el rodillo fijo derecho está tensado.
- Desmontar el dispositivo de bloqueo de las ruedas dentadas de eje de levas o el útil Opel KM-852.
- Girar el rodillo tensor (4) en el sentido antihorario hasta que el índice (5) se encuentre a la derecha de la muesca (6).

Nota: en el motor 1.8 hay una marca "NEW" inscrita sobre la parte fija del rodillo tensor. El índice (5) debe encontrarse a la derecha de dicha marca.

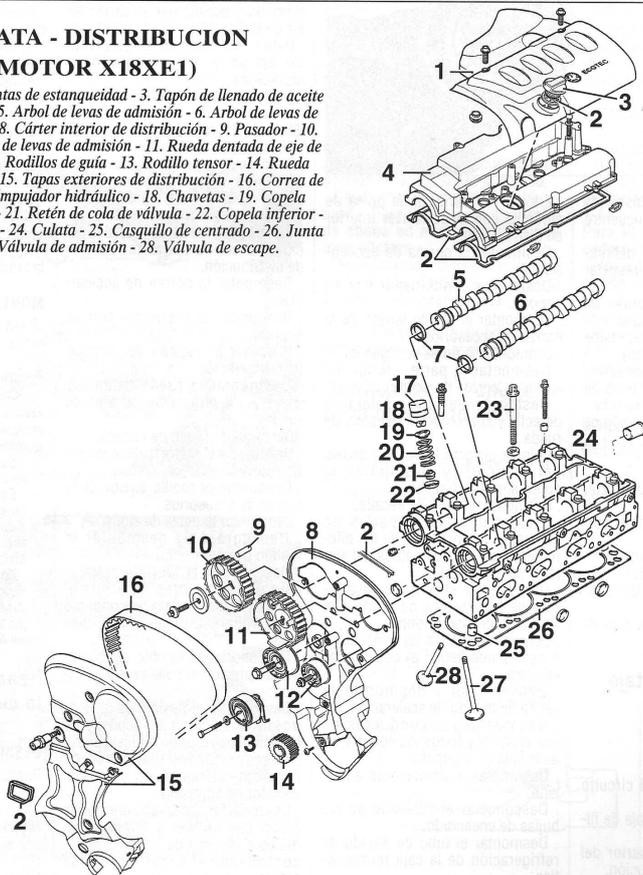
Motores 16 válvulas

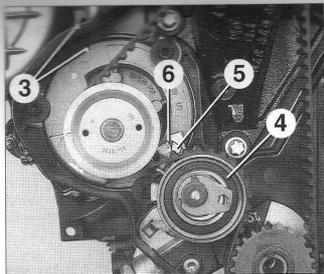
- . Comprobar el alineamiento de las marcas:
 - la marca (1) de la rueda dentada de cigüeñal con la del cárter trasero de distribución.
 - las marcas (2) de las ruedas dentadas de eje de levas enfrentadas.

- . En esta posición apretar el rodillo tensor.
- . Efectuar 2 vueltas de motor y volver al punto de calado.

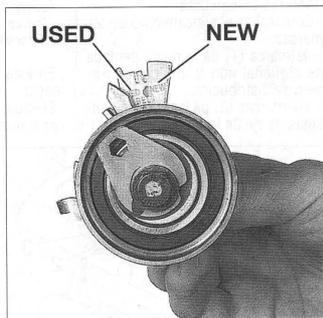
CULATA - DISTRIBUCION (MOTOR X18XE1)

1. Tapa motor - 2. Juntas de estanqueidad - 3. Tapón de llenado de aceite - 4. Tapa de culata - 5. Arbol de levas de admisión - 6. Arbol de levas de escape - 7. Retenes - 8. Cáster interior de distribución - 9. Pasador - 10. Rueda dentada de eje de levas de admisión - 11. Rueda dentada de eje de levas de escape - 12. Rodillos de guía - 13. Rodillo tensor - 14. Rueda dentada de cigüeñal - 15. Tapas exteriores de distribución - 16. Correa de distribución - 17. Empujador hidráulico - 18. Chavetas - 19. Copela superior - 20. Muelle - 21. Retén de cola de válvula - 22. Copela inferior - 23. Tornillo de culata - 24. Culata - 25. Casquillo de centrado - 26. Junta de culata - 27. Válvula de admisión - 28. Válvula de escape.





Tensión de la correa de distribución (motores 16 válvulas)



Identificación sobre el rodillo tensor (motor 1.8)

- Desbloquear el rodillo tensor (4) hasta que el índice (5) se encuentre enfrente de la muesca (6).
- En esta posición, apretar definitivamente el rodillo tensor y respetar el par de apriete.
- Efectuar de nuevo 2 vueltas de motor y comprobar el calado y la tensión de la correa (el índice debe estar encarado con la muesca).
- Montar el soporte motor derecho.
- Montar la protección del paso de rueda y la rueda delantera derecha.
- Montar el captador de posición de eje de levas.

Todos tipos

- Montar la parte superior del cárter de correa de distribución.
- Montar el rodillo tensor de la correa de accesorios.
- Montar la correa de accesorios.
- Montar la p Polea de cigüeñal.
- Montar la parte inferior del cárter de correa de distribución.
- Montar el conjunto de la caja de filtro de aire.

Desmontaje y montaje de la culata

Motor 8 válvulas

- Desconectar la batería.
- Proceder al vaciado del circuito de refrigeración.
- Desmontar el conjunto caja de filtro de aire.
- Desmontar la parte superior del cárter de correa de distribución.

- Encarar la marca de la p Polea de cigüeñal con la del cárter inferior de distribución.
- Desmontar la correa de accesorios.
- Desmontar el alternador con su soporte.
- Desmontar el rodillo tensor de la correa de accesorios.
- Desmontar la p Polea de cigüeñal.
- Desmontar la parte inferior del cárter de correa de distribución.
- Desmontar la rueda delantera derecha y la protección del paso de rueda.
- Colocar un gato hidráulico debajo del vehículo y desmontar el soporte motor derecho.
- Desmontar el tubo de escape.
- Desconectar las tuberías de depresión y conectores de las diferentes sondas y captadores del sistema de inyección.
- Desconectar el tubo de respiración de los vapores de aceite y el conducto del servofreno.
- Desenchufar todas las conexiones o cables que llegan al colector de admisión.
- Desengrapar y desmontar la varilla de mando de aceleración.
- Desmontar los conductos de combustible y todos los conectores de la caja de mariposa.
- Desmontar el colector de admisión.
- Desconectar el cableado de las bujías de encendido.
- Desmontar el tubo de líquido de refrigeración de la caja termostática.

- Actuar sobre el rodillo para des-tensar la correa de distribución y bloquearlo con un pasador de diámetro apropiado en el taladro previsto a este efecto.
- Retirar la conexión de los inyectores.
- Desenchufar los conectores de calculador.
- Desmontar el colector de admisión.
- Desmontar las tuberías de combustible sobre el regulador de presión.
- Desconectar los manguitos de líquido de refrigeración unidos a la culata.
- Desmontar la parte superior del cárter de correa de distribución.
- Desmontar la parte inferior del cárter de correa de distribución.
- Inmovilizar las ruedas dentadas de ejes de levas por medio de un dispositivo de bloqueo o del Opel KM-852.
- Aflojar el tornillo de fijación del rodillo tensor de la correa de distribución y girar la excéntrica en reglaje en el sentido horario.
- Desmontar la correa de distribución.
- Desmontar el módulo de encendido con la bobina de encendido.
- Desmontar la tapa de culata con cuidado de no deteriorar las juntas.
- Aflojar los tornillos de fijación de las ruedas de eje de levas y desmontarlos.
- Desmontar las ruedas dentadas de ejes de levas.
- Desmontar el cárter trasero de correa de distribución.
- Aflojar todos los tornillos de culata por etapas, respetando el orden de aflojado preconizado.
- Retirar los balancines, las piezas de apoyo y los empujadores hidráulicos.
- Desmontar la culata.

Motores 16 válvulas

- Desconectar la batería.
- Desmontar el conjunto caja de filtro de aire.
- En el motor 1.8 desmontar la protección sobre el motor.
- Encarar la marca de la p Polea de cigüeñal con la del cárter inferior de distribución.
- Desmontar la correa de accesorios.
- Desmontar el alternador con su soporte.
- Proceder al vaciado del circuito de refrigeración.
- Desmontar la rueda delantera derecha y la protección del paso de rueda.
- Desmontar el tubo de escape.
- Desmontar el soporte del colector de admisión.
- Desmontar el rodillo tensor de la correa de accesorios.
- Desmontar la p Polea de cigüeñal.
- Desengrapar y desmontar el mando de aceleración.
- Desconectar el tubo de respiración de los vapores de aceite al colector de admisión y el conducto de servofreno al regulador de presión.
- Desconectar el flexible del captador de presión al colector de admisión.
- Desconectar el flexible de la electroválvula de purga del depósito de carbón al colector de admisión.
- Desconectar los manguitos de líquido de refrigeración unidos al colector de admisión.
- Desenchufar todas las conexiones eléctricas unidas a la conexión múltiple (encima de los inyectores) controlando el recorrido de los cables.

- Retirar la conexión de los inyectores.
- Desenchufar los conectores de calculador.
- Desmontar el colector de admisión.
- Desmontar las tuberías de combustible sobre el regulador de presión.
- Desconectar los manguitos de líquido de refrigeración unidos a la culata.
- Desmontar la parte superior del cárter de correa de distribución.
- Desmontar la parte inferior del cárter de correa de distribución.
- Inmovilizar las ruedas dentadas de ejes de levas por medio de un dispositivo de bloqueo o del Opel KM-852.
- Aflojar el tornillo de fijación del rodillo tensor de la correa de distribución y girar la excéntrica en reglaje en el sentido horario.
- Desmontar la correa de distribución.
- Desmontar el módulo de encendido con la bobina de encendido.
- Desmontar la tapa de culata con cuidado de no deteriorar las juntas.
- Aflojar los tornillos de fijación de las ruedas de eje de levas y desmontarlos.
- Desmontar las ruedas dentadas de ejes de levas.
- Desmontar el cárter trasero de correa de distribución.
- Aflojar todos los tornillos de culata por etapas, respetando el orden de aflojado preconizado.
- Retirar los tornillos y desmontar la culata.

MONTAJE

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje

Precauciones especiales:

- Consultar el apartado de "Datos técnicos" para todas las cosas de reglaje y control de los diferentes elementos constituyentes de la culata.
- Comprobar las alturas de la caja de eje de levas (motor 8 válvulas).
- Comprobar el saliente de los pistones.
- Colocar una junta nueva con la inscripción "OBEN TOP" hacia arriba.
- La rueda dentada de eje de levas de escape (motor 16 válvulas) se distingue gracias a una pestaña para el captador de posición de eje de levas.

Reacondicionamiento de la culata

DESARMADO

Puntos particulares para el desarmado

Motor 8 válvulas

- El eje de levas está alojado en la caja. Para desmontarlo, desatornillar las fijaciones de la brida de

eje de levas y a continuación retirar el eje de levas.
 . Desmontar los balancines, los empujadores hidráulicos y las guías. Para desmontar las válvulas, comprimir los muelles y desmontar las chavetas, las copelas superiores, los muelles y las copelas inferiores (en las válvulas de escape hay montado un dispositivo de rotación).

Motores 16 válvulas

. Aflojar progresivamente los tornillos de fijación de las tapas de eje de levas y desmontarlas.
 . Desmontar los empujadores hidráulicos y guardarlos ordenados con la cara lisa hacia abajo.

CONTROL DE PIEZAS

Consultar el apartado de "Datos técnicos" para todas las cotas de reglaje y control de los diferentes elementos constituyentes de la culata.

Desmontaje y montaje de la bomba de aceite

DES-MONTAJE

Motor 8 válvulas

. Vaciar el aceite del motor.

- . Desmontar la correa de distribución.
- . Desmontar el rodillo tensor de correa de distribución.
- . Retirar la rueda dentada de cigüeñal.
- . Desmontar la tapa de culata con cuidado de no paso deteriorar la junta.
- . Aflojar el tornillo de fijación de la rueda dentada de eje de levas.
- . Desmontar la rueda dentada de eje de levas.
- . Desmontar la parte del soporte motor derecho que queda sobre el bloque motor.
- . Desmontar el cárter trasero de correa de distribución.
- . Desconectar el captador de régimen y de posición cigüeñal.
- . Desmontar el captador.
- . Desmontar el cárter de aceite.
- . Desmontar el filtro de aspiración de aceite.
- . Desconectar el manocontacto de presión de aceite sobre la bomba.
- . Desmontar el retén de bomba de aceite. Para ello, roscar un tornillo de chapa en el retén y tirar con unos alicates.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la bomba de aceite, separar la bomba y recuperar la junta.

Motor 16 válvulas

. Vaciar el aceite del motor.

- . Desmontar la correa de distribución.
- . Retirar la rueda dentada de cigüeñal.
- . Desmontar los rodillos tensor y de guía de la correa de distribución.
- . Desmontar la parte del soporte motor derecho que queda sobre el bloque motor.
- . Desmontar el módulo de encendido junto con la bobina de encendido.
- . Desmontar la tapa de culata con cuidado de no deteriorar las juntas.
- . Aflojar los tornillos de fijación de las ruedas dentadas de eje de levas y desmontarlos.
- . Desmontar las ruedas de ejes de levas.
- . Desmontar el cárter trasero de correa de distribución.
- . Desconectar el tubo de respiración de la bomba de aceite al bloque motor.
- . En los motores 1.4 y 1.6, desconectar y desmontar el soporte del captador de régimen y de posición cigüeñal de la misma manera que en el 1.6 (8 válvulas).
- . En el motor 1.8, desmontar el tornillo de fijación del captador de régimen y de posición cigüeñal.
- . Desmontar el cárter de aceite.
- . Desmontar el filtro de aspiración de aceite.
- . Desconectar el manocontacto de presión de aceite sobre la bomba.
- . Desmontar el retén de bomba de aceite. Para ello, roscar un tornillo de chapa en el retén y tirar con unos alicates.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la bomba de aceite, separar la bomba y recuperar la junta.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje

Desmontaje y montaje de la bomba de agua

- . Proceder al vaciado del circuito de refrigeración.
- . Desmontar la correa de distribución.

Motor 8 válvulas

- . Desmontar el rodillo tensor de correa de distribución.
- . Retirar la rueda dentada de cigüeñal.
- . Desmontar la tapa de culata con cuidado de no deteriorar la junta.
- . Aflojar el tornillo de fijación de la rueda dentada de eje de levas.
- . Desmontar la rueda dentada de eje de levas.
- . Desmontar la parte del soporte motor derecho que queda sobre el bloque motor.

Motores 16 válvulas

- . Desmontar los rodillos tensor y de guía de la correa de distribución.
- . Desmontar la parte del soporte motor derecho que queda sobre el bloque motor.
- . Desmontar el módulo de encendido junto con la bobina de encendido.
- . Desmontar la tapa de culata con cuidado de no deteriorar las juntas.
- . Aflojar los tornillos de fijación de las ruedas dentadas de eje de levas y desmontarlos.
- . Desmontar las ruedas dentadas de ejes de levas.

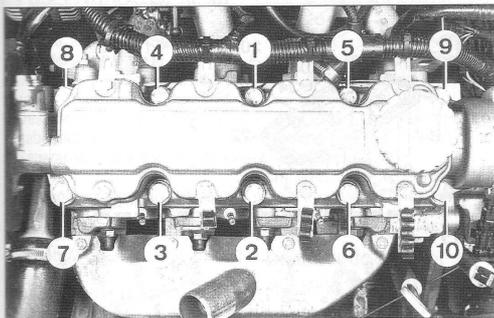
Todos tipos

- . Desmontar el cárter trasero de correa de distribución.
- . Desmontar la tapa de culata con cuidado de no deteriorar las juntas.
- . Aflojar los tornillos de fijación de la bomba de agua y recuperar la junta tórica.

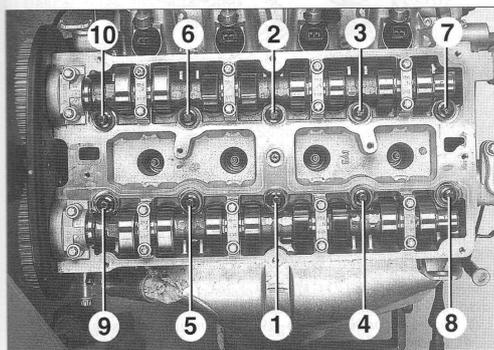
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje. Colocar la bomba de agua posicionando correctamente su marca enfrente de la del bloque motor (motores 1.4 y 1.6). En el motor 1.8, comprobar que la pestaña de la bomba de aceite se introduce en la ranura del cuerpo de bomba de agua (ver figura).

Vaciado, llenado y purga del circuito de refrigeración

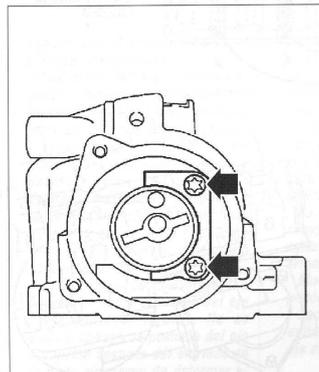
- . Desmontar el tapón del vaso de expansión.



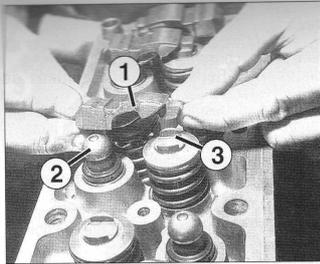
Orden de apriete de los tornillos de culata (motor 8 válvulas).



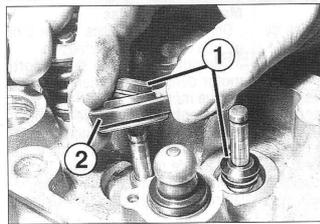
Orden de apriete de los tornillos de culata (motores 16 válvulas).



Tornillos de fijación de la brida de eje de levas (motor 8 válvulas).



Desmontaje de un balancín
1. Balancín -
2. Empujador hidráulico -
3. Guía.



Desmontaje de una válvula
1. Retén de cola de válvula
2. Dispositivo de rotación sobre válvula de escape.

Desmontar el tapón inferior del radiador y vaciar el líquido de refrigeración.

Montar el tapón del radiador y llenar el vaso de expansión hasta la marca "KALT / COLD".

Arrancar el motor y llenar con líquido de refrigeración hasta la estabilización del nivel.

Calentar el motor hasta la apertura del termostato.

Comprobar el nivel y cerrar el vaso de expansión.

Parar el motor y dejarlo enfriar, comprobar el nivel y, si es necesario, rellenar.

Desmontaje y montaje del grupo motopropulsor

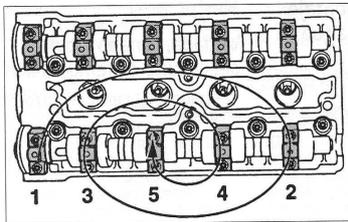
Efectuar el vaciado del circuito de refrigeración.

Según vehículo, vaciar el circuito de climatización con una estación de carga.

En el habitáculo, desmontar el tornillo del eje intermedio de columna de dirección.

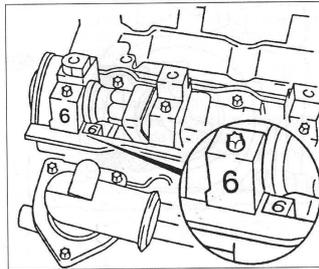
Desmontar la protección encima del motor (según motor).

Desmontar la batería y su soporte.



Orden de aflojado o de apriete de las tapas de ejes de levas (motores 16 válvulas).

Marca de identificación de las tapas de ejes de levas.



Desmontar el filtro de aire, su soporte y los conductos de entrada de aire.

Desconectar las diferentes conectores y flexibles unidos a la admisión.

Desenganchar y separar el cable de acelerador.

Desconectar los conectores múltiples de los cableados principales.

Desmontar las guías de cableado sobre el paso de rueda.

Desconectar los conectores del calculador.

En las versiones con transmisión

automática, desconectar los cableados que llegan a la transmisión.

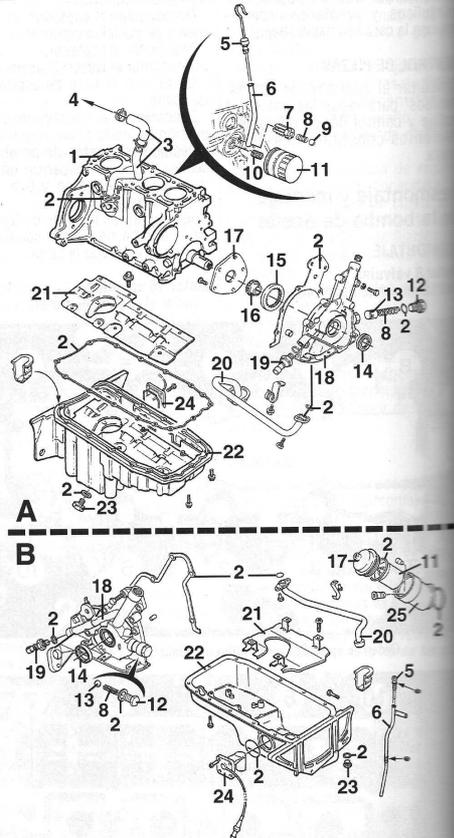
Retirar la caja de fusibles del compartimento motor.

Desconectar el cableado de dirección asistida.

Desconectar los manguitos del radiador de calefacción y del vaso de expansión.

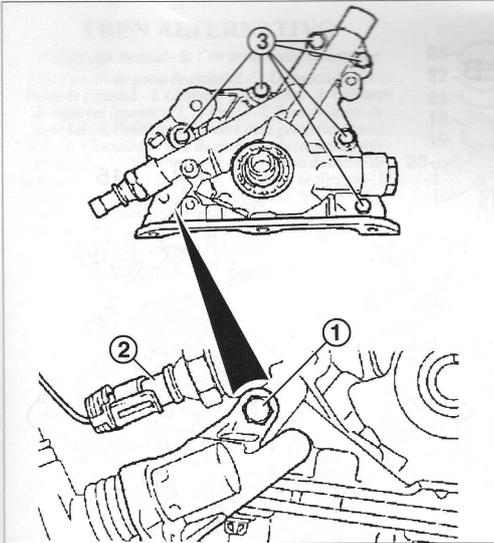
Retirar la grapa del racor del tornillo de purga.

En las versiones con transmisión automática, separar el cable de tracción de accionamiento de la



LUBRICACION A. Motores X14XE, X16XEL y X16SZR - B. Motor X18XE1

1. Bloque motor - 2. Juntas de estanqueidad - 3. Manguitos de ventilación del bloque motor - 4. Hacia tapa de culata - 5. Varilla - 6. Alojamiento de varilla - 7. Asiento - 8. Muelle - 9. Bola anti-colmatado - 10. Espárrago roscado de fijación - 11. Filtro de aceite - 12. Tapón - 13. Válvula de descarga - 14. Retén - 15. Rotor exterior - 16. Rotor interior - 17. Carcasa - 18. Cuerpo de bomba de aceite - 19. Mancontacto de presión - 20. Filtro de aspiración - 21. Chapa antisalpicaduras - 22. Cáster de aceite - 23. Tapón de vaciado - 24. Sonda de nivel - 25. Soporte de filtro.



Desmontaje de la bomba de aceite (motores 1.4 y 1.6)
 1. Torno de fijación del soporte del captador de régimen y de posición cigüeñal -
 2. Manocontacto de presión de aceite - 3. Torno de fijación de la bomba de aceite.

palanca empujando y retirar la grapa del lado contrario.

- . Desmontar el parachoques delantero.
- . Desmontar las bieletas de barra estabilizadora.
- . Separar las transmisiones de los cubos.
- . Desmontar la protección debajo del motor.
- . Desmontar el tubo de escape, con el catalizador y el silencioso central.
- . Desatornillar la abrazadera de apriete de la varilla de cambio de velocidades y separar el reenvío.
- . Desconectar los diferentes cableados y masas de la parte delantera.
- . Colocar un gato hidráulico debajo de la cuna.
- . Si el vehículo tiene climatización, desconectar las tuberías de climatización del frontal delantero.
- . Desmontar el soporte de silent-bloc motor derecho y izquierdo.
- . Desmontar las fijaciones de la cuna.
- . Bajar lentamente el conjunto cuna y grupo motopropulsor, junto con el mecanismo de dirección y el radiador.
- . Separar el conjunto motor / caja de velocidades de la cuna.

Para el montaje proceder en el

orden inverso del desmontaje teniendo la precaución de respetar los puntos siguientes:

- . Procurar posicionar correctamente la cuna y el conjunto motor y caja de velocidades.
- . Sustituir las juntas de los ejes de transmisiones en las bridas de salida de la caja.

Desarmado control y montaje del motor

DESARMADO

Puntos particulares para el desarmado del motor

- . La extracción de los ejes de pistón no está autorizada por el fabricante. Si se desmontan, hay que sustituir el conjunto bulón-pistón completo.

CONTROL DE PIEZAS

Consultar el apartado de "Datos técnicos" para todas las cotas de reglaje y control de los diferentes elementos constituyentes del motor.

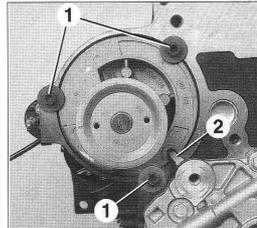
ENSAMBLADO

Precauciones especiales:

- . Las tapas de bancada se identi-



Situación del tapón sobre el radiador, para vaciado del circuito de refrigeración.



1. Tornillo de fijación de la bomba de agua -
 2. Pestaña (motor 1.8).



SOPORTES DEL CONJUNTO MOTOR Y CAJA

A. Con caja manual - B. Con transmisión automática.

1. Apoyos elásticos - 2. Soportes.

can por citras partiendo del cilindro n°1 (lado distribución).

. Para el montaje de la biela y del pistón, respetar el procedimiento siguiente. Colocar trazo de lápiz termocromo sobre el pie de biela.

A continuación colocar el pie de biela sobre una placa térmica y calentar entre 280 y 320 °C. Cuando la temperatura preconizada se alcanza, el color verde del trazo se vuelve negro, pero sólo debe cambiar de coloración, al principio del cuerpo de biela.

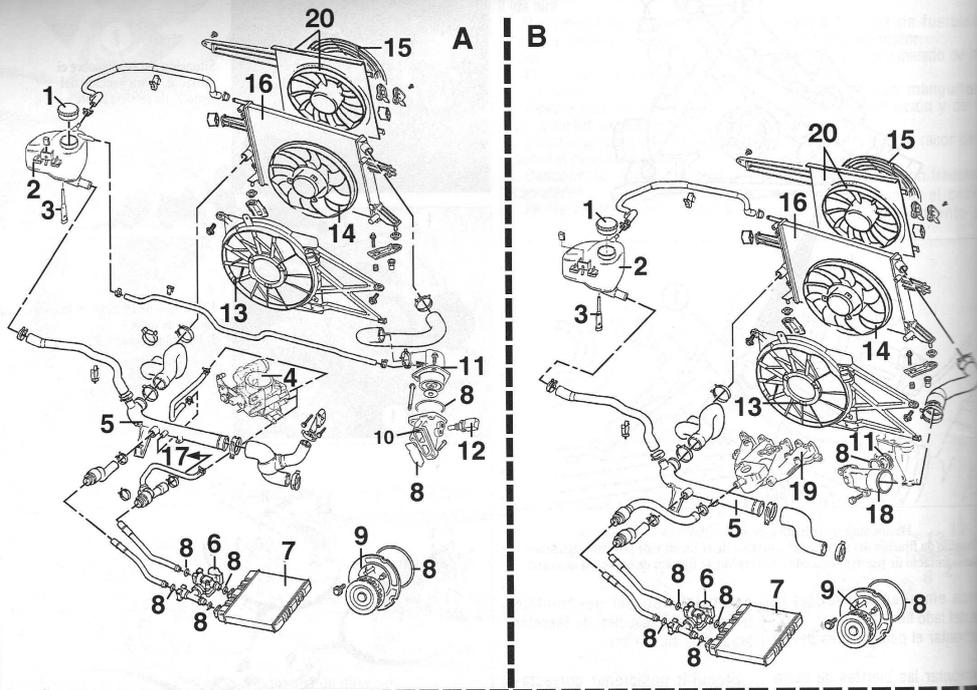
. Los resaltes de la biela están orientados hacia el rebaje del eje de pistón (ver figura). No es posible corregir la posición del eje del pistón después del enfriado de la biela sin riesgo de deformar el

pistón. Es esencial hundir rápidamente el eje de pistón por medio de un eje guía de diámetro apropiado.

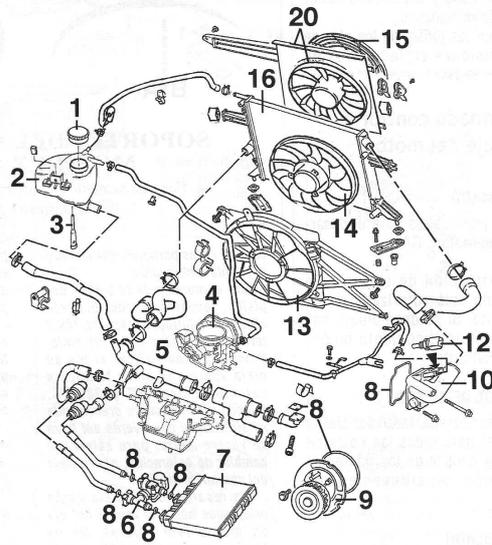
. Presentar la biela y el pistón en el bloque motor respetando el sentido de montaje: el pistón posee una flecha orientada lado distribución y la biela posee un nervio orientado lado volante motor.

. La tapa de biela se fabrica por rotura y forma un conjunto inseparable con la biela. Posee un nervio orientado lado volante motor.

. Montar los segmentos sobre el pistón orientando las marcas "TOP" hacia arriba. Separarlos a 120° evitando colocar los cortes en el eje del pistón.



C



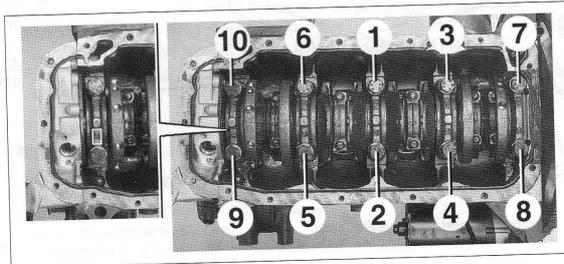
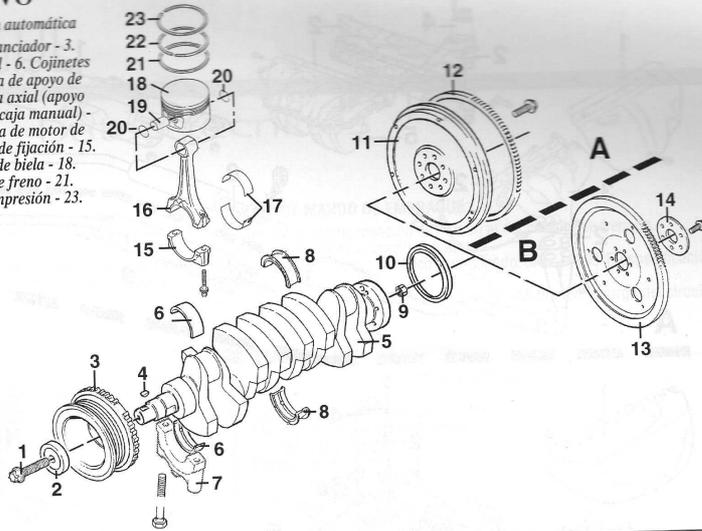
REFRIGERACION

- A. Motores X14XE y X16XEL -
- B. Motor X16SZR -
- C. Motor X18XE1

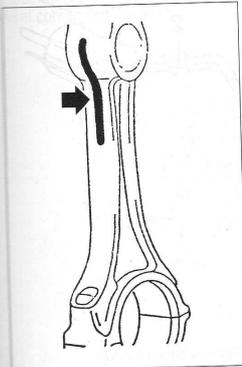
- 1. Tapón - 2. Vaso de expansión -
- 3. Detector de nivel mínimo - 4. Caja de mariposa - 5. Tubo de agua - 6. Válvula de cierre - 7. Radiador de calefacción -
- 8. Juntas de estanqueidad - 9. Bomba de agua - 10. Caja termostática -
- 11. Termostato - 12. Sonda de temperatura - 13. Soporte -
- 14. Motoventilador de refrigeración -
- 15. Rejilla (con climatización) -
- 16. Radiador de refrigeración -
- 17. Hacia colector de admisión -
- 18. Racor - 19. Colector de admisión -
- 20. Motoventilador de refrigeración suplementario con soporte (con climatización).

TREN ALTERNATIVO

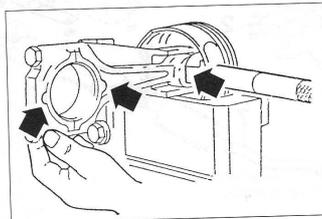
- A. Con caja manual - B. Con transmisión automática
- 1. Tornillo de polea de cigüeñal - 2. Distanciadore - 3. Polea de cigüeñal - 4. Chaveta - 5. Cigüeñal - 6. Cojinetes de cigüeñal (apoyos n°1, 2, 4 y 5) - 7. Tapa de apoyo de cigüeñal - 8. Cojinete con resalte para guía axial (apoyo n°3) - 9. Casquillo de guía de eje primario (caja manual) - 10. Retén - 11. Volante motor - 12. Corona de motor de arranque - 13. Plato de arrastre - 14. Brida de fijación - 15. Tapa de biela - 16. Biela - 17. Cojinetes de biela - 18. Pistón - 19. Eje de pistón - 20. Anillos de freno - 21. Segmento rascador - 22. Segmento de compresión - 23. Segmento de fuego.



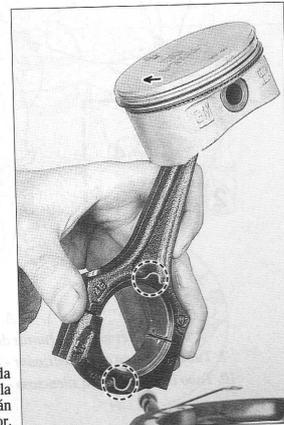
Orden de apriete e identificación de las tapas de apoyos de cigüeñal.



Trazo de lápiz termocromo sobre el pie de biela para el montaje del conjunto biela / pistón.

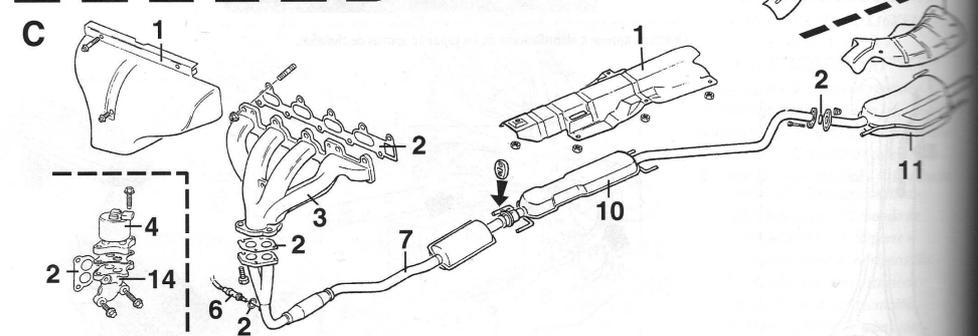
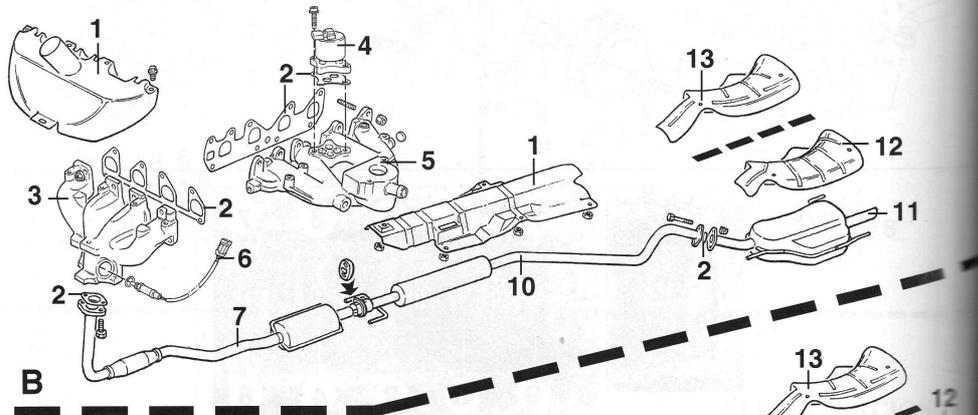
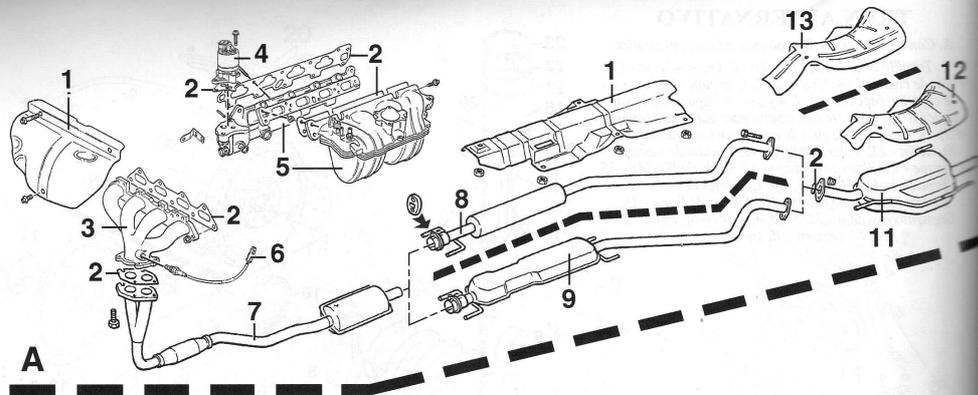


Los resaltes de la cabeza y de la tapa de biela están orientados del mismo lado que el rebaje del alojamiento de bulón.



La flecha del pistón está orientada lado distribución, los resaltes de la tapa y de la cabeza de biela están orientadas hacia el volante motor.

MOTOR



ESCAPE

A. Motores X14XE y X16XEL - B. Motor X16SZR - C. Motor X18XE1

1. Pantalla térmica - 2. Juntas de estanqueidad - 3. Colector de escape - 4. Válvula EGR - 5. Colector de admisión - 6. Sonda lambda - 7. Tubo delantero con catalizador - 8. Tubo intermedio con silencioso (motor X14XE) - 9. Tubo intermedio con silencioso (motor X16XEL) - 10. Tubo intermedio con silencioso - 11. Tubo trasero con silencioso - 12. Pantalla térmica (sobre berlina) - 13. Pantalla térmica (sobre break) - 14. Racor sobre culata.

Datos técnicos

Embrague monodisco en seco con mando hidráulico.

Mecanismo de diafragma, disco con cubo amortiguador elástico y cojinete de bolas en apoyo constante.

Mando hidráulico constituido por un cilindro de mando, un cilindro receptor integrado en el cojinete y un depósito de compensación común al circuito de frenado.

DISCO

Tipos motores	X14XE X16SZR X16XEL	X18XE1
Diámetro exterior de los forros (mm)	200	205
Diámetro interior de los forros (mm)		134
Espesor de los forros (mm)		7,65

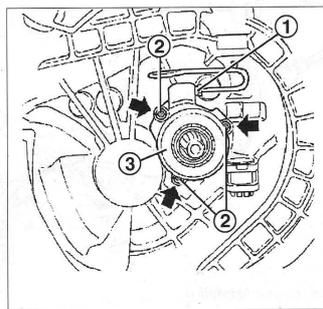
Sustitución del disco o del mecanismo

El desmontaje del embrague se efectúa de forma tradicional y precisa desmontar la caja de velocidades.

Desmontaje y montaje del cilindro de mando

- Desmontar la batería y su soporte.
- Desmontar la platina porta-relés en el compartimento motor.

- Desmontar las tomas múltiples cerca de la platina portafusibles.
- Vaciar el máximo del contenido del depósito de compensación.
- Desconectar el tubo de la bomba de frenos que viene del cilindro de mando.
- Desmontar la grapa (1) en la tubería del cilindro de mando.
- Desmontar el revestimiento de suelo.
- Desenganchar el muelle de retorno (2) del pedal de embrague.
- Desmontar la grapa (3) del eje de sujeción (4) del cilindro de mando (5) sobre el pedal de embrague.
- Desmontar las tuercas de fijación



Desmontaje del cilindro receptor.

LIQUIDO DE MANDO DE EMBRAGUE

El depósito de compensación es común al del circuito de frenado. Capacidad: aproximadamente 0,5 litros. Preconización: líquido sintético cumpliendo SAE J1703 F especificación DOT 4. Periodicidad de mantenimiento: sustitución del líquido y purga del circuito cada 2 años.

PARES DE APRIETE

(daN.m ó m.kg)

- Caja de velocidades sobre motor: 6.
- Mecanismo sobre volante motor: 1,5.
- Tubería hidráulica: 1,4.
- Cilindro de mando: 2.
- Cilindro receptor: 0,5.
- Tornillo de purga: 0,9.

(6) del soporte de pedal de embrague sobre el cilindro de mando.

Separar el cilindro de mando.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje del cilindro receptor

- Vaciar el máximo del contenido del depósito de compensación.
- Efectuar el desmontaje de la caja de velocidades.
- Desmontar la tubería (1) sobre el

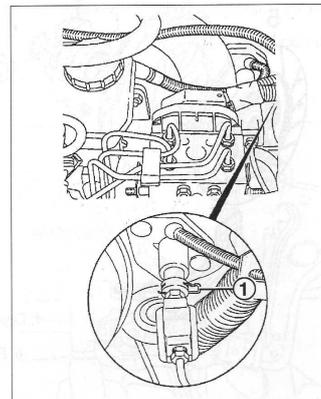
cilindro receptor.
Desmontar los tornillos de fijación (2) del cilindro receptor (3).

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

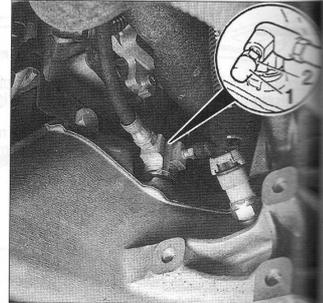
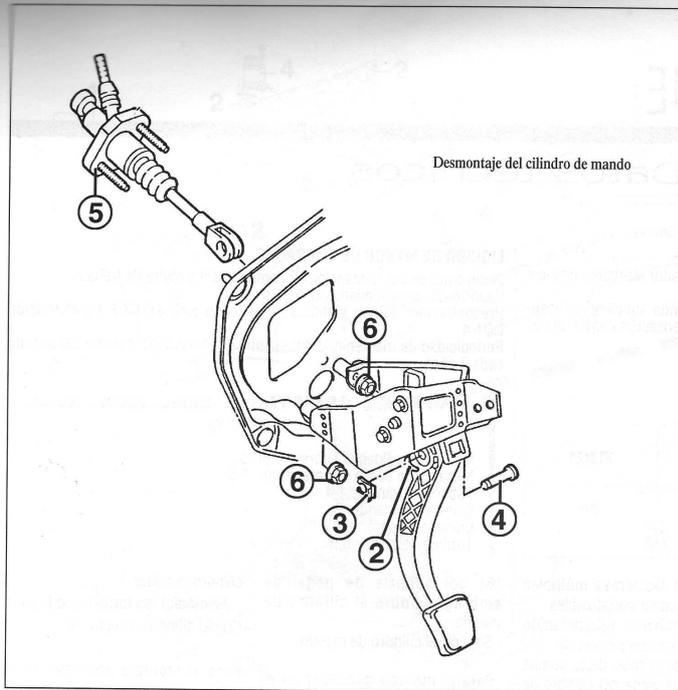
Purga del circuito hidráulico de mando

La purga puede efectuarse con el método tradicional de bombeo, pero es preferible utilizar un aparato de purga a presión.

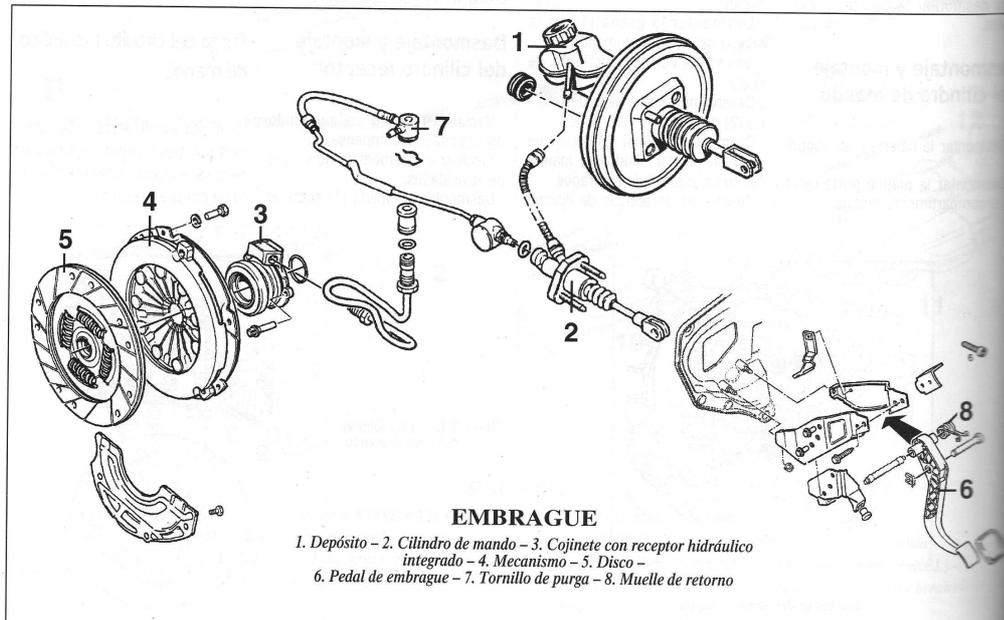
Grapa de la tubería sobre el cilindro de mando.



EMBRAGUE



Situación del tornillo de purga.



Datos técnicos

Caja de velocidades de 5 relaciones adelante y marcha atrás formando un conjunto con el par reductor y el diferencial, dispuesta transversalmente a la izquierda en el extremo de motor.

Mando de los velocidades por varillas y palanca de selección en el suelo. Las cajas de velocidades de los Astra sin ABS transmiten la señal de velocidad del vehículo a través de una rueda tónica (1) y un captador (2).

En las versiones con ABS, el captador no se monta y se obtura con un tapón. La señal de velocidad / recorrido es transmitida por los captadores de velocidades de las ruedas delanteras.

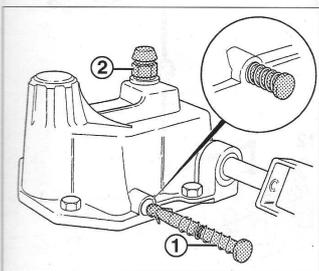
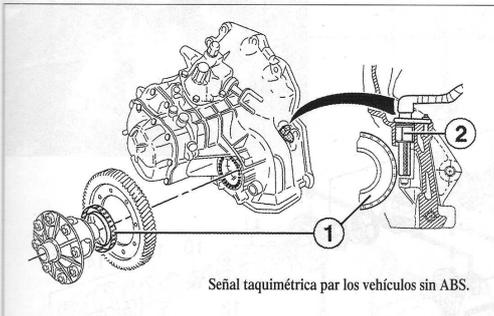
CORRESPONDENCIA E IDENTIFICACION

La placa de identificación está sobre el cárter de cojinetes debajo de la carcasa trasera.

- Motor X14XE: F13CR.
- Motor X16SZR: F13CR y F13WR.
- Motor X16XEL: F17CR.
- Motor X18XE1: F17CR.

RELACIONES DE DESMULTIPLICACION

Velocidades	X14XE con F13CR	X16SZR con F13CR	X16SZR con F13WR
1'	0,2683	0,2683	0,2683
2'	0,4682	0,4682	0,5110
3'	0,7072	0,7072	0,7675
4'	0,8921	0,8921	1,0571
5'	1,2315	1,2315	1,3141
Marcha atrás ...	0,3023	0,3023	0,3023
Diferencial	0,2538	0,2674	0,2392



Situación del pasador de reglaje (1) del mando de velocidades y del tornillo de ventilación y de llenado (2) de la caja de velocidades.

Velocidades	X16XEL con F17CR	X18XE1 con F17CR
1'	0,2683	0,2683
2'	0,4682	0,4682
3'	0,7072	0,7072
4'	0,8921	0,8921
5'	1,2315	1,2315
Marcha atrás ...	0,3023	0,3023
Diferencial	0,2674	0,2674

ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES

Capacidad: 1,6 litros.

Preconización: referencia Opel 19 40 768 (envase de relleno de 1 litro).

Periodicidad de mantenimiento: sin vaciado prescrito, control del nivel en cada intervención sobre la caja de velocidades o sobre las transmisiones.

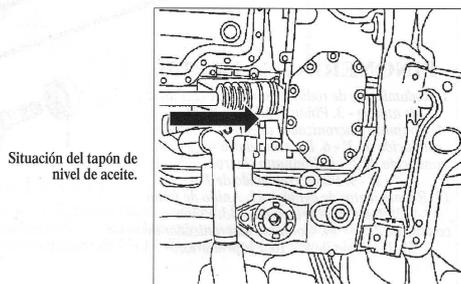
PARES Y ANGULOS DE APIRIETE

(daN.m ó m.kg y en grados)

- Caja de velocidades sobre el motor: 6.
- Cárter de aceite de caja de velocidades: 4.
- Tornillo dia carcasa de diferencial: 3.
- Tapón de control de nivel: - 1ª fase: 0,4.
- 2ª fase: apriete angular de 45 a 180°.

- Cilindro receptor: 0,5.
- Tubería hidráulica: 1,4.
- Tornillo de fijación de la corona de diferencial (caja F13):
- 1ª fase: 7.
- 2ª fase: apriete angular de 30 a 45°.
- Tornillo de fijación de la corona de diferencial (caja F17): 8,5.
- Tornillo de fijación de la carcasa de selector: 1,2.
- Contactor de luces de marcha atrás: 2.
- Carcasa trasera de caja:
- 1,5 (tornillo M7).
- 2 (tornillo M8).
- Tornillo de abrazadera de apriete del eje de mando:
- 1ª fase: 1,2.
- 2ª fase: apriete angular de 180 a 225°.
- Tornillo de freno de cojinete sobre cárter de caja (reglaje del diferencial): 0,9.

- Precarga de los rodamientos:
- reutilización de piezas desmontadas sin juego axial: colocar en sus marcas.
- reutilización de piezas desmontadas con juego axial o sustitución de los retenes: 0,6 a 1.
- rodamiento nuevo: 1,5 a 2,1.



CAJA DE VELOCIDADES

Desmontaje y montaje de la caja de velocidades

- Colocar el vehículo sobre un puente elevador.
- Desconectar la batería.
- Efectuar el desmontaje de la cuna del motor.
- Desmontar los conductos de admisión de aire.
- Desmontar la caja del filtro de aire.
- Desmontar los tornillos de fijación del soporte motor derecho.
- Desenchufar el conector de luces de marcha atrás.
- Llenar el depósito del líquido de freno hasta la marca "MAX".
- Desmontar la grapa y desconectar el racor de alimentación del mando de embrague hidráulico, taponar el taladro.
- Desmontar los tornillos de fijación del soporte motor izquierdo.
- Desmontar los tornillos de fijación del soporte de caja de velocidades sobre el soporte motor izquierdo.
- Desmontar el soporte motor izquierdo.
- Desmontar los tornillos de fijación superior de la caja de velocidades sobre el motor.
- Colocar el tubo de líquido de refrigeración hacia arriba.
- Bajar el motor aproximadamente 5 cm procurando no tensar los cableados y las tuberías de líquido de refrigeración.
- Desmontar las transmisiones.
- Desmontar los tornillos de fijación del silentbloc delantero.
- Desmontar el silentbloc delantero.

Desmontar los tornillos de fijación de la caja al cárter de aceite.
Sostener la caja de velocidades y desmontar los tornillos inferiores.
Separar la caja de velocidades del motor.

Nota: la caja de velocidades no tiene tapón de vaciado, al quitar las transmisiones no se vacía del todo y puede seguir cayendo aceite.

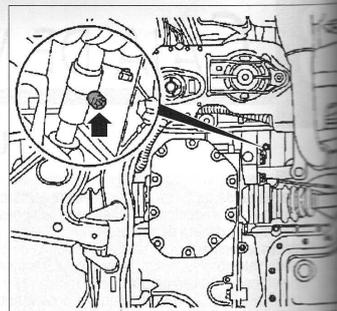
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Reglaje del mando de las velocidades

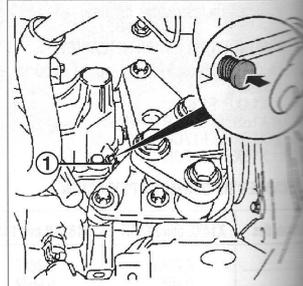
- Alojar el tornillo de la abrazadera de apriete del eje de mando, sin desmontarla.
- Extraer el fuelle de la palanca de cambio de velocidades de la consola.
- Colocar la palanca de velocidades en 1ª y sujetarla por medio del útil KM-527-A o un pasador de diámetro apropiado.
- Apoyar sobre el pasador (1), de la carcasa del mecanismo de selección de velocidades girando el eje de horquilla hacia la izquierda (en dirección de la 3ª).
- Apretar al par prescrito el tornillo de la abrazadera de apriete del eje de mando.
- Comprobar el paso correcto de las velocidades y montar el fuelle de la palanca de velocidades.

Nota: el pasador se coloca en su sitio al meter la MA.

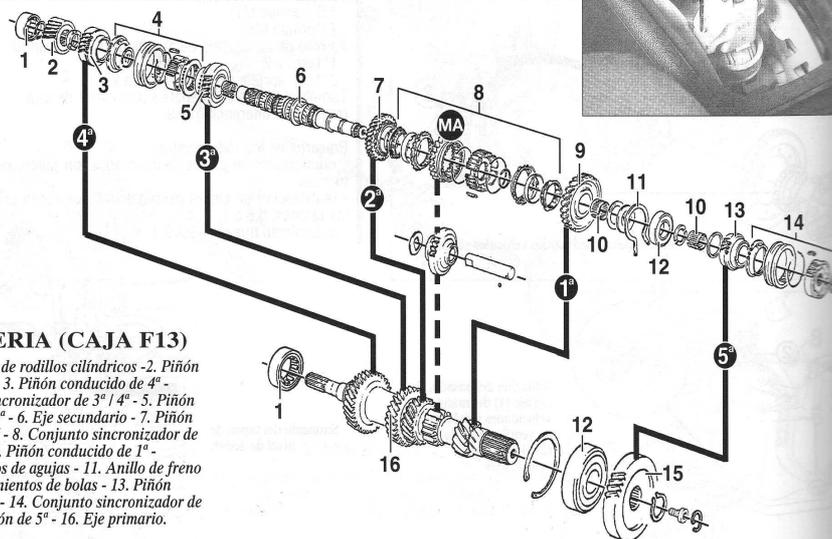
Situación del tornillo de la abrazadera de apriete del eje de mando.



Pasador (1) sobre la carcasa del mecanismo de selección de velocidades.



Pasador de bloqueo de la palanca de velocidades.

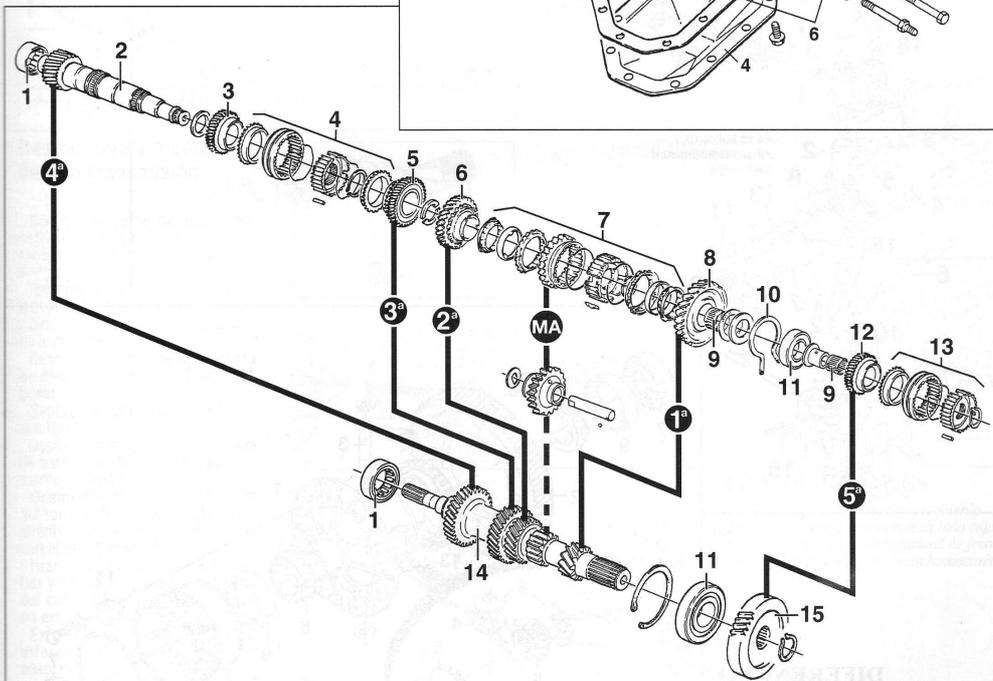
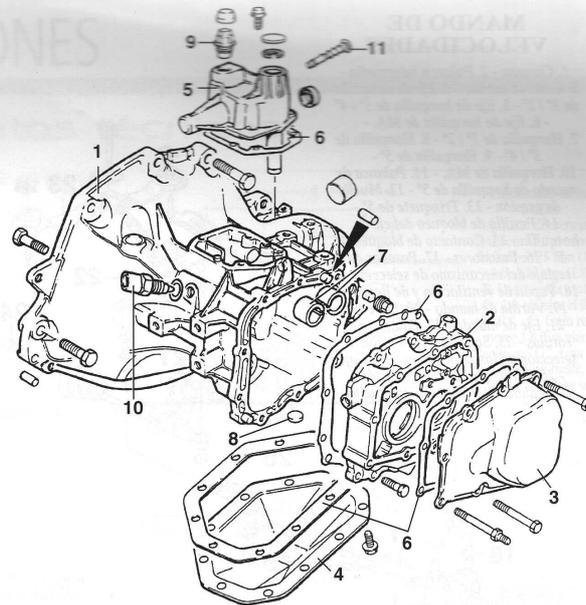


PIÑONERIA (CAJA F13)

- Rodamientos de rodillos cilíndricos - 2. Piñón de ataque - 3. Piñón conducido de 4ª - 4. Conjunto sincronizador de 3ª / 4ª - 5. Piñón conducido de 3ª - 6. Eje secundario - 7. Piñón conducido de 2ª - 8. Conjunto sincronizador de 2ª / 3ª - 9. Piñón conducido de 1ª - 10. Rodamientos de agujas - 11. Anillo de freno - 12. Rodamientos de bolas - 13. Piñón conducido de 5ª - 14. Conjunto sincronizador de 5ª - 15. Piñón de 5ª - 16. Eje primario.

CARTERES DE CAJA DE VELOCIDADES

1. Cártér de embrague y de piñonería - 2. Cártér de apoyo - 3. Carcasa trasera - 4. Carcasa inferior - 5. Cártér de mecanismo de selección - 6. Juntas - 7. Casquillos de cártér - 8. Imán - 9. Tornillo de ventilación y de llenado de la caja de velocidades - 10. Contactor de luces de marcha atrás - 11. Pasador de reglaje.

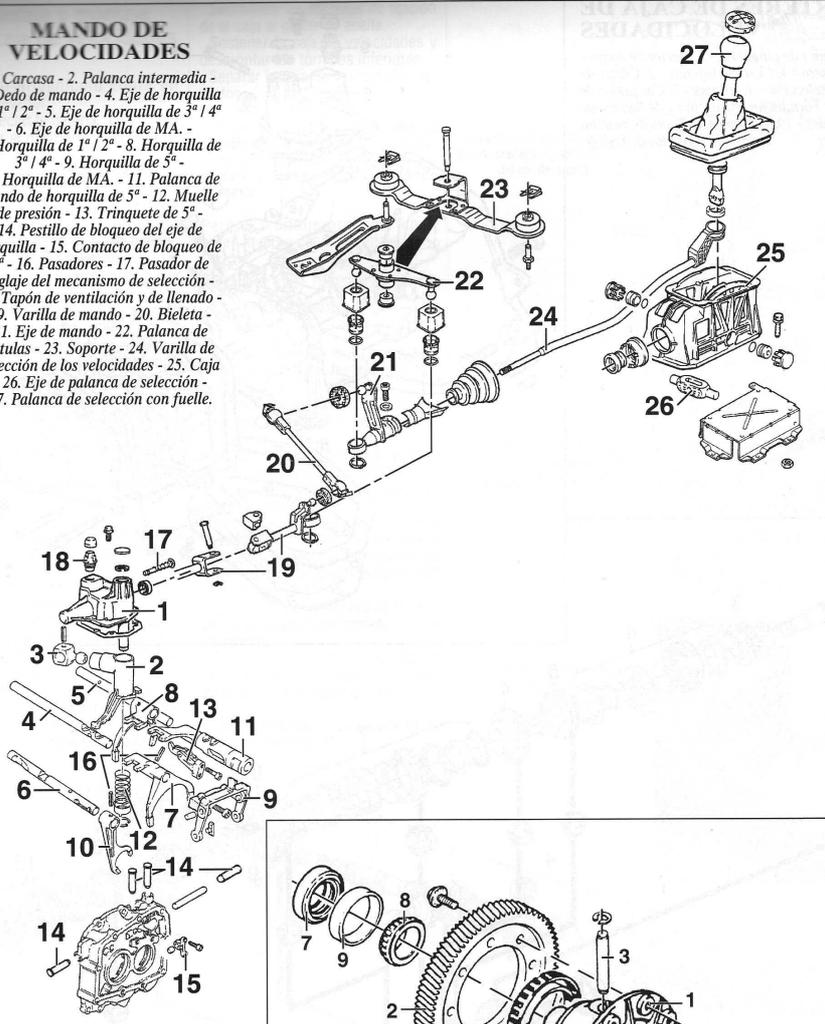
**PIÑONERÍA (CAJA F17)**

1. Rodamientos de rodillos cilíndricos - 2. Eje secundario - 3. Piñón conducido de 4ª - 4. Conjunto sincronizador de 3ª / 4ª - 5. Piñón conducido de 3ª - 6. Piñón conducido de 2ª - 7. Conjunto sincronizador de 2ª / 3ª - 8. Piñón conducido de 1ª - 9. Rodamientos de agujas - 10. Anillo de freno - 11. Rodamientos de bolas - 12. Piñón conducido de 5ª - 13. Conjunto sincronizador de 5ª - 14. Eje primario - 15. Piñón de 5ª.

CAJA DE VELOCIDADES

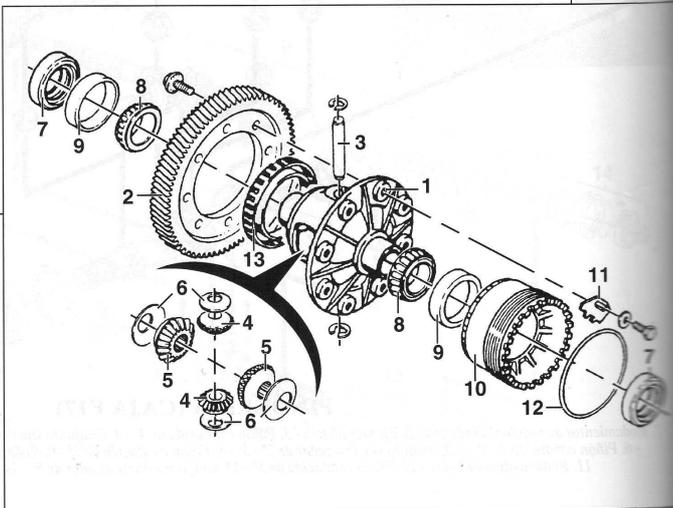
MANDO DE VELOCIDADES

1. Carcasa - 2. Palanca intermedia - 3. Dedo de mando - 4. Eje de horquilla de 1° / 2° - 5. Eje de horquilla de 3° / 4° - 6. Eje de horquilla de MA. - 7. Horquilla de 1° / 2° - 8. Horquilla de 3° / 4° - 9. Horquilla de 5° - 10. Horquilla de MA. - 11. Palanca de mando de horquilla de 5° - 12. Muelle de presión - 13. Trinquete de 5° - 14. Pestillo de bloqueo del eje de horquilla - 15. Contacto de bloqueo de 5° - 16. Pasadores - 17. Pasador de reglaje del mecanismo de selección - 18. Tapón de ventilación y de llenado - 19. Varilla de mando - 20. Bieleta - 21. Eje de mando - 22. Palanca de selección de los velocidades - 23. Soporte - 24. Varilla de selección - 25. Caja - 26. Eje de palanca de selección - 27. Palanca de selección con fuelle.



DIFERENCIAL

1. Caja de diferencial - 2. Corona de diferencial - 3. Eje portasatélites - 4. Satélites - 5. Planetarios - 6. Separadores de posicionado - 7. Retenes - 8. Rodamientos de rodillos cónicos - 9. Pistas exteriores - 10. Cubo - 11. Chapa de bloqueo - 12. Junta tórica - 13. Rueda fónica.



4 TRANSMISIONES

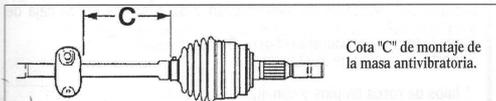
Datos técnicos

La transmisión a las ruedas delanteras es asegurada por dos ejes con juntas homocinéticas en cada extremidad.
 La transmisión derecha, más larga, posee una masa antivibratoria.
 Posicionado (cota "C") de la masa antivibratoria medida a partir del fuelle lado rueda:
 - motores 1.4 y 1.6: 332 mm.
 - motor 1.8: 310 mm.

■ PARES DE APRIETE (daN.m ó m.kg)

- Tuerca de transmisión *:
 - 1ª fase: 12.
 - 2ª fase: aflojar hasta poder girar a mano.
 - 3ª fase: 2 más apriete angular 80°.
- Masa antivibratoria sobre el eje de transmisión: 1.
- Bieleta de barra estabilizadora sobre elemento de suspensión *: 6,5.
- Tuerca de rótula de dirección *: 6.
- Tuerca de sujeción de rótula inferior sobre mangueta *: 10.
- Abrazadera de fijación de fuelle de transmisión: 2,5.
- Tornillo de rueda: 11.

* tuercas nuevas.



Desmontaje y montaje de una transmisión

Colocar la parte delantera del vehículo sobre caballetes y desmontar la rueda del lado correspondiente.

Desmontar el capuchón de protección del cubo de rueda.

Desmontar el pasador y la tuerca de transmisión.

Desmontar la tuerca de la rótula de dirección y extraerla de la mangueta.

Separar el latiguillo de freno de sus fijaciones.

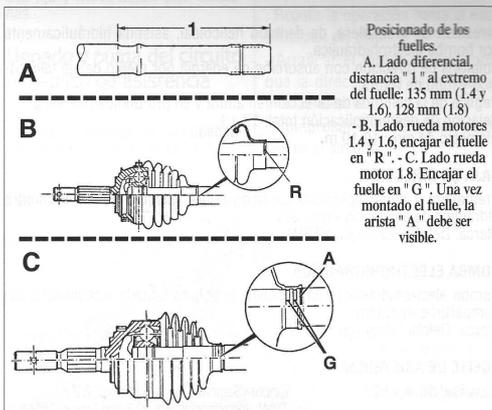
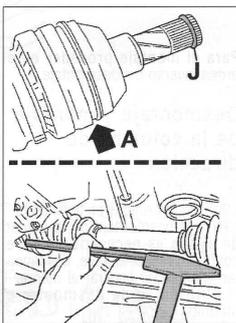
Desmontar la fijación de la bieleta de barra estabilizadora sobre el elemento de suspensión.

Desmontar la tuerca de fijación del tornillo de sujeción de la rótula inferior y extraerlo de la mangueta con el útil Opel KM-915.

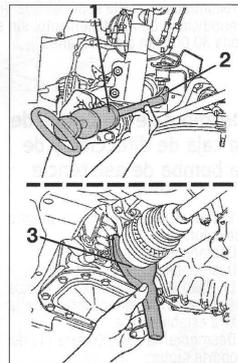
Tirar de la mangueta hacia el exterior y separar la junta homocinética del cubo. Si es necesario, utilizar un extractor apropiado.

Extraer la junta homocinética del diferencial con los útiles Opel adaptados.

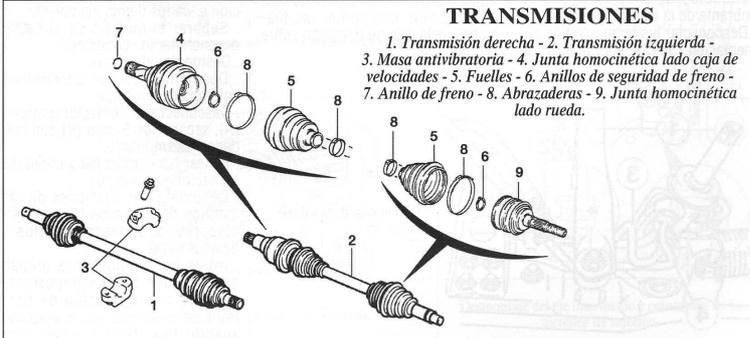
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje. Colocar la transmisión en el diferencial golpeando con cuidado en la arista "A" (ver figura) y comprobar el bloqueo correcto del anillo de freno.



Extracción de los transmisores con los útiles Opel.



TRANSMISIONES



Datos técnicos

Dirección de cremallera, de dentado helicoidal, asistida hidráulicamente por bomba electrohidráulica.
 Columna de dirección con absorción de energía por medio de eje telescópico y tubo de rotura.
 Reglaje de la columna de dirección en altura y en profundidad de serie.
 Relación de desmultiplicación total: 17 a 1.
 Diámetro de giro: 10,10 m.

CAJA DE DIRECCION

Cremallera y piñón helicoidal montado sobre válvula rotativa, y cilindro hidráulico de asistencia integrado.
 Marca: Delphi / Saginaw o TRW.

BOMBA ELECTROHIDRAULICA

Bomba electrohidráulica con depósito integrado situada a la derecha del compartimento motor.
 Marca: Delphi / Saginaw o TRW.

ACEITE DE ASISTENCIA

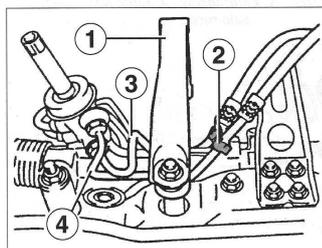
Capacidad del depósito: - Delphi / Saginaw: 1,1 litro (marca "MAX").
 - TRW: aproximadamente 0,7 litro (marca "MAX").
 Preconización: aceite especial Opel (ref. 19 40 766 o 90 544 116).
 Periodicidad de mantenimiento: sin sustitución prescrita, control del nivel cada 30 000 km o cada 2 años.

Desmontaje y montaje de la caja de dirección y de la bomba de asistencia

- Poner el vehículo en un puente elevador.
- Desmontar las ruedas.
- Desmontar la cuna del motor.
- En caso de desmontaje de la caja de dirección, desmontar antes la barra estabilizadora.
- Desmontar la parte trasera (1) del soporte motor.
- Desembriar la fijación (2) de los conductos de alimentación y de sobrante de la caja de dirección.
- Desconectar las conductos de alimentación (3) y de sobrante (4) de

la caja de dirección.

- Desembriar el cableado eléctrico de alimentación de la bomba de asistencia.
- En los vehículos con depósito Delphi / Saginaw (A), desmontar los tornillos de fijación (5) y (6) de la bomba de asistencia sobre la cuna.
- En los vehículos con depósito TRW (B), desmontar los tornillos de fijación (7) y (8) de la bomba de asistencia sobre la cuna.
- Desmontar la bomba de asistencia de la cuna con los conductos de alimentación y de sobrante.
- En caso de desmontaje de la caja de dirección, desmontar las fijaciones de la caja de dirección sobre la cuna.



Desmontaje de la caja de dirección.

PARES Y ANGULOS DE APRIETE

(daN.m ó m.kg y en grados)

- Fijación de volante: 2,2.
- Módulo de airbag conductor: 0,8.
- Cubierta de columna de dirección: 2,2.
- Columna de dirección: 2,2.
- Eje intermedio sobre caja de dirección *: 2,2.
- Columna de dirección sobre eje intermedio *: 2,2.
- Tubo de bieleta de dirección: 6.
- Bieleta de dirección sobre caja de dirección: 9.
- Rótula de dirección sobre mangueta: 6.
- Parte trasera del soporte motor sobre cuna *: 8.
- Caja de dirección sobre cuna (tornillos y tuercas nuevos) *:
 - 1ª fase: 4,5.
 - 2ª fase: apriete angular de 45°.
 - 3ª fase: apriete angular de 15°.
- Conductos de alimentación y de sobrante:
 - Delphi / Saginaw: 2,75.
 - TRW: 1,75.
- Soporte de conductos de alimentación y de sobrante sobre caja de dirección: 0,4.
- Pantalla térmica de válvula rotativa: 0,4.
- Soporte de bomba de asistencia: 2,2.

* hilos de rosca limpios y con líquido frenante.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje de la columna de dirección

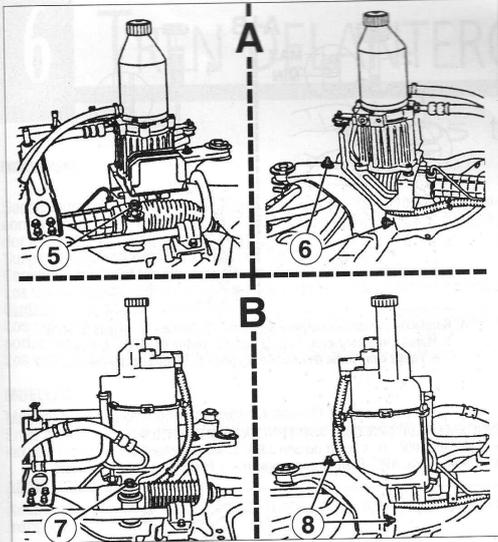
- Colocar las ruedas en línea recta.
- Para el desmontaje de la unidad de airbag es necesario quitar el contacto, retirar la llave, desconectar la batería y esperar al menos 1 minuto antes de desmontar el módulo.
- Desmontar los tornillos de sujeción situados detrás del volante.
- Separar el módulo de airbag y desenchufar los conectores.
- Desmontar el volante.
- Desmontar los semicárteres de columna de dirección.
- Desconectar el contactor giratorio (A), separar los 5 clips (B) con cuidado y desmontarlo.
- Alinear las marcas fija y móvil del contactor giratorio (C).
- Desmontar las fijaciones de los mandos de intermitente y de limpiaparabrisas, desconectarlos y desmontarlos.
- Antes de desmontar la unidad antiarranque (1), es importante efectuar una operación de borrado de memoria por medio del aparato Opel Tech 2 o bien otro

de tipo universal.

- Desconectar la unidad antiarranque y los diferentes conectores eléctricos de la llave de contacto.
- Desmontar la unidad antiarranque.
- Con la llave de contacto en posición I, apoyar con un destornillador sobre la pestaña de bloqueo y desbloquear la llave de contacto.
- Extraer la llave de contacto.
- Retirar por abajo la pieza (3) de la llave de contacto.
- Desmontar la guarnición interior de salpicadero y el conducto de ventilación.

Nota: en función de la operación no es indispensable desmontar el eje intermedio. En este caso desmontar el tornillo de sujeción de la columna de dirección, marcar la posición, y bajar ligeramente el eje intermedio.

- Marcar la posición de los tornillos de sujeción (4) del eje intermedio (5) sobre la columna de dirección sobre el piñón de la caja de dirección y desmontarlos.
- Separar el eje intermedio de la columna de dirección.
- Aflojar el tornillo (6) del tubo protector de columna de dirección.
- Aflojar los dos tornillos (7) de columna de dirección.



Situación de los tornillos de fijación de la bomba electrohidráulica.
A. Bomba Delphi / Saginaw - B. Bomba TRW.

Desmontar la columna de dirección.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje, respetando la posición de los tornillos de sujeción de columna de dirección. Al montar el contactor giratorio asegurarse que las marcas fija y móvil estén bien alineadas.

Llenado y purga del circuito hidráulico de asistencia

• Llenar el depósito de compensación hasta la marca "MAX" (1).

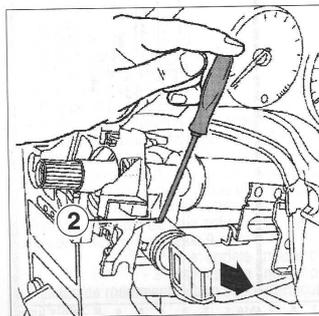
• Poner en marcha el motor durante 5 segundos aproximadamente y girar lentamente el volante 3 veces de derecha a izquierda de tope a tope.

• Parar el motor y comprobar el nivel de aceite en el depósito, completar si es necesario.

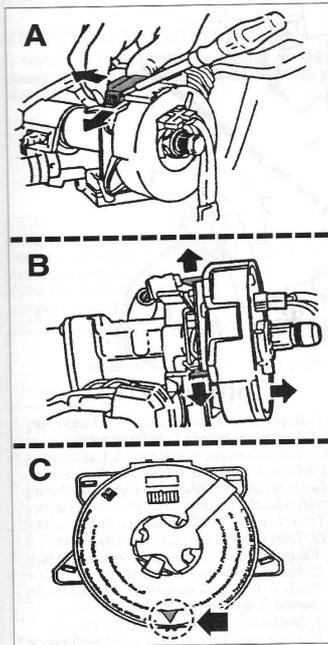
• Repetir la operación hasta la estabilización del nivel.

• Arrancar el motor y comprobar que la dirección no hace ruido al girar el volante.

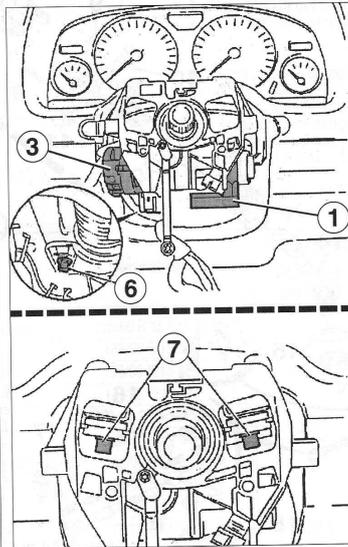
• Comprobar las eventuales pérdidas en el circuito.



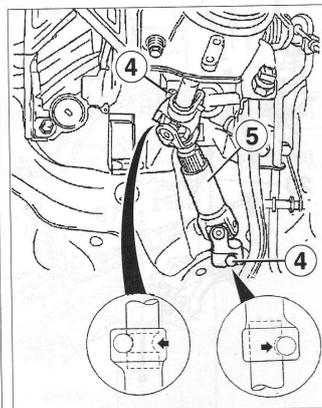
Desmontaje de la llave de contacto.



Desmontaje del contactor giratorio.

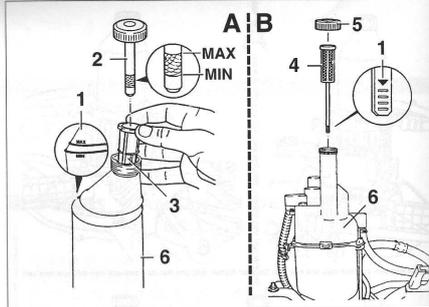
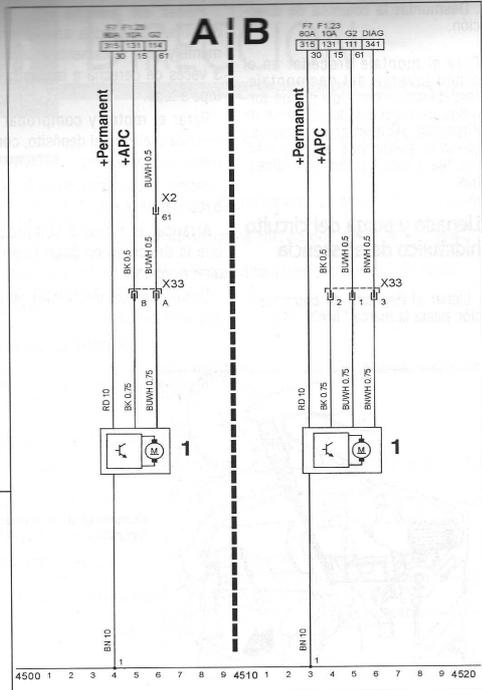


Desmontaje de la columna de dirección.



Desmontaje del eje intermedio y colocación de los tornillos de sujeción.

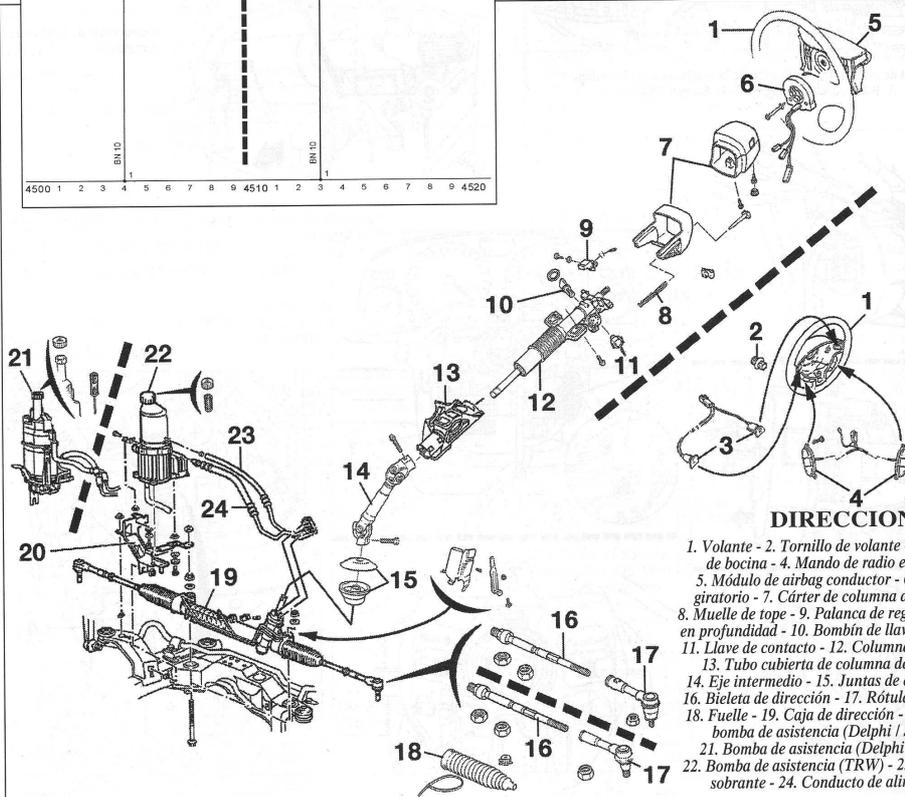
DIRECCION



A. Bomba de asistencia (Delphi / Saginaw) - B. Bomba de asistencia TRW.
 1. Marca "mínimo / máx." - 2. Tapón con varilla de nivel - 3. Tamiz - 4. Tamiz con varilla de nivel - 5. Tapón - 6. Bomba de asistencia.

ESQUEMA ELÉCTRICO DE ASISTENCIA DE DIRECCION

A. Hasta año 2000 - B. A partir del año 2000. 1. Motor de bomba electrohidráulica. APC. Positivo por contacto - + Permanent. Positivo directo



DIRECCION

1. Volante - 2. Tornillo de volante - 3. Contactos de bocina - 4. Mando de radio en volante - 5. Módulo de airbag conductor - 6. Contacto giratorio - 7. Cáster de columna de dirección - 8. Muelle de tope - 9. Palanca de regulación en profundidad - 10. Bombín de llave de contacto - 11. Llave de contacto - 12. Columna de dirección - 13. Tubo cubierta de columna de dirección - 14. Eje intermedio - 15. Juntas de estanqueidad - 16. Bieleta de dirección - 17. Rótula de dirección - 18. Fuelle - 19. Caja de dirección - 20. Soporte de bomba de asistencia (Delphi / Saginaw) - 21. Bomba de asistencia (Delphi / Saginaw) - 22. Bomba de asistencia (TRW) - 23. Conducto sobrante - 24. Conducto de alimentación.

Datos técnicos

Suspensión delantera de ruedas independientes de tipo falso MacPherson con triángulo inferior y barra estabilizadora. Conjunto muelle y amortiguador formando elemento de suspensión.

Suspensión específica en las versiones Sport.

Conjunto rodamiento-cubo montado en la mangueta con tornillos.

Los vehículos con ABS montan cubos de ruedas con captadores y ruedas dentadas integradas de marca SKF.

Los vehículos con motores X14XE, X16SZR, X16XEL, X18XE1 montan portacubos con soportes de pinza.

Los vehículos con motor X18XE1 y ABS montan portacubos clásicas.

MUELLES

Muelles helicoidales montados excéntricamente al amortiguador.

En el muelle hay un autoadhesivo con un código de identificación de dos letras o bien una letra y una cifra.

AMORTIGUADORES

Amortiguadores de gas telescópicos fijados sobre la carrocería y a las manguetas.

BARRA ESTABILIZADORA

Barra estabilizadora fijada a la cuna por dos apoyos y unida por bieletas a los amortiguadores.

Diámetro: 20 mm.

ALINEACION DEL TREN DELANTERO

El reglaje de la geometría se efectúa en las condiciones de marcha siguientes: 70 kg sobre cada asiento delantero y depósito de combustible lleno al 50 %.

	Berlina	Break	Diferencia máx. entre derecha e izquierda
Caida de rieda (ajustable).....	-1°10' ± 45'		1°
Paralelismo (ajustable).....	0 ± 1,1 mm		-
Avance (no ajustable).....	4° ± 1°	3°25' ± 1°	1°
Diferencia máxima de convergencia con giro interior de 20°.....	1°20' ± 45'		-

PARES Y ANGULOS DE APIRIETE

(daN.m ó m.kg y en grados)

Tubo de bieleta de dirección: 6.
 Bieleta de dirección sobre caja de dirección * *: 9.
 Rótula de dirección sobre mangueta *: 6.
 Tuerca de varilla de amortiguador *: 5.
 Fijación superior del elemento de suspensión *: 5,5.
 Fijación inferior del elemento de suspensión * (después del reglaje de la caída):
 - 1ª fase: 5.
 - 2ª fase: 9.
 - 3ª fase: apriete angular de 45°.
 - 4ª fase: apriete angular de 15°.
 Tuerca de transmisión *:
 - 1ª fase: 12.
 - 2ª fase: aflojar hasta que se pueda girar a mano.
 - 3ª fase: 2 más apriete angular de 80°.
 Bieleta de barra estabilizadora sobre el elemento de suspensión *: 6,5.
 Pinza de retención de barra estabilizadora sobre cuna: 2.
 Tuerca de sujeción de la rótula inferior sobre mangueta *: 10.
 Fijación de rótula inferior sobre el brazo de guía: 3,5.
 Fijación de brazo de guía sobre cuna (vehículo en el suelo y 2 personas delante) *:
 - 1ª fase: 9.
 - 2ª fase: apriete angular de 75°.
 - 3ª fase: apriete angular de 15°.
 Fijación de rodamiento-cubo sobre portacubo *:
 - 1ª fase: 9.
 - 2ª fase: apriete angular de 30°.
 - 3ª fase: apriete angular de 15°.
 Parte trasera del soporte motor sobre cuna * *: 8.
 Cuna sobre carrocería *:
 - 1ª fase: 9.
 - 2ª fase: apriete angular de 45°.
 - 3ª fase: apriete angular de 15°.
 Chapa soporte de cuna sobre la carrocería *:
 - 1ª fase: 9.
 - 2ª fase: apriete angular de 45°.
 - 3ª fase: apriete angular de 15°.
 Soporte de radiador sobre cuna: 1,5.
 Tornillo de rueda: 11.

* tornillos y tuercas nuevos.

** hilos de rosca limpios y con líquido frenante.

Modelos	Llantas	Neumáticos	Presión de hinchado berlina (bar)		Presión de hinchado break (bar)	
			DEL./TRAS. (en vacío)	DEL./TRAS. (plena carga)	DEL./TRAS. (en vacío)	DEL./TRAS. (plena carga)
1.4 16V CD	6 J 15 chapa ó aluminio	195/60 R 15 88T 6H	2,2/1,9	2,4/2,8	2,2/2	2,3/3,2
1.4 16V Comfort	6 J 15 chapa	185/65 R 15 88T				
	6 J 15 aleación	195/60 R 15 88H				
1.6	6 J 15 chapa	185/65 R 15 88T	2,2/2	2,3/3,2	2,2/2	2,3/3,2
1.6 GL	6 J 15 chapa	195/60 R 15 88T 6H				
1.6 Affaires	5,5 J 14 chapa	175/70 R 14 84T				
1.6 16V CD	6 J 15 chapa ó aleación	195/60 R 15 88H	2,2/1,9	2,4/2,8	2,2/2	2,3/3,2
	6 J 15 chapa	185/65 R 15 88H				
	6 J 15 aleación	195/60 R 15 88H				
1.6 16V CDI, Sport y Elégance	6 J 15 aleación	195/60 R 15 88H	2,2/1,9	2,4/2,8	2,2/2	2,3/3,2
	6 J 16 aleación	205/50 R 16 87 H 6V				
1.8 16V CDX, Sport y Elegance	6 J 15 aleación	195/60 R 15 H	2,2/1,9	2,4/2,8	2,2/2	2,3/3,2
	6 J 16 aleación	205/50 R 16 97 H 6V				

Desmontaje y montaje de un triángulo

- Colocar la parte delantera del vehículo sobre caballetes y desmontar la rueda del lado correspondiente.
- Desmontar el tornillo de sujeción de la rótula inferior y extraerlo de la mangueta.
- Desmontar los tornillos de fijación del triángulo sobre la cuna y desmontarlos.

Nota: es posible sustituir las rótulas inferiores taladrando los remaches con una broca de 12 mm. La rótula está disponible como pieza de recambio con tornillos y tuercas, estas últimas se orientan hacia abajo.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje de una mangueta

- Colocar la parte delantera del vehículo sobre caballetes y desmontar la rueda del lado correspondiente.
- Desmontar el tornillo de sujeción de la rótula inferior y extraerlo de la mangueta.
- Desmontar la tuerca de la rótula de dirección y extraerlo de la mangueta.
- Desmontar la pinza de freno con su soporte y el disco (según montaje).
- Desmontar la chapa de protección del disco de freno.
- Desconectar el captador ABS.
- Desmontar el capuchón de protección del cubo de rueda.
- Desmontar el pasador y la tuerca de transmisión.
- Separar la transmisión del cubo y colgarla a un lado.
- Desmontar los tornillos de fijación inferior del elemento de suspensión sobre la mangueta.
- Tirar la mangueta hacia el exterior y desmontarla.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje de la cuna

- Colocar las ruedas en línea recta, retirar la llave y bloquear la dirección.
- Colocar la parte delantera del vehículo sobre caballetes o sobre un puente elevador de 2 columnas y desmontar las ruedas.
- Desmontar la pantalla de protección debajo del conjunto motopropulsor y desmontar las pantallas guardabarros.
- En el habitáculo, desmontar el

tornillo del cardán de eje intermedio sobre el piñón de la caja de dirección.

- Desconectar y desmontar la batería.
- Desmontar el soporte de batería.
- Desenchufar el conector de la sonda lambda.
- Sujetar el radiador motor en ambos lados por medio de un alambre (1).
- Desmontar la carcasa de la caja de fusibles y separar el fusible de la bomba de asistencia de dirección (2).
- Desengrapar el soporte (3).
- Desconectar el cable de masa (4) sobre la torreta de amortiguador izquierdo.
- Desenchufar el conector (5) de la bomba de asistencia de dirección cerca de la caja de fusibles y separar el cableado hacia abajo.
- Enganchar el utilaje específico Opel o una grúa de taller en las anillas de levantamiento, para mantener en posición horizontal el motor después del desmontaje de la cuna.
- Desmontar el parachoques.

En ambos lados:

- Inmovilizar el cubo y desmontar la tuerca de transmisión.
- Desmontar la fijación de la bieleta de barra estabilizadora sobre el elemento de suspensión.
- Desmontar la tuerca de la rótula de dirección sobre la mangueta y separar la rótula.
- Desmontar la fijación de la rótula inferior de mangueta y separar la rótula.
- Separar la transmisión del cubo y colgarla a un lado.

- Desmontar el tubo delantero de escape con el catalizador y el silencioso central.
- Desatornillar la abrazadera de apriete de la varilla del cambio y separar el reenvío.
- Desmontar las fijaciones (1) del soporte motor trasero.
- Desmontar la fijación (2) del soporte motor delantero sobre la cuna.
- Si el vehículo está equipado con climatización, desengrapar el resonador de la cuna.
- Colocar un gato debajo la cuna.
- Desmontar los tornillos (3) de fijación de los refuerzos de cuna.
- Desmontar los tornillos (4) de fijación de la cuna.
- Bajar ligeramente la cuna con cuidado de no tensar demasiado el cableado de la bomba de dirección y separarla completamente.
- Desmontar la barra estabilizadora.
- Desmontar la bomba de asistencia de dirección.
- Desmontar los brazos de guía.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje, con cuidado de colocar correctamente

los silentblocs del grupo motopropulsor y controlar la posición del cardán de eje intermedio sobre el piñón de la caja de dirección

Desmontaje y montaje de la barra estabilizadora

- Efectuar el desmontaje de la cuna.
- Separar la barra estabilizadora de las bieletas.
- Desmontar los tornillos de fijación de los apoyos de barra estabilizadora sobre la cuna.
- Desmontar la barra estabilizadora.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje con cuidado de montar los apoyos de barra estabilizadora verificando que la ranura esté orientada hacia la parte delantera.

CONTROL Y REGLAJE DEL TREN DELANTERO

Sólo la caída de rueda y el paralelismo son ajustables. En caso de encontrar valores fuera de tolerancias en los ángulos no ajustables, comprobar el estado de los elementos constituyentes del tren delantero.

Condiciones previas:

- carga de 70 kg en cada asiento delantero y herramientas de dotación.
- depósito de combustible lleno al 50 %.
- neumáticos hinchados a la presión prescrita y desgaste regular.
- suspensión, dirección y varillaje de dirección sin juegos inadmisibles ni daños.

REGLAJE DE LA CAIDA

- Levantar el vehículo.
- Aflojar las fijaciones inferiores (1) del elemento de suspensión.
- Tirar de la rueda por su parte superior y hacia el exterior para

inclinarla al máximo.

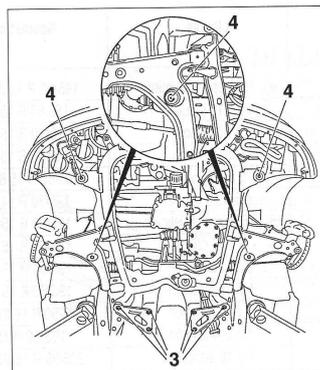
- Bajar lentamente el vehículo hasta apoyar sobre las ruedas.
- Cuando se alcance el valor teórico, apretar las fijaciones inferiores del elemento de suspensión al par prescrito.

REGLAJE DEL PARELELISMO

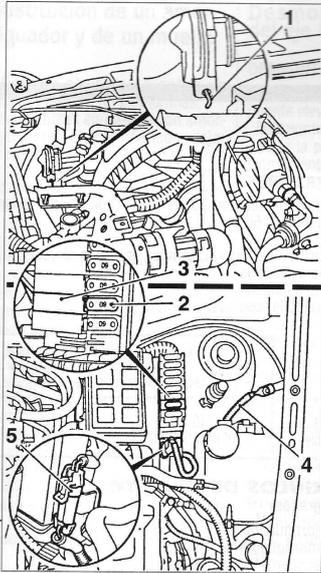
El paralelismo se ajusta por las bieletas de dirección, después de haber efectuado las verificaciones preliminares habituales.

Sustitución de un conjunto rodamiento-cubo

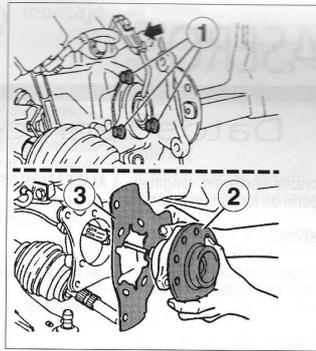
- Desmontar la rueda del lado correspondiente.
- Desmontar el disco de freno.
- Desmontar la mangueta.
- Desenchufar el conector del captador ABS (según montaje).
- Desmontar los tornillos de fijación (1) del conjunto rodamiento-cubo.
- Desmontar el conjunto rodamiento-cubo (2) con la chapa de recubrimiento (3).
- Colocar la chapa de recubrimiento y montar el conjunto rodamiento-cubo con cuidado de pasar el conector del captador ABS (según montaje).
- Apretar el conjunto rodamiento-cubo con la chapa de recubrimiento a los pares prescritos.
- Si el vehículo está equipado con ABS, conectar el captador.
- Para la continuación de las operaciones, proceder en el orden inverso del desmontaje respetando los diferentes pares de apriete prescritos.



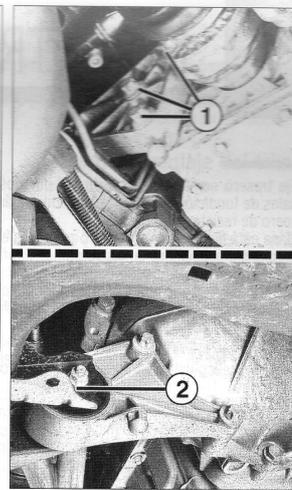
Situación de los tornillos de fijación de la cuna.



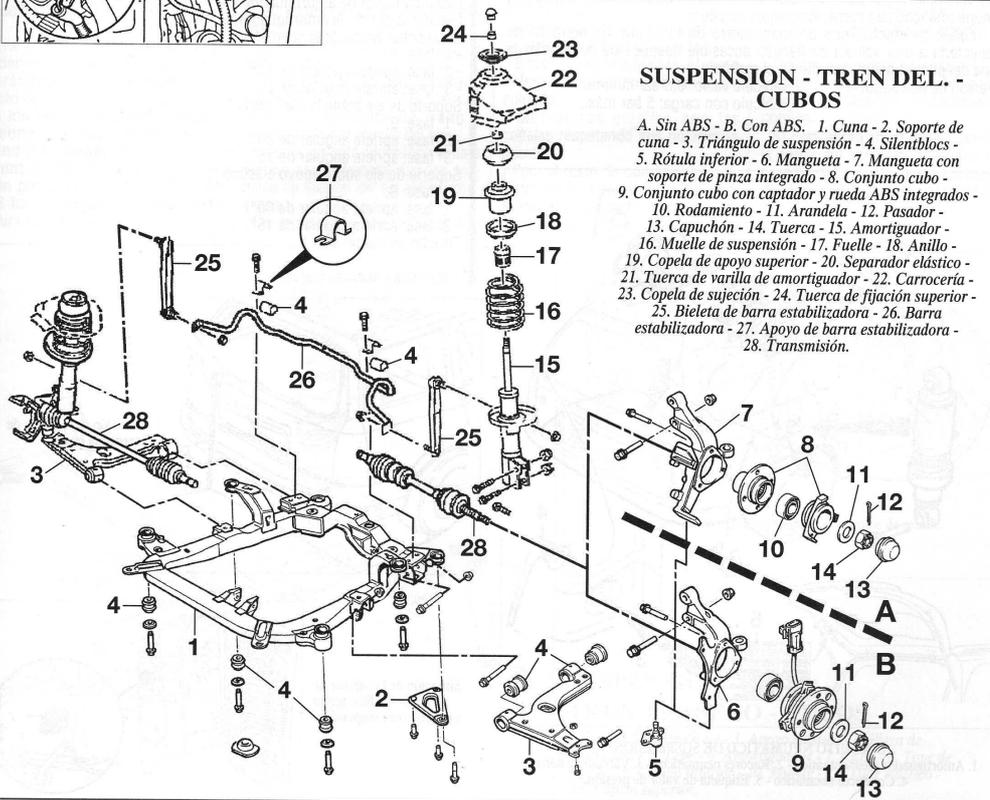
Desmontaje de la cuna



Desmontaje del conjunto rodamiento-cubo.



Desmontaje de la cuna. Soportes motor.



SUSPENSION - TREN DEL. - CUBOS

- A. Sin ABS - B. Con ABS. 1. Cuna - 2. Soporte de cuna - 3. Triángulo de suspensión - 4. Silentblocs - 5. Rótula inferior - 6. Mangueta - 7. Mangueta con soporte de pinza integrado - 8. Conjunto cubo - 9. Conjunto cubo con captador y rueda ABS integrados - 10. Rodamiento - 11. Arandela - 12. Pasador - 13. Capuchón - 14. Tuerca - 15. Amortiguador - 16. Muelle de suspensión - 17. Fuelle - 18. Anillo - 19. Copela de apoyo superior - 20. Separador elástico - 21. Tuerca de varilla de amortiguador - 22. Carrocería - 23. Copela de sujeción - 24. Tuerca de fijación superior - 25. Bieleta de barra estabilizadora - 26. Barra estabilizadora - 27. Apoyo de barra estabilizadora - 28. Transmisión.

7

TREN TRASERO

Datos técnicos

Eje trasero semirrígido constituido por dos brazos oscilantes longitudinales de fundición unidos por soldadura a un perfil de torsión realizado en acero de resistencia elevada.

El eje está fijado a la carrocería por apoyos elásticos.

Suspensión específica en las versiones Sport.

Conjunto rodamiento-cubo unido al brazo de suspensión por tornillos.

Los vehículos equipados con ABS adoptan cubos con captadores y ruedas ABS integrados de marca SKF.

MUELLES

Muelles helicoidales cónicos miniblocs montados detrás de los amortiguadores.

AMORTIGUADORES

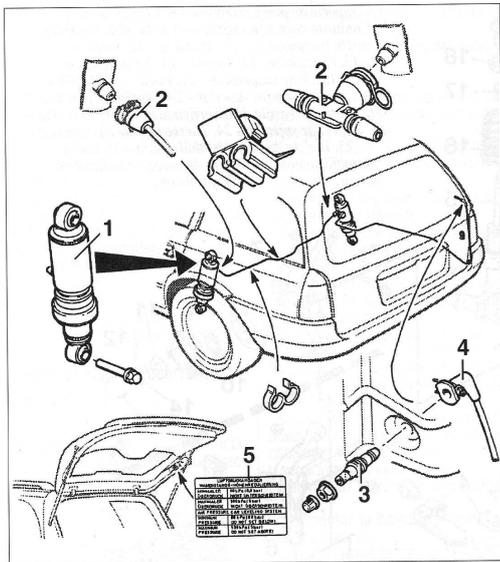
Amortiguadores hidráulicos telescópicos fijados en el paso de rueda y a los brazos de suspensión.

CORRECTOR DE ALTURA

Las versiones break pueden recibir como equipo opcional amortiguadores oleoneumáticos con corrector manual de altura.

El reglaje se efectúa con un manómetro de hinchado de neumáticos conectado a una válvula de llenado accesible después de desmontar la tapa del piloto trasero derecho en el maletero.

Presión de hinchado: - vehículo vacío: 0,8 bar mínimo.
- vehículo con carga: 5 bar máx..



CIRCUITO NEUMÁTICO DE SUSPENSIÓN.

1. Amortiguador oleoneumático - 2. Racores neumáticos - 3. Válvula de llenado - 4. Conducto neumático - 5. Etiqueta de valor de presión.

ALINEACIÓN DEL TREN TRASERO

El reglaje de la geometría se efectúa con 70 kg sobre cada asiento delantero y depósito de combustible al 50 %.

Distancia de reglaje, (cota "1", ver figura), tomada entre los alojamientos del muelle sobre el eje y la carrocería:

- berlina: 168 ± 10 mm (no ajustable)
- break: 198 ± 10 mm (ajustable, con suspensión neumática).

	Berlina	Break	Diferencia máx. entre derecha e izquierda
Caída de rueda (no ajustable)	-1°40' ± 30'		0°35'
Paralelismo total (no ajustable)	0°10' + 30' -20'		0°15'

■ PARES Y ANGULOS DE APRIETE

(daN.m ó m.kg y en grados)

Fijación inferior de amortiguador: 11.

Fijación superior de amortiguador: 9.

Cubo sobre brazo de suspensión *:

- 1ª fase: 5.
- 2ª fase: apriete angular de 30°.
- 3ª fase: apriete angular de 15°.

Soporte de eje sobre la carrocería *:

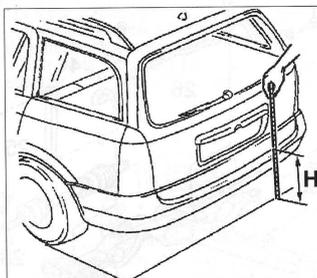
- 1ª fase: 9.
- 2ª fase: apriete angular de 30°.
- 3ª fase: apriete angular de 15°.

Soporte de eje sobre apoyo elástico *:

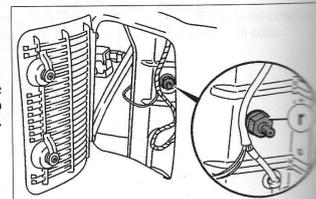
- 1ª fase: 9.
- 2ª fase: apriete angular de 60°.
- 3ª fase: apriete angular de 15°.

Tornillo de rueda: 11.

* tornillos y tuercas nuevos.



Medición de la altura de carrocería en vacío.



Situación de la válvula de llenado (r) del circuito neumático de suspensión.

Sustitución de un amortiguador y de un muelle

- Colocar el vehículo sobre un puente elevador de 2 columnas.
- En los break equipados con amortiguadores oleoneumáticos, dejar escapar el aire de la suspensión por la válvula de llenado (r) accesible después de desmontar la tapa del piloto trasero derecho en el maletero.
- Desmontar la rueda.
- Colocar un gato hidráulico debajo del eje.
- En los break equipados con amortiguadores oleoneumáticos, desbloquear el racor neumático sobre el amortiguador girando la grapa de seguridad y separarlo.
- Desmontar las fijaciones superior e inferior del amortiguador y desmontarlo.
- Bajar el gato hidráulico hasta que el eje cuelgue libremente y el muelle esté descomprimido.
- Tirar ligeramente del eje hacia abajo y desmontar el muelle con las copelas después de haber marcado su posición.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje, asegurándose del posicionado correcto de las copelas de muelles. En los break con amortiguadores oleoneumáticos, bloquear el conducto neumático sobre el amortiguador, hinchar la suspensión por la válvula de llenado (r) a 0,8 bar y proceder al reglaje de la altura de carrocería

Desmontaje y montaje del eje trasero

DESMONTAJE

- Colocar el vehículo sobre un puente elevador de 2 columnas.
- Desmontar las ruedas traseras.
- Bajar la palanca de freno de estacionamiento y separar el fuelle del freno de estacionamiento.
- Desmontar el fuelle de freno de estacionamiento y aflojar la tuerca de reglaje.
- En los break con amortiguadores neumáticos, dejar escapar el aire de la suspensión por la válvula de llenado (r) accesible después de desmontar la tapa del piloto trasero derecho en el maletero.
- Con frenos de tambor, soltar los cables de freno de estacionamiento de sus grapas.
- Con frenos de disco, bajar la palanca de mando de cada pinza hacia abajo.
- Desenganchar el cable de freno de estacionamiento de las pinzas y separarlo del eje.
- Desconectar los latiguillos de freno y taponar los diferentes orificios.
- Desconectar los captadores de ABS si monta.
- Si el vehículo no está equipado con ABS, desconectar las tuberías sobre el regulador de freno y desenganchar el muelle del eje.
- Colocar un gato hidráulico debajo del eje asegurándose que los tornillos de fijación del eje están accesibles.
- Desmontar las amortiguadores y

los muelles.

- Con el gato hidráulico todavía debajo del eje, desmontar los tornillos de fijación de los soportes del eje.
- Bajar lentamente el tren trasero y separarlo.

MONTAJE

- Comprobar el estado de los apoyos elásticos y sustituirlos si es necesario.
- Asegurarse de la limpieza de las diferentes roscas de fijación del soporte de eje.
- Levantar y presentar el tren trasero hasta que los soportes de eje toquen la carrocería.
- Sustituir los tornillos de fijación del soporte de eje y atornillarlos sin apretarlos.
- Con el tren trasero colocado, levantar los brazos de suspensión hasta obtener la distancia de reglaje "1" prescrita (ver figura) entre los alojamientos del muelle sobre el eje y la carrocería.
- Comprobar el apriete de las fijaciones (a) del soporte de eje al apoyo elástico.
- Apretar los tornillos de fijación del soporte de eje al par prescrito.
- Bajar completamente el gato hidráulico hasta que el eje quede colgado.
- Montar los muelles con las copelas respetando sus posiciones iniciales.
- Para el resto de operaciones proceder en el orden inverso del desmontaje respetando los pares de apriete prescritos.

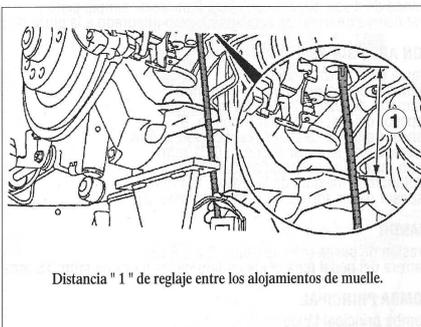
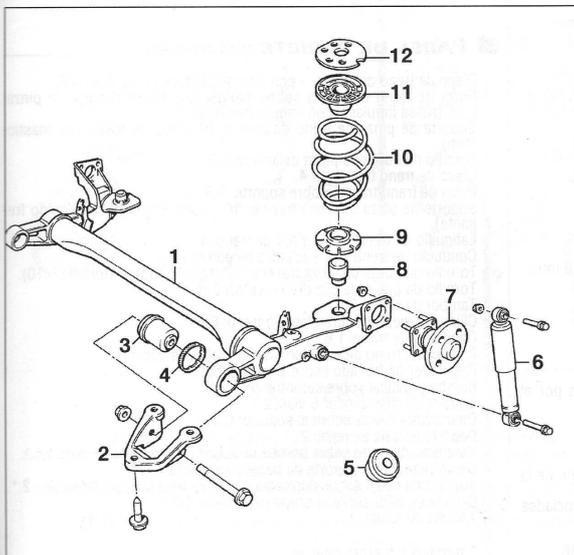
- En los break con amortiguadores oleoneumáticos, bloquear el conducto neumático sobre el amortiguador y a continuación inflar la suspensión por la válvula de llenado (r) a 0,8 bar y proceder al reglaje de la altura de carrocería.

Control y reglaje del tren trasero

No hay ángulos ajustables. En caso de encontrar valores fuera de tolerancias, comprobar el estado de los elementos constituyentes del tren trasero.

Reglaje de la altura de carrocería

- Colocar el vehículo vacío sobre una superficie plana.
- Aplicar una presión de aire de 0,8 bar en la válvula de llenado (r) situada en el maletero.
- Medir la altura "H" (ver figura) comprendida entre la parte superior del parachoques trasero y el suelo.
- Restar 50 mm a la cota "H" y anotar el resultado final que corresponde a la altura de carrocería nominal.
- Si esta altura disminuye durante la carga del vehículo, aumentar la presión del circuito hasta alcanzar de nuevo la altura de carrocería nominal.
- No sobrepasar los 5 bar.



Distancia "1" de reglaje entre los alojamientos de muelle.

SUSPENSION - TREN TRASERO - CUBOS

1. Eje - 2. Soporte de eje - 3. Apoyo elástico - 4. Pieza de separación - 5. Tope - 6. Amortiguador - 7. Cubo - 8. Tope de muelle - 9. Copela inferior - 10. Muelle - 11. Tope elástico - 12. Copela superior.

Datos técnicos

Freno hidráulico con doble circuito en diagonal y bomba principal tándem asistida por servofreno de depresión.

En la parte delantera, frenos de disco ventilado con pinza flotante de simple pistón.

Los vehículos con motores 1.4, 1.6 y 1.8 montan manguetas con soporte de pinza integrado.

Los vehículos con motor 1.8 y ABS montan manguetas clásicas.

En la parte trasera, frenos de tambor (1.4 y 1.6) ó frenos de disco (1.8).

Freno de estacionamiento de mando mecánico por cables sobre las ruedas traseras.

ABS Bosch 5.3 en opción para todas las versiones (desde el modelo 99, de serie).

En las versiones CDI, Sport y Elegance, ABS Bosch 5.3 con ETC (antipatinaje) de serie.

FRENOS DELANTEROS

1.4, 1.6 y 1.8 sin ABS / 1.8 con ABS.

Marca de la pinza: Teves.

Diámetro del pistón de pinza: 52 / 57 mm.

Diámetro del disco: 256 / 280 mm.

Espesor del disco: 24 mm (mínimo: 21) / 25 mm (mínimo: 22).

Espesor mínimo de rectificación: 22 / 23 mm.

Salto máx. (disco montado): 0,11 mm.

Profundidad máx. de las rayas admisible: 0,01 mm.

Diferencia de espesor máximo: 0,01 mm.

Espesor de los forros: 12 mm (mínimo: 2) / 14 mm (mínimo: 2).

FRENOS TRASEROS DE TAMBOR

Frenos de tambor con recuperación automática de juego y mecanismo de freno de estacionamiento integrado.

Diámetro del cilindro receptor: 19,05 mm.

Diámetro interior: 230 mm (máx: 231).

Ancho del tambor: 40 mm.

Ovalización admisible del tambor: 0,05 mm.

Espesor de los forros: 5 mm (mínimo: 1).

FRENOS TRASEROS DE DISCO

Frenos de disco macizo con pinza flotante de simple pistón.

Dispositivo de freno de estacionamiento integrado a la pinza de freno.

CON ABS / SIN ABS.

Marca de la pinza: Bosch.

Diámetro de los pistones: 34 / 36 mm.

Diámetro del disco: 240 / 264 mm.

Espesor del disco: 10 mm (mínimo: 8).

Espesor mínimo después rectificación: 9 mm.

Diferencia de espesor máximo: 0,01 mm.

Salto máx. (disco montado): 0,13 mm.

Profundidad máxima de las rayas: 0,4 mm.

Espesor de los forros: 11,3 mm (mínimo: 2).

MANDO

Presión de purga (con aparato): 2 a 2,5 bar.

Carrera del pedal para el encendido de las luces de stop: 15 mm ± 5 mm.

BOMBA PRINCIPAL

Bomba principal tándem.

Diámetro: 23,81 mm.

SERVOFRENO

Servofreno de membrana simple por depresión, suministrada por el colector de admisión.

Diámetro: 254 mm.

LIMITADOR DE PRESION DE FRENADO

Sólo los vehículos sin ABS montan limitador de frenado en función de la carga.

Existen 3 limitadores de frenado en función del vehículo, diferenciados por colores.

Color : - berlina: amarillo, break: azul.

Presión conmutación dinámica (bar): berlina: 25 - 80, break: 30 - 80.

FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Freno de estacionamiento mecánico por palanca en el suelo y cables sobre los tambores o las pinzas de freno traseras.

LIQUIDO DE FRENO

El depósito de compensación es común con el del circuito de embrague.

Capacidad: 0,5 litros.

Preconización: líquido sintético SAE J 1703 especificación DOT 4.

Periodicidad de mantenimiento: sustitución del líquido y purga cada 2 años.

SISTEMA ANTIBLOQUEO

Sistema antibloqueo de ruedas Bosch 5.3, de cuatro canales y cuatro captadores de velocidad. Las ruedas delanteras se regulan separadamente, las traseras se regulan simultáneamente según el principio de base (Select Low). La primera rueda que bloquea provoca inmediatamente la regulación sobre las 2 ruedas.

El limitador de frenado se suprime y su función está asegurada por un programa específico del calculador ABS, llamado REF (repártidor electrónico de frenado).

El calculador puede incorporar un programa de gestión del antipatinaje denominado ETC (antipatinaje electrónico).

Correspondencia:

ABS Bosch 5.3 en opción en todas las versiones (a partir del modelo 99 de serie).

ABS Bosch 5.3 con ETC de serie en el 1.8 versiones CDI, Sport y Elegance.

ELECTROVALVULAS

El bloque hidráulico tiene 8 electroválvulas (2 por canal: una para la admisión y una para el escape) no desmontables.

CAPTADORES DE VELOCIDAD DE LAS RUEDAS

Captador de tipo inductivo y rueda dentada integrada al cubo de rueda.

Señal transmitida: tensión superior a 0,1 voltios (corriente alterna) girando la rueda a mano.

■ PARES DE APRIETE (daN.m ó m.kg)

Disco de freno delantero: - con / sin soporte de pinza: 0,4 / 0,7.

Pinza de freno delantera sobre mangueta o sobre soporte de pinza: 2,75 (rosca limpias y con líquido frenante).

Soporte de pinza de freno delantero: 10 (hilos de rosca con mastecor).

Tornillo de purga de pinza delantera: 0,5.

Disco de freno trasero: 0,4.

Pinza de freno trasera sobre soporte: 2,5.

Soporte de pinza de freno trasera: 10 (rosca limpias y con líquido frenante).

Latiguillo de freno sobre pinza de freno: 4.

Conducto de freno sobre cilindro receptor: 1,6.

Tornillo de purga de pinza trasera: 0,7 (tornillo M8), 1 (tornillo M10).

Tornillo de purga de cilindro receptor: 0,6.

Tambor de freno: 0,4.

Cilindro receptor sobre plato de freno: 0,9.

Conducto de freno: 1,6.

Palanca de freno de estacionamiento sobre carrocería: 1.

Regulador de frenado sobre la carrocería: 2.

Bomba principal sobre servofreno: 2,5 *.

Soporte de distribuidor 6 vías: 2.

Distribuidor 6 vías sobre el soporte: 0,5.

Soporte de caja de relés: 2.

Conducto de freno sobre bomba principal y distribuidor 6 vías: 1,6.

Servofreno sobre soporte de pedal y salpicadero: 2 *.

Soporte de pedal sobre salpicadero y sobre travesaño de dirección: 2 *.

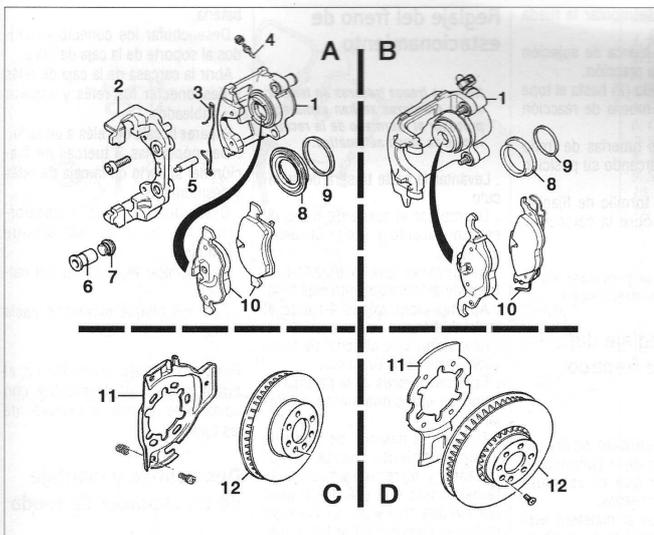
Calculador ABS sobre el grupo hidráulico: 2,6 *.

Tornillo de rueda: 11.

* tornillos y tuercas nuevos.

FRENOS

OPEL Astra gasolina (desde 4/98) **RTa**

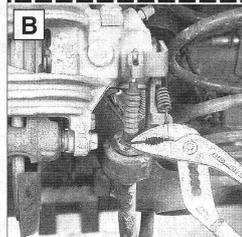
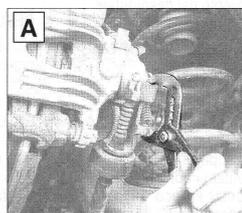


FRENOS DELANTEROS

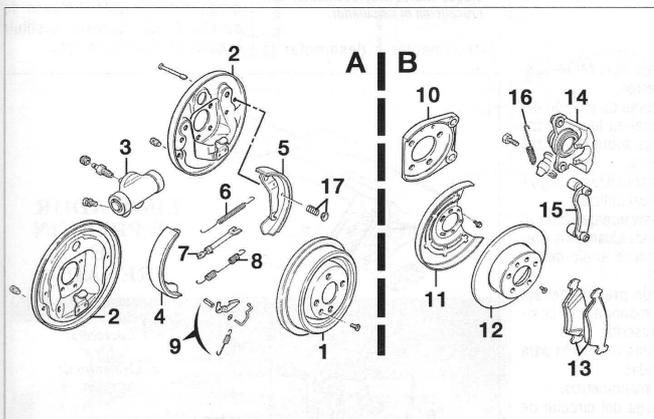
A. Motores 1.4, 1.6 y 1.8 - B. Motor 1.8 con ABS - C. Sin ABS - D. Con ABS.
 1. Pinza de freno - 2. Soporte de pinza - 3. Muelle insonorizante - 4. Tornillo de purga - 5. Tornillo de guía - 6. Casquillo deslizante - 7. Capuchón de protección - 8. Guardapolvo - 9. Junta de estanqueidad - 10. Pastillas - 11. Chapa de protección - 12. Disco de freno.



Desarmado del sistema de recuperación automática por medio de un destornillador.

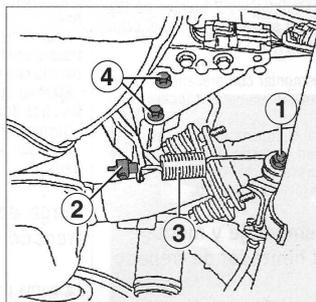


Sustitución de los pastillas de freno trasero
 A. Inclinación de la palanca de mando - B. Desenganchar el cable de freno de estacionamiento.



FRENOS TRASEROS

A. Freno de tambor - B. Freno de disco.
 1. Tambor - 2. Plato de freno - 3. Cilindro receptor - 4. Mordaza primaria - 5. Mordaza secundaria - 6. Muelle de retorno superior - 7. Unidad de recuperación automática de juego de desgaste - 8. Muelle de retorno inferior - 9. Elemento del mecanismo de recuperación de juego automática - 10. Plato soporte de pinza - 11. Chapa de protección de disco de freno - 12. Disco - 13. Pastillas - 14. Pinza de freno - 15. Soporte de pinza - 16. Muelle de retorno - 17. Elemento de sujeción lateral.



Desmontaje del limitador de frenado.

Desmontaje y montaje de la bomba principal

- Desenchufar el conector del testigo de nivel de líquido de freno y separar el cableado a un lado.
- Desmontar el tapón del depósito.
- Vaciar con una jeringa el depósito de compensación.
- Desatornillar las tuberías de la bomba principal.
- Desconectar el conducto de alimentación del mando de embrague.
- Desmontar la bomba principal y recuperar la junta de estanqueidad.
- Desmontar el depósito de compensación.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje del servofreno

- Si el vehículo está equipado con ABS, desmontar el grupo hidráulico y su soporte.
- Desmontar la bomba principal.
- Desmontar el racor de depresión sobre el servofreno.
- Desmontar el conector múltiple rotativo sobre la caja de relés.
- Desmontar la caja de relés y separarla a un lado.
- Desmontar los racores entre la bomba principal y la caja distribuidora de 6 vías.
- Desmontar la caja distribuidora de 6 vías y su soporte.

EN EL HABITACULO

- Desmontar el revestimiento de salpicadero lado conductor.
- Desmontar el muelle de retorno del pedal de freno.
- Desmontar el eje de la varilla de mando sobre el pedal de freno después de haber desmontado su grapa de sujeción.
- Desmontar las 2 tuercas de fijación del servofreno sobre el salpicadero.
- Desmontar con precaución el servofreno y recuperar la junta.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje. Asegurarse del correcto posicionado del guardapolvo.

Desmontaje y montaje del limitador de frenado

- Llenar el depósito de freno hasta el máximo.
- Levantar y apoyar la parte trasera

del vehículo y desmontar la rueda trasera izquierda.

- Desmontar la tuerca de sujeción (1) del muelle de reacción.
- Apretar el tornillo (2) hasta el tope y desmontar el muelle de reacción (3).
- Desmontar las tuberías de freno del limitador marcando su posición y taponarlas.
- Desmontar el tornillo de fijación del limitador sobre la carrocería (4).

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Control y reglaje del limitador de frenado

REGLAJE

- Colocar el vehículo sobre un puente elevador de 4 columnas o una fosa para que el vehículo apoye sobre sus ruedas.
- Asegurarse que el maletero esté vacío y que el depósito de combustible esté al 50 %.
- En los break con corrector de altura, inflar la suspensión a 0,8 bar.
- Aflojar el tornillo (2) y desplazar el tope hacia la parte delantera o la parte trasera hasta que el muelle de reacción (3) se pegue sin tensión a la palanca y a continuación apretar al par prescrito.

CONTROL

- Utilizar el utilillaje Opel MKM-558-A o dos manómetros.
- Montar los racores de presión del utilillaje en diagonal en lugar de los tornillos de purga sobre las pinzas o cilindros traseros.
- Purgar los manómetros y seguir las indicaciones del utilillaje.
- Apoyar progresivamente sobre el pedal de freno para alcanzar la presión prescrita sobre el eje delantero.
- Leer el valor de presión del eje trasero sobre el manómetro y compararlo con la prescrita.
- Efectuar la misma operación para las otras dos ruedas.
- Desmontar los manómetros.
- Efectuar la purga del circuito de frenado.

Purga del circuito de frenado

La purga puede efectuarse con el método tradicional de bombeo, pero es preferible utilizar un aparato de purga a presión

Reglaje del freno de estacionamiento

Nota: en frenos traseros de tambor, si las mordazas se han cambiado, proceder al rearmado de la recuperación de juego automática.

- Levantar la parte trasera del vehículo.
- Desmontar el fuelle de freno de estacionamiento y aflojar la tuerca de reglaje.
- Asegurarse que la palanca de freno de estacionamiento está floja.
- Apretar cinco veces a fondo el pedal de freno.
- Asegurarse que el pedal de freno vuelve a su posición inicial.
- Tirar cinco veces de la palanca de freno de estacionamiento y aflojarla.
- Tirar de la palanca de freno de estacionamiento hasta la 3ª muesca y apretar la tuerca de reglaje hasta que sea difícil girar las ruedas traseras. El frenado debe ser idéntico sobre las 2 ruedas.

Desmontaje y montaje del grupo hidráulico

Nota: los bloques hidráulicos nuevos se suministran llenos de líquido. En caso de sustitución del bloque hidráulico, desmontar con precaución el calculador.

- Desconectar y desmontar la

batería.

- Desenchufar los conectores unidos al soporte de la caja de relés.
- Abrir la carcasa de la caja de relés y desconectar los relés y separar los cableados.
- Separar la caja de relés a un lado.
- Desmontar las 3 tuercas de fijación del soporte de la caja de relés y desmontarlo.
- Desembridar, marcar y desatornillar las tuberías del bloque hidráulico.
- Desenchufar el conector del calculador.
- Tirar del bloque hidráulico hacia arriba y desmontarlo.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje con cuidado de respetar el marcado de las tuberías.

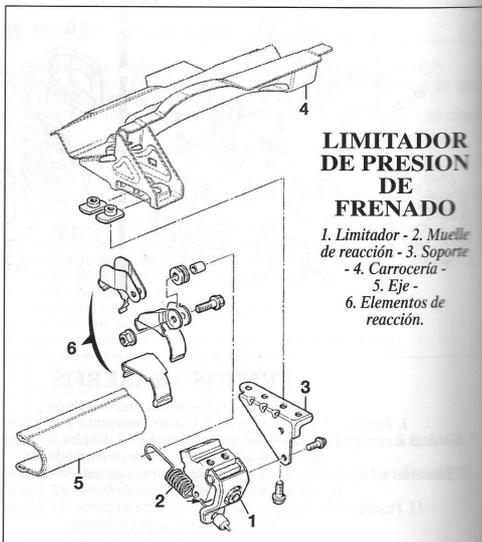
Desmontaje y montaje de un captador de rueda

CAPTADOR DELANTERO

El captador de velocidad está integrado al rodamiento. En caso de sustitución del captador, sustituir el conjunto rodamiento-cubo

CAPTADOR TRASERO

El captador de velocidad está integrado al rodamiento. En caso de sustitución del captador, sustituir el conjunto rodamiento-cubo.

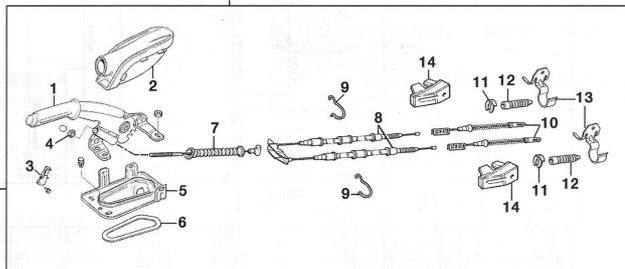
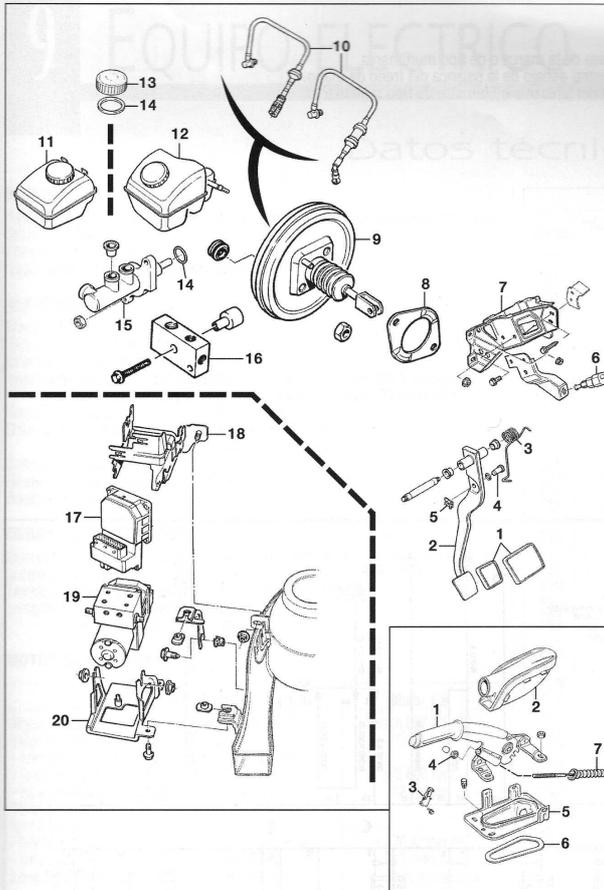


LIMITADOR DE PRESION DE FRENADO

- 1. Limitador - 2. Muelle de reacción - 3. Soporte de reacción - 4. Carrocería - 5. Eje - 6. Elementos de reacción.

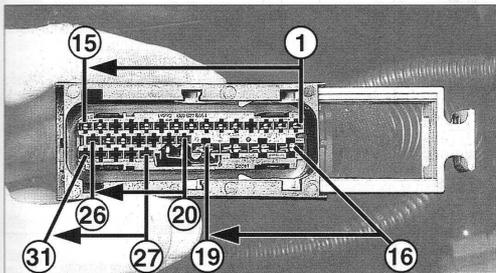
MANDO

- 1. Recubrimiento -
- 2. Pedal de freno -
- 3. Muelle de retorno -
- 4. Eje de unión pedal de freno / servofreno -
- 5. Grapa -
- 6. Contactor de luces stop -
- 7. Soporte de pedales -
- 8. Junta de servofreno -
- 9. Servofreno -
- 10. Conductos de depresión -
- 11. Depósito de compensación (con transmisión automática) -
- 12. Depósito compensación (con caja manual) -
- 13. Tapón -
- 14. Juntas -
- 15. Bomba principal -
- 16. Distribuidor 6 vías -
- 17. Calculador ABS y antipatinaje ETC (según equipo) -
- 18. Soporte de caja de relés -
- 19. Bloque hidráulico ABS y antipatinaje ETC (según equipo) -
- 20. Soporte de bloque hidráulico.



FRENO DE ESTACIONAMIENTO

- 1. Palanca de freno de estacionamiento - 2. Fuelle de palanca - 3. Contactor de testigo de freno de estacionamiento - 4. Tuerca de reglaje del freno de estacionamiento - 5. Soporte de palanca - 6. Junta - 7. Cable delantero - 8. Cables intermedios - 9. Soportes de cables - 10. Cables traseros - 11. Grapas - 12. Fuelles de cables - 13. Soportes de sujeción - 14. Guías de cables.



Identificación de los bornes del conector del calculador ABS.



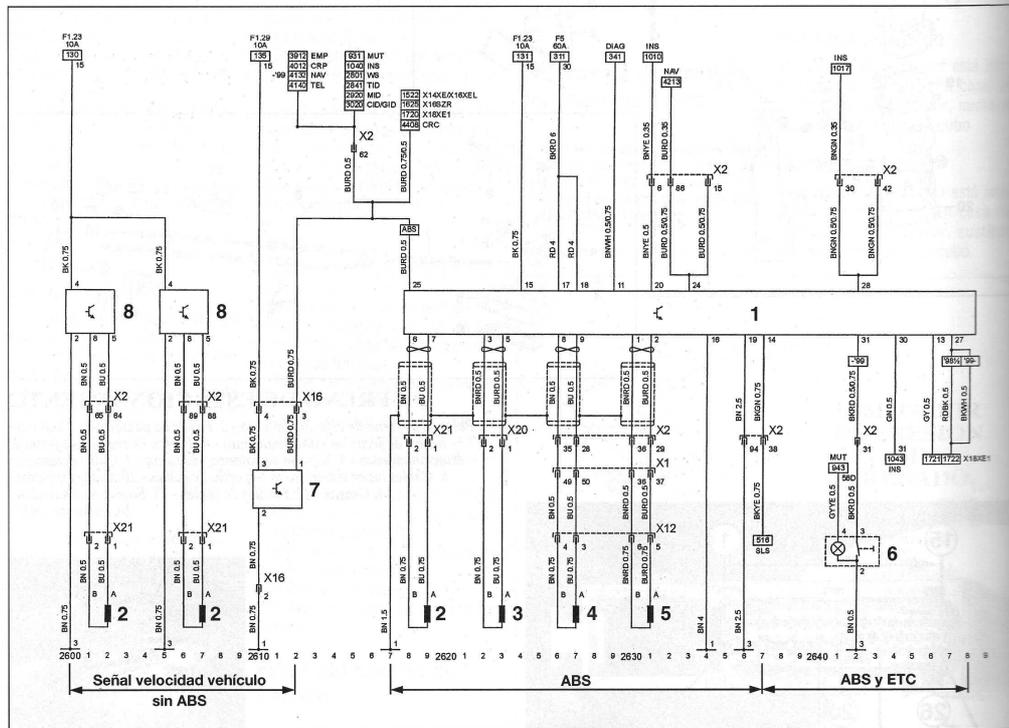
El conector de diagnóstico está situado en la consola central de suelo.

Autodiagnóstico del sistema ABS

El autodiagnóstico debe efectuarse con aparato especializado sea de la marca o de tipo multimarca.
El conector de diagnosis se encuentra situado en la consola central debajo de la palanca del freno de mano.
Para borrar la memoria de averías es preciso utilizar el aparato del fabricante o bien otro de tipo multimarca.

Lista de códigos de avería

- C0035: Captador de rueda del. izq.
- C0040: Captador de rueda del. der.
- C0045: Captador de rueda tras. izq.
- C0050: Captador de rueda tras. der.
- C0060: Electroválvula de escape del. izq.
- C0065: Electroválvula de admisión del. izq.
- C0070: Electroválvula de escape del. der.
- C0075: Electroválvula de admisión del. der.
- C0080: Electroválvula de escape tras. izq.
- C0085: Electroválvula de admisión tras. izq.
- C0090: Electroválvula de escape tras. der.
- C0095: Electroválvula de admisión tras. der.
- C0110: Electrobomba.
- C0121: Relé de electroválvulas.
- C0161: Contactor de luces de marcha atrás.
- C0245: Señal velocidad vehículo incoherente.
- C0550: Calculador ABS.
- C0551: Calculador ABS, fallo de programación
- C0800: Tensión batería demasiado débil/elevada.



ESQUEMA ELÉCTRICO DEL SISTEMA ABS CON O SIN ANTIPATINAJE ETC.

1. Calculador ABS con o sin antipatinaje ETC - 2. Captador de velocidad de rueda delantera izquierdo - 3. Captador de velocidad de rueda delantera derecho -
4. Captador de velocidad de rueda trasero izquierdo - 5. Captador de velocidad de rueda trasero derecho - 6. Contactor antipatinaje ETC -
7. Captador de velocidad del vehículo - 8. Módulo de convertidor de velocidad vehículo.

Datos técnicos

BATERIA

Batería situada en la parte delantera izquierda en el compartimento motor, detrás del faro.
Tensión: 12 voltios.
Capacidad: - 44 Ah (1.4 y 1.6), 55 Ah (1.8).

ALTERNADOR

Marca: Bosch
Tensión nominal: 14,1 voltios.
Intensidad máx. (a 14 voltios): 71,4 amperios.
Intensidad en función del régimen: - a 1 500 rpm: 29,1 amperios.
- a 6 000 rpm: 70 amperios.
Tensión de regulación: 14,3 a 14,7 voltios.
Diámetro del colector: - nuevo: 15,6 mm.
- mínimo: 14,9 mm.
Saliente de las escobillas: 13,2 mm.
Resistencia del rotor: 21,8 a 2,8 ohmios.
Resistencia del estator: 0,1 ohmios.

CORREA DE ALTERNADOR

Correa multipista accionada a partir del cigüeñal y común a todos los accesorios.
Tensión: automática, realizada por un rodillo tensor.
Longitud: - sin climatización: 940 mm.
- con climatización: 1 212 mm.

MOTOR DE ARRANQUE

	Motores 1.4 y 1.6	Motor 1.8
Marca y tipo	Valéo D6 RA 62	Bosch DW 1,1 KW
Valor de control (en vacío) :		
- intensidad absorbida	< 70 Amperios	> 2 800 rpm
- velocidad de rotación	2 500 rpm	12 voltios
- tensión batería	11,5 voltios	
Valor de control (par bloqueado) :		
- intensidad absorbida	450 a 650 Amperios	< 470 Amperios
- tensión batería	5,6 voltios	12 voltios
Longitud de escobillas	min. 13 mm	min. 4 mm

BOMBILLAS

Luces de posición del.: 5 W.
Faros principales: cruce: H1 55 W, carretera: H7 55 W.
Faros antiniebla: H3 55 W.
Luces de posición / niebla tras. (break): 21 / 5 W.
Luz de posición tras: 5 W.
Luz de stop: 21 W.
Intermitente: 21 W.
Luz de marcha atrás: 21 W.
Luz de niebla trasera: 21 W.
Repetidor de intermitente: 5 W.
Iluminación placa de matrícula: 10 W.

FUSIBLES

Los fusibles, de tipo enchufable, están colocados sobre una platina soporte detrás de una caja de plástico a la izquierda del salpicadero. Hay otros fusibles de potencia colocados en cajas alrededor de la batería.

Marca de color de los fusibles

10 A: rojo.
15 A: azul.
20 A: amarillo.
30 A: verde.
40 A: naranja.

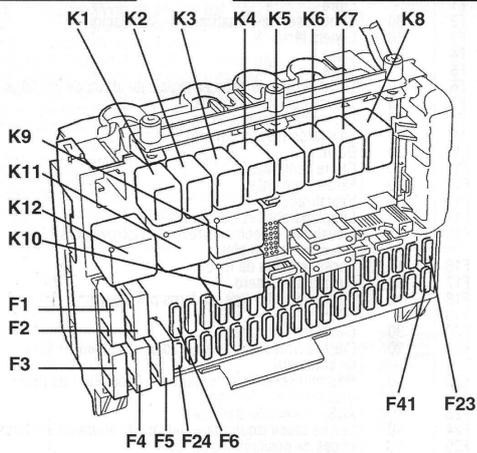
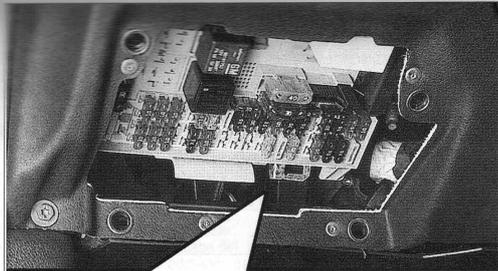
Fusibles en el habitáculo

Marca	Intensidad (A)	Órganos protegidos
F1	-	Libre
F2	30	Compresor de climatización - ventilación
F3	40	Luneta térmica
F4	-	Libre
F5	-	Libre
F6	10	Luz de cruce derecha - Reglaje de altura de los faros
F7	10	Luz de posición derecha
F8	10	Luz de carretera derecha
F9	30	Lavafaros (según equipo)
F10	20	Bocina
F11	30	Cierre centralizado
F12	20	Faros antiniebla
F13	7,5	Visualizador
F14	30	Limpaparabrisas del. y tras.
F15	7,5	Elevalunas - Techo corredizo - Retrovisores exteriores ajustables
F16	10	Luces traseras de niebla
F17	30	Elevalunas trasero
F18	10	Reglaje de altura de los faros principales
F19	-	Libre
F20	30	Elevalunas delantero
F21	10	Cierre centralizado - Autoradio - Bloqueo de llave de contacto
F22	20	Intermitencias de emergencia - Ordenador de ruta - Visualizador - Testigos
F23	10	ABS - Dirección asistida
F24	10	Luz de cruce izquierda - Reglaje de altura de los faros
F25	10	Luces de posición izquierda
F26	10	Luz de carretera izquierda
F27	-	Libre
F28	7,5	Iluminación interior
F29	10	Intermitencias de emergencia - Iluminación interior
F30	30	Techo corredizo
F31	-	Libre
F32	10	Alarma antirrobo
F33	20	Alimentación permanente para remolque
F34	20	Lector CD - Visualizador - Autoradio
F35	10	Transmisión automática - Motoventilador - Climatización
F36	20	Calefacción de asientos - Encendedor
F37	-	Libre
F38	10	Luces de stop - Transmisión automática - Visualizador - Regulador de velocidad
F39	10	Transmisión automática - Motoventilador - Climatización
F40	10	Motoventilador - Climatización
F41	10	Desempeñado de retrovisores

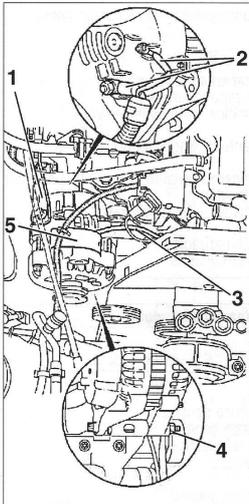
Fusibles en el compartimento motor

Marca	Intensidad (A)	Órganos protegidos
F1	60	Llave de contacto
F2	60	Alimentación eléctrica general
F3	60	Alimentación eléctrica general
F4	30 / 40	Motoventilador de refrigeración (sin / con climatización)
F5	60	ABS
F6	20	Alimentación eléctrica general
F7	80	Dirección asistida electrohidráulica
F8	20 / 40	Motoventilador refrigeración con climatización (-99/00-)

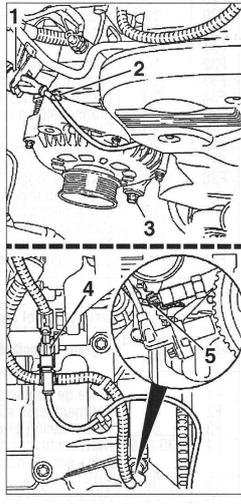
EQUIPO ELÉCTRICO



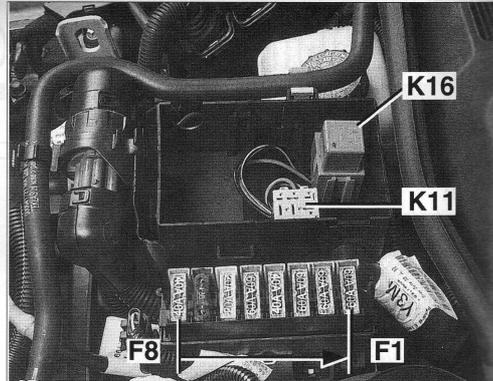
Situación de los fusibles y de los relés de la platina principal en el habitáculo.



Situación de las fijaciones del alternador (motor 8 válvulas).



Situación de las fijaciones del alternador (motores 16 válvulas).



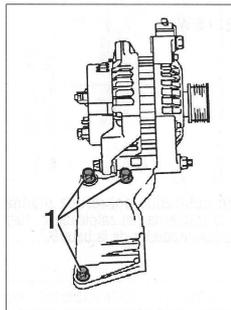
Situación de los fusibles y de los relés en el compartimento motor.

Relés en platina habitáculo (desde 04/98)

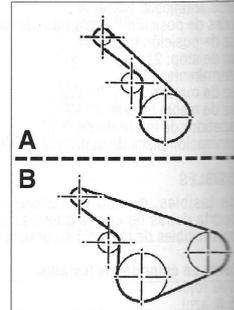
Nº	Referencia	Correspondencia
1	K12	Bocina
2	K2	Luces de carretera
3	K6	Limpia luneta trasera
4	K7	Retrovisores desempañados
5	K4	Faros antiniebla
6	K5	Luz trasera de niebla
7	K9	Intermitente derecho
8	K8	Intermitente izquierdo
9	K10	Limpiaparabrisas
10	K3	Luneta térmica
11	U1	Módulo convertidor de señal - velocidad de vehículo
12	T2	Emisor

Relés en platina habitáculo (desde 1999)

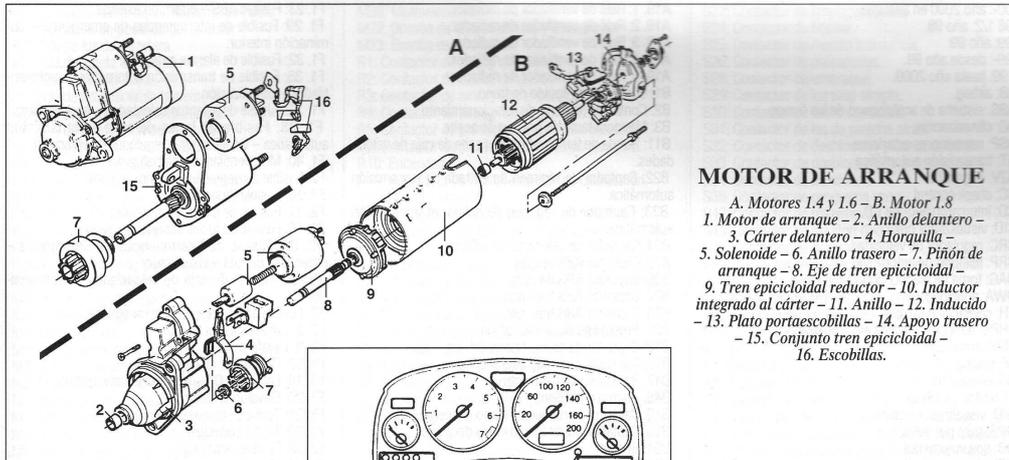
Nº	Referencia	Correspondencia
1	K12	Bocina
2	K2	Luces de carretera
3	K6	Limpia luneta trasera
4	K7	Retrovisores desempañados
5	K4	Faros antiniebla
6	K5	Luz trasero de niebla
7	K48	Intermitente
8	K10	Limpiaparabrisas
9	K3	Luneta térmica
10	U1	Módulo convertidor de señal - velocidad de vehículo
11	T2	Emisor



Situación de las fijaciones del soporte de alternador (motores 16 válvulas).



Recorrido de la correa de accesorios
A. Sin climatización -
B. Con climatización.

**MOTOR DE ARRANQUE**

A. Motores 1.4 y 1.6 - B. Motor 1.8
 1. Motor de arranque - 2. Anillo delantero - 3. Carter delantero - 4. Horquilla - 5. Solenoide - 6. Anillo trasero - 7. Piñón de arranque - 8. Eje de tren epicicloidal - 9. Tren epicicloidal reductor - 10. Inductor integrado al cárter - 11. Anillo - 12. Inducido - 13. Plato portaescobillas - 14. Apoyo trasero - 15. Conjunto tren epicicloidal - 16. Escobillas.

Desmontaje y montaje del alternador (motor 8 válvulas)

Nota: antes de desconectar la batería, anotar código de la radio

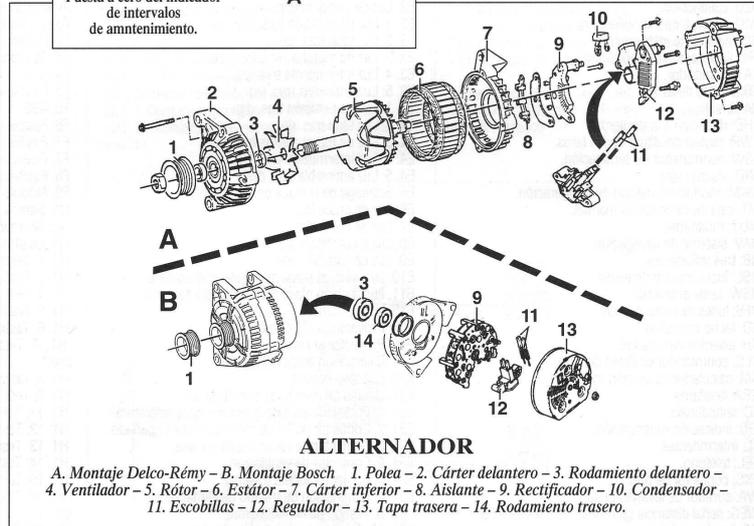
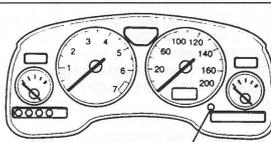
- Desconectar la batería.
- Desmontar la caja del filtro de aire y el tubo de aspiración.
- Desmontar la correa de accesorios.
- Desmontar el soporte (1) del alternador y del colector de admisión.
- Desmontar las fijaciones del alternador a la brida (3) con el soporte de cables (5) y bascularlo hacia la parte trasera.
- Desengrapar el cableado del soporte y retirar el soporte.
- Desenchufar los conectores eléctricos (2) del alternador.
- Desmontar la fijación inferior (4) del alternador sobre su soporte.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje del alternador (motores 16 válvulas)

- Desconectar la batería.
- Desmontar la caja del filtro de aire.
- Desmontar la correa de accesorios.
- Desenchufar el conector (1) del captador de eje de levas (motor 1.8).
- Desmontar la fijación superior (2) del alternador.
- Aflojar la fijación inferior (3) del alternador y bascularlo hacia la parte trasera.
- Desmontar el rodillo tensor de la correa de accesorios.
- Desconectar el captador (4) de régimen / posición de cigüeñal (motor 1.8).
- Desconectar el manocontacto de

Puesta a cero del indicador de intervalos de mantenimiento.

**ALTERNADOR**

A. Montaje Delco-Rémy - B. Montaje Bosch 1. Polea - 2. Carter delantero - 3. Rodamiento delantero - 4. Ventilador - 5. Rotor - 6. Estator - 7. Carter inferior - 8. Aislante - 9. Rectificador - 10. Condensador - 11. Escobillas - 12. Regulador - 13. Tapa trasera - 14. Rodamiento trasero.

presión de aceite (5).
 Desconectar las conexiones sobre el alternador.
 Desmontar las fijaciones (1), y retirar el alternador con su soporte. En las versiones con climatizador, desengrapar la conducción de refrigerante del soporte.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos

El método de desmontaje y de mon-

taje del cuadro de instrumentos está explicado en el capítulo "Interiores y confort" en el párrafo del desmontaje del salpicadero.

Desmontaje y montaje de los faros principales

- Desmontar el parachoques delantero.
 - Desmontar las fijaciones del proyector.
 - Separar el proyector hacia la parte delantera.
 - Desconectar el faro.
- Para el montaje proceder en el

orden inverso del desmontaje.

Puesta a cero del indicador de intervalos de mantenimiento

- Pulsar y mantener apretado el botón A (ver figura).
- Dar el contacto.
- en la pantalla aparecen las letras "INSP" durante 2 segundos.
- Mantener el botón A pulsado hasta que aparezca " - - - - " en la pantalla.
- Soltar el botón A.
- Quitar el contacto.

LEYENDA ESQUEMAS ELÉCTRICOS

1997- año 2000 en adelante

98-72- año 98

99- año 99

99- desde año 99

- 99- hasta año 2000.

AB: airbag.

ABS: sistema de antibloqueo de los frenos.

AC: climatización.

ASP: retrovisores exteriores.

AT: transmisión automática

AZV: enganche.

CC: check control.

CD: intercambiador de CD.

CID: visualizador color.

CRC: regulador de velocidad.

CRP: teléfono de automóvil.

DAG: toma de diagnóstico.

DWA: antirrobo.

EH: calefacción auxiliar.

EHP5: dirección asistida electrohidráulica.

EMP: autoradio.

FF: bocina.

FH: elevelunas.

FI: motor gasolina.

GI: visualizador gráfico.

GPS: guía por satélite

HB: dos volúmenes.

HRL: iluminación del maletero.

HS: luneta trasera.

HSFL: iluminación de la guantera.

HZG: calefacción.

IMO: sistema de inmovilización.

INS: cuadro de instrumentos.

IRL: iluminación de habitáculo.

KAT: catalizador.

KBS: mazo de cables.

KW: break.

LHD: dirección a la izquierda.

LWR: reglaje del altura de los faros.

LSW: conmutador de iluminación.

MID: visualizador.

MKM: módulo de mando de refrigeración.

MT: caja de velocidades manual.

MJT: multímetro.

NAV: sistema de navegación

NB: tres volúmenes.

NSL: luces trasero de niebla.

NSW: faros antiniebla.

RFS: luces de marcha atrás.

SD: techo corredizo.

SH: asientos calentados.

SLS: conmutador de luces de stop.

SM: calculador de gestión motor.

SRA: lavafaros.

TC: antipatinaje.

TID: indicación multifunción.

TL: intermitentes

TEL: teléfono.

TKS: contactor de puerta.

WA: surtidor de lavaparabrisas.

WEG: señal distancia recorrida / señales de ABS.

WI: limpiaparabrisas.

WL: intermitencias de emergencia.

WS: bocina zumbador

ZIG: encendedor.

ZV: cierre centralizado.

A1: Unidad de mando de airbag.
 A2: Unidad de mando de ABS.
 A3: Unidad de mando de ABS y antipatinaje
 A8: Unidad de mando de transmisión automática.
 A11: Multímetro.
 A12: Aparato de mando de cierre centralizado.
 A13: Aparato de mando alarma antirrobo.
 A17: Unidad de mando de antiarranque
 A18: Unidad de mando de dirección asistida electrohidráulica
 A19: Módulo de mando de refrigeración.

A19: 1: Relé de ventilador de radiador.
 A19: 2: Relé de ventilador de radiador.
 A19: 3: Relé de ventilador de radiador.
 A19: 4: Relé de ventilador de radiador.
 A19: 5: Relé de ventilador de radiador.
 B1: Contactor de líquido de freno.
 B2: Contactor de freno de estacionamiento.
 B3: Mancontacto de presión de aceite
 B11: Sonda de temperatura de aceite de caja de velocidades.
 B22: Captador de régimen de entrada de transmisión automática.
 B23: Captador de régimen de salida de transmisión automática.
 B24: Captador de velocidad de vehículo.
 B25: Captador ABS del. izq.
 B26: Captador ABS del. der.
 B27: Captador ABS tras. izq.
 B28: Captador ABS tras. der.
 B29: Presostato de climatización.
 B32: Captador de airbag lateral del. izq.
 B33: Captador de airbag lateral del. der.
 B47: Bocina alarma antirrobo.
 B48: Alarma antirrobo.
 B49: Captador borde luna trasero izquierdo.
 B50: Captador borde luna trasero derecho.
 B51: Bocina.
 B52: Bocina.
 B102: Detección de asiento pasajero delantero.
 E1: Luz de posición izq.
 E2: Luz de posición der.
 E3: 1: Luz de posición tras. izq.
 E3: 2: Luz stop tras. izq.
 E3: 3: Luz de marcha atrás tras. izq.
 E3: 4: Luz intermitente tras. izq.
 E3: 5: Luz antiniebla tras. izq.
 E4: 1: Luz de posición tras. der.
 E4: 2: Luz stop tras. der.
 E4: 3: Luz de marcha atrás tras. der.
 E4: 4: Luz intermitente tras. der.
 E4: 5: Luz antiniebla tras. der.
 E5: Eclairage de la placa de matrícula.
 E6: Luz de cruce izq.
 E7: Luz de cruce der.
 E8: Luz de carretera izq.
 E9: Luz de carretera der.
 E10: Iluminación placa matrícula lado izquierdo.
 E11: Iluminación placa matrícula lado derecho
 E15: Luneta térmica
 E18: Proyector antiniebla del. izq.
 E19: Proyector antiniebla del. der.
 E21: Calefacción adicional eléctrica.
 E24: Luz stop central.
 E31: Unidad de mando de climatización.
 E31: 1: Potenciómetro de selección de temperatura.
 E31: 2: Contactor de fin de carrera de desempañado.
 E31: 5: Contactor de recirculación de aire.
 E31: 6: Contactor de ventilación.
 E31: 7: Contactor luneta trasera.
 E31: 8: Iluminación de mando de climatización.
 E31: 9: Testigo de climatización.
 E31: 10: Testigo de circulación de aire.
 E31: 11: Testigo de desempañado de luneta trasera
 E31: 12: Relé de ventilación de climatización.
 E31: 13: Contactor de climatización.
 E31: 14: Contactor de mando de temperatura frío máx.
 F1: Fusible llave contacto.
 F1: 2: Fusible de compresor de climatización - ventilación
 F1: 3: Fusible de luneta trasera térmica.
 F1: 13: Fusible de visualizador.
 F1: 14: Fusible de limpiaparabrisas.
 F1: 15: Fusible de elevelunas - techo corredizo - retrovisores exteriores.
 F1: 21: Transmisión automática - multímetro - cierre centralizado - autoradio - teléfono - sistema de navegación.

F1: 23: Fusible ABS - dirección asistida.
 F1: 29: Fusible de intermitencias de emergencia - iluminación interior.
 F1: 32: Fusible de alarma antirrobo.
 F1: 35: Fusible de transmisión automática - motoven-tilador - climatización.
 F1: 36: Fusible de asientos calentados - encendedor.
 F1: 38: Fusible de luces de stop - transmisión automática - visualizador - regulador de velocidad.
 F1: 40: Motoventilador - climatización.
 F2: Fusible alimentación eléctrica general.
 F2: 10: Fusible de bocina.
 F2: 11: Fusible de cierre centralizado.
 F2: 16: Fusible de luces traseras de niebla.
 F2: 22: Fusible de intermitencias de emergencia - ordenador de ruta - visualizador.
 F2: 39: Fusible de caja de velocidades - motoventi-
 lador.
 F3: Fusible alimentación eléctrica general.
 F3: 3: Luneta trasera térmica.
 F3: 9: Lavafaros.
 F3: 17: Elevelunas eléctrico.
 F3: 19: Lector de CD - sistema de navegación.
 F3: 20: Elevelunas eléctrico.
 F3: 28: Toma de diagnóstico.
 F3: 30: Techo corredizo.
 F3: 33: Fusible remolque.
 F3: 34: Visualizador - ordenador de ruta - visualizador color / gráfico - autoradio - intercambiador de CD - teléfono de automóvil - sistema de guía por satélite - sistema de navegación - teléfono.
 F3: 41: Retrovisores exteriores.
 F4: Fusible alimentación eléctrica general.
 F4: Refrigeración motor - módulo de mando de refri-
 geración.
 F5: Fusible alimentación eléctrica general.
 F5: ABS.
 F6: Fusible alimentación eléctrica general.
 F7: Fusible alimentación eléctrica general.
 F7: Dirección asistida electrohidráulica.
 F8: Fusible alimentación eléctrica general.
 F8: Módulo de mando de refrigeración.
 G1: Batería.
 G2: Alternador.
 H1: Cuadro de instrumentos.
 H1: 1: Testigo de carga.
 H1: 2: Testigo de presión de aceite.
 H1: 4: Testigo de airbag.
 H1: 5: Testigo de ABS.
 H1: 6: Testigo de motor.
 H1: 7: Testigo de transmisión automática programa sport.
 H1: 8: Testigo de antipatinaje.
 H1: 9: Testigo de transmisión automática.
 H1: 11: Testigo de luces antiniebla trasera.
 H1: 12: Testigo de luces de carretera.
 H1: 13: Testigo de faros antiniebla
 H1: 14: Testigo intermitente de remolque.
 H1: 15: Testigo de reserva de combustible.
 H1: 16: Testigo de temperatura de líquido de refrige-
 ración.
 H1: 17: Testigo del sistema de frenado.
 H1: 18: Testigo de cinturón de seguridad.
 H1: 20: Iluminación visualizador cristal líquido.
 H1: 21: Iluminación del cuadro de instrumentos.
 H1: 22: Indicador de la temperatura de líquido de refri-
 geración.
 H1: 23: Testigo de combustible.
 H1: 24: Cuentavueltas.
 H1: 25: Velocímetro electrónico.
 H1: 33: Testigo de intermitente izquierdo.
 H1: 34: Testigo de intermitente derecho.
 H1: 43: Testigo de mal funcionamiento del sistema de
 refrigeración motor.
 H1: 54: Testigo de antipatinaje.
 H2: Intermitente del. izq.
 H3: Intermitente del. der..
 H6: Repetidor lateral de intermitente del. izq.

ESQUEMAS ELÉCTRICOS

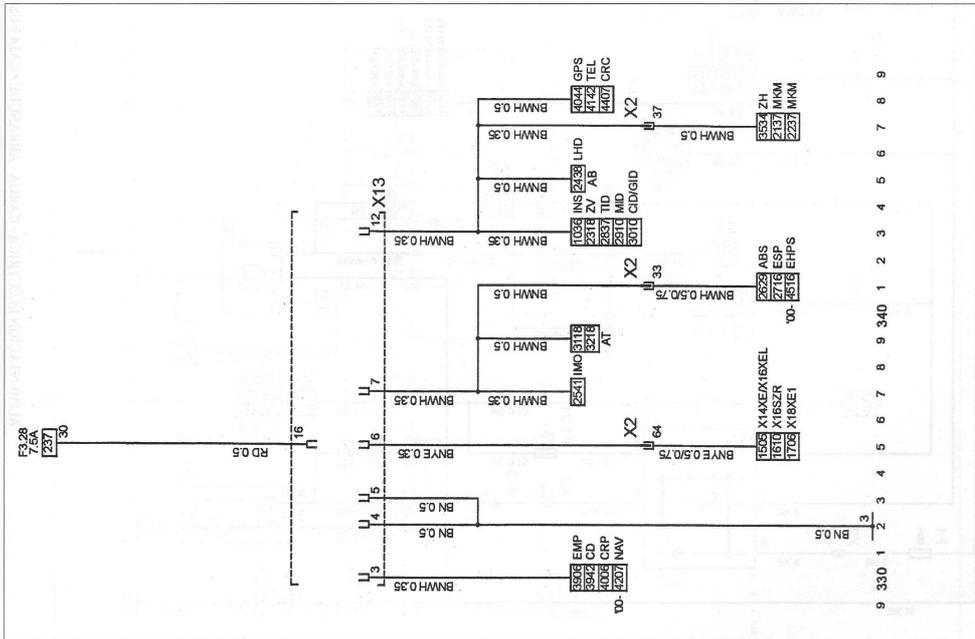
OPEL Astra
gasolina (desde 4/98) **R T a**

- H7: Repetidor lateral de intermitente del. der.
- H8: Indicación de posición del selector.
- K2: Relé de luz de carretera.
- K3: Relé de luneta trasera térmica.
- K4: Relé faros antiniebla.
- K5: Relé de luz antiniebla trasero.
- K6: Relé de limpiaparabrisas trasero.
- K7: Relé de calefacción de retrovisor.
- K8: Relé de intermitente izquierdo
- K9: Relé de intermitente derecho
- K10: Relé de limpiaparabrisas delantero.
- K11: Relé temporizado surtidor de lavaluna.
- K12: Relé de bocina.
- K13: Relé motoventilador.
- K14: Relé motoventilador.
- K16: Relé principal de alimentación.
- K48: Relé de intermitente blindado.
- K48. 1: Relé de intermitente izquierdo.
- K48. 2: Relé de intermitente derecho.
- M1: Motor de arranque.
- M2: Motor cierre centralizado del. der.
- M2. 1: Motor cierre centralizado.
- M2. 2: Contactor cierre centralizado.
- M3: Motor cierre centralizado del. izq.
- M4: Motor cierre centralizado tras. izq.
- M5: Motor cierre centralizado tras. der.
- M6: Motor cierre centralizado maletero.
- M7: Motor cierre trampilla de combustible.
- M8: Motor elevallunas del. izq.
- M9: Motor elevallunas del. der.
- M10: Motor elevallunas tras. izq.
- M11: Motor elevallunas tras. der.
- M13: Motoventilador de calefacción.
- M14: Motor retrovisor exterior del. izq.
- M15: Motor retrovisor exterior del. der.
- M16: Motor de limpiaparabrisas delantero.
- M17: Motor de limpiaparabrisas trasera.
- M18: Motor de techo corredizo.
- M19: Motoventilador.

- M20: Motoventilador.
- M22: Bomba de lavaparabrisas y lavaluneta.
- M23: Bomba de lavafaros.
- R1: Contactor de airbag conductor.
- R2: Contactor de airbag pasajero.
- R3: Contactor de airbag lateral conductor.
- R4: Contactor de airbag lateral pasajero.
- R5: Contactor de pretensor de cinturón conductor.
- R6: Contactor de pretensor de cinturón pasajero.
- R10: Encendedor
- R11: Regulador de motoventilador de calefacción.
- S1: Llave de contacto.
- S2. 1: Contactor de iluminación.
- S2. 2: Reostato de iluminación del cuadro de instrumentos.
- S2. 3: Contactor reglaje de altura de faros.
- S2. 4: Contactor iluminación compartimento pasajero.
- S2. 5: Contactor luces antiniebla.
- S2. 6: Contactor luz antiniebla trasero.
- S3: Mando de iluminación de y de señalización.
- S3. 1: Contactor de luces de carretera.
- S3. 2: Contactor de intermitente.
- S3. 3: Contactor de ráfagas.
- S6: Contactor de luz de emergencia.
- S15: Contactor antirrobo maletero.
- S16: Contactor antirrobo capó motor.
- S17: Contactor de elevallunas.
- S17. 1: Contactor de elevallunas del. izq.
- S17. 2: Contactor de elevallunas del. der.
- S17. 3: Contactor de elevallunas tras. izq.
- S17. 4: Contactor de elevallunas tras. der.
- S17. 5: Contactor de seguridad.
- S18: Contactor de elevallunas del. der.
- S19: Contactor de elevallunas tras. izq.
- S20: Contactor de elevallunas tras. der.
- S21: Contactor de retrovisor exterior.
- S21. 1: Contactor de reglaje de retrovisor exterior.
- S21. 2: Contactor de retrovisor exterior izquierdo / derecho

- S22: Contactor de limpiaparabrisas.
- S24: Contactor de bocina.
- S25: Contactor de mando a distancia.
- S26: Contactor de antipatinaje.
- S28: Contactor de embrague.
- S29: Contactor de luz stop simple.
- S30: Contactor de techo corredizo.
- S31: Contactor de luz de marcha atrás.
- S32: Contactor de desbloqueo palanca selector.
- S33: Contactor de desbloqueo llave contacto.
- S34: Contactor de kickdown.
- S36: Contactor de programa sport / económico.
- S42: Contactor de transmisión automática.
- S43: Contactor de luz stop doble.
- S82: Contactor de desempañado.
- S89: Contactor de calefacción eléctrica adicional
- V1: Diodo de alarma antirrobo.
- V8: Diodo mando embrague de climatización.
- V21: Diodo sistema de alarma antirrobo.
- W1: Unidad de contacto.
- X...: Conectores
- Y1: Electroimán de desbloqueo de llave de contacto.
- Y2: Actuador de recirculación de aire.
- Y3: Actuador de líquido de refrigeración.
- Y10: Embrague de compresor de climatización.
- Y12: Electroimán de desbloqueo de palanca selector.
- Y13: Bloque hidráulico de transmisión automática
- Y13. 1: Electroválvula del cambio de velocidades 2 / 3.
- Y13. 2: Electroválvula del cambio de velocidades 3 - 4.
- Y13. 3: Electroválvula de embrague de convertidor.
- Y13. 4: Electroválvula del regulador de presión hidráulico.
- Y13. 5: Electroválvula de mando de punto muerto.
- Y14: Actuador de reglaje en altura lado izquierdo.
- Y15: Actuador de reglaje en altura lado derecho.

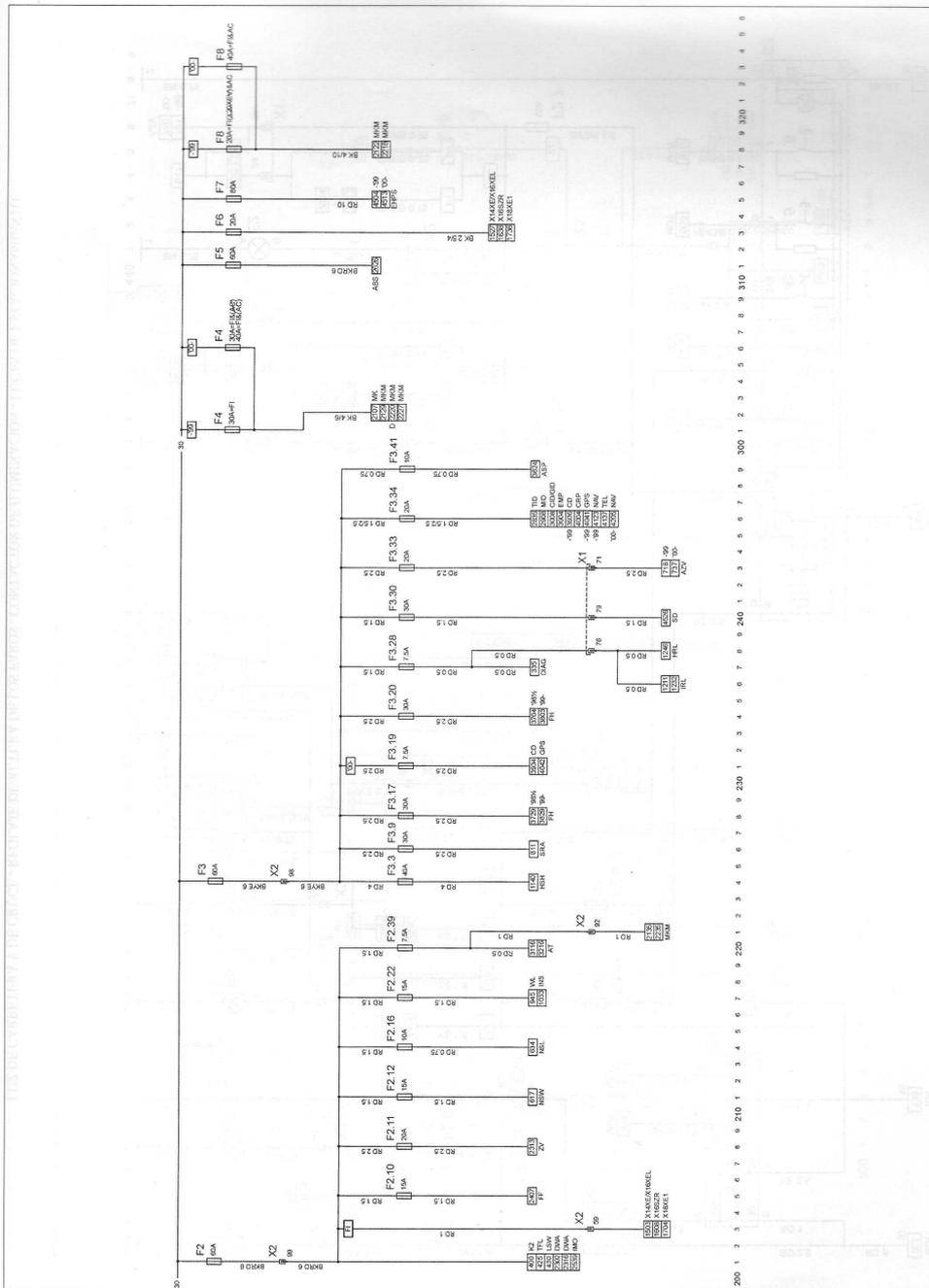
Colores de cables: BL: azul - BR: marrón - GE: amarillo
- GN: verde - GR: gris - RT: rojo - SW: negro - VI: violeta - WS: blanco



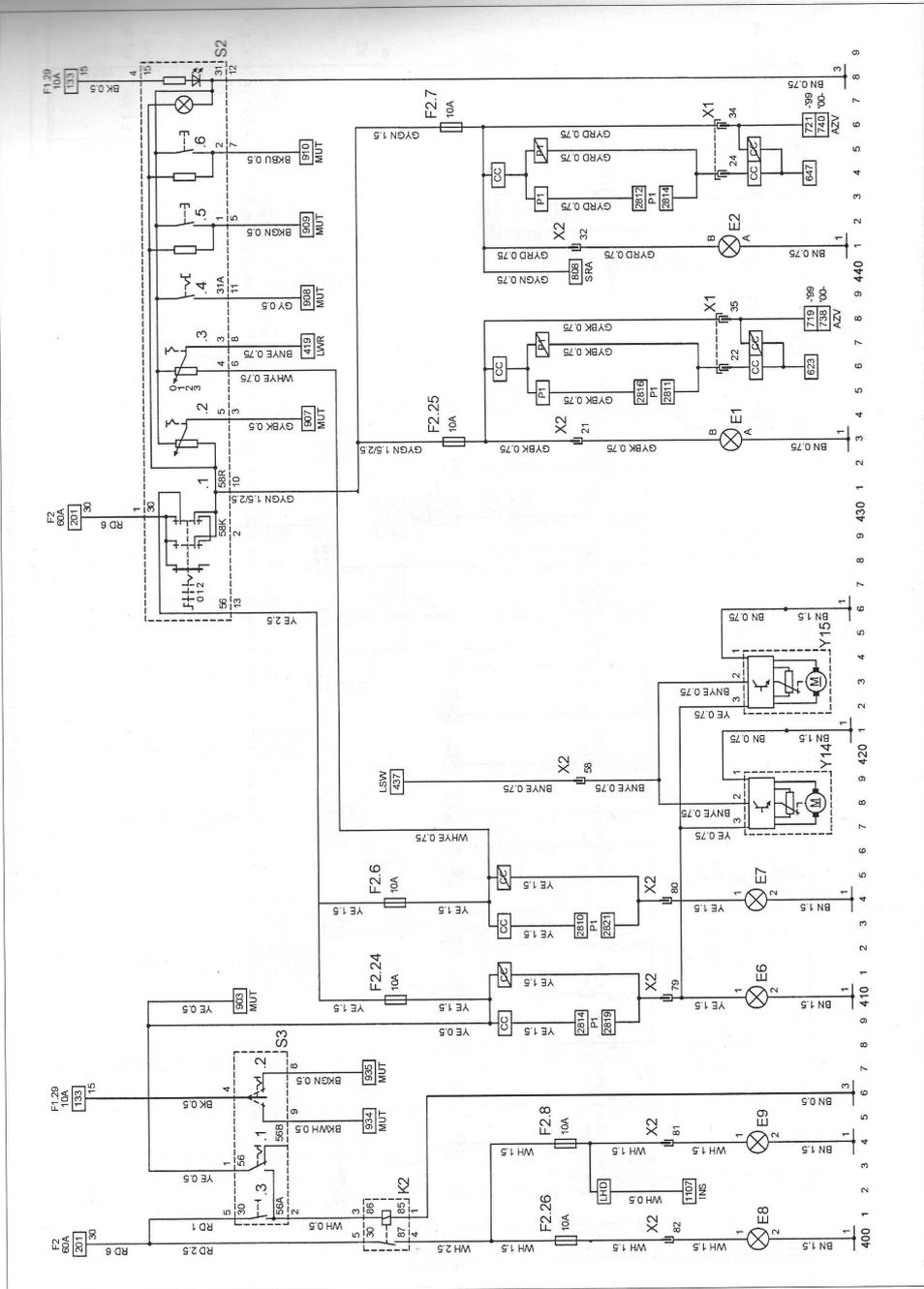
CONECTOR DE DIAGNOSTICO.

EQUIPO ELÉCTRICO

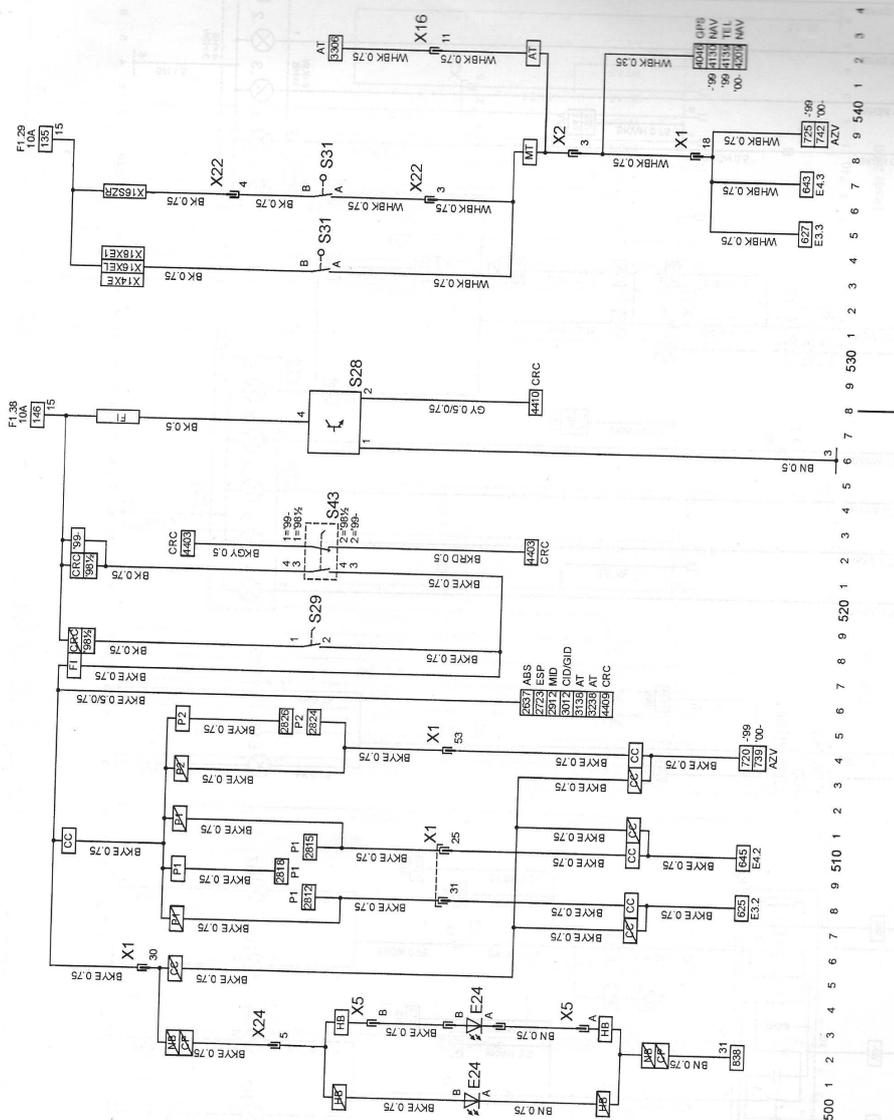
OPEL Astra
gasolina (desde 4/98)



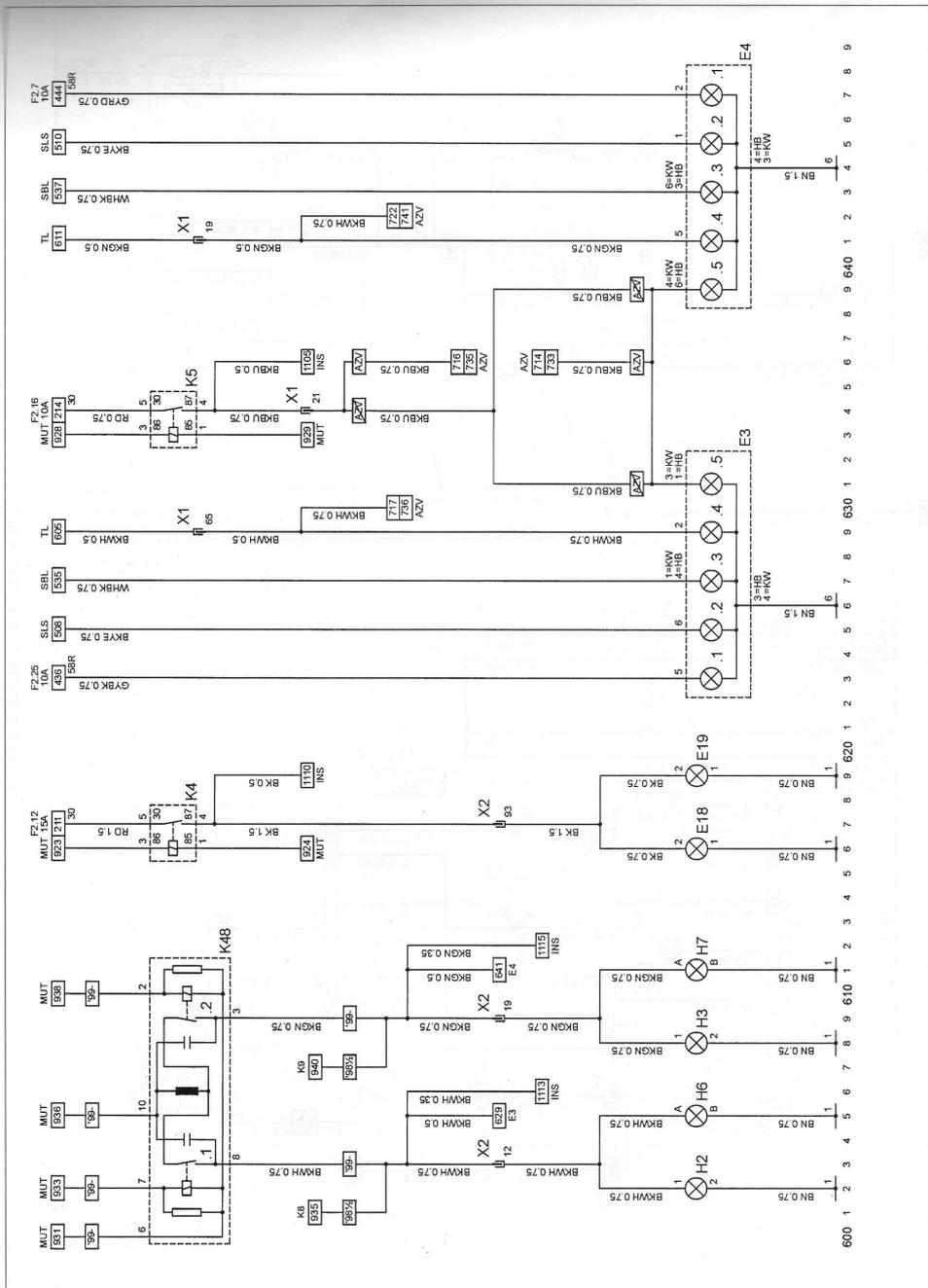
CAJA FUSIBLES Y RELÉS EN EL HABITACULO Y EN EL COMPARTIMENTO MOTOR.

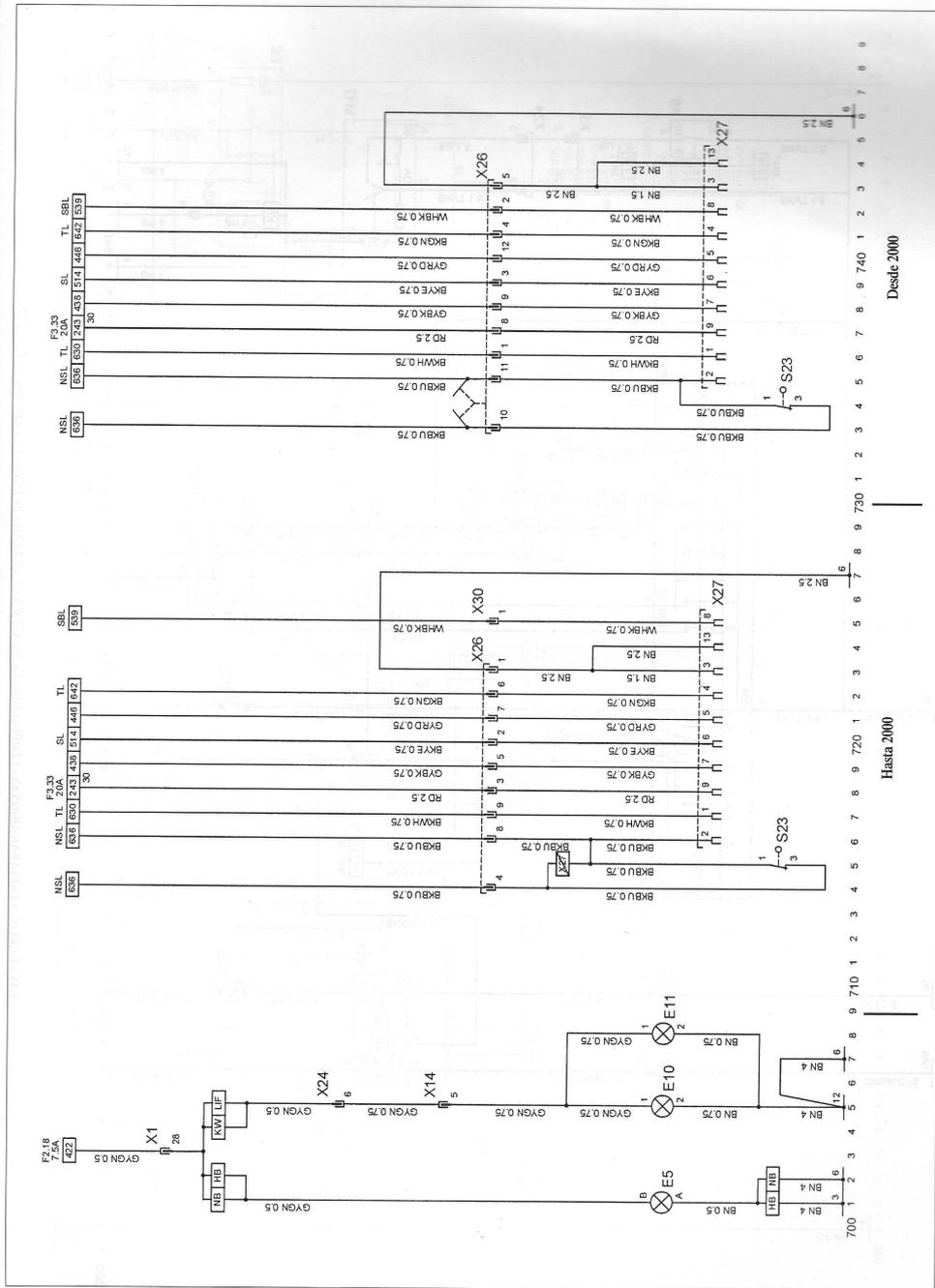


LUZ DE CARRETERA Y DE CRUCE - REGULAJE DE ALTURA DE LOS FAROS - CONTACTOR DE ILUMINACION - LUCES DE ESTACIONAMIENTO.

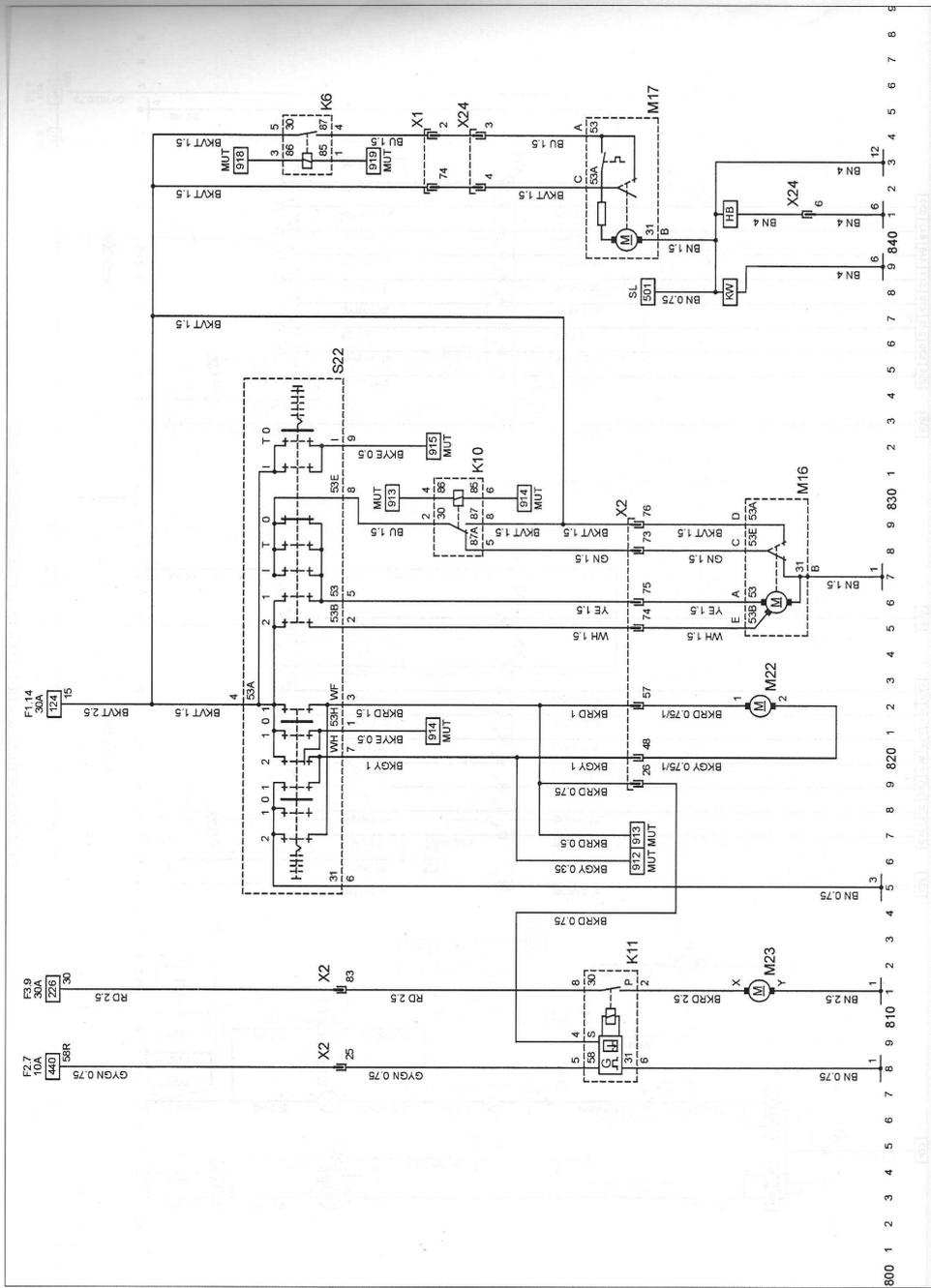


LUCES DE STOP - LUCES DE MARCHA ATRAS.

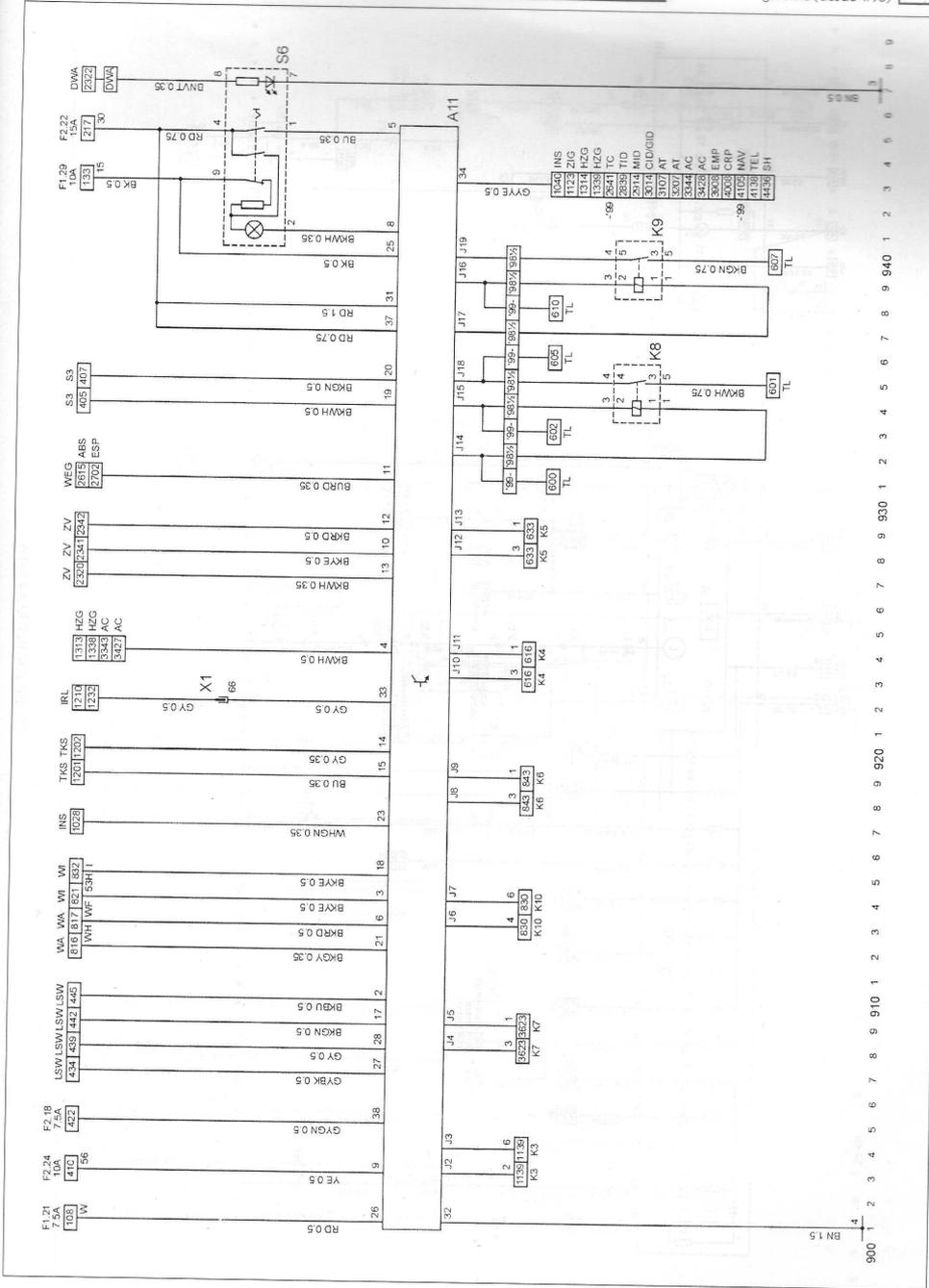




ILUMINACION DE PLACA DE MATRICULA - CIRCUITO DE REMOLQUE.

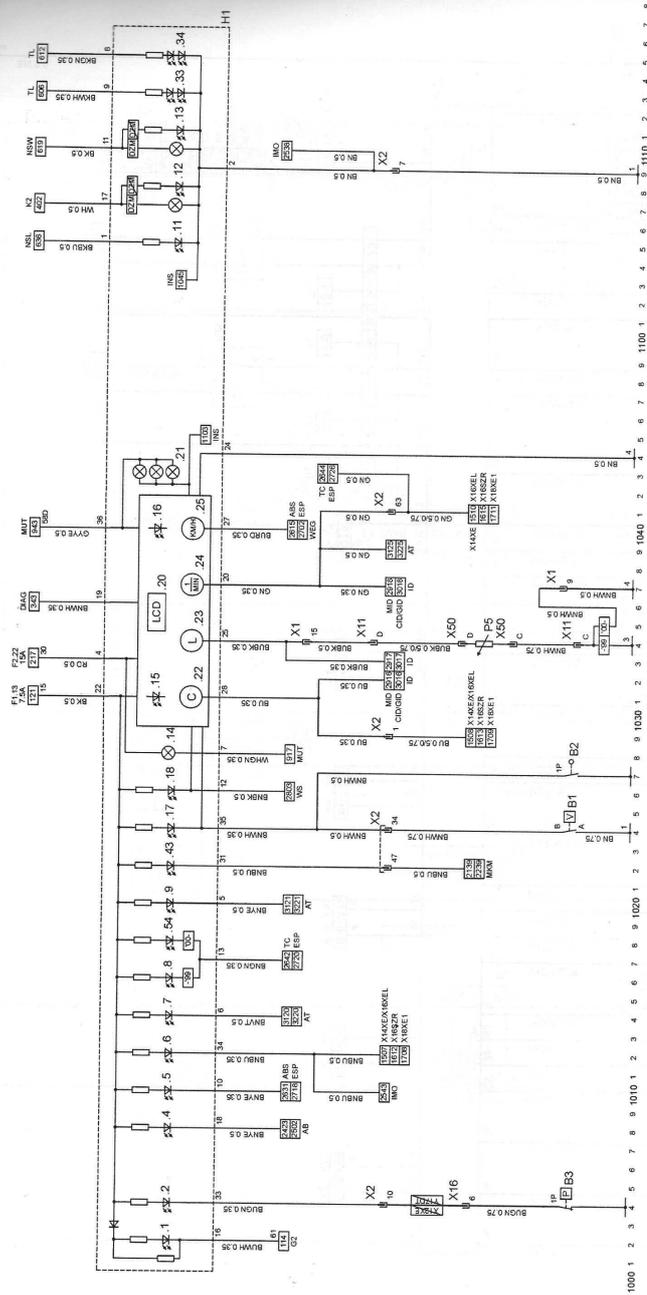


LAVAJUNETA TRASERA - LAVAJUNETA TRASERA - LAVAJUNETA TRASERA



MULTIMER - INTERMITENTES DE EMERGENCIA.

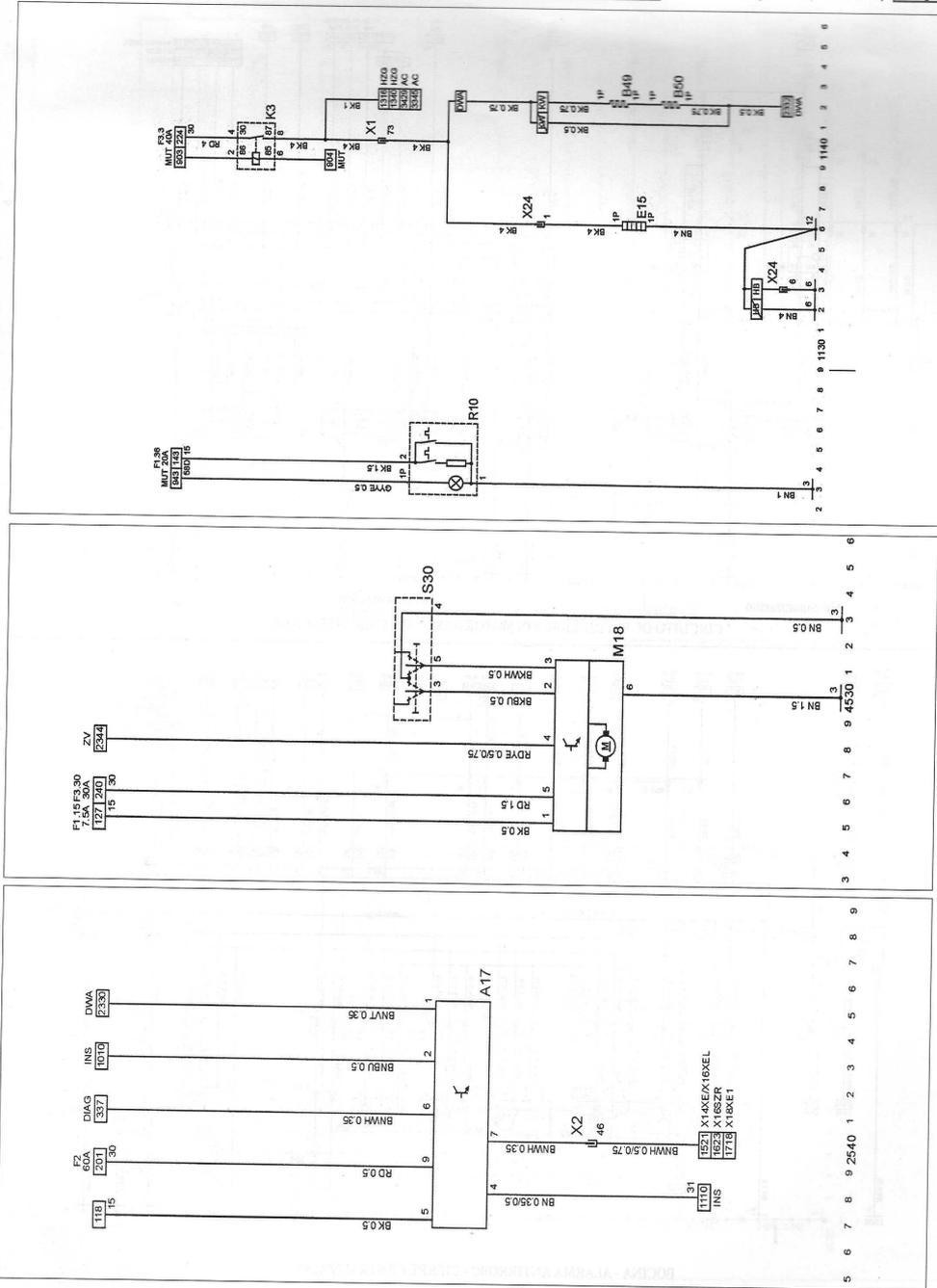
EQUIPO ELÉCTRICO



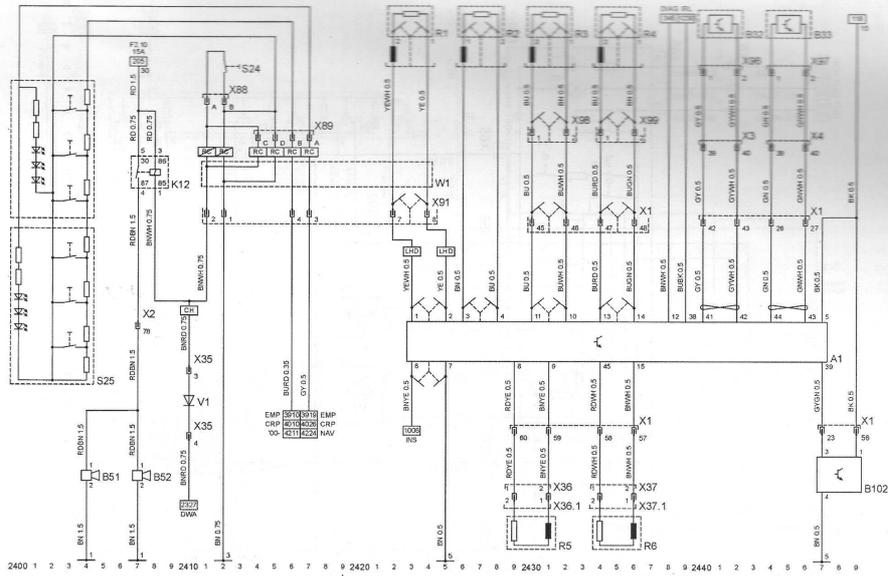
CUADRO DE INSTRUMENTOS.

EQUIPO ELÉCTRICO

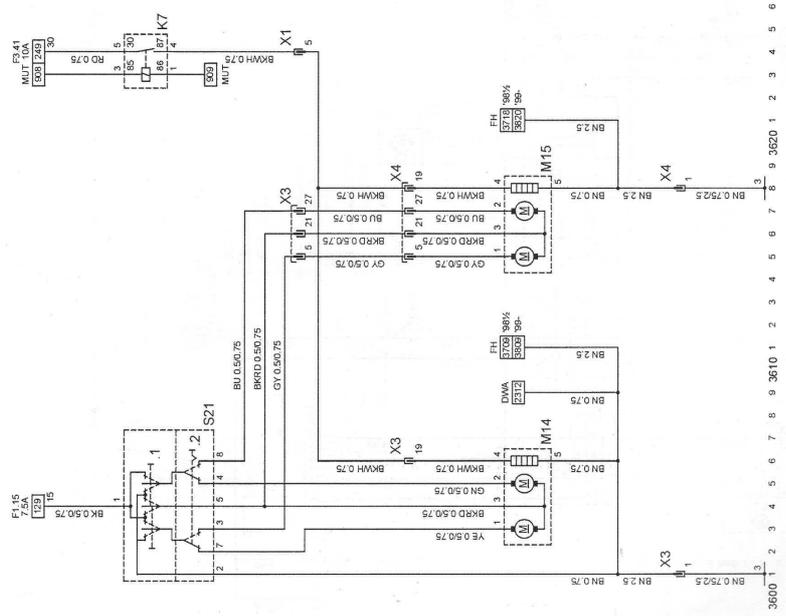
OPEL Astra
gasolina (desde 4/98)



ANTIARRANQUE. TECHO CORREDIZO. ENCENDEDOR - LUNETAS TRASERA TÉRMICA.



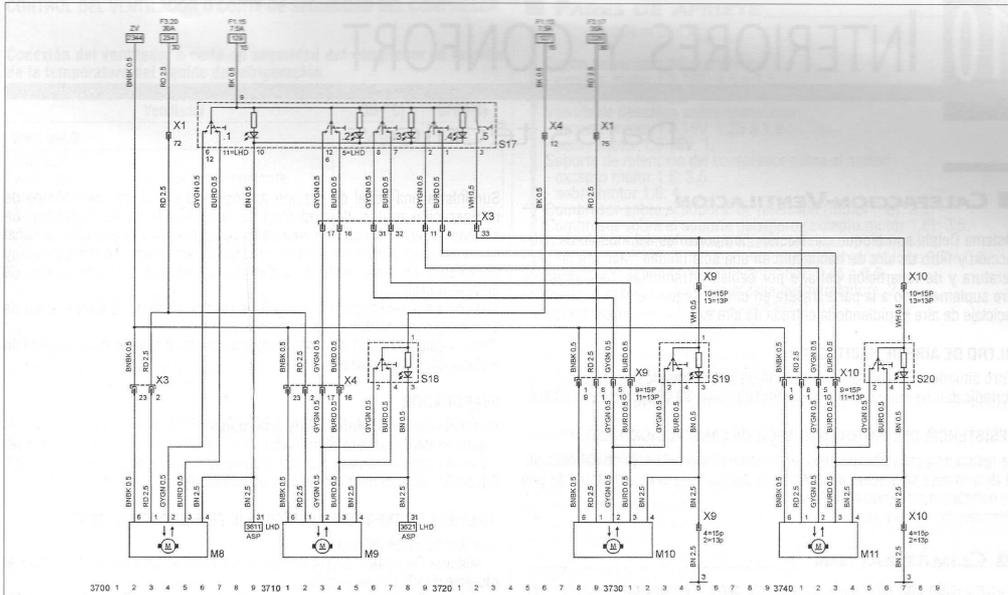
MANDO DE LA RADIO EN VOLANTE - BOCINA - AIRBAG.



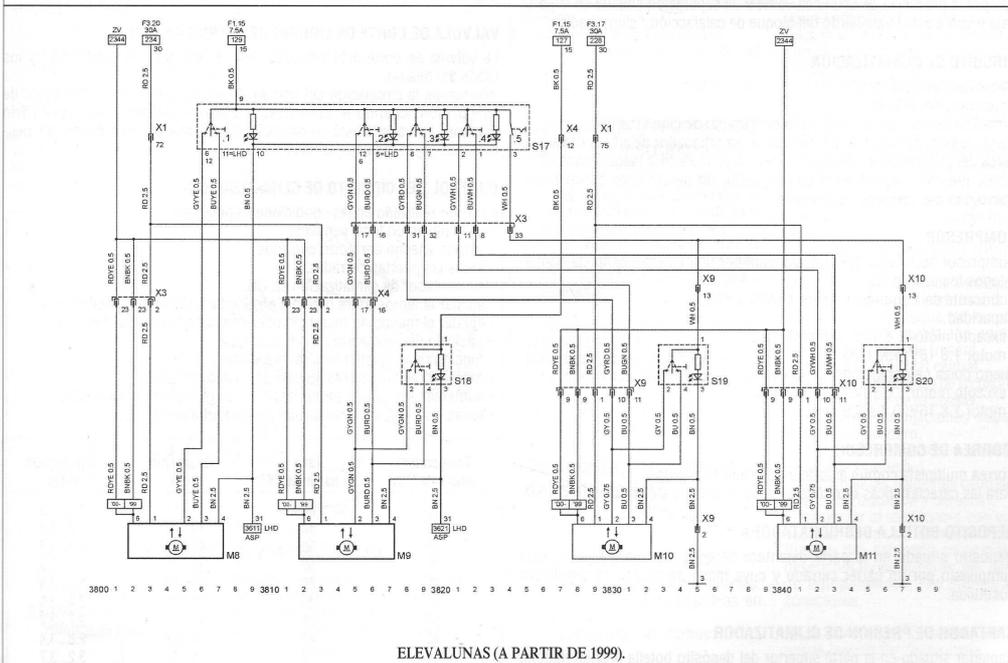
RETROVISORES ELÉCTRICOS.

EQUIPO ELÉCTRICO

OPEL Astra gasolina (desde 4/98) **R T a**



ELEVALUNAS (AÑO 98).



ELEVALUNAS (A PARTIR DE 1999).

10 INTERIORES Y CONFORT

Datos técnicos

CALEFACCION-VENTILACION

Sistema Delphi con bloque calefacción, componentes del módulo de calefacción y filtro de aire de habitáculo en una sola unidad. Mandos de temperatura y de repartición del aire por cables y trampillas. Canalizado de aire suplementario a la parte trasera en opción según versión. Sistema de reciclaje de aire impidiendo la entrada de aire exterior en el habitáculo.

FILTRO DE AIRE DE HABITACULO

Filtro situado en la caja de distribución de aire detrás de la guantera. Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 30 000 km o cada 2 años.

RESISTENCIA DEL MOTOVENTILADOR DE CALEFACCION

La resistencia está situada entre el motoventilador y la caja de calefacción. El desmontaje se efectúa a través de la apertura de la caja de filtro de aire de habitáculo retirándola hacia arriba. Resistencia: no comunicada.

CLIMATIZACION

Climatización con regulación manual de serie o en opción según las versiones, con montaje sistemático del filtro de aire de habitáculo. Sistema Delphi o Behr de concepción idéntica al montaje con calefacción y ventilación clásico. El sistema Behr se identifica en el lado del conductor, por la presencia de una línea vertical de separación situada en la parte baja y sobre el lado izquierdo del bloque de calefacción / climatización.

CIRCUITO DE CLIMATIZACION

Capacidad: 680 gramos.
Preconización: R134a.
Situación de los racores de llenado del circuito de climatización:
- alta presión: situado sobre la torreta de amortiguador delantera derecha o cerca del condensador / depósito botella deshidratadora (según versión).
- baja presión: situado en el amortiguador de pulsaciones sobre el larguero derecho cerca del salpicadero.

COMPRESOR

Compresor accionado desde el cigüeñal por una correa multipista común a todos los accesorios.
Lubricante del compresor: aceite sintético PAG.
Capacidad:
- excepto motor 1.8 16V: 135 cm³.
- motor 1.8 16V: 150 cm³.
Juego polea / embrague de compresor:
- excepto motor 1.8 16V: 0,3 a 0,6 mm.
- motor 1.8 16V: 0,4 a 0,8 mm.

CORREA DE COMPRESOR

Correa multipista común al arrastre de cada accesorios.
Para las características remitirse al capítulo "Equipo eléctrico".

DEPOSITO BOTELLA DESHIDRATADORA

Depósito situado en la parte delantera derecha del condensador. Está compuesto por un cárter cerrado y cuya masa de secado no puede ser sustituida.

CAPTADOR DE PRESION DE CLIMATIZADOR

Captador situado en la parte superior del depósito botella deshidratadora.

Suministra una señal de presión analógica al calculador del módulo de refrigeración motor, dependiendo de la alimentación del captador. Se obtiene así en el compresor una señal proporcional a la presión. La señal es un parámetro decisivo para la conexión del ventilador de refrigeración y del cálculo del suplemento de combustible a aportar por el calculador de gestión motor.

Tensión de alimentación: 4 a 5 voltios (motor al ralentí a temperatura de servicio y consumidores fuera de servicio).

Presión calculada: 2,8 a 34 bar (motor al ralentí, a temperatura de servicio y climatización en marcha).

EVAPORADOR

Hay dos versiones diferentes de evaporador:
- sistema Behr: carcasa atornillada.
- sistema Delphi: carcasa a cortar y sustituir por una nueva.
Situación: delante del filtro de aire de habitáculo.

VALVULA DE EXPANSION DE REGLAJE TERMOSTATICO (TXV)

Hay dos tipos de válvula:
- sistema Behr: una grapa de retención fija las tuberías de gas. Para el montaje, la válvula se encaja.
- sistema Delphi: el recambio de la válvula contiene dos varillas roscadas como auxiliares de montaje. Al montarla en las tuberías, las dos varillas se roscan en la grapa de retención y aseguran el guiado de la válvula. Las dos varillas son sustituidas a continuación por los tornillos de fijación.

VALVULA DE CORTE DE LIQUIDO DE REFRIGERACION

La válvula de corte está colocada entre el radiador de calefacción y los tubos del mismo.
Interrumpe la circulación del líquido de refrigeración hacia el radiador de calefacción, cuando el climatizador está en marcha y se solicita frío máximo. La válvula está comandada eléctricamente y no puede ser desmontada sin el radiador de calefacción.

CONTROL DEL CIRCUITO DE CLIMATIZACION

Debe ser realizado en las condiciones siguientes:
- vehículo en un local ventilado.
- vidrios y techo corredizo cerrados.
- todas las puertas cerradas.
- conmutador de climatización en ON.
- ajustar la temperatura nominal en el habitáculo al frío máximo.
- ajustar el mando de repartición del aire hacia las salidas frontales.
- posición de ventiladores 4 seleccionada.
- función recirculación de aire en servicio.
- motor al ralentí durante 15 minutos, capó cerrado.
- aumentar el régimen motor hasta 1 500 rpm durante 5 minutos.
- todas las salidas de ventilación completamente abiertas.

Temperatura ambiente (°C)	Tasa de humedad (%)	Alta presión (bar)	Baja presión (bar)
15	60	13...17	1,8...2,3
20	50	13...17	1,9...2,4
20	90	13...17	2,1...2,6
25	50	15...19	2,0...2,5
25	80	15...19	2,4...2,9
30	40	17...21	2,4...2,9
30	70	17...21	2,7...3,2
35	40	19...23	2,8...3,4
35	70	19...23	3,2...3,7

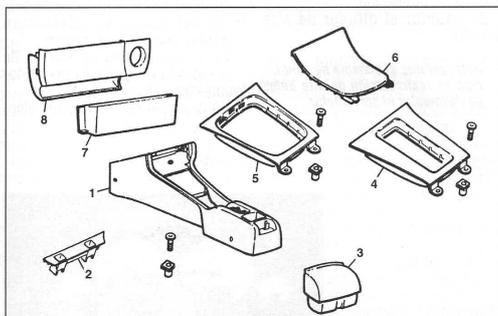
CONTROL DEL VENTILADOR O CORTE DE SEGURIDAD DEL COMPRESOR

Conexión del ventilador o corte de seguridad del compresor en función de la temperatura del líquido de refrigeración.

Ventilador	ON (°C)	OFF (°C)
Velocidad 0	< 100	
Velocidad 1 : Ventilador aspirante y ventilador soplante montados en serie	≥ 100	< 95
Velocidad 2 : Ventilador aspirante y ventilador soplante en paralelo a través de resistencia	≥ 105	< 100
Velocidad 3 : Ventilador aspirante bajo tensión batería, ventilador soplante a través de resistencia	ninguna conexión	ninguna conexión
Velocidad 4 : Ventilador aspirante y ventilador soplante en paralelo bajo tensión batería	≥ 110	< 105

CONEXIÓN DEL VENTILADOR O CORTE DE SEGURIDAD DEL COMPRESOR EN FUNCIÓN DE LA PRESIÓN DEL REFRIGERANTE (LADO ALTA PRESIÓN).

Compresor	ON (bar)	OFF (bar)
	> 2,15	< 1,8
	> 30	< 23
Ventilador	ON (bar)	OFF (bar)
Velocidad 0 :		
Velocidad 1 : Ventilador aspirante y ventilador msoplante en serie	> 12	< 9
Velocidad 2 : Ventilador aspirante y ventilador soplante en paralelo a través de resistencia	> 17	< 14
Velocidad 3 : Ventilador aspirante bajo tensión batería, ventilador soplante a través de resistencia	> 21	< 18
Velocidad 4 : Ventilador aspirante y ventilador soplante en paralelo bajo tensión batería	> 30	23



CONSOLA DE SUELO

1. Consola - 2. Soporte de interruptores - 3. Cenicero plazas traseras - 4. Marco de la palanca de selección (con transmisión automática) - 5. Marco de la palanca de velocidades (con caja manual) - 6. Guarnición palanca de freno de estacionamiento - 7. Alojamiento de cenicero - 8. Cenicero con encendedor.

PARES DE APRIETE

(daNm ó m.kg)

- Tapón de vaciado del compresor:
 - excepto motor 1.8 16V: 1,5 a 2,5.
 - motor 1.8 16V: 1,5.
- Válvula de descarga sobre compresor:
 - excepto motor 1.8 16V: 1,35 a 1,9.
 - sobre motor 1.8 16V: 1.
- Soporte de retención del compresor sobre el motor:
 - excepto motor 1.6: 3,5.
 - sobre motor 1.6: 4.
- Compresor sobre el soporte de retención (motor 1.6): 2,5.
- Compresor sobre el soporte delantero (excepto motor 1.6): 3,5.
- Compresor sobre el soporte trasero (excepto motor 1.6): 2.
- Captador de presión del depósito botella deshidratadora: 0,7 a 0,9.
- Válvula de expansión sobre evaporador: 0,45 a 0,6.
- Tuberías sobre:
 - depósito botella deshidratadora: 2.
 - válvula de expansión: 0,7.
 - compresor: 2.
 - condensador: 2.
- Rodillo tensor de correa de compresor:
 - motor 1.6 (sobre soporte alternador): 2,5.
 - excepto motor 1.6 (sobre soporte alternador): 3,5.
 - excepto motor 1.6 (sobre cárter de distribución): 2 (M8); 5,5 (M10).

Desmontaje y montaje de la consola central de suelo

- Desmontar el fuelle de la palanca de cambio de velocidades.
- Desmontar el fuelle de la palanca de freno de estacionamiento.
- Desmontar la carcasa de la palanca de freno de estacionamiento.
- Desmontar el cenicero.
- Desmontar las fijaciones del cenicero.
- Desmontar las fijaciones laterales delanteras.
- Desmontar las fijaciones laterales traseras.
- Desmontar la fijación central.
- Según equipo, desenchufar los conectores.
- Desmontar la consola central de suelo.

Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos

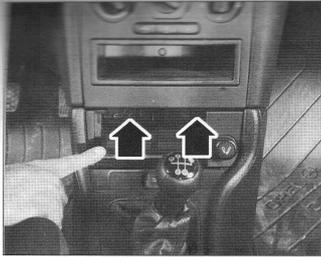
Notas:

- No es necesario desmontar el airbag conductor y el volante para el desmontaje del cuadro sólo.
- Antes de desconectar la batería, anotar los diferentes códigos (autoradio, antiarranque o antirrobo).
- Colocar el volante en posición baja.
- Desmontar las fijaciones, y retirar la tapa del cuadro de instrumentos.
- Desmontar las fijaciones del cuadro de instrumentos.
- Desbloquear el conector y retirar el cuadro de instrumentos.

Desmontaje y montaje del salpicadero

- Desconectar la batería y esperar 1 minuto.
- Desmontar el airbag conductor.
- Desmontar la consola central.
- Desmontar el cuadro de instrumentos.
- Colocar las ruedas delanteras en línea recta.
- Desenchufar el conector de bocina.

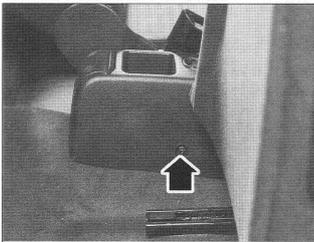
- Marcar la posición del volante y desmontarlo.
- Retirar los tapones, desmontar los tornillos, y separar la tapa superior de columna de dirección.
- Desmontar la empuñadura del mecanismo de reglaje en altura del volante.
- Desmontar las fijaciones de la tapa inferior de columna de dirección y separarla.
- Desmontar los mandos sobre la columna de dirección y desconectarlos.
- Desenchufar el conector del contactor giratorio.
- Desmontar los revestimientos inferiores lado conductor y pasajero.
- Abrir la carcasa de la guantera conductor, desmontar las fijaciones, y retirar la carcasa.
- Desmontar las fijaciones superiores de la guantera.
- Desmontar las fijaciones inferiores de la guantera.
- Desencajar la iluminación interior y a continuación retirar la guantera.
- Retirar la guantera central.
- Desmontar la radio y su soporte.
- Desmontar las fijaciones del frontal central.
- Separar ligeramente el frontal hacia atrás.
- Desencajar las salidas de ventilación empujándolas hacia la parte trasera.
- Desencajar el bloque de mando de calefacción / ventilación empujándolo hacia la parte trasera.
- Desmontar el frontal trasero.
- Desmontar la guarnición de la conducción de ventilación de parabrisas.
- Desmontar las fijaciones superiores de salpicadero.
- Desmontar las fijaciones laterales (izquierda y derecha).
- Desmontar las fijaciones centrales inferiores (izquierda y derecha).
- Desmontar el salpicadero con cuidado de retirar las abrazaderas de fijación del cableado principal y desenchufar, en función del nivel de equipamiento, los diferentes conectores.
- Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.



Situación de los tornillos de fijación delanteros de la consola central.



Situación lateral delanteros de la consola central.



Situación de los tornillos de fijación lateral trasera de la consola central.



Situación del tornillo de fijación central de la consola central.

Desmontaje y montaje del filtro de aire de habitáculo

MONTAJE BEHR

. Desmontar la guantera.

Para el montaje, aplicar masilla de retención en la zona descrita (3) sobre la ranura de la caja, y sobre el borde de la caja y de la carcasa después del cierre.

MONTAJE DELPHI

. Desmontar la guantera.

Para el montaje, operar en el sentido inverso del desmontaje procurando, en el montaje tipo B, que la flecha sobre el filtro esté dirigida hacia arriba.

Desmontaje y montaje del radiador de calefacción

. Según versión, desmontar el drenaje de agua.

- . Vaciar el circuito de refrigeración motor.
- . Desmontar los manguitos del radiador de calefacción situados en el compartimento motor como sigue:
 - apretar los bloqueos de seguridad.
 - tirar de los clips y retirar los manguitos.
- . Dejar salir el líquido de refrigeración.
- . Desmontar la consola central de suelo.
- . Desmontar los difusores de aire para las plazas traseras.
- . Desmontar la carcasa de radiador.
- . Desconectar el cableado de la válvula de bloqueo (versión climatizada).
- . Desconectar los manguitos en el adaptador (sin climatización) o la válvula de bloqueo (con climatización) retirando las grapas.
- . Desmontar el radiador.
- . Sacar las grapas y desmontar el adaptador (sin climatización, montaje Behr) o la válvula de bloqueo (con climatización todos tipos) del radiador.

Al montar, reutilizar sólo racores rápidos en buen estado y las grapas contenidas en el kit de piezas de recambio.

- . Sustituir y lubricar los anillos de estanqueidad del radiador, del adaptador y de la válvula de bloqueo (según versión).
- . Para encajar los manguitos, empujar hasta su conexión y tirar un poco hacia atrás.

Desmontaje y montaje del motorventilador de calefacción

- . Desmontar la guantera.
- . Separar la guarnición debajo del bloque de ventilación.
- . Desmontar el difusor de aire inferior.

Nota: colocar el sistema de ventilación en recirculación de aire antes de desmontar el servomotor.

MONTAJE BEHR

. Desmontar el servomotor de la trampilla de recirculación de aire, desenchajando el varillaje, soltando el conector eléctrico, y retirando los tornillos de fijación.

MONTAJE DELPHI

. Desmontar el filtro de aire de habitáculo.

. Desmontar el servomotor de la trampilla de recirculación de aire, después de desconectarlo y retirar los tornillos.

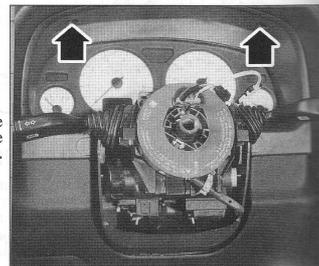
TODOS TIPOS

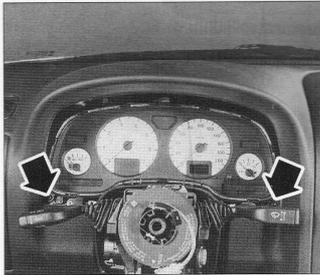
- . Desconectar el motorventilador.
- . Desenchajar las grapas.
- . Desmontar los tornillos.
- . Sacar el motorventilador.

Desmontaje y montaje del bloque de calefacción-ventilación

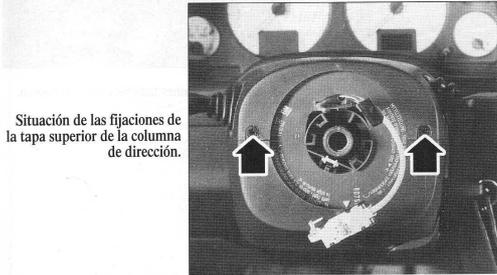
- . Vaciar el líquido de refrigeración.
- . Para versiones con climatización, proceder al vaciado del circuito.
- . Desmontar el salpicadero.
- . Proceder al desmontaje del módulo de airbag pasajero.
- . Desmontar el travesaño de salpicadero.
- . Desconectar los manguitos de radiador situados en el compartimento motor.
- . En las versiones climatizadas, desmontar el tornillo del soporte de las tuberías sobre la válvula de expansión.
- . Desmontar la rejilla de salpicadero como sigue:
 - brazo de limpiaparabrisas.
 - juntas de estanqueidad en parte baja de parabrisas y del compartimento motor.
 - surtidores de lavaparabrisas.
 - rejilla de salpicadero.
- . Desmontar los 4 tornillos de fijación del bloque de calefacción situados sobre el salpicadero.
- . Desmontar la caja de entrada de aire situada a la entrada del motorventilador (4 tornillos).
- . Soltar todas las conexiones eléctricas.

Situación de las fijaciones de la tapa del cuadro de instrumentos.

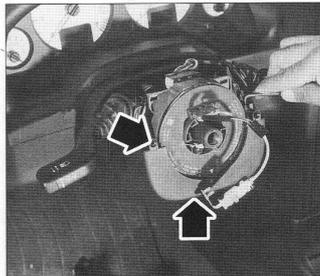




Situación de los tornillos de fijación del cuadro de instrumentos.



Situación de las fijaciones de la tapa superior de la columna de dirección.



Situación de las fijaciones de la tapa inferior de la columna de dirección.

tricas del bloque de calefacción-ventilación.
 . Separar el bloque de calefacción-ventilación con ayuda de otra persona.

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje respetando los puntos siguientes:
 . Solo reutilizar racores rápidos en buen estado.
 . Para encajar los manguitos, empujar hasta su conexión y tirar un poco hacia atrás.

Desmontaje y montaje del compresor

. Proceder al vaciado del circuito de climatización.
 . Desmontar la protección inferior debajo del compartimento motor.
 . Desmontar la correa de accesorios.
 . Desconectar los conductos de refrigerante sobre el compresor y taponar las orificios.
 . Desenchufar la conexión de

cables situada sobre el compresor.
 . Desmontar los tornillos de fijación del compresor y separarlo.

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje respetando los puntos siguientes:
 - sustituir las juntas tóricas humedeciéndolas en aceite mineral.
 - vaciar el aceite del compresor.
 Llenar el compresor nuevo o reparado con la misma cantidad de aceite nueva que la vaciada, respetando las preconizaciones.
 - efectuar el llenado del circuito de climatización.
 - comprobar la ausencia de pérdida de refrigerante y el buen funcionamiento del sistema de climatización.

Puesta fuera servicio de los airbags

. Quitar el contacto.
 . Desconectar la batería y encapsular el polo negativo.

. Esperar 1 minuto para que el condensador se descargue.

Puesta en servicio de los airbags

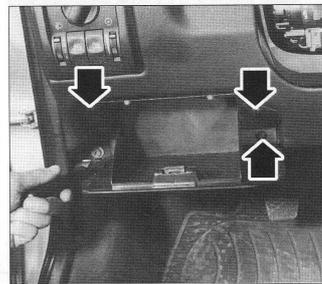
. Alrededor de los airbags y de los cinturones pirotécnicos no debe haber objetos ni ocupantes.
 . Comprobar que la llave de contacto esté en posición neutra.
 . Conectar el terminal negativo de la batería.
 . En el lado conductor, con la puerta abierta, dar el contacto y separarse de la zona de despliegado.
 . Comprobar el buen funcionamiento del testigo del cuadro de

instrumentos. Debe apagarse al cabo de 3 segundos.

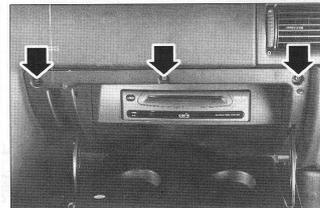
Desmontaje y montaje del módulo de airbag frontal conductor

. Colocar las ruedas rectas.
 . Proceder a la colocación fuera de servicio del sistema airbag.
 . Desmontar las fijaciones del módulo sobre el volante.
 . Retirar el módulo, y soltar su conector.

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje y a la conexión del sistema.



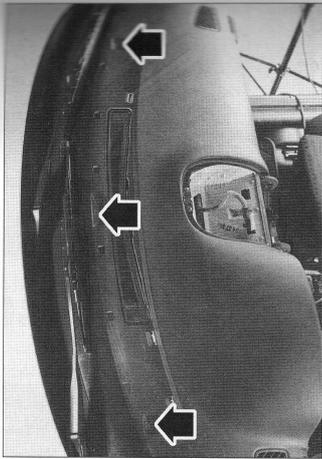
Situación de las fijaciones de la guantera lado conductor.



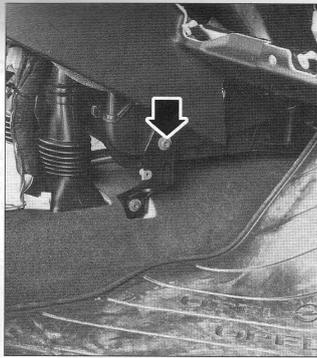
Situación de las fijaciones superiores de la guantera.



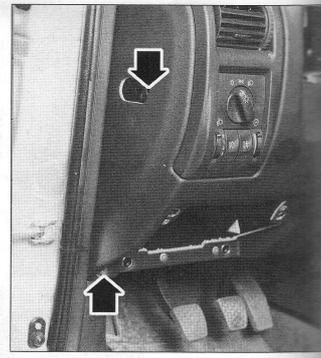
Situación de las fijaciones del frontal central.



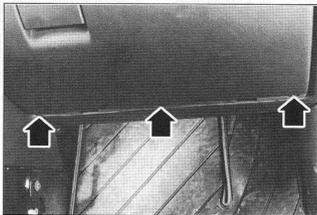
Situación de las fijaciones superiores del salpicadero.



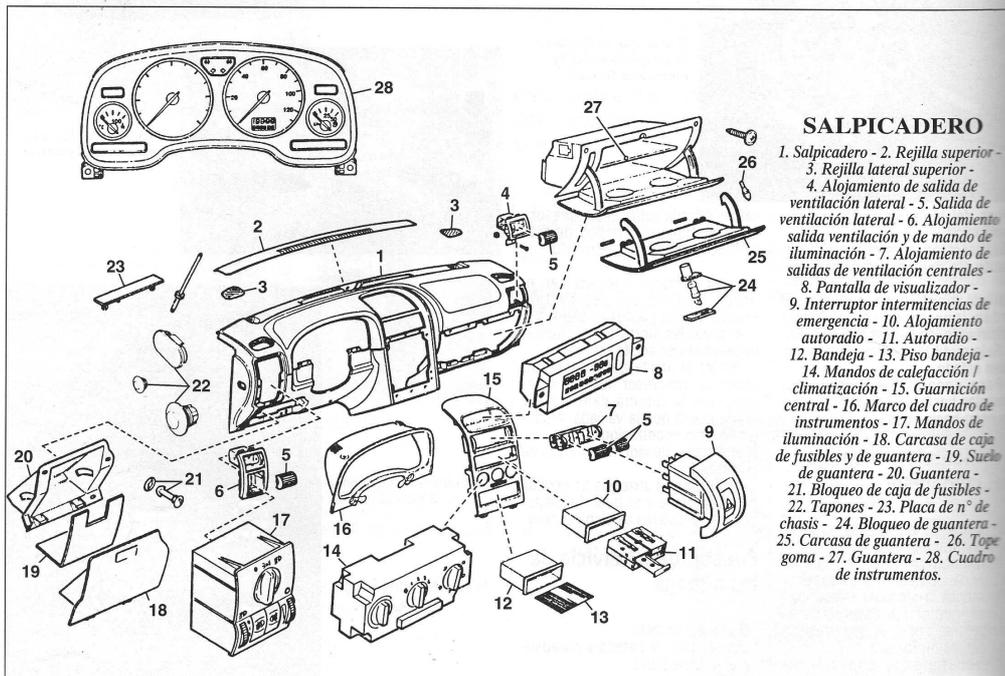
Situación de las fijaciones centrales inferiores del salpicadero.



Situación de las fijaciones laterales del salpicadero.



Situación de las fijaciones inferiores de la guantera.



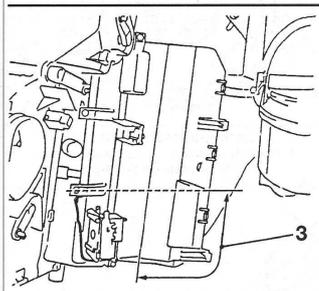
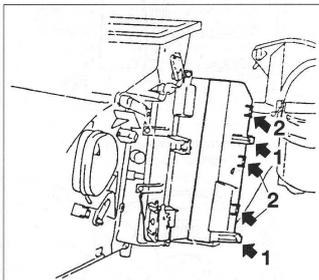
SALPICADERO

- 1. Salpicadero - 2. Rejilla superior - 3. Rejilla lateral superior - 4. Alojamiento de salida de ventilación lateral - 5. Salida de ventilación lateral - 6. Alojamiento salida ventilación y de mando de iluminación - 7. Alojamiento de salidas de ventilación centrales - 8. Pantalla de visualizador - 9. Interruptor intermitencias de emergencia - 10. Alojamiento autoradio - 11. Autorradio - 12. Bandeja - 13. Piso bandeja - 14. Mandos de calefacción / climatización - 15. Guarnición central - 16. Marco del cuadro de instrumentos - 17. Mandos de iluminación - 18. Carcasa de caja de fusibles y de guantera - 19. Suelo de guantera - 20. Guantera - 21. Bloqueo de caja de fusibles - 22. Tapones - 23. Placa de nº de chasis - 24. Bloqueo de guantera - 25. Carcasa de guantera - 26. Tope goma - 27. Guantera - 28. Cuadro de instrumentos.

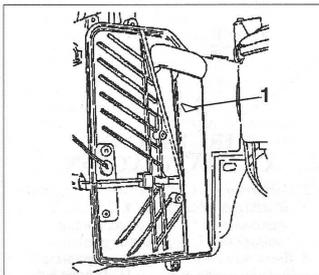
Desmontaje y montaje del contactor giratorio

- Proceder al desmontaje del módulo de airbag frontal conductor.
- Desmontar el volante después de haber marcado su posición.
- Desmontar las semitapas de la columna de dirección.
- Desenchufar el conector del contactor giratorio.
- Separar los cuatro clips del contactor y desmontarlo.

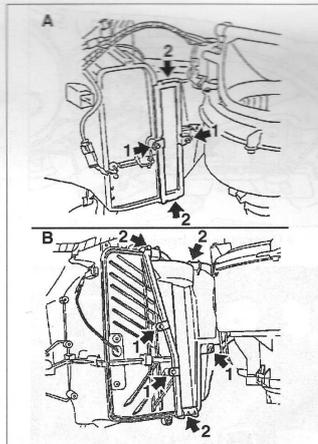
Importante: no desatornillar la retención y el antirrobo de dirección hasta el montaje. En caso de desmontaje de uno de estos elementos, hace falta volver a centrar el contactor giratorio respetando el procedimiento siguiente:



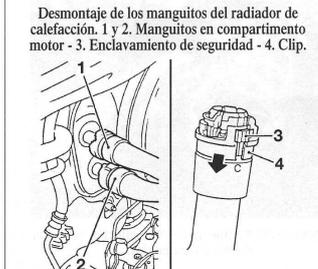
1. Desbloquear las lengüetas de sujeción.
2. Separar las grapas y abrir la carcasa.
3. Sacar el filtro de su caja en la zona descrita.



Filtro de aire de habitáculo (montaje Delphi)
Montaje B: 1. La flecha debe estar orientada hacia arriba.



Montaje A: 2 grapas y 2 tornillos -
Montaje B: 3 grapas y 3 tornillos.
1. Desmontar los tornillos.
2. Separar las grapas y abrir la carcasa.
3. Sacar el filtro de su caja.

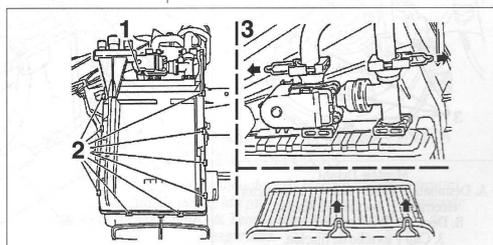


Desmontaje de los manguitos del radiador de calefacción. 1 y 2. Manguitos en compartimento motor - 3. Enclavamiento de seguridad - 4. Clip.

- girar con precaución la parte inferior del contactor, con el retenedor hundido, en el sentido inverso del reloj hasta que se note un aumento del esfuerzo.
- volver hacia atrás 2,5 vueltas y continuar hasta el alineamiento de las marcas.

Nota: en caso de montaje de un nuevo contactor giratorio, sacar el retenedor de transporte. El contactor se encuentra siempre en posición centrada durante su entrega. En caso de dañarse uno de los clips de fijación del contactor giratorio, sustituirlo sistemáticamente por uno nuevo.

Desmontaje del radiador de calefacción (montaje Behr).
1. Conector eléctrico de la válvula de bloqueo (clim.) -
2. Grapas de fijación de la carcasa - 3. Desmontaje de las grapas de los manguitos sobre adaptador / válvula de bloqueo.

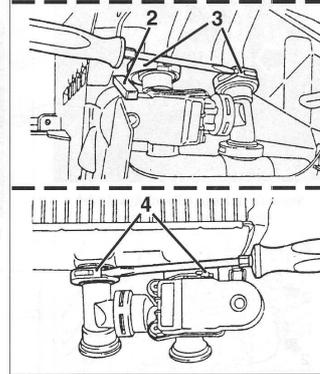
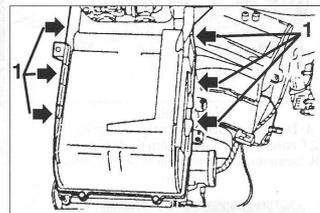


Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje y a la conexión del sistema.

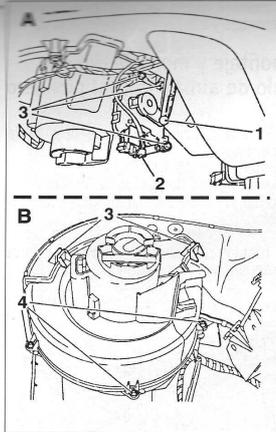
Desmontaje y montaje del módulo de airbag frontal pasajero

- Proceder a la colocación fuera de servicio del sistema airbag.
- Desmontar la guantera.
- Aflojar los tornillos de fijación del módulo.
- Desmontar el módulo habiendo desenchufado el conector.

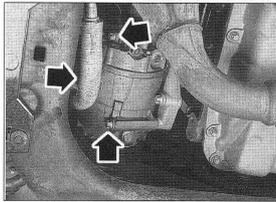
Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje y a la conexión del sistema.



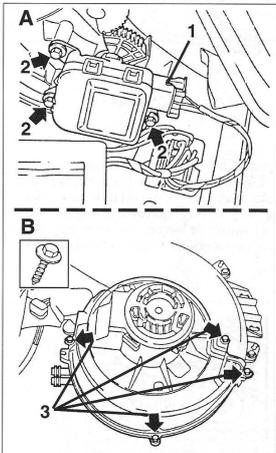
Desmontaje del radiador de calefacción (montaje Delphi) 1. Tornillo y grapas de fijación de la carcasa - 2. Conector eléctrico de la válvula de bloqueo (clim.) - 3. Desmontaje de las grapas de los manguitos sobre radiador / válvula de bloqueo - 4. Desmontaje de las grapas de la válvula de bloqueo sobre el radiador.



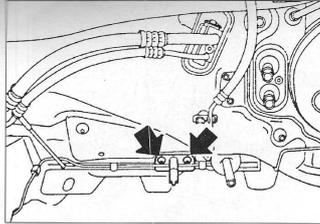
Montaje Behr
 A. Desmontaje del servomotor. 1. Varilla - 2. Conector eléctrico - 3. Tornillo de fijación.
 B. Desmontaje del motorventilador. 3. Clips - 4. Tornillo.



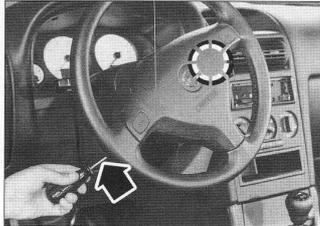
Situación de los tornillos de fijación del compresor de climatización.



Montaje Delphi
 A. Desmontaje del servomotor. 1. Conector eléctrico - 2. Tornillo de fijación.
 B. Desmontaje del motorventilador. 3. Clip y tornillo de fijación.



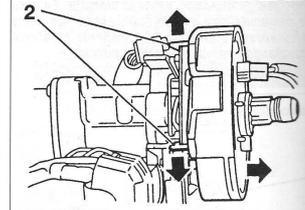
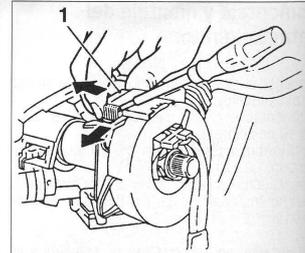
Desmontaje del drenaje de agua.



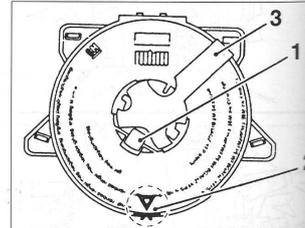
Situación de los tornillos de fijación del módulo de airbag conductor.



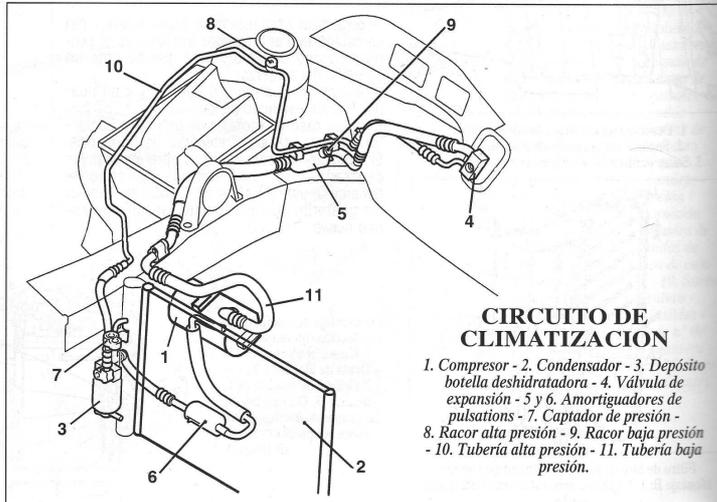
Desmontaje del módulo de airbag conductor, situación del conector eléctrico.



Desmontaje del contactor giratorio
 1. Conector eléctrico - 2. Clips.



Centrado del contactor giratorio.
 1. Anillo de retención - 2. Marcas de centrado - 3. Anillo de retención de transporte.

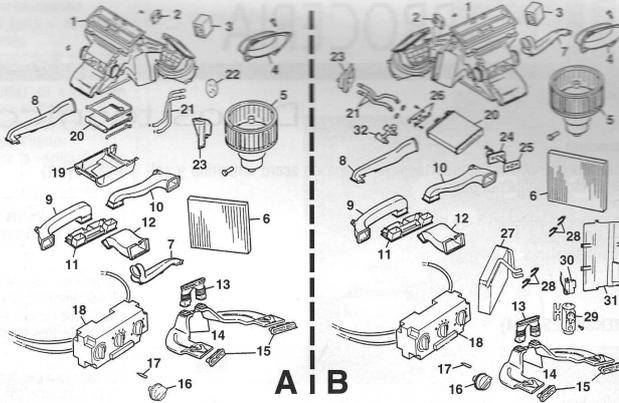


CIRCUITO DE CLIMATIZACIÓN

- 1. Compresor - 2. Condensador - 3. Depósito botella deshidratadora - 4. Válvula de expansión - 5 y 6. Amortiguadores de pulsations - 7. Captador de presión - 8. Racor alta presión - 9. Racor baja presión - 10. Tubería alta presión - 11. Tubería baja presión.

**CALEFACCION -
VENTILACION -
CLIMATIZACION**

A. Sin climatización - B. Con climatización 1. Bloque de calefacción y de ventilación - 2. Servomotor - 3. Resistencia de motoventilador - 4. Entrada de aire - 5. Motoventilador - 6. Filtro de aire de habitáculo - 7. Difusor inferior derecho - 8. Difusor inferior izquierdo - 9. Difusor superior izquierdo - 10. Difusor superior derecho - 11. Caja de distribución superior - 12. Difusor superior central - 13. Caja de distribución inferior - 14. Difusores plazas traseras - 15. Rejillas de difusores - 16. Botón de mando - 17. Bombilla de mando de calefacción - 18. Conjunto de mandos calefacción y climatización - 19. Carcasa de bloque de calefacción - 20. Radiador de calefacción - 21. Tubertias de unión - 22. Goma paso de salpicadero - 23. Carcasa de filtro - 24. Vaciado de agua - 25. Junta de vaciado - 26. Abrazaderas de apriete de las tubertias - 27. Evaporador - 28. Pastillas de fijación - 29. Válvula de expansión - 30. Interruptor de desempañado evaporador - 31. Carcasa de evaporador - 32. Conjunto válvula de calefacción.

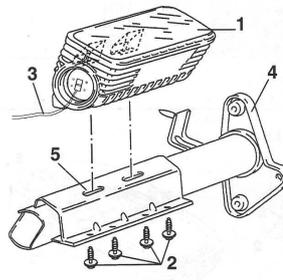


Autodiagnóstico del sistema de airbags

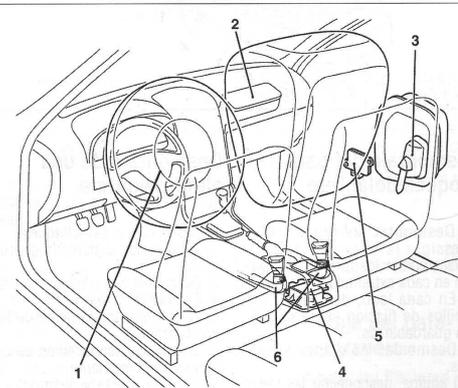
El autodiagnóstico debe efectuarse con aparato especializado sea de la marca o de tipo multimarca. El conector de diagnosis se encuentra situado en la consola central debajo de la palanca del freno de mano. Para borrar la memoria de averías es preciso utilizar el aparato del fabricante o bien otro de tipo multimarca.

Lista de códigos de avería

- 4 Airbag conductor, fallo en circuito
- 5 Airbag frontal pasajero, fallo en circuito
- 6 Pretensor pirotécnico lado conductor, fallo en circuito
- 7 Pretensor pirotécnico lado pasajero, fallo en circuito
- 8 Airbag lateral lado conductor, circuito corto a masa
- 9 Airbag lateral lado pasajero, circuito corto a masa
- 13 Airbag conductor, circuito corto a masa
- 14 Pretensor pirotécnico lado izquierdo, circuito corto a masa
- 15 Airbag conductor, circuito corto a positivo
- 16 Pretensor pirotécnico lado izquierdo, circuito corto a positivo
- 23 Airbag frontal pasajero, circuito corto a masa
- 24 Pretensor pirotécnico lado derecho, circuito corto a masa
- 25 Airbag frontal pasajero, circuito corto a positivo
- 26 Pretensor pirotécnico lado derecho, circuito corto a positivo
- 31 Airbag conductor, resistencia alta
- 32 Airbag conductor, resistencia baja
- 33 Airbag frontal pasajero, resistencia alta
- 34 Airbag frontal pasajero, resistencia baja
- 35 Pretensor pirotécnico lado conductor, resistencia alta
- 36 Pretensor pirotécnico lado conductor, resistencia baja
- 37 Pretensor pirotécnico lado pasajero, resistencia alta
- 38 Pretensor pirotécnico lado pasajero, resistencia baja
- 43 Testigo de aviso, circuito corto a positivo
- 44 Testigo de aviso, circuito abierto / corto a masa
- 48 Tensión de alimentación baja
- 49 Tensión de alimentación alta
- 52 Unidad de control SRS, nueva
- 53 Unidad de control SRS, mal codificada
- 55 Unidad de control SRS, fallo interno
- 56 Unidad de control SRS, código de sustitución
- 65 Unidad de control SRS, código de sustitución
- 66 Unidad de control SRS, código de sustitución
- 67 Unidad de control SRS, registro de despliegue
- 68 Unidad de control SRS, registro de despliegue
- 69 Unidad de control SRS, registro de despliegue
- 71 Captador de impacto airbag lateral lado conductor, mal funcionamiento circuito
- 72 Captador de impacto airbag lateral lado conductor, circuito corto
- 75 Captador de impacto airbag lateral, circuito corto a masa
- 76 Captador de impacto airbag lateral, circuito corto a positivo
- 77 Airbag lateral lado conductor, resistencia alta
- 78 Airbag lateral lado conductor, resistencia baja
- 81 Captador de impacto airbag lateral lado pasajero, mal funcionamiento circuito
- 82 Captador de impacto airbag lateral lado pasajero, circuito corto
- 85 Captador de impacto airbag lateral lado pasajero, circuito corto a masa
- 86 Captador de impacto airbag lateral lado pasajero, circuito corto a positivo
- 87 Airbag lateral lado pasajero, resistencia alta
- 88 Airbag lateral lado pasajero, resistencia baja



- 1. Módulo de airbag pasajero -
- 2. Tornillo de fijación -
- 3. Conector eléctrico -
- 4. Travesaño de salpicadero -
- 5. Puntos de posicionado del módulo.



SISTEMA AIRBAG Y CINTURONES PIROTÉCNICOS

1. Módulo de airbag frontal conductor - 2. Módulo de airbag frontal pasajero - 3. Módulo de airbag lateral - 4. Calculador - 5. Captador de módulo de airbag lateral - 6. Tensor pirotécnico de cinturón de seguridad.

Datos técnicos

Carrocería monocasco autoportante en chapa de acero embutido y soldada eléctricamente por puntos.

Tipos:

- berlinas 2 volúmenes 3 o 5 puertas.
- break 5 puertas.

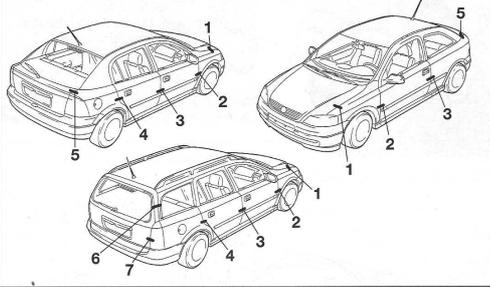
Número de plazas: 5.

DIMENSIONES (MM)

Versiones	Berlinas	Break
Longitud total.....	4 110	4 288
Anchura total.....	1 709	1 709
Altura (en vacío).....	1 425	1 465 (*)
Distancia entre ejes.....	2 614	2 614
Vía delantera.....	1 464	1 464
Vía trasera.....	1 452	1 452

(*) con barra de techo: 1 510.

Juegos de apertura: 1 a 7 = 4 ± 1 mm.



Desmontaje del para-choques delantero

1. Desmontar las grapas inferiores.
 2. Desmontar los tornillos de fijación en cada extremidad.
 3. En cada lado, desmontar los tornillos de fijación sobre la pantalla guardabarros.
 4. Desmontar las grapas superiores.
- si equipa, desconectar los faros antiniebla.
- separar el parachoques de las piezas laterales de guía y desmontarlo hacia la parte delantera.

Al montar, colocar correctamente el parachoques en cada aleta sobre las guías laterales.

Desmontaje de una aleta delantera

1. Desmontar el parachoques.
 2. Desmontar la pantalla guardabarros.
 3. Desconectar el repetidor lateral.
 4. Desmontar la talonera.
 5. Desmontar los tornillos de fijación laterales.
 6. Desmontar los tornillos de fijación sobre el montante.
 7. Abrir la puerta y desmontar el tornillo sobre el montante.
 8. Desmontar los tornillos de fijación superiores.
- desmontar la aleta.

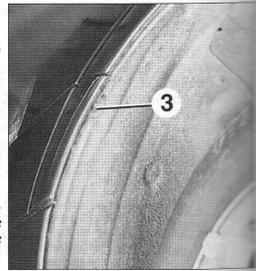
Al montar, ajustar los juegos de apertura antes de apretar el conjunto de las fijaciones.

PESOS (KG)

Versiones (Caja manual/trans, auto.)	1.4 16V	1.6	1.6 16V	1.8 16V
3 puertas				
En vacío en orden de marcha...	1 065/1 090	1 049/-	1 080/1 100	1 139/NC
Total autorizado con carga....	1 610/1 635	1 575/-	1 625/1 645	1 695/NC
Remolque frenado sin clim.	-	1 000/-	-	-
Remolque frenado con clim.	850/1 000	950/-	1 100/1 150	1 200/NC
5 puertas				
En vacío en orden de marcha...	1 090/1 110	1 069/-	1 100/1 120	1 159/1 179
Total autorizado con carga....	1 635/1 655	1 535/-	1 645/1 665	1 715/1 735
Remolque frenado sin clim.	-	1 000/-	-	-
Remolque frenado con clim.	850/1 000	950/-	1 100/1 150	1 200/1 200
Break				
En vacío en orden de marcha...	1 125/1 145	1 109/-	1 135/1 155	-
Total autorizado con carga....	1 700/1 720	1 665/-	1 710/1 730	-
Remolque frenado sin clim.	-	900/-	-	-
Remolque frenado con clim.	800/950	850/-	1 050/1 050	-

Desmontaje de una talonera

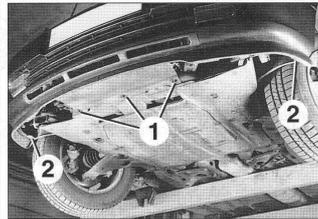
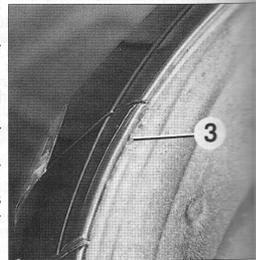
- retirar los remaches expandibles indicados por flechas.
- comenzando por la parte delantera, separar la talonera levantándola.



Desmontaje de una puerta delantera o trasera

Nota: los embellecedores de protección laterales están retenidos por un tornillo, accesible después de desgarnecer la puerta. Después de haber retirado el tornillo de fijación, deslizar el embellecedor hacia la parte trasera del vehículo para separar las grapas y desmontarlo.

1. Desatornillar y desenchar el conector de la puerta.
2. Desatornillar el eje del limitador de apertura sobre el montante.
3. Retirar el capuchón de protección sobre cada una de las bisagras.
4. Sostener la puerta, expulsar los ejes de bisagras con un útil apropiado y desmontar la puerta.



Desmontaje del parachoques delantero

Intervenciones sobre una puerta delantera

DESMONTAJE DE LA GUARNICION

1. Separar el reglaje interior de los retrovisores exteriores por medio de un destornillador plano y desenchufar el conector (lado conductor).
2. Desengrapar los interruptores de elevallunas y desconectarlos.
3. Desengrapar el embellecedor de empuñadura de retención por medio de una espátula.
4. Desengrapar el embellecedor interior de retrovisor exterior por medio de una espátula y desconectar el tweeter.
5. Desmontar los tornillos de fijación de la empuñadura de retención.
6. Desmontar los tornillos de fijación debajo de la bandeja.
7. Desenganchar la grapa del cable del mando de apertura interior.
8. Desengrapar la guarnición por medio de una espátula.
9. Desmontar la guarnición con el burlete de luna interior, tirando hacia arriba.
- desenganchar el cable de apertura interior sobre la guarnición.

Al montar, proceder a una prueba de los accesorios eléctricos.

DESMONTAJE DE LA LUNA

- desmontar la guarnición y la hoja de estanqueidad y de insonorización sobre la puerta.

1. Taladrar las remaches del patin trasero y desmontarlo.
2. Aflojar la guía de luna.
3. Levantar la luna, bascularla hacia la parte delantera y sacarla de la puerta por arriba.

DESMONTAJE DEL MECANISMO DE ELEVALLUNAS

- desmontar la luna.
- 4. Desenchufar el conector del motor de elevallunas.
- 5. Taladrar los remaches del mecanismo de elevallunas.
- 6. Sacar el conjunto del mecanismo por el lugar indicado.

Al montar, procurar colocar bien el elevallunas en sus retenedores (A) y comprobar el buen funcionamiento del conjunto.

DESMONTAJE DEL MECANISMO DE APERTURA

Desmontaje de la empuñadura exterior

- desmontar la luna y el mecanismo de elevallunas.
- si equipa, desconectar el cierre eléctrico.
- 7. Desenganchar el cable de mando de apertura.
- 8. Desmontar las 2 tuercas de fijación y separar la empuñadura de apertura.

Desmontaje de la cerradura

- desmontar la luna y el mecanismo de elevallunas.
- si equipa, desconectar el cierre eléctrico.
- 9. Desenganchar el cable de mando de apertura exterior.
- 10. Desenganchar el cable de mando de apertura interior.
- 11. Desenganchar la varilla de bloqueo.
- 12. Desmontar los tornillos de fijación de la cerradura sobre el borde de puerta.
- 13. Sacar la cerradura por el lugar indicado.

Al montar la empuñadura o la cerradura, proceder al reglaje del varillaje girando la tuerca moleteada (B).

Intervenciones sobre una puerta trasera

DESMONTAJE DE LA GUARNICION

1. Si equipa elevallunas eléctricos, desengrapar el interruptor de elevallunas de la empuñadura de retención por medio de un destornillador plano y desconectarlo.
2. Desmontar el tapón.
3. Desmontar los tornillos de fijación de la empuñadura de retención.
4. Desmontar el tornillo de fijación debajo de la bandeja.
5. Desmontar la rejilla del tweeter por medio de un destornillador plano.
6. Desmontar el tapón.
7. Desmontar los tornillos de fijación superiores.
8. Sin elevallunas eléctrico, retirar el clip y desmontar la manivela.
9. Desengrapar la guarnición por medio de una espátula.
10. Desmontar la guarnición con el burlete de luna interior, tirando hacia arriba.
- desenganchar el cable de apertura interior sobre la guarnición y desconectar el tweeter.

Al montar, proceder a una prueba de los accesorios eléctricos.

DESMONTAJE DE LA LUNA

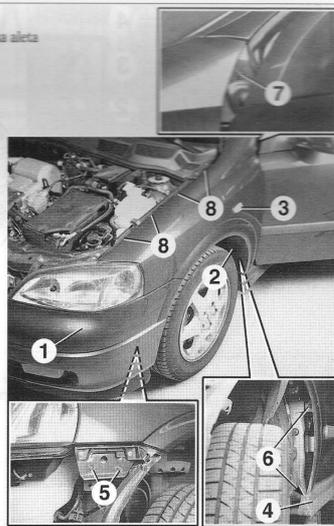
- desmontar la guarnición y la hoja de estanqueidad y de insonorización sobre la puerta.

1. Retirar la junta de patin.
2. Desmontar los tornillos de fijación y separar el patin trasero.
3. Desmontar la luna fija.
4. Separar la luna del mecanismo y deslizarla hacia la parte trasera.
- bascular la luna hacia la parte delantera y sacarla de la puerta por arriba.

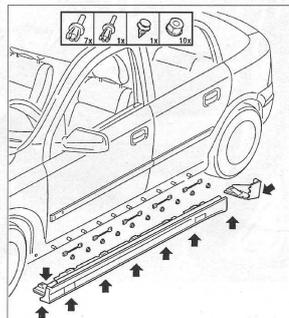
DESMONTAJE DEL MECANISMO DE ELEVALLUNAS

- desmontar la luna.
- si equipa, desenchufar el conec-

Desmontaje de una aleta delantera.



Desmontaje de una talonera



tor del motor de elevallunas.

5. Taladrar los remaches del mecanismo.
6. Sacar el conjunto del mecanismo por el lugar indicado.

Al montar, procurar colocar bien el elevallunas (si equipa) en sus retenedores (A).

DESMONTAJE DEL MECANISMO DE APERTURA

Desmontaje de la empuñadura exterior

- desmontar la luna y el mecanismo de elevallunas.
- 7. Desenganchar el cable de mando de apertura.
- 8. Desmontar las 2 tuercas de fijación y separar la empuñadura de apertura.

Desmontaje de la cerradura

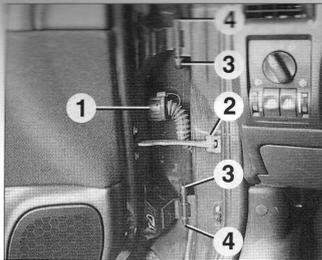
- desmontar la luna y el mecanismo de elevallunas.
- si equipa, desconectar el cierre eléctrico.

9. Desenganchar el cable de mando de apertura interior y de bloqueo.
10. Desmontar los tornillos de fijación de la cerradura sobre el canto de puerta.
11. Sacar la cerradura por el lugar indicado.

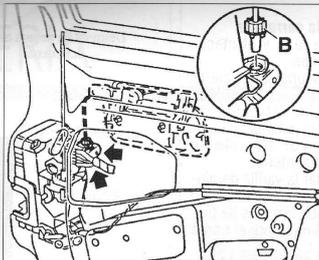
Al montar la empuñadura o la cerradura, proceder al reglaje del varillaje girando la tuerca moleteada (B).

Desmontaje del para-choques trasero

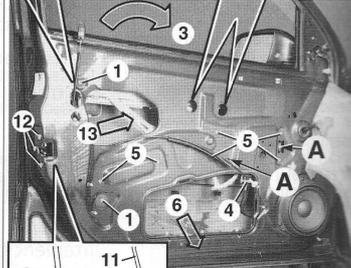
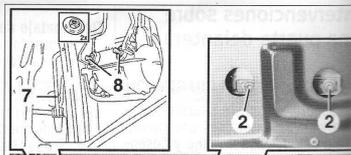
1. Desmontar las fijaciones inferiores.
2. En cada lado, desmontar las fijaciones laterales.
3. Desmontar las fijaciones superiores.
- desmontar los pilotos traseros.
- tirar del para-choques y desconectar (berlinas 3 y 5 puertas) la iluminación de placa de matrícula.



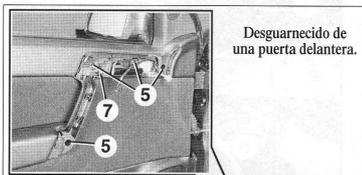
Desmontaje de una puerta delantera.



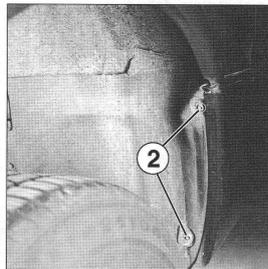
Reglaje del varillaje de la cerradura.



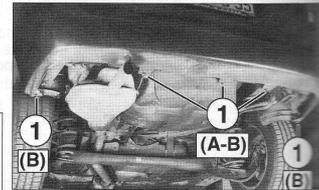
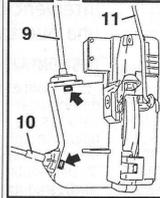
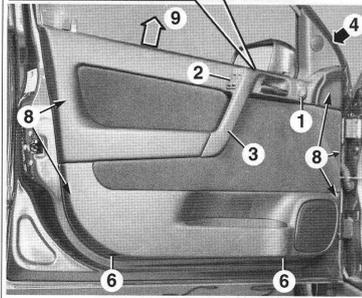
Intervenciones en una puerta delantera.



Desguarnecido de una puerta delantera.

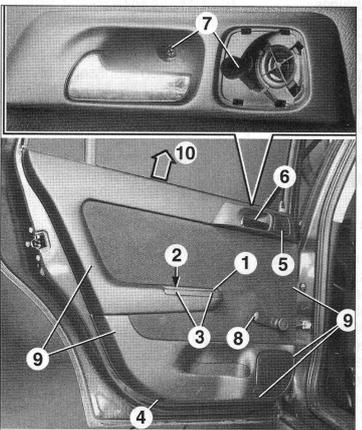


Desmontaje del parachoques trasero

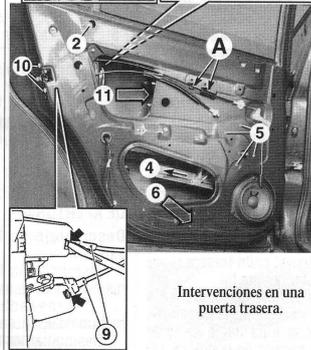
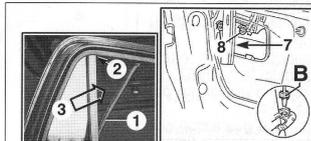


Desmontaje del parachoques trasero

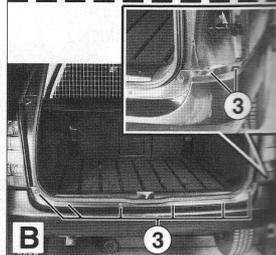
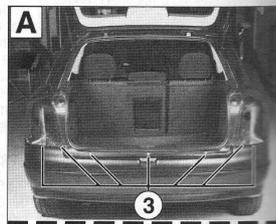
A. Berlinas 3 y 5 puertas - B. Break.



Desguarnecido de una puerta trasera.



Intervenciones en una puerta trasera.



Desmontaje del parachoques trasero
A. Berlinas 3 y 5 puertas -
B. Break.

TIEMPOS DE REPARACION OPEL ASTRA G GASOLINA

Los valores de tiempos están expresados en horas y centésimas de hora y son de origen fabricante. Estos tiempos corresponden a operaciones efectuadas según la documentación técnica, en vehículos con mantenimiento adecuado y utilizando piezas de recambio originales.

ABREVIACIONES

CTL	CONTROLAR	OS	OPERACION SUPLEMENTARIA
CTR	CONTROLAR Y AJUSTAR	PUR	PURGAR
DEA	SEPARAR Y ACOPLAR	REC	RECTIFICAR
DHB	DESNUDAR Y COMPLETAR	RFE	REPARAR ESTANQUEIDAD
DPO	DESMONTAR Y MONTAR	REG	REGULAR
DPR	DESMONTAR/MONTAR Y SUSTITUIR	RET	REACONDICIONAR
DPRG	DESMONTAR, MONTAR Y AJUSTAR	REV	REVISION GENERAL
EQ	EN EQUIPAMIENTO	RMP	SUSTITUIR
MSM	PONER EN MARMOL	VIR	VACIAR Y LLENAR
NC	NO COMPRENDIDO	YC	COMPRENDE
NET	LIMPIAR		

Operación	1.4 16V	1.6	1.6 16V	1.8 16V
MOTOR				
Motor	DPO 4,30	4,30	4,30	4,30
St. Climatización	EQ 1,20	1,20	1,20	1,20
OS. Motor completo	RMP 0,80	0,80	0,80	0,80
Bloque con bielas	RMP NC	NC	NC	NC
Tree alternativo	RMP 8,70	8,70	8,70	9,00
Cigüeñal	DPO 6,00	5,40	6,00	6,00
Pistones/bielas (todas)	RMP 0,80	0,80	0,80	0,80
OS. Segmentos				
Culata	RMP 3,90	3,20	3,90	3,90
Junta culata	DPO 3,90	3,20	3,90	3,90
Distribución	RMP 2,20	2,20	2,20	2,20
Arbol de levas	RMP 2,50	-	2,50	2,50
Arboles de levas (dos)	RMP NC	NC	NC	NC
Retenes de cola de válvula (todas)				
Alimentación	RMP 1,40	1,40	1,40	1,40
Depósito combustible	DPR 0,80	1,00	0,80	0,70
inyectores (todos)	RMP 0,20	0,20	0,20	0,20
Colector admisión				
Escape	RMP 0,80	0,80	0,80	1,00
Colector escape	RMP 0,60	0,60	0,60	0,70
Tubo escape delantero (catalizado)	RMP 0,60	0,60	0,60	0,70
Tubo delantero escape + catalizador	RMP 1,00	1,00	1,00	1,00
Escape completo				
Lubricación	DPO 1,60	1,50	1,60	1,60
Carter de aceite	DPR 4,20	3,60	4,20	4,20
Bomba aceite				
Refrigeración	RMP 1,00	1,00	1,00	1,00
Radiador motor	EQ 0,50	0,50	0,50	0,50
St. Climatización	EQ 0,20	0,20	0,20	0,20
St. Caja automática	DPO 2,40	2,10	2,40	2,40
Bomba agua				
Soportes motor	RMP 0,70	0,70	0,70	0,70
Soporte delantero derecho motor	RMP 0,80	0,80	0,80	0,80
Soporte trasero motor	RMP 1,00	1,00	1,00	1,00
Soporte izquierdo caja				
EMBRAGUE				
Receptor de embrague	RMP 4,70	4,70	4,70	4,70
Emisor de embrague	RMP 0,80	0,80	0,80	0,80
Mecanismo de embrague	DPR 4,80	4,80	4,80	4,80
Mecanismo + disco embrague	DPO 0,30	0,30	0,30	0,30
OS Volante motor	RMP 0,20	0,20	0,20	0,20
OS Reten del cigüeñal				
CAJA DE VELOCIDADES				
Caja mecanica	RFE 6,20	6,20	6,20	6,20
Caja de cambios	DPO 4,60	4,60	4,60	4,60
Caja de cambios	REV 4,20	4,20	4,20	4,70
TRANSMISIONES				
Transmisión delantera (una)	RMP 0,70	0,70	0,70	0,70
Transmisión delantera (dos)	RMP 1,10	1,10	1,10	1,10
DIRECCIÓN				
Bieletas de dirección (dos)	RMP 0,70	0,70	0,70	0,70
Volante/Columna				
Volante dirección con airbag	RMP 0,30	0,30	0,30	0,30

TIEMPOS DE REPARACION

Operación	1.4 16V	1.6	1.6 16V	1.8 16V
Bombín antirrobo dirección	RMP 0,80	0,80	0,80	0,80
Contacto + Antirrobo dirección completo	RMP 0,50	0,50	0,50	0,50
Columna de dirección	DPO 0,70	0,70	0,70	0,70
Cremallera y asistencia	DPR 4,10	4,10	4,10	4,10
Asistencia				
Bomba dirección asistida	DPO 3,30	3,30	3,30	3,30
SUSPENSIÓN DELANTERA				
Conjunto MacPherson completo del.	RMP 0,70	0,70	0,70	0,70
Conjuntos MacPherson completos del.(dos)	RMP 1,40	1,40	1,40	1,40
Silentblocs del y tras triángulo inf.				
MacPherson del.(dos lados)	RMP 1,20	1,20	1,20	1,20
OS. Insonorizante inferior motor	EQ 0,20	0,20	0,20	0,20
OS. Rotula brazo inferior	RMP 0,20	0,20	0,20	0,20
Rodamientos cubos delanteros (dos)	RMP 1,30	1,30	1,30	1,30
Barra estabilizadora delantera	RMP 3,20	3,20	3,20	3,20
TREN TRASERO				
Amortiguadores traseros (dos)	RMP 0,50	0,50	0,50	0,50
Travesaño eje trasero	DPO 1,20	1,20	1,20	1,20
Travesaño eje trasero (Disco)	DPO 1,10	1,10	1,10	1,10
Cubos / Rodamientos trasero	RMP 1,20	1,20	1,20	1,20
FRENOS				
Frenos delanteros				
Discos de freno delantero (dos)	DPR 0,50	0,50	0,50	0,50
Pastillas freno delantero (juego)	RMP 0,70	0,70	0,70	0,70
Frenos traseros				
Discos de freno trasero (juego)	DPR 0,90	0,90	0,90	0,90
Pastillas freno trasero (juego)	RMP 0,60	0,60	0,60	0,60
Mordazas freno trasero	RMP 0,70	0,70	0,70	0,70
Mandos				
Servofreno	DPO 1,50	1,50	1,50	1,50
Bomba principal	DPO 0,70	0,70	0,70	0,70
Sistema frenado ABS				
Unidad hidráulica ABS	RMP 1,40	1,40	1,40	1,40
Bomba principal (ABS)	RMP 0,70	0,70	0,70	0,70
Servofreno ABS	RMP 1,50	1,50	1,50	1,50
FRENO DE ESTACIONAMIENTO				
Cable de freno de mano izquierdo/derecho	RMP 0,50	0,50	0,50	0,50
CALEFACCIÓN-CLIMATIZACIÓN				
Circuito climatización	VIR 1,30	1,30	1,30	1,30
Compresor climatización	RMP 0,70	0,70	0,70	0,70
Bloque climatización	RMP 6,70	6,70	6,70	6,70
Radiador calefacción	RMP 0,90	0,90	0,90	0,90
Condensador climatización	RMP 0,70	0,70	0,70	0,70
Filtro de polen	RMP 0,40	0,40	0,40	0,40
Evaporador	DPO 2,10	2,10	2,10	2,10
Ventilador climatización	RMP 0,70	0,70	0,70	0,70
Válvula de expansión	RMP 0,70	0,70	0,70	0,70
ELECTRICIDAD				
Encendido				
Bujías de encendido (todas)	RMP 0,20	0,20	0,20	0,20
Salpicadero y cuadro de mandos	RMP 3,70	3,70	3,70	3,70
Salpicadero				
Carga y arranque	RMP 0,90	1,00	0,90	1,10
Alternador	DPO 0,70	0,70	0,70	0,70
Motor de arranque				
Cuadro de instrumentos	DPO 0,50	0,50	0,50	0,50
Iluminación				
Faro completo (dos)	RMP 1,30	1,30	1,30	1,30
Limpia-lavaparabrisas				
Motor limpiaparabrisas	RMP 0,70	0,70	0,70	0,70
Motor y mecanismo limpialuneta trasera	RMP 0,40	0,40	0,40	0,40
CARROCERÍA				
Carrocería desnuda				
Carrocería	RMP 44,20	44,20	44,20	44,20
Carrocería (5 puertas)	RMP 44,70	44,70	44,70	44,70
Carrocería (break)	RMP 40,80	40,80	40,80	40,80
Cuna				
Cuna delantera	DPO 3,00	3,00	3,00	3,00
LUNAS				
Parabrisas	DPR 2,30	2,30	2,30	2,30
OS. Interior vehículo	NET 0,40	0,40	0,40	0,40
Luneta trasera	DPR 1,70	1,70	1,70	1,70
VARIOS				
Airbag conductor	RMP 0,20	0,20	0,20	0,20
Airbag pasajero	RMP 0,50	0,50	0,50	0,50
Airbag lateral conductor	RMP 0,40	0,40	0,40	0,40
Airbag lateral pasajero	RMP 0,40	0,40	0,40	0,40