

# Electricidad

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### Interpretación de esquemas

#### Código de colores de hilos y conectores.

DENOMINACIÓN	COLOR
MA	Marrón
NO	Negro
OR	Naranja
RG	Rojo
SA	Salmón
VE	Verde
VI	Violeta
BA	Blanco
BE	Azul
BJ	Beige
CY	Cristal
GR	Gris
JA	Amarillo

#### Casos particulares.

El + motor de arranque, las masas a través del interruptor (ocasionales) y las inversiones de polaridades no son estados eléctricos funcionales.

Los aparatos de protección (fusibles y disyuntores térmicos), no cambian el estado eléctrico de los hilos.

Los cableados incorporados en los aparatos eléctricos pueden no seguir estas reglas.

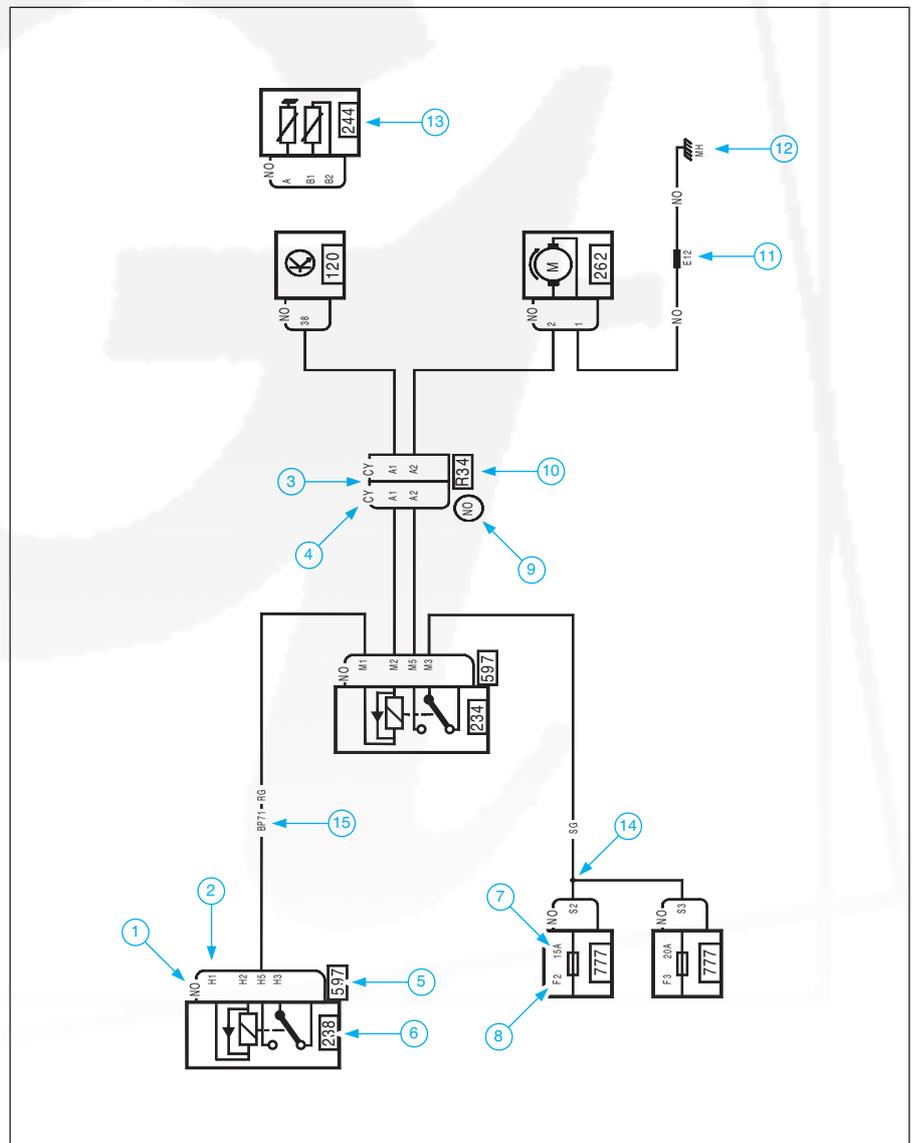
#### Interpretación de los esquemas eléctricos.

Los esquemas eléctricos permiten, tras haber identificado el vehículo por medio de:

- Los 4 primeros caracteres (tipo de vehículo), que figuran en la placa oval.
- Las indicaciones de la placa motor.
- El nivel de equipamiento.

Seleccionar el esquema de principio aplicado correspondiente a la función a analizar.

Estos esquemas de principio aplicado detallan el interior de los órganos simples, (contactor, relés...) y facilitan la comprensión del funcionamiento del sistema y su diagnóstico.



- 1.- Color del conector.
- 2.- Representación del conector.
- 3.- Representación de un empalme.
- 4.- Color del conector de empalme.
- 5.- Número de platina a la que está conectado el aparato.
- 6.- Número de aparato.
- 7.- Calibre del fusible.
- 8.- Posición del fusible en la platina.
- 9.- Color del porta-módulo.
- 10.- Número de empalme.
- 11.- Número de episure.
- 12.- Número de masa.
- 13.- Aparato secundario.
- 14.- Representación de un enlace.
- 15.- Código de unión (permite identificar la función de un cable), ver repertorio de las uniones.

## ELECTRICIDAD

### Lista de componentes

- 101.- Encendedor.  
 103.- Alternador.  
 105.- Bocina electromagnética principal.  
 107.- Batería.  
 118.- Unidad de control eléctrico antibloqueo de ruedas.  
 119.- Unidad de control eléctrico caja de velocidades automática.  
 120.- Unidad de control eléctrico inyección.  
 123.- Mando condensación eléctrica de puertas.  
 129.- Mando leyes de paso.  
 130.- Mando elevelunas eléctrico trasero derecho.  
 131.- Mando elevelunas eléctrico trasero izquierdo.  
 133.- Mando elevelunas eléctrico pasajero.  
 134.- Mando retrovisor eléctrico.  
 135.- Mando bloqueo elevelunas eléctrico trasero.  
 138.- Condensación eléctrica puerta trasera derecha.  
 139.- Condensación eléctrica puerta trasera izquierda.  
 140.- Condensación eléctrica puerta conductor.  
 141.- Condensación eléctrica puerta pasajero.  
 146.- Captador de picado 1.  
 147.- Captador presión atmosférica.  
 149.- Captador punto muerto superior.  
 150.- Captador de rueda trasera derecha.  
 151.- Captador de rueda trasera izquierda.  
 152.- Captador de rueda delantera derecha.  
 153.- Captador de rueda delantera izquierda.  
 155.- Contactor luces de marcha atrás.  
 156.- Contactor freno de mano.  
 160.- Contactor de stop.  
 163.- Motor de arranque.  
 164.- Dispositivo de sistema de soplado aire frío.  
 165.- Iluminador de maletero.  
 166.- Iluminador placa de matrícula derecha.  
 167.- Iluminador placa de matrícula izquierdo.  
 168.- Iluminador guantera.  
 169.- Electroválvula reciclaje de gases.  
 171.- Embrague acondicionador de aire.  
 172.- Luz trasera derecha.  
 173.- Luz trasera izquierda.  
 176.- Luz de niebla delantera derecha.  
 177.- Luz de niebla delantera izquierda.  
 188.- Grupo motoventilador refrigeración.  
 189.- Altavoz trasero derecho.  
 190.- Altavoz trasero izquierdo.  
 191.- Altavoz puerta delantera derecha.  
 192.- Altavoz puerta delantera izquierda.  
 193.- Inyector 1.  
 194.- Inyector 2.  
 195.- Inyector 3.  
 196.- Inyector 4.  
 199.- Aforador de carburante.  
 200.- Luneta térmica.  
 201.- Motor elevelunas trasero derecho.  
 202.- Motor elevelunas trasero izquierdo.  
 203.- Motor elevelunas del conductor.  
 204.- Motor elevelunas pasajero.  
 205.- Manocontacto.  
 207.- Captador mínimo líquido de frenos.  
 211.- Motor limpiacristales.  
 212.- Motor limpiaparabrisas.  
 213.- Plafonier delantero.  
 219.- Bomba lavafaros.  
 225.- Toma de diagnóstico.  
 226.- Faro derecho.  
 227.- Faro izquierdo.  
 234.- Relé grupo motoventilador.  
 236.- Relé bomba de carburante.  
 238.- Relé bloqueo inyección.  
 239.- Retrovisor eléctrico conductor.  
 240.- Retrovisor eléctrico pasajero.  
 242.- Sonda de oxígeno posterior.  
 243.- Sonda nivel de aceite.  
 244.- Captador temperatura agua inyección.  
 245.- Sonda de temperatura exterior.  
 247.- Cuadro de instrumentos.  
 257.- Cajetín de precalentamiento.  
 260.- Caja de fusibles y relés habitáculo.  
 261.- Radio.  
 267.- Repetidor derecho.  
 268.- Repetidor izquierdo.  
 272.- Captador temperatura aire inyección.  
 299.- Platina de servicios y relés.  
 300.- Plafonier travesaño trasero.  
 304.- Techo solar.  
 317.- Mando techo solar.  
 319.- Cuadro de mando acondicionador de aire.  
 325.- Mando satélite radio.  
 331.- Mando regulador de velocidad.  
 333.- Contactor cinturón conductor.  
 338.- Regulador presión turbo.  
 365.- Altavoz tweeter derecho.  
 366.- Altavoz tweeter delantero izquierdo.  
 369.- Bomba agua apoyos turbo.  
 371.- Absorbedor vapores de gasolina.  
 385.- Asiento calefactante conductor.  
 386.- Asiento calefactante pasajero.  
 414.- Sonda de agua en gasóleo.  
 418.- Ventilador sonda temperatura habitáculo.  
 419.- Caja de control acondicionador de aire.  
 420.- Estrangulador mezcla.  
 427.- Unidad de control electrónico alarma.  
 433.- Captador ultrasonidos alarma.  
 436.- Electroválvula presión turbo.  
 438.- Contactor capó motor.  
 442.- Sirena alarma autoalimentada.  
 449.- Resistencia recalentador de gasóleo.  
 450.- Relé recalentador de gasóleo.  
 469.- Mando monitor.  
 475.- Motor reciclaje.  
 485.- Contactor multifunciones.  
 537.- Motor corrector faro izquierdo.  
 538.- Motor corrector faro derecho.  
 541.- Iluminador espejo cortesía.  
 560.- Contactor apertura portón.  
 567.- Bomba de agua eléctrica.  
 588.- Iluminador espejo cortesía conductor.  
 639.- Luz de stop sobreelevada.  
 645.- Unidad de control eléctrico habitáculo.  
 653.- Combinado reloj/temperatura exterior/pantalla de radio teléfono.  
 662.- Unidad de control eléctrico ayuda a la navegación.  
 675.- Contactor pedal embrague.  
 677.- Bomba lavaparabrisas bi-direccional delantera y trasera.  
 680.- Bujía precalentamiento 1.  
 681.- Bujía precalentamiento 2.  
 682.- Bujía precalentamiento 3.  
 683.- Bujía precalentamiento 4.  
 688.- Sonda nivel y captador temperatura aceite.  
 692.- Combinado radioteléfono.  
 693.- Altavoz radioteléfono.  
 703.- Relé elevelunas eléctrico.  
 746.- Captador cilindro.  
 753.- Relé bomba lavafaros.  
 754.- Interfaz eléctrico hidráulico.  
 756.- Unidad de control eléctrico airbag/pre-tensor.  
 757.- Pretensor conductor.  
 758.- Pretensor pasajero.  
 777.- Platina de fusibles de alimentación de potencia.  
 781.- Captador presión relativa (caja de velocidades automática).  
 784.- Bloque 2 relé de mando.  
 789.- Micro manos libres radioteléfono.  
 799.- Caudalímetro aire inyección.  
 819.- Electroválvula trampilla de aire.  
 822.- Contactor luneta abriente.  
 833.- Sonda y bomba de carburante.  
 844.- Motor condensación tapa carburante.  
 845.- Cojín hinchable pasajero n° 2.  
 854.- Mando simultáneo cristales.  
 886.- Amplificador de antena.  
 887.- Sonda de oxígeno anterior.  
 921.- Potenciómetro acelerador.  
 953.- Uce velocidad rueda.  
 971.- Módulo caja de velocidades automática "dp0".  
 979.- Recalentador manguito reciclaje vapor de aceite.  
 983.- Relé alimentación unidad de control eléctrico inyección diesel.  
 993.- Diodo visualización alarma.  
 997.- Unidad de control eléctrico gas de petróleo licuado.  
 1001.- Depósito gas de petróleo licuado.  
 1003.- Interruptor selector gas de petróleo licuado o gasolina.  
 1013.- Árbol de levas variable.  
 1014.- Resistencia velocidad lenta grupo motoventilador motor refrigeración.  
 1017.- Captador velocidad turbina caja de velocidades automática.  
 1019.- Electroválvula puente caudal cambiador.  
 1023.- Módulo potencia grupo motoventilador acondicionador de aire.  
 1028.- Satélite lateral conductor.  
 1029.- Satélite lateral pasajero.  
 1032.- Captador presión rampa de carburante.  
 1033.- Batería positivo protegido.  
 1066.- Captador temperatura carburante.  
 1067.- Relé calefacción adicional 1.  
 1068.- Relé calefacción adicional 2.  
 1071.- Captador presión sobrealimentación turbo.  
 1076.- Caja mariposa motorizada.  
 1077.- Bobina lápiz cilindro 1.  
 1078.- Bobina lápiz cilindro 2.  
 1079.- Bobina lápiz cilindro 3.  
 1080.- Bobina lápiz cilindro 4.  
 1081.- Mando marcha parada limitador regulador velocidad.  
 1082.- Lector de tarjetas vehículo sin llave.  
 1083.- Detector presencia empuñadura delantera derecha vehículo sin llave.  
 1084.- Detector presencia empuñadura delantera izquierda vehículo sin llave.  
 1085.- Detector presencia empuñadura trasera derecha vehículo sin llave.  
 1086.- Detector presencia empuñadura trasera izquierda vehículo sin llave.  
 1087.- Botón mando marcha parada motor vehículo sin llave.  
 1088.- Bloqueo eléctrico columna de dirección.  
 1094.- Unidad de control eléctrico antibloqueo de ruedas/control de trayectoria.  
 1095.- Pretensor ventral delantero conductor.  
 1096.- Pretensor ventral delantero pasajero.  
 1097.- Pretensor trasero izquierdo.  
 1098.- Pretensor trasero derecho.  
 1099.- Airbag lateral trasero izquierdo.  
 1100.- Airbag lateral trasero derecho.  
 1101.- Airbag lateral conductor cabeza.  
 1102.- Airbag lateral pasajero cabeza.  
 1103.- Airbag lateral tórax delantero conductor.  
 1104.- Airbag lateral tórax delantero pasajero.  
 1105.- Actuador de caudal de carburante.  
 1106.- Botón marcha parada control trayectoria.  
 1107.- Captador cluster.  
 1109.- Captador punto muerto caja de velocidades manual/luces marcha atrás.  
 1111.- Captador cluster.  
 1113.- Calefacción adicional habitáculo.  
 1115.- Motor de distribución pie.  
 1118.- Iluminador piso pasajero delantero.  
 1119.- Iluminador piso conductor.  
 1120.- Iluminador cavidad pasajero trasera pasajero.

- 1121.- Iluminador cavidad pasajero trasera conductor.
- 1125.- Unidad central de comunicación.
- 1127.- Visualizador vídeo.
- 1129.- Visualizador palanca velocidades.
- 1130.- Captador posición asiento delantero conductor.
- 1153.- Mando apertura luneta abriente.
- 1155.- Relé servicios 1.
- 1156.- Grupo motoventilador 1 habitáculo.
- 1173.- Cajetín eléctrico mando relé calefacción adicional.
- 1186.- Electroválvula expansor gas de petróleo licuado..
- 1195.- Captador presión gas de petróleo licuado.
- 1196.- Relé corte bomba de gasolina para gas de petróleo licuado.
- 1198.- Regulador presión rail.
- 1202.- Captador presión gas refrigerante.
- 1212.- Inyector 1.
- 1213.- Inyector 2.
- 1214.- Inyector 3.
- 1215.- Inyector 4.
- 1232.- Sistema de dirección asistida eléctrica.
- 1249.- Airbag frontal adaptativo conductor.
- 1259.- Relé electroválvula gas.
- 1265.- Captador árbol de levas admisión.
- 1272.- Cambiador cd.
- 1287.- Captador temperatura anterior filtro de partículas.
- 1288.- Captador temperatura posterior filtro de partículas.
- 1290.- Captador presión diferencial filtro de partículas.
- 1301.- Electroválvula by-pass electroválvula reciclaje de gases.
- 1303.- Cajetín escamoteado pantalla vídeo.
- 1322.- Cerradura portón.
- 1334.- Mando iluminador espejo cortesía.
- 1337.- Unidad de protección y de conmutación.
- 1338.- Relé bomba lavafaros 2.
- 1340.- Retrovisor interior.
- 1354.- Satélite frontal delantera conductor.
- 1371.- Captador punto muerto.
- 1372.- Captador altura trasera.
- 1373.- Captador altura delantero.
- 1374.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres puerta conductor.
- 1375.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres puerta delantera pasajero.
- 1376.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres puerta trasera lado cond.
- 1377.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres puerta trasera psg.
- 1378.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres portón.
- 1385.- Mando bocina volante dirección.
- 1390.- Interruptor reostato reglaje faro.
- 1391.- Interruptor condensación puertas/luces de precaución.
- 1392.- Micro switch condensación puerta delantera conductor.
- 1393.- Micro switch condensación puerta delantera pasajero.
- 1394.- Micro switch condensación puerta trasera izquierda.
- 1395.- Micro switch condensación puerta trasera derecha.
- 1396.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres interior delantera.
- 1397.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres interior trasera.
- 1398.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres interior central.
- 1409.- Micro switch condensación puerta maletero.
- 1410.- Antena delantera izquierda presión neumático ssp.
- 1411.- Antena delantera derecha presión neumático ssp.
- 1415.- Captador lluvia/luz.

- 1441.- Llave inhibición airbag pasajero.
- 1457.- Relé depósito gas licuado de petróleo.
- 1460.- Válvula electroválvula reciclaje de gases motorizada.
- 1461.- Trampilla de admisión aire.
- 1474.- Captador presión/temperatura aire.
- 1475.- Electroválvula pilotaje turbo.
- 1476.- Calculador capota rígida.
- 1477.- Motor condensación puerta cofre lado techo derecho.
- 1478.- Motor condensación puerta cofre lado techo izquierdo.
- 1479.- Captador posición separador de cofre.
- 1480.- Captador bloqueo techo derecho.
- 1481.- Captador bloqueo techo izquierdo.
- 1482.- Interruptor techo rígido.
- 1484.- Electroválvula puerta cofre.
- 1485.- Electroválvula techo rígido.
- 1486.- Bomba hidráulica techo.
- 1487.- Relé bomba hidráulica.
- 1488.- Captador cilindro hidráulico cofre.
- 1489.- Captador cilindro hidráulico techo.
- 1490.- Motor condensación guantera.
- 1511.- Mando conductor doble elevallunas traseros.
- 1512.- Mando conductor doble elevallunas delantero.
- 1513.- Mando asiento calefactante derecho.
- 1514.- Mando asiento calefactante izquierdo.
- 1519.- Mandos bajo volante.
- 1520.- Contactor iluminador trampilla delantera derecha.
- 1524.- Relé encendido luces de stop.
- 1543.- Armazón arco móvil izquierdo.
- 1544.- Armazón arco móvil derecho.
- 1545.- Captador vuelco.
- 1548.- Pretensor ventral delantero conductor con balón integrado.
- 1549.- Anti sub-marinado activo (cojín anti-deslizamiento) pasajero delantero.
- 1550.- Cajetín interfaz calefacción adicional.
- 1589.- Captador temperatura anterior turbo.

#### Lista de empalmes

- M.- Empalme tablero de bordo/trasera izquierda.
- Mah.- Empalme tablero de bordo/puerta conductor.
- Mak.- Empalme tablero de bordo/puerta pasajero.
- Mal.- Empalme tablero de bordo/frente delantero.
- Mam.- Empalme trasero derecho/puerta trasera derecha.
- Man.- Empalme trasero izquierdo/puerta trasera izquierda.
- Mao.- Frente delantero/paragolpes.
- Maq.- Empalme motor/tablero de bordo.
- Mas.- Empalme motor/inyección.
- Maw.- Empalme tablero de bordo/calefacción.
- Maz.- Empalme intermedio luneta trasera derecha/carrocería.
- Me.- Empalme trasero izquierdo/iluminación placa de matrícula.
- Mha.- Empalme puerta trasera derecha/cableado trasero izquierdo.
- My.- Empalme trasero izquierdo/puerta de maletero.
- Mz.- Empalme tablero de bordo/radio teléfono.
- Nam.- Empalme tablero de bordo/plafonier.
- Nap.- Empalme habitáculo/cableado alarma 2ª monta.
- Ne.- Cableado techo solar/trasera izquierda.
- R105.- Techo/techo solar.
- R12.- Asiento conductor/piso.
- R13.- Asiento pasajero/piso.
- R2.- Depósito gpl/trasera izquierda.
- R236.- Trasera/lámpara de descarga.
- R243.- Empalme tablero bordo/multimedia.
- R244.- Empalme trasero/banda.

- R251.- Empalme trasero izquierdo/arco móvil.
- R3.- Empalme banda/iluminador matrícula.

#### Lista de masas

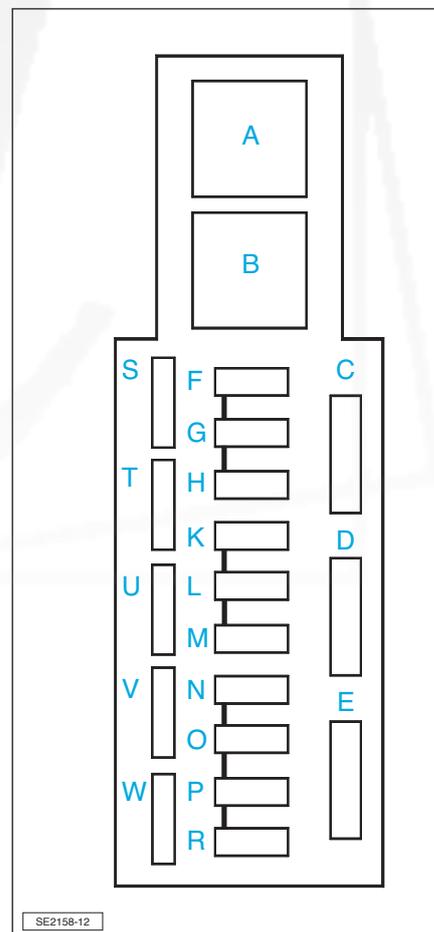
- R301.- Masa.
- R325.- Masa antibloqueo de ruedas.
- R327.- Masa eléctrica ctp.
- R33.- Masa trenza dirección asistida eléctrica.
- R339.- Masa electrónica travesaño tablero de bordo izquierdo.
- R34.- Masa eléctrica travesaño tablero de bordo derecho.
- R341.- Masa radio travesaño tablero de bordo.
- R342.- Masa eléctrica faldón trasero derecho.
- R345.- Masa eléctrica larguero delantero izquierdo.
- R348.- Masa eléctrica radio paso de rueda trasero derecho.
- R369.- Masa motor de arranque.
- R37.- Masa eléctrica carrocería(general).
- R372.- Masa eléctrica general motor.
- R382.- Masa eléctrica maletero trasero.
- R392.- Masa eléctrica faldón trasero izquierdo.
- R4.- Masa electrónica travesaño tablero de bordo izquierdo.
- R9.- Masa electrónica túnel.
- R99.- Masa electrónica trasera izquierda.

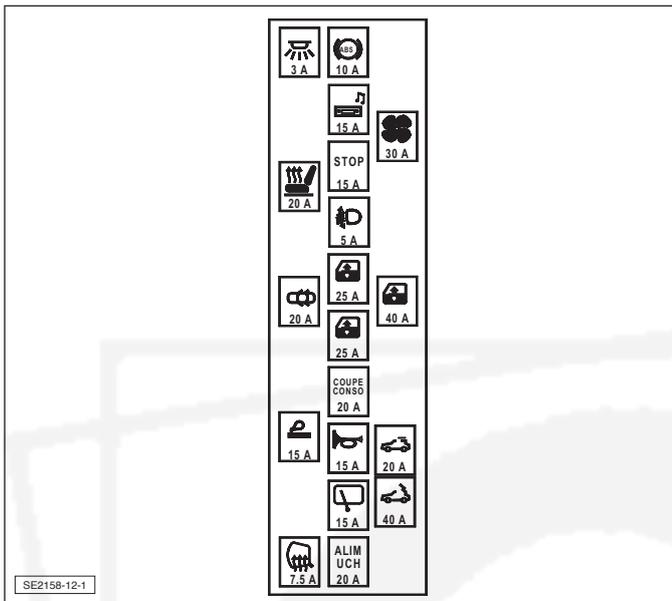
#### FUSIBLES Y RELÉS

**NOTA.-** Las asignaciones de los fusibles y relés mostradas a continuación son según el nivel de equipamiento.

#### Caja de fusibles y relés del habitáculo (260)

Este cajetín se encuentra en el habitáculo, en la parte inferior izquierda del tablero de abordo.





SE2158-12-1

Nº	SÍMBOLO	AMPERIOS	DESIGNACIÓN
C		30A	Fusible ventilación del habitáculo (319)
D		40A	Fusible elevaluas traseros (201 - 202) o relé elevaluas eléctricos (703)
E		20A ó 40A	Fusible techo solar eléctrico (304) en K84 y L84 Fusible relé grupo hidráulico techo (1487) en E84
F		10A	Fusible calculador ABS (118) o control de trayectoria (1094)
G		15A	Fusible radio (261) - visualizador multifunciones (653) - relé bomba lavafaros (753) - relé bomba lavafaros 2 (1338) - encendedor primera fila en K84 y L84 (101) - asiento calefactante conductor y pasajero (385 - 386) - bomba lavacristales bidireccional adelante y atrás (677) - relé recalentador de gasóleo (450 vía 1337) - cuadro de mando climatización (319) - caja de control acondicionador de aire (419) - calculador techo escamoteable rígido en E84 (1476) - captador de vuelco en E84 (1545) - retrovisor interior en E84 (1340) - unidad central comunicación (1125) - unidad central alarma (427)
H	STOP	15A	Fusible luces de stop (160 - 1524)
K	----	----	No utilizado
L		25A	Fusible elevaluas del conductor (203)
M		25A	Fusible elevaluas del pasajero (204) - relé elevaluas eléctricos (703)
N	COUPE CONSO	20A	Fusible corta-consumidores> - Cuadro de instrumentos (247) - Radio (261) - Visualizador multifunciones (653) - Mando retrovisor eléctrico (134) - Unidad de control alarma (427)
O		15A	Fusible bocina electromagnética principal (105) - toma de diagnóstico (225) - relé bomba lavafaros (753) - relé bomba lavafaros 2 (1338) - calculador techo escamoteable rígido en E84 (1476) - mando monitor autoescuela (469)

P		15A	Fusible motor limpiaventana en K84 (211)
R	ALIM UCH	20A	Fusible unidad de control del habitáculo (645) - cajetín de control del acondicionador de aire (419) - relé de servicios 1 (1155) (en platina 260 letra B)
S		3A	En K84 y L84 Fusible ventilador sonda temperatura habitáculo (418) - retrovisor interior (1340) - captador lluvia y luz (1415)
T		20A	Fusible asiento calefactante conductor y pasajero (385 - 386)
U		20A	Fusible condensación o supercondensación eléctrica de las puertas (645)
V		15A	En E84 Fusible encendedor (101)
W		7.5A	Fusible deshielo retrovisores conductor y pasajero (239 - 240)
A	----	40A	Relé elevaluas eléctrico (703)
B	----	40A	Relé servicios 1 (1155)

**Platina relés (1173)**

Este cajetín se encuentra en el tablero de abordo, en el costado izquierdo del grupo motoventilador del habitáculo.

AMPERIOS	DESIGNACIÓN
40A	Relé calefacción adicional 1 (1067) 330W
70A	Relé calefacción adicional 2 (1068) 660W

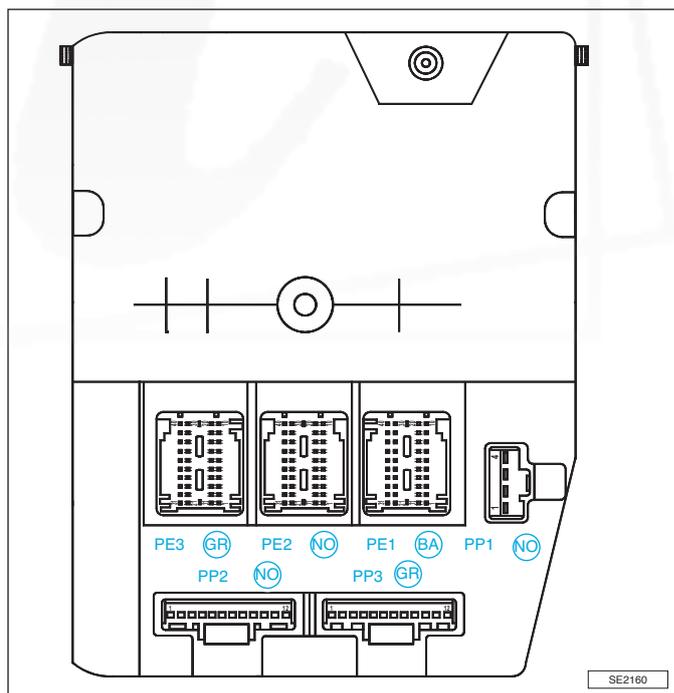
**Relé unitario (1524)**

Este relé va fijado en el soporte del pedal del acelerador.

AMPERIOS	DESIGNACIÓN
40A	Relé encendido de las luces de stop (1524) pilotado por la unidad central de control de trayectoria (1094)

**Unidad central del habitáculo (645)**

Este cajetín se encuentra en el habitáculo, en la parte inferior izquierda del tablero de abordo.



SE2160

PE1 CONECTOR DE 40 VÍAS BLANCO	
MARRÓN	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Mando-captador hall seguridad
2	Señal temperatura exterior / visualizador
3	Mando + testigo luz de precaución
4	Mando LED localización tarjeta identificativa
5	Señal - embrague
6	Mando condenación descondenación puertas impulsional
7	Señal + marcha parada motor
8	Señal contactor 1 diente puerta del maletero trasero
9	Mando - diodo luminiscente seguridad niños
10	No utilizada
11	Mando bloqueo interior trasero
12	Mando + bomba lavaparabrisas
13	Mando testigo motor girando
14	Diodo luminiscente condenación puertas
15	Señal - contactor 1 diente pasajero
16	Señal - contactor 1 diente trasero derecho
17	Señal - contactor 1 diente conductor
18	Señal estado supercondenación puertas traseras
19	Señal - contactor 1 diente trasero izquierdo
VERDE	
VÍA	DESIGNACIÓN
20 - 40	No utilizada

PE2 CONECTOR DE 40 VÍAS NEGRO	
MARRÓN	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Señal línea serie captador lluvia
2	Señal línea 5 matriz mando bajo volante
3	Señal + sonda de temperatura exterior
4	Señal línea 3 matriz mando bajo volante
5	Señal columna 4 matriz mando bajo volante
6	Señal diagnóstico CAN H
7	Señal línea serie elevalunas eléctrico techo solar antiplastamiento
8	Señal CAN H cuadro de instrumentos > unidad central eléctrica
9	Señal columna 1 matriz mando bajo volante
10	Señal CAN H cerrojo columna dirección vehículo sin llave
11	Señal línea 4 matriz mando bajo volante
12	Señal línea 2 matriz mando bajo volante
13	Señal 0 V. sonda de temperatura exterior
14	Señal línea 1 matriz mando bajo volante
15	Señal columna 2 matriz mando bajo volante

16	Señal diagnóstico CAN L
17	Señal columna 3 matriz mando bajo volante
18	Señal CAN L cuadro de instrumentos > unidad central eléctrica
19	Señal columna 5 matriz mando bajo volante
20	Señal CAN L cerrojo columna dirección vehículo sin llave
VERDE	
VÍA	DESIGNACIÓN
21	+ Lector tarjeta
22	Mando relé 2 CTP (cerámica con coeficiente de temperatura positivo)
23	Mando relé sirena (alarma Méjico)
24	Mando - relé luneta térmica
25	- Lector tarjeta
26	Mando - testigo acondicionador de aire
27	Mando + luz de stop / mando luz de stop > relé
28	Mando + bomba lavaluneta trasera
29	Mando - testigo bloqueo por programa
30	Mando marcha parada acondicionador de aire
31	No utilizada
32	Señal velocidad 0 grupo motoventilador
33	Mando relé 1 CTP (cerámica con coeficiente de temperatura positivo)
34	+ Servicios
35	Mando - temporizador central intermitencia
36	Señal + contactor pedal freno
37	Señal - contactor parada fija limpiacuneta
38	Mando testigo luneta trasera térmica
39	Señal data unidad central del habitáculo / lector tarjeta
40	Señal sincronización unidad central del habitáculo / lector tarjeta

PE3 CONECTOR DE 40 VÍAS GRIS	
MARRÓN	
VÍA	DESIGNACIÓN
1 - 2	No utilizada
3	+ Captador infrarrojos empuñadura puertas
4	Señal condenación / switch puerta del maletero vehículo sin llave nivel 2
5	Mando apertura motor portón
6	Señal condenación / switch puertas laterales pasajero vehículo sin llave
7 - 12	No utilizada
13	Mando + relé 1 lavafaros
14	Mando + relé 2 lavafaros
15	Señal estado luneta abriente

16	Apertura motor luneta
17 - 20	No utilizada
VERDE	
VÍA	DESIGNACIÓN
21	Señal captador infrarrojos empuñadura conductor
22	Señal captador infrarrojos empuñadura trasera conductor
23	Señal captador infrarrojos empuñadura puertas laterales pasajero
24	Señal 2 antena interior 1 vehículo sin llave
25	Señal 1 antena vehículo sin llave interior 1
26	Señal 2 antena interior 3 vehículo sin llave
27	Señal B antena exterior vehículo sin llave puerta delantera conductor
28	Señal A antena vehículo sin llave exterior puerta trasera conductor
29	Señal 2 antena vehículo sin llave exterior puerta de maletero
30	Señal condenación / switch puertas laterales conductor vehículo sin llave
31	Señal 2 antena vehículo sin llave exterior puerta delantera derecha
32	Señal B antena vehículo sin llave puerta trasera pasajero
33	Señal A antena vehículo sin llave exterior puerta trasera pasajero
34	Señal A antena exterior vehículo sin llave puerta delantera pasajero
35	Señal 2 antena interior 2 vehículo sin llave
36	Señal 1 antena interior 2 vehículo sin llave
37	Señal 1 antena interior 3 vehículo sin llave
38	Señal B antena vehículo sin llave exterior puerta trasera conductor
39	Señal A antena exterior vehículo sin llave puerta delantera conductor
40	Señal A antena vehículo sin llave exterior puerta de maletero

PP1 CONECTOR DE 4 VÍAS NEGRO	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Masa eléctrica travesaño tablero de abordaje izquierdo
2	No utilizada
3	+ Protegido batería > unidad central eléctrica del habitáculo
4	+ Protegido batería seguridad

PP2 CONECTOR DE 12 VÍAS NEGRO	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	+ Cerrojo columna
2	+ Despues de contacto protegido / Fusible cerrojo columna contacto normalmente cerrado
3	Mando + limpiacuneta
4	+ Protegido batería limpiacuneta

## ELECTRICIDAD

PP2 CONECTOR DE 12 VÍAS NEGRO	
VÍA	DESIGNACIÓN
5	Mando motores condensación puerta conductor / tapa de carburante
6	Mando motores apertura puerta conductor / tapa de carburante
7	Mando motores condensación puertas pasajeros / puertas traseras / guarda objetos en E84
8	Mando motores apertura puertas pasajeros delanteras / traseras / guarda objetos en E84
9	+ Protegido batería condensación eléctrica de puertas
10	Mando motor supercondensación delantera
11	Mando motor supercondensación trasera
12	No utilizada

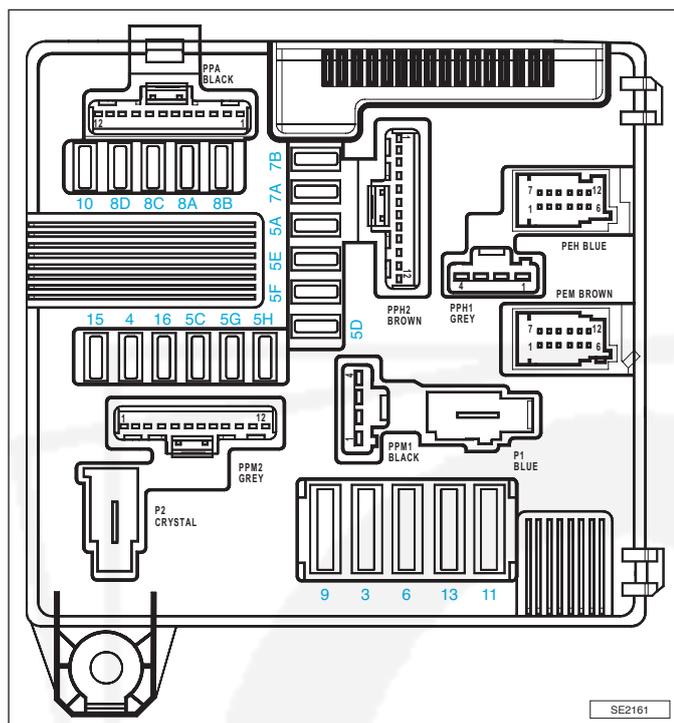
PP3 CONECTOR DE 12 VÍAS GRIS	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Mando - iluminación plafonier > temporizador
2	Masa electrónica travesaño superior izquierdo
3	+ Protegido batería temporizador
4	Mando luces indicadoras de dirección izquierda
5	Mando luces indicadoras de dirección derecha
6	Mando + protegido luces traseras de niebla
7	Alimentación autorizada apertura motor portón
8	Alimentación autorizada apertura motor luneta
9	+ Protegido batería temporizado iluminación
10	Mando + temporizador iluminación cavidad
11 - 12	No utilizada

### Unidad de protección y de conmutación (1337)

Este cajetín se encuentra en la caja de interconexiones motor (compartimento motor).

Nº	SÍMBOLO	AMPERIOS	DESIGNACIÓN
F3	START STOP	25A	Fusible solenoide motor de arranque (163)
F4		10A	Fusible embrague compresor acondicionador de aire
F5A		15A	Fusible bloqueo eléctrico de columna de dirección (1088)
F5C		10A	Fusible luces de marcha atrás (172)
F5D	INYECT	5A	Fusible + después de contacto calculador de inyección (120) - bloqueo eléctrico columna de dirección (1088)
F5E		5A	Fusible + después de contacto airbag y dirección asistida eléctrica (756-1232)
F5F	APC HBT	7.5A	Fusible + después de contacto habitáculo: visualizador palanca de velocidades (1129) - mando leyes de paso (129) - mando marcha parada limitador regulador de velocidad (1081) - mando monitor autoescuela (469) - caja de fusibles y relés del habitáculo (260) - relé calefacción adicional 1 (1067) - relé calefacción adicional 2 (1068) - toma de diagnóstico (225) - micro manos libres radio-teléfono (789) - captador lluvia y luz en E84 (1415) - ventilador sonda temperatura habitáculo en E84 (418)

F5H		5A	Fusible + después de contacto caja de velocidades automática (119)
F5G	L GPL G	10A	Fusible + después de contacto calculador de inyección gas licuado de petróleo (997)
F6		30A	Fusible luneta térmica (200)
F7A		7.5A	Fusible luces derechas de posición (172 - 226) - mando marcha parada limitador regulador de velocidad (1081) - botón marcha parada control de trayectoria (1106) - visualizador palanca de velocidades (1129) - mando asiento calefactante izquierdo (1514) - mando asiento calefactante derecho (1513) - interruptor techo rígido (1482) - mando simultáneo cristales (854) - interruptor selector gas licuado de petróleo o gasolina (1003)
F7B		7.5A	Fusible luces izquierdas de posición (173 - 227) - encendedor (101) - interruptor condensación puertas y luces de precaución (1391) - interruptor reostato reglaje faro (1390) - cuadro de mando climatización (319) - radio (261) - visualizador multifunciones (653) - unidad central de comunicación (1125) - cambiador compact-disc (1272) - mando conductor doble elevalunas delantero (1512) - mando retrovisor eléctrico (134) - mando bloqueo elevalunas eléctrico trasero (135) - mando conductor doble elevalunas trasero (1511) - mando elevalunas eléctrico pasajero (133) - mando elevalunas eléctrico trasero derecho (130) - mando elevalunas eléctrico trasero izquierdo (131)
F8A		10A	Fusible luces derechas de carretera (226)
F8B		10A	Fusible luces izquierdas de carretera (227)
F8C		10A	Fusible luces derechas de cruce (226) - captador altura trasero (1372) - captador altura delantero (1373) - interruptor reostato reglaje faro (1390) - motor corrector faro derecho (538)
F8D		10A	Fusible luces izquierdas de cruce (227) - motor corrector faro izquierdo (537)
F9		25A	Fusible motor limpiaparabrisas (212)
F10		20A	Fusible luces delanteras de niebla derecha e izquierda (176-177)
F11		40A	Fusible grupo motoventilador de refrigeración (188)
F13	(ABS)	25A	Fusible calculador ABS (118) o control de trayectoria (1094)
F15		20A	Fusible + batería caja de velocidades automática (119) o + batería relé electroválvula gas (299)
F16		10A	No utilizado



PEH CONECTOR DE 12 VÍAS NEGRO	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	+ Protegido después de contacto fusible función motor
2	No utilizada
3	+ Servicios protegido > radio (entrada)
4	Señal 1 sonda nivel aceite - aceite
5	Señal 2 sonda nivel aceite - aceite
6	Mando parada fija limpiaparabrisas > calculador electrónico
7	Señal CAN baja antibloqueo de ruedas
8	Señal diagnóstico CAN L
9	Señal CAN L motor 2
10	Señal diagnóstico CAN H
11	Señal CAN alta ABS
12	Señal CAN H motor

PPH1 CONECTOR DE 4 VÍAS GRIS	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	+ Protegido batería > antibloqueo de ruedas
2	Mando + protegido deshielo luneta trasera
3	Masa electrónica larguero delantero izquierdo
4	+ Inyección > relé protección (BP31 por relé)

PPH2 CONECTOR DE 12 VÍAS MARRÓN	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Mando + velocidad rápida temporizador limpiaparabrisas
2	Mando + velocidad lenta temporizador limpiaparabrisas
3	Masa electrónica travesaño superior izquierdo
4	+ Protegido luz derecha de cruce
5	+ Bomba de carburante
6	+ Protegido luz izquierda de posición
7	+ Protegido luz derecha de posición
8	+ Después de contacto protegido / fusible cerrojo columna contacto normalmente cerrado
9	Mando + luz marcha atrás

10	+ Protegido después de contacto fusible UVE dirección asistida eléctrica
11	+ Después de contacto fusible protegido
12	No utilizada

PPA CONECTOR DE 12 VÍAS NEGRO	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	+ Protegido luz izquierda de posición
2	+ Protegido luz derecha de posición
3	+ Protegido luz izquierda de carretera
4	+ Protegido luz de carretera derecha
5	+ Protegido luz derecha de cruce
6	+ Protegido luz izquierda de cruce
7	+ Luces delanteras niebla derecha > resistencia
8	+ Luces delanteras niebla izquierda > resistencia
9 - 12	No utilizada

PEM CONECTOR DE 12 VÍAS NEGRO	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Mando - bobina relé bomba gasolina
2	Mando - bobina relé power latch
3	Señal cargador alternador borne DF
4	No utilizada
5	No utilizada
6	Señal + punto muerto caja de velocidades automática
7	No utilizada
8	+ Excitación alternador
9	+ Servicios protegido > radio (salida hacia el mando relé recalentador de gasóleo)
10	Señal 1 sonda nivel aceite - aceite
11	Señal 2 sonda nivel aceite - aceite
12	Mando - testigo presión de aceite

PPM1 CONECTOR DE 4 VÍAS NEGRO	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	+ Inyección > relé protección (BP31 por relé)
2	+ Inyección > relé protección (BP31 por relé)
3	+ Arranque
4	Mando + resistencia velocidad lenta grupo motoventilador o mando + grupo motoventilador

PPM2 CONECTOR DE 12 VÍAS GRIS	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	+ Protegido batería > calculador electrónico caja de velocidades automática o + batería relé electroválvula gas
2	Mando - relé grupo motoventilador refrigeración (en versión acondicionador de aire en K9K 724 y K9K 732)
3	+ Protegido batería fusible inyectores > bomba gasolina (salida)
4	No utilizada
5	Mando + embrague acondicionador de aire
6	+ Protegido después de contacto fusible luces marcha atrás
7	+ Protegido después de contacto fusible unidad central gas licuado de petróleo
8	Mando bobina encendido
9	Mando + luz marcha atrás
10	+ Protegido después de contacto fusible caja de velocidades automática
11	No utilizada
12	No utilizada

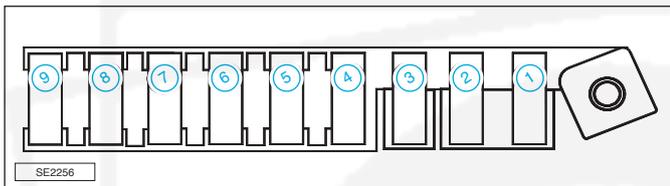
**ELECTRICIDAD**

P1 CONECTOR DE 1 VÍA AZUL	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Alimentación grupo motoventilador velocidad rápida

P2 CONECTOR DE 1 VÍA CRISTAL	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	+ Protegido batería fusible inyectores > bomba de gasolina (entrada)

**Platina de fusibles de alimentación de potencia (777)**

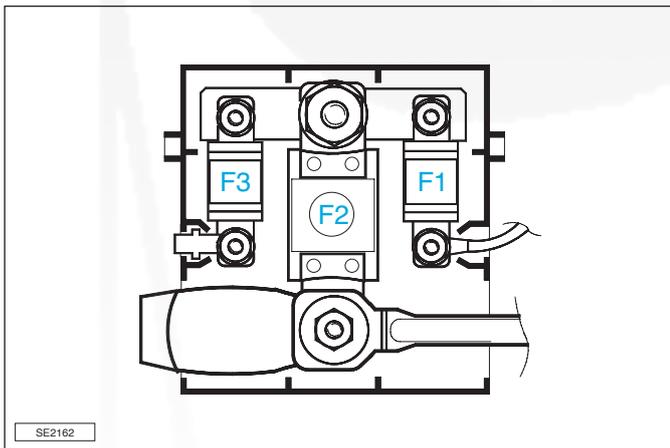
Este cajetín se encuentra en la caja de interconexiones motor, debajo de la unidad de protección y de conmutación (1337).



Nº	AMPERIOS	DESIGNACIÓN
F1	40A / 60A	Fusible grupo motoventilador de refrigeración (234) 460 vatios (40 amperios en K9K 724) ó 550 vatios (60 amperios en K9K 732)
F2	70A	Fusible cajetín de precalentamiento (257)
F3	20A	Fusible relé recalentador filtro de gasóleo (450) en motor F9Q
F4	70A	Fusible caja de fusibles y relés habitáculo (260)
F5	50A	Fusible calculador antibloqueo de ruedas (118 - 1094)
F6	70A	Fusible sistema de dirección asistida eléctrica (1232)
F7	40A	Fusible relé calefacción adicional 1 (1067)
F8	60A	Fusible caja de fusibles y relés habitáculo (260)
F9	70A	Fusible relé calefacción adicional 2 (1068)

**Cajetín batería positivo protegido (1033)**

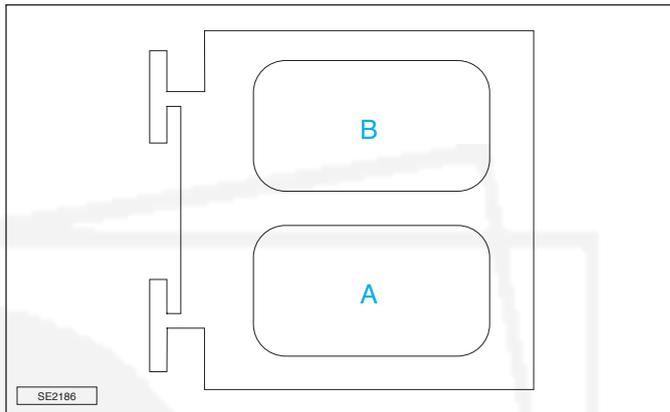
Este cajetín se encuentra en el borne positivo de la batería.



Nº	AMPERIOS	DESIGNACIÓN
F1	30A	Fusible + protegido batería caja de fusibles y relés habitáculo (260) - unidad central del habitáculo (645)
F2	350A 400A	Fusible + protegido batería arranque (163) - alternador (103) - platina de fusibles de alimentación de potencia (777) - unidad de protección y de conmutación (1337). Calibre: - 350 Amperios para las motorizaciones gasolina - 400 Amperios para las motorizaciones diesel
F3	30A	Fusible + batería protegido funciones motores a través de la unidad de protección y de conmutación (1337)

**Platina relé (784)**

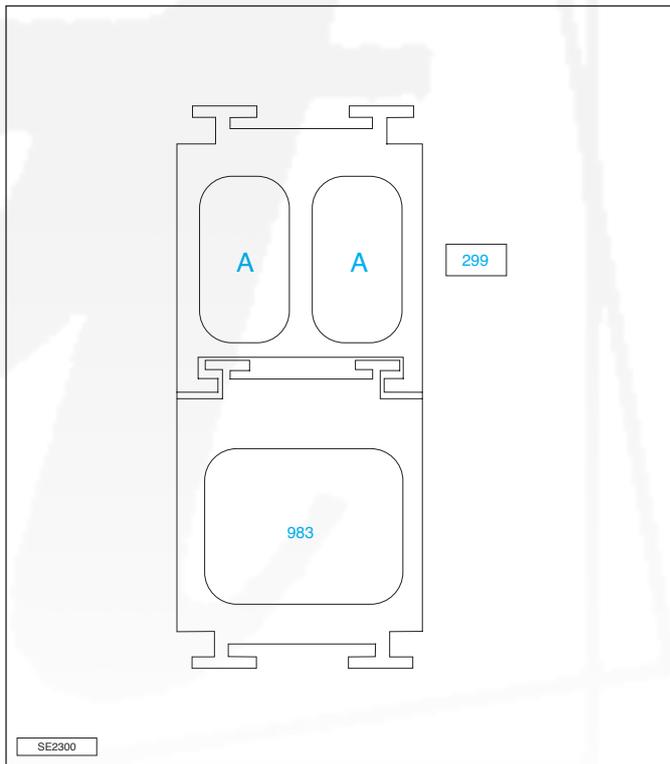
Este cajetín se encuentra en la caja de interconexiones motor, debajo de la unidad de protección y de conmutación (1337).



Nº	AMPERIOS	DESIGNACIÓN
A	25A	Relé bomba lavafaros (753)
B	25A	Relé bomba lavafaros 2 (1338)

**Platinas relés (299-983) F9Q**

Este cajetín se encuentra en la caja de interconexiones motor, debajo de la unidad de protección y de conmutación (1337).



PLATINA 299		
Nº	AMPERIOS	DESIGNACIÓN
A	20A	Relé recalentador de gasóleo (450) en todos los motores F9Q
B	20A	Relé bomba de agua eléctrica (573) en el motor F9Q 814

RELÉ UNITARIO		
Nº	AMPERIOS	DESIGNACIÓN
983	50A	Relé alimentación unidad de control inyección en el motor F9Q 814

**SISTEMA DE CARGA Y ARRANQUE****Batería****Extracción y reposición de la batería**

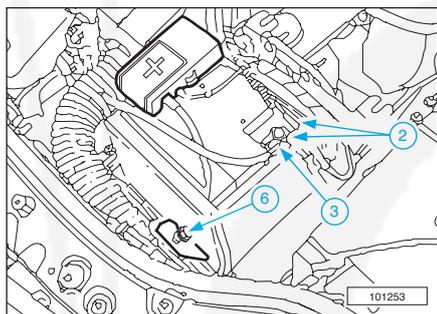
**NOTA.-** Estos vehículos están equipados de una batería con bajo consumo de agua. La puesta a nivel del electrolito queda prohibida.

El desbloqueo del cerrojo eléctrico de la columna de dirección puede realizarse por el calculador del airbag con el útil de diagnóstico.

Cortar todos los consumidores.

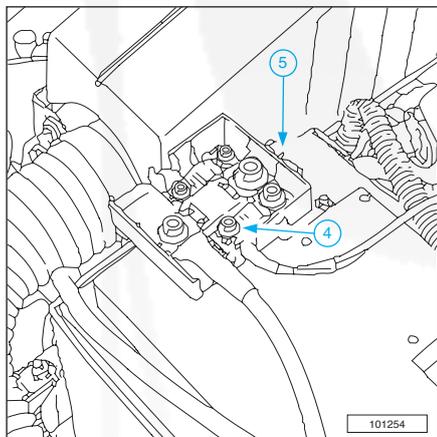
Extraer:

- Las fijaciones de la tapa de la batería.
- La tapa de la batería.
- La tapa del borne positivo.



Aflojar:

- Las tuercas de los espárragos en el terminal negativo (2).
  - La tuerca del terminal de batería negativo (3).
- Extraer el terminal negativo.



Desconectar el cable del fusible de protección (4).

Aflojar la tuerca del terminal de batería positivo (5).

Extraer el conjunto terminal positivo/soporte de fusibles de protección.

**NOTA.-** La fijación del fusible es frágil.

Soltar el tubo de desgaseado.

Extraer:

- La tuerca de fijación (6) de la brida.
- La brida de fijación de la batería.
- La batería.
- La funda de protección de la batería (en caso de sustituir).

Para su reposición colocar la funda de protección de la batería (en caso de sustituir).

Posicionar correctamente:

- La batería en el soporte de la batería.
- La brida de fijación de la batería.

Conectar el tubo de desgaseado.

Apretar al par la tuerca de fijación de la brida

de la batería (1,2 daN.m).

Aflojar la tuerca del terminal de batería positivo (5).

Introducir el terminal positivo hasta que sobresalga del borne.

Apretar al par:

- La tuerca del terminal de batería positivo (0,6 daN.m).

- La tuerca del cable del fusible de protección (0,5 daN.m).

Posicionar la tapa del borne positivo.

Aflojar la tuerca del terminal de batería negativo.

Introducir el terminal negativo hasta que sobresalga del borne.

Apretar al par la tuerca de terminal batería negativo (0,6 daN.m).

Para no provocar un aflojado prematuro de las tuercas de los espárragos, en caso de extraer los cableados del terminal negativo, tener la precaución de poner dos terminales como máximo por espárrago y repartirlos bien en los diferentes espárragos durante la reposición.

Apretar:

- Las tuercas de espárragos en el terminal negativo (0,6 daN.m).

- Al par los tornillos de la tapa de la batería (0,5 daN.m).

Al montar la batería o cada vez que ésta se desconecte, puede ser necesario efectuar un cierto número de aprendizajes sencillos, sin útil de diagnóstico, para que el vehículo funcione correctamente:

- Puesta en hora del reloj (salvo radio-navegación).
- Introducción del código de cuatro cifras del auto-radio o de la radio-navegación.
- Inicialización de los motores de los cristales eléctricos con mando impulsional.
- Inicialización del motor del techo solar eléctrico (según la naturaleza de la intervención efectuada).
- Inicialización de la dirección asistida eléctrica.

**NOTA.-** Para poner en hora la radio-navegación, introducir el código de cuatro cifras, introducir el cd rom de navegación y después sacar el vehículo para captar las señales de los satélites. La puesta en hora es entonces posible.

**Precauciones**

Una batería contiene ácido sulfúrico, producto peligroso. Durante la carga de una batería, hay creación de oxígeno y de hidrógeno. La mezcla de estos dos gases representa un riesgo de explosión.

**Ácido.**

La solución de ácido sulfúrico es un producto muy agresivo, tóxico, que corroe la mayor parte de los metales.

Es muy importante, durante las manipulaciones en las baterías, tomar las siguientes precauciones:

- Protegerse los ojos con gafas.
- Llevar guantes y vestimenta antiácido.
- En caso de proyección de ácido, hay que aclarar abundantemente con agua todas las partes salpicadas.
- Si se produjera un contacto con la piel o con los ojos hay que consultar con un médico.

**Riesgo de explosión.**

Cuando una batería está cargándose, se libera oxígeno e hidrógeno. La formación de gas es máxima cuando la batería está completamente cargada, y la cantidad de gas producido es proporcional a la intensidad de la corriente de carga.

El oxígeno y el hidrógeno se asocian en los

espacios libres en la superficie de las placas formando una mezcla detonante. Esta mezcla es muy explosiva.

La menor chispa, o fuente de calor basta para provocar la explosión.

La detonación es tan fuerte que la batería puede volar en pedazos y el ácido puede dispersarse por la atmósfera.

Las personas que se encuentren cerca estarán en peligro (trozos proyectados, salpicaduras de ácido).

Las salpicaduras de ácido son peligrosas. El ácido también deteriora la ropa.

La vigilancia contra el peligro de explosión que puede representar una batería tratada con negligencia debe ser tomada muy en serio.

Para evitar cualquier riesgo de que salte una chispa:

- Asegurarse de que todos los consumidores están completamente parados.
- Durante la carga de una batería en un local, detener el cargador antes de conectar o desconectar la batería.
- No colocar objetos metálicos sobre la batería para no crear un cortocircuito entre los bornes.
- No acercarse nunca a una batería una llama desnuda, un soldador, un soplete, un cigarrillo o una cerilla encendida.

**Control de la batería****Control visual de la fijación.**

Verificar que la batería esté correctamente fijada (brida de fijación de la batería (apriete a 1,2 daN.m)):

- Es peligroso aplicar un apriete excesivo de la brida de la batería, el soporte de la batería puede deformarse o romperse.
- Un apriete escaso de la brida de fijación de la batería deja juego, el soporte de la batería puede desgastarse debido a los rozamientos inducidos o romperse debido a un golpe.

**Control visual de la limpieza.**

Asegurarse de la ausencia de sales corrosivas (sulfatación) en los bornes de la batería.

Limpieza los bornes de la batería.

Engrasar los bornes de la batería si es necesario.

Comprobar el apriete de las tuercas de los terminales (par de apriete a 1,2 daN.m) en los bornes.

Un mal contacto puede provocar incidentes de arranque o de carga, crear unas chispas y hacer que la batería explote.

En caso de proyección de ácido, hay que aclarar abundantemente con agua todas las partes salpicadas.

Si se produjera un contacto con la piel o con los ojos hay que consultar con un médico.

**NOTA.-** Estos vehículos están equipados de una batería con bajo consumo de agua. La puesta a nivel del electrolito queda prohibida.

**Carga de la batería**

El control de la batería se efectúa mediante el útil (Ele. 1593).

Utilizar imperativamente un cargador de tensión constante, para prevenir el calentamiento proporcional a la intensidad de carga.

Poner el potenciómetro de reglaje de la intensidad de carga al máximo.

Anotar la tensión visualizada en su cargador o en los bornes de la batería.

Si la tensión visualizada es superior a 15 V., entonces el cargador no es de tensión constante (utilización peligrosa para la batería).

Detener imperativamente la carga si el cargador no es de tensión constante.

**ALTERNADOR**

Estos vehículos están equipados de un alternador de ventilación interna con regulador incorporado, y de un testigo en el cuadro de instrumentos cuyo funcionamiento es el siguiente:

- Al poner el contacto, el testigo se enciende.
- Al arrancar el motor, el testigo se apaga.
- Si el testigo se enciende funcionando el motor, indica un fallo de "carga".

MOTOR	ALTERNADOR	INTENSIDAD
K4J y K4M	VALEO: TG11 C011	110 A
	VALEO: TG11 C027	
	BOSCH: LIE8 0 124 525 028	150 A
F4R	VALEO: TG11 C040	110 A
	VALEO: TG11 C049	
	VALEO: SG12 B092	125 A
	VALEO: SG12 B098	
F9Q	VALEO: TG11 C018	110 A
	VALEO: TG11 C040	
	VALEO: TG11 C049	
	VALEO: SG12 B078	125 A
	VALEO: SG12 B081	
	VALEO: SG15 B092	
	VALEO: SG15 B098	
	BOSCH: LIE8 0 124 525 101	150 A
	BOSCH: 0 124 525 044	
	VALEO: SG15 L027	
	VALEO: SG15 L027	155 A

Existe una configuración en la unidad de protección y conmutador para el alternador montado en el vehículo (consultar cajetín de interconexión del motor, unidad de protección y de conmutación).

**NOTA.-** Para la extracción del alternador véase el apartado correspondiente en el capítulo del motor al que pertenece.

**Polea del alternador**

Piezas que hay que sustituir sistemáticamente:

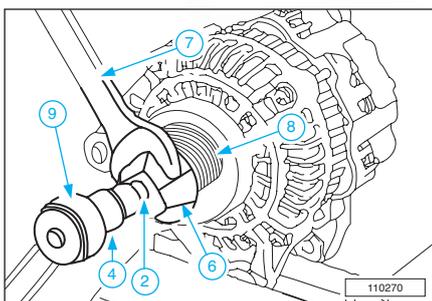
- La correa de accesorios.
- El rodillo tensor.
- Los tornillos de fijación del rodillo tensor.

Material indispensable:

- Maletín de útiles de extracción y de reposición de la polea del alternador (Mot. 1732).

**NOTA.-** Sustituir imperativamente una polea de alternador desacopladora por otra nueva.

Para su extracción, extraer el alternador. Sujetar el alternador en un tornillo de banco.



Posicionar:

- En la polea del alternador el casquillo hexagonal del maletín de útiles de extracción y de reposición de la polea del alternador (Mot. 1732).

- La boca (2) del maletín de útiles de extracción y de reposición de la polea del alternador (Mot. 1732) (que corresponde a la huella del alternador) en el casquillo hexagonal.

- El portabocas (4) en la boca (2).

Sujetar el casquillo hexagonal (6) con una llave plana (7).

Aflojar la polea desacopladora (8) con un trinquete (9) (girando el trinquete en el sentido de las agujas del reloj).

Extraer la polea desacopladora.

Para su reposición enroscar la polea desacopladora nueva en el rotor del alternador.

Posicionar:

- En el alternador el casquillo hexagonal.

- La boca (que corresponde a la huella del rotor del alternador).

- El portabocas en la boca.

**NOTA.-** Verificar que la llave dinamométrica funciona para el apriete de un paso a izquierdas.

Apretar al par la polea desacopladora del alternador (8,0 daN.m) mediante una llave dinamométrica.

**MOTOR DE ARRANQUE**

Identificación.

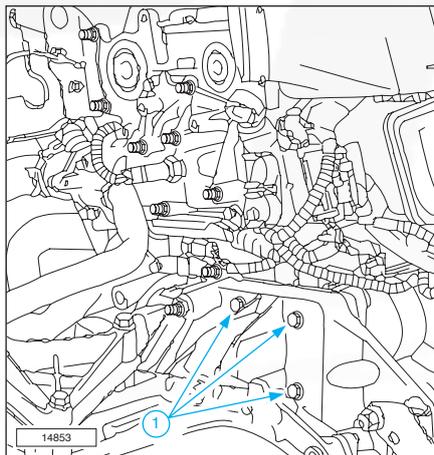
MOTOR	MOTOR DE ARRANQUE
K4J y K4M	VALEO: D7E27
F9Q y F4R	VALEO: D7R49

**Extracción y reposición del motor de arranque**

**Motores F4R 770 y 771.**

Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



Extraer las tapas del motor.

Desconectar:

- El conector de la sonda del nivel de aceite.
- Las conexiones del motor de arranque.

Extraer:

- Los tornillos de fijación (1) del motor de arranque.

- El motor de arranque.

Verificar la presencia del casquillo de centrado.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar los tornillos de fijación del motor de arranque a 3,8 daN.m.

**Motores F9Q 800 y 808.**

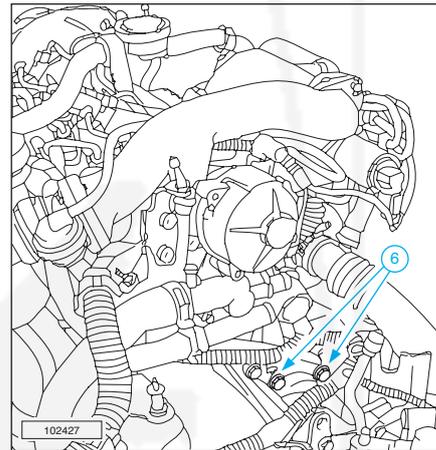
Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- Las tapas del motor.
- La rueda delantera derecha.
- La batería.
- El soporte de la batería.
- El manguito de aire entre el filtro de aire y el conducto del turbocompresor.
- El manguito de aire.
- La bieleta de recuperación de par.
- El catalizador.

Desconectar las conexiones eléctricas del motor de arranque.



Extraer:

- Los tornillos de fijación (6) del motor de arranque.

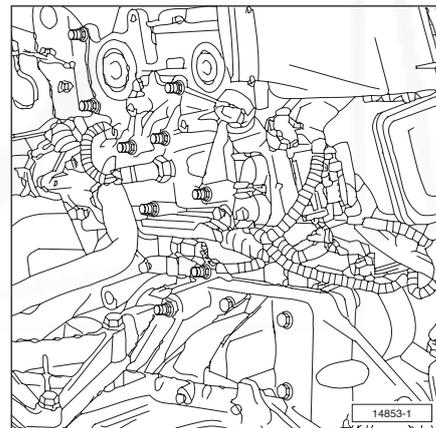
- El motor de arranque.

Para su reposición verificar la presencia del casquillo de centrado y proceder en el orden inverso de la extracción.

**Motores K4J 730/732 y K4M 760/761.**

Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



Extraer:

- Las tapas del motor.
- La fijación del resonador de aire (K4J).
- El conducto de salida del filtro de aire (K4M).

Desconectar:

- El conector de la sonda del nivel de aceite.
- Las conexiones del motor de arranque.

Extraer:

- Los tornillos de fijación del motor de arranque.

- El motor de arranque.

Para su reposición verificar la presencia del casquillo de centrado.  
Proceder en el orden inverso de la extracción.  
Apretar los tornillos de fijación del motor de arranque a 3,8 daN.m.

#### Motores F9Q y 804.

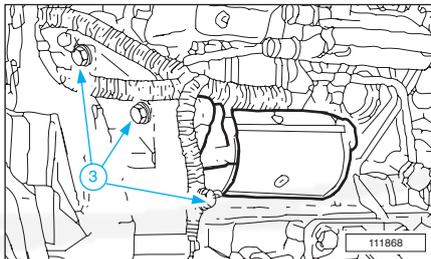
Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- Las tapas del motor.
- La rueda delantera derecha.
- La batería.
- El soporte de la batería.

- El manguito de aire entre el filtro de aire y el conducto del turbocompresor.
- El precatalizador.
- El conducto de aire del turbocompresor.
- El tubo retorno aceite del turbocompresor.



Desconectar el cableado eléctrico del motor de arranque.

**NOTA.-** Quitar los tornillos de fijación (3) del motor de arranque.

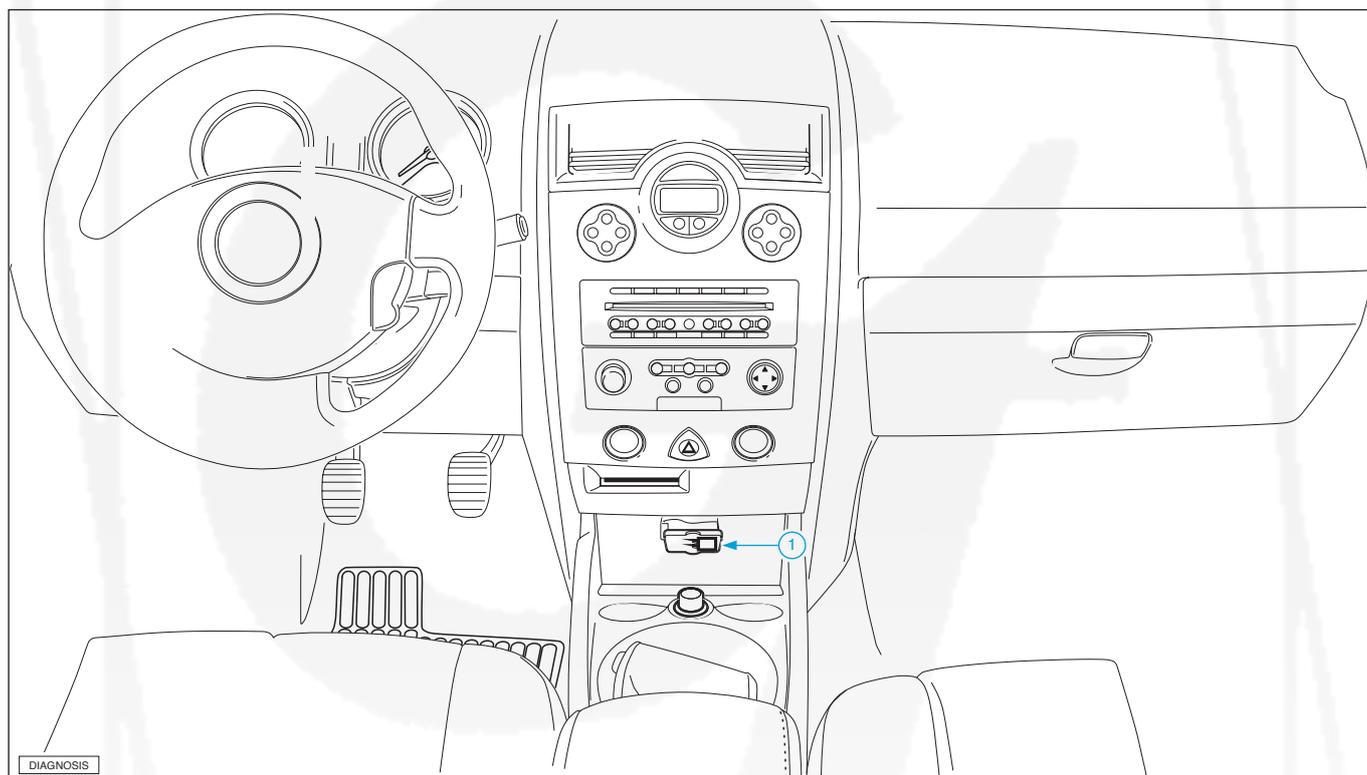
Extraer el motor de arranque.

Para su reposición:

- Verificar la presencia del casquillo de centrado.
- Apretar al par los tornillos de fijación del motor de arranque (4,4 daN.m).
- Proceder en el orden inverso de la extracción.

**NOTA.-** Sustituir las juntas del tubo de retorno de aceite del turbocompresor.

## TOMA DE DIAGNOSIS



La toma de diagnóstico (1) se encuentra ubicada en el centro del tablero debajo del lector de tarjetas.

## CUADRO DE INSTRUMENTOS

**NOTA.-** Para su extracción y reposición véase el apartado extracción del tablero de instrumentos en el título "Tablero de abordó" en el capítulo de "Carrocería".

#### Relación de mensajes escritos.

MENSAJE ESCRITO	TESTIGO STOP - SERVICE	CHIVATO ACÚSTICO
Anomalía dirección	Stop	X
Fallo de inyección	Stop	X
Revisar inyección	Service	----
Sobrecalentamiento del motor	Stop	X
Revisar dirección	Service	----
ESP fuera de servicio	Service	----
ESP desconectado	----	----
Caja de velocidades que hay que controlar	Service	----
Sobrecalentamiento de la caja de velocidades	Service	----
Fallo del antiarranque	Service	----
Asiento calefactante ON	----	----

## ELECTRICIDAD

MENSAJE ESCRITO	TESTIGO STOP - SERVICE	CHIVATO ACÚSTICO
Insertar la tarjeta	----	----
Tarjeta no detectada	Service	X
Manos libres fuera de servicio	Service	----
Cambiar pila tarjeta	----	----
Pisar el freno + botón de arranque	----	----
Desembragar + botón de arranque / pisar el freno + botón de arranque (alternativo)	----	----
Dirección no desbloqueada	Service	----
Dirección no bloqueada	Service	----
Palanca de velocidades en P ó en N / pisar el freno + botón de arranque (alternativo)	----	----
Pisar el pedal de freno	----	----
Reajustar el nivel de aceite	Service	----
Puerta abierta	----	----
Maletero abierto	----	----
Sub-inflado; ralentizar	----	----
Reajustar la presión de los neumáticos	Service	----
Pinchazo; cambiar la rueda	Stop	X
Captador de presión de los neumáticos fuera de servicio	Service	----
Limitador	----	----
Regulador	----	----
En memoria XXX Km. (o Millas)	----	----
Limitador de velocidad fuera de servicio	Service	----
Regulador de velocidad fuera de servicio	Service	----
Fallo electrónico	Service	----
Techo fuera de servicio (cabriolet)	Service	----
Iluminación automática de las luces OFF	----	----
Iluminación automática fuera de servicio	Service	----
No hay mensaje memorizado	----	----
Maletero abierto / insertar tarjeta (alternativo)	----	----
Confirmar parada del motor / presionar dos veces en "stop" (alternativo)	----	----
Retirar la tarjeta	----	----
Poner en punto muerto	----	----
Barrido automático OFF	----	----
Barrido automático fuera de servicio	----	----
Lector de tarjeta fuera de servicio	Service	----
Lector de tarjeta fuera de servicio / fallo electrónico (alternativo)	Service	----
Fallo electrónico	Stop	X
Modo tarjeta restringido	----	----
Nivel de aceite	----	----
Filtro de gasóleo que hay que controlar	Service	----
Regenerar el filtro de partículas	----	----

## FAROS DELANTEROS

### Encendido automático de las luces

#### Encendido automático de las luces con el vehículo parado.

Los vehículos pueden, según versión, ir equipados con el encendido automático de las luces de cruce (con el motor parado) para permitir la iluminación de la parte delantera del vehículo.

Esta función sólo es posible con el contacto cortado, manecilla de iluminación en posición neutra, luces apagadas y funciona mediante períodos temporizados de 30 segundos (máximo 2 minutos).

La activación se efectúa mediante la manecilla de iluminación:

- Cortar el contacto.
- Efectuar una ráfaga de las luces de carretera mediante la manecilla.
- Las luces de cruce están alimentadas durante 30 segundos.

**NOTA.-** Cada ráfaga de las luces de carretera mediante la manecilla añadirá una temporización de 30 segundos (máximo 2 minutos).

El encendido de las luces de posición o la puesta del contacto detiene la función.

### Encendido automático de las luces con el vehículo circulando.

La activación o la inhibición de la función se efectúa con la manecilla de iluminación, si la unidad central del habitáculo está correctamente configurada:

- Con el motor parado o velocidad nula, motor girando.
- Aplicar una presión prolongada en la tecla "Auto" en el extremo de la manecilla de iluminación.
- Al cambiar de estado, el cuadro de instrumentos emite una señal sonora y aparece un mensaje.

El sistema funciona entonces en modo automático.

Efectuar la misma operación para volver al modo manual.

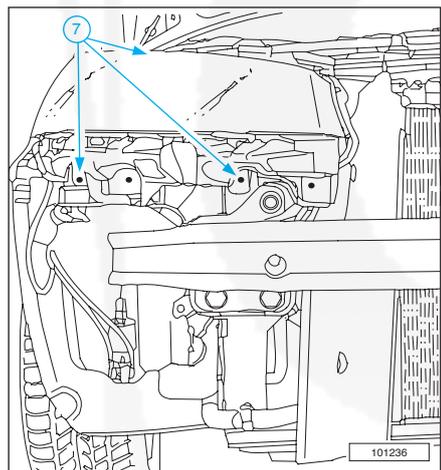
### Extracción y reposición del faro delantero

El faro y el indicador de dirección forman una única pieza.

Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Soltar:

- El paragolpes delantero.
- La parte lateral del paragolpes.



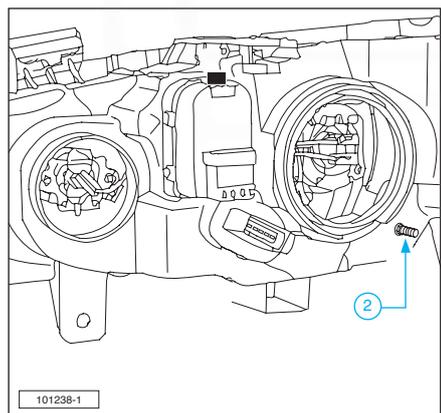
Quitar los tornillos de fijación (7) del faro. Desconectar el conector del faro.

Extraer el faro.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

**NOTA.-** Efectuar un reglaje del faro o de los faros extraídos.

### Conector.



VÍA	DESIGNACIÓN
1	Masa
2	+ Luz de cruce
3	+ Intermitente
4	+ Luz de carretera
5	+ Luz de posición

Colocar el vehículo sobre una superficie plana y horizontal.

Dar presión a los neumáticos.

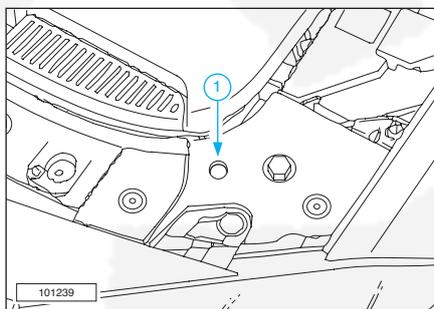
Abrir el capó motor.

Asegurarse de que el maletero del vehículo está vacío.

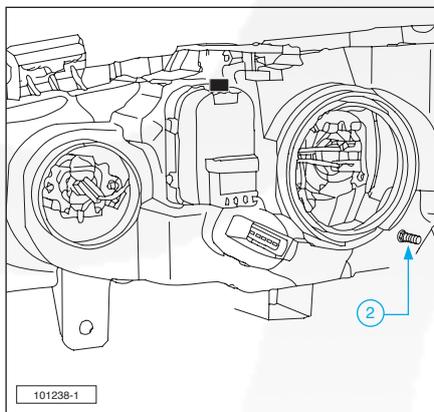
**NOTA.-** No apretar el freno de parking.

Colocar:

- El mando de reglaje in situ en "0".
- Un aparato de reglaje de los faros delante del vehículo y regularlo en función del valor escrito (- 1,0%) según el nivel de equipamiento.



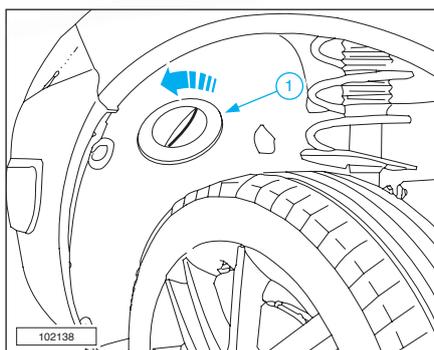
Accionar el tornillo (1) para el reglaje vertical.



Accionar el tornillo (2) para el reglaje horizontal.

**NOTA.-** Para acceder al tornillo (2) de reglaje horizontal, utilizar una llave acodada hexagonal de 6 mm. por la tapa de acceso del paso de rueda.

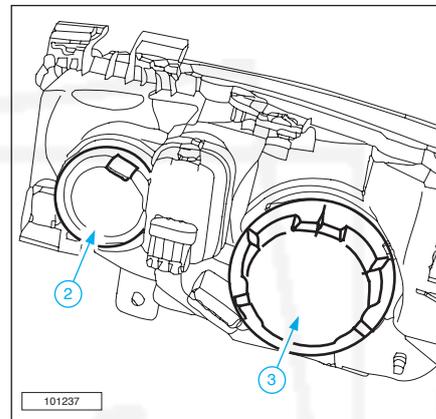
### Sustitución de las lámparas halógenas



La sustitución de las lámparas se efectúa de diferente modo según la motorización:

- Por la tapa de acceso de los guardabarros (1).
- Por el compartimento del motor.
- Extrayendo el faro.

### Lámpara de luz de carretera.



Extraer:

- La tapa de plástico (2).
- La lámpara.

**NOTA.-** Utilizar exclusivamente lámparas H1 homologadas.

### Lámpara de luz de posición.

Extraer:

- La tapa de plástico (3).
- La lámpara.

**NOTA.-** Utilizar exclusivamente lámparas W5W homologadas.

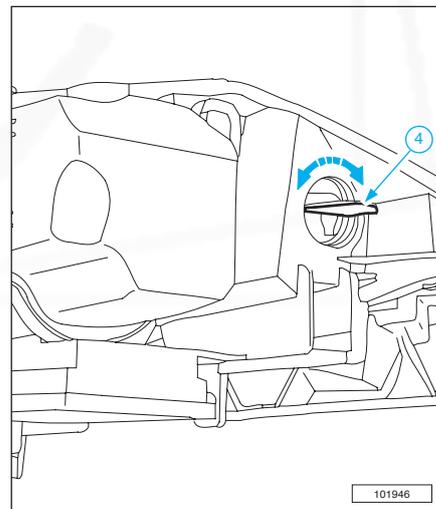
### Lámpara de luz de cruce.

Extraer:

- La tapa de plástico (3).
- La lámpara.

**NOTA.-** Utilizar exclusivamente lámparas H7 homologadas.

### Lámpara de indicador de dirección.



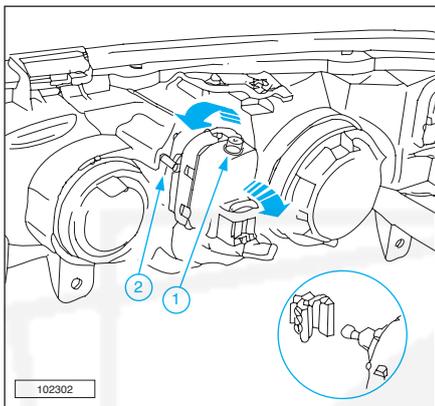
Extraer:

- La tapa de plástico (4).
- La lámpara.

**NOTA.-** Utilizar exclusivamente lámparas PY21W homologadas.

**Motor de reglaje de faros**

La extracción del accionador de reglaje in situ requiere la extracción del bloque óptico. Extraer el faro.



Girar el motor un octavo de vuelta hacia el exterior para separarlo del faro.

**NOTA.-** Retirar ligeramente el espolón (2) para no romperlo.

Desacoplar la rótula de la parábola basculando ligeramente el accionador.

**NOTA.-** Para facilitar el desacoplamiento, apretar el tornillo (1) dándole algunas vueltas.

Para su reposición mantener la parábola hacia la parte trasera del faro tirando del casquillo de la lámpara.

Encajar la rótula en la grapa del faro.

Posicionar el motor en el faro.

Girar el motor un octavo de vuelta para introducirlo en el faro.

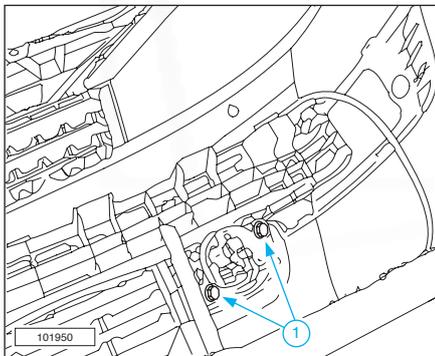
Colocar:

- El conector.
- La tapa estanca.

Proceder al reglaje de los faros.

CONECTOR	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Masa
2	Mando del motor
3	Alimentación (por la unidad de protección y de conmutación)

**Luz antiniebla delantera**



Para su extracción hay que extraer:

- El paragolpes delantero.
- Los tornillos de fijación (1) de las luces antiniebla (delanteras).

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción. Efectuar el reglaje de las luces antiniebla con ayuda de un destornillador.

**FAROS DE XENÓN**

Estos vehículos están equipados obligatoriamente:

- Con un sistema de reglaje automático del haz luminoso de cada faro en función de la altura de la carrocería, de la aceleración, del frenado y de la velocidad del vehículo.
- Del lavafaros.

Precauciones:

- No encender nunca una lámpara que no esté colocada en su faro (es peligroso para los ojos).
- Las lámparas de xenón funcionan bajo una tensión de 20.000 V. al encenderse, y después, bajo 85 V. de corriente alterna durante el funcionamiento.
- Esperar a que los conjuntos "calculadores-módulo de potencia" estén fríos antes del desmontaje.
- Desconectar imperativamente la batería antes de intervenir.

Indicaciones:

- La altura del haz luminoso varía en función de la velocidad del vehículo.
- Por encima de 30 Km/h, el alcance de la iluminación es mayor.

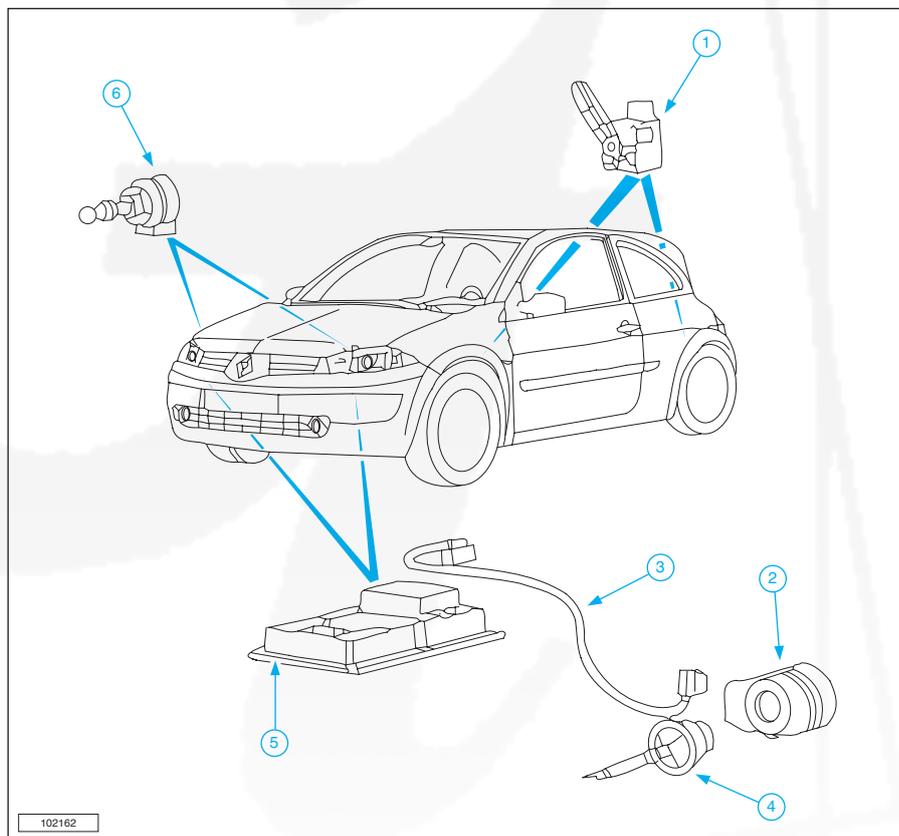
Las lámparas no contienen filamento. La luz de estas lámparas se genera a partir de dos electrodos que hay dentro de una bombilla de cuarzo que contiene un gas a presión elevada (xenón) y mercurio.

Cada faro posee un calculador integrado en el módulo de potencia (ballast).

Este sistema puede ser diagnosticado mediante los útiles de diagnóstico.

El conjunto "calculador-módulo de potencia" y la lámpara de xenón pueden ser sustituidos independientemente de la óptica.

**NOTA.-** El accionador (motor de regulación paso a paso) no se puede desmontar del faro. En caso de fallo del accionador, sustituir el faro.



- 1.- Captador de altura delantera y trasera.
- 2.- Condensador.
- 3.- Cableado de alta tensión.
- 4.- Lámpara de xenón.
- 5.- Calculador-módulo de potencia.
- 6.- Accionador (motor paso a paso).

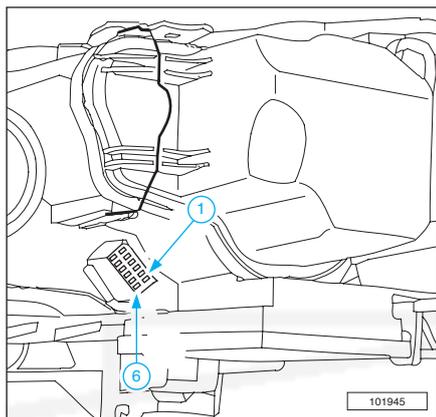
**Extracción y reposición.**

El método de extracción-reposición de los faros equipados con lámparas de xenón es idéntico al de los faros halógenos.

Precauciones:

- No encender nunca una lámpara que no esté colocada en su faro (es peligroso para los ojos).
- Las lámparas de xenón funcionan bajo una tensión de 20.000 V. al encenderse, y después, bajo 85 V. de corriente alterna durante el funcionamiento.
- Esperar a que los conjuntos "calculadores-módulo de potencia" estén fríos antes del desmontaje.
- Desconectar imperativamente la batería antes de intervenir.

Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón.

**Conector.**

VÍA	DESIGNACIÓN
1	No utilizada
2	Línea de diagnóstico
3	+ Luz de cruce
4	Masa (luz de cruce)
5	+ Luz de carretera
6	Información altura (captadores de lantereros y traseros)
7	Información de la velocidad del vehículo
8	Indicador de dirección
9	Luz de posición
10	Masa

**Reglaje de los faros de xenón.**

**NOTA.-** Cualquier operación en un faro de xenón, en un captador o en un elemento de los trenes rodantes obliga a una inicialización y un reglaje de los faros.

Colocar el vehículo sobre una superficie plana y horizontal.

Dar presión a los neumáticos.

Abrir el capó motor.

Asegurarse de que el maletero del vehículo está vacío.

No apretar el freno de parking.

No subir a bordo del vehículo mientras dure la operación.

Encender las luces de cruce.

Conectar el útil de diagnóstico.

Seleccionar en el útil de diagnóstico el sistema "lámpara de descarga" de uno de los faros (izquierda o derecha).

Verificar la ausencia de fallo.

Seleccionar el mando CF001 "calibración del calculador".

Salir del modo diagnóstico.

Apagar las luces de cruce (el calculador valida la inicialización).

Repetir el proceso para el otro faro.

Encender de nuevo las luces de cruce.

Colocar un aparato de reglaje de los faros regulado a - 1,3% (valor grabado en el faro) delante del vehículo.

Proceder al reglaje de los faros por el acceso, del mismo modo que los halógenos.

La inicialización puede fracasar:

- Cuando no hay posicionamiento del calculador o de los calculadores configurados en el faro o los faros (direccionamiento).
- Cuando la velocidad del vehículo no es nula.
- Cuando hay un fallo de captadores (no hay señal o la señal es incoherente).
- Cuando no hay configuración en el calculador (tipo de vehículo: K, L, E...).

**Sustitución de la lámpara de xenón**

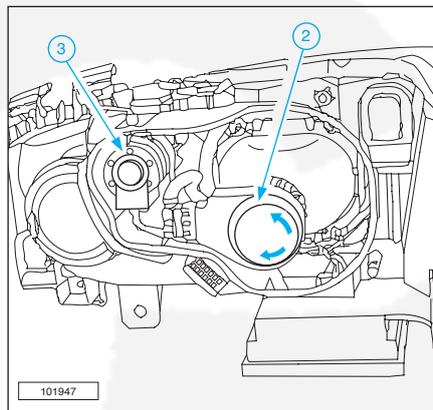
Precauciones:

- No encender nunca una lámpara que no esté colocada en su faro (es peligroso para los ojos).
- Las lámparas de xenón funcionan bajo una tensión de 20.000 V. al encenderse, y después, bajo 85 V. de corriente alterna durante el funcionamiento.
- Esperar a que los conjuntos "calculadores-módulo de potencia" estén fríos antes del desmontaje.
- Desconectar imperativamente la batería antes de intervenir.

Para sustituir una lámpara de xenón, será preferible extraer el faro.

Extraer:

- El clip de sujeción.
- La tapa de estanqueidad.



Extraer el cajetín de alta tensión (2) girándolo un octavo de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Desgrapar el cerrojo de sujeción que fija la lámpara.

**NOTA.-** El accionador (3) (motor paso a paso) no se puede desmontar del faro. En caso de fallo del accionador, sustituir el faro.

Para su reposición coger la lámpara por el cuerpo (no tocar la bombilla con los dedos; en su caso, limpiarla con alcohol y un paño suave que no suelte pelusa).

Posicionar:

- La lámpara (el espólon debe estar frente a la garganta del faro).
- El cerrojo de sujeción de la lámpara.
- El cajetín de alta tensión.
- El conector de alimentación.

**NOTA.-** Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón y proceder al reglaje de los faros.

Utilizar exclusivamente lámparas D2S homologadas.

**Calculador de la lámpara de xenón**

Precauciones:

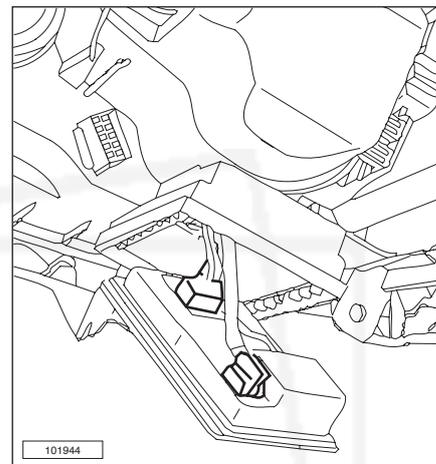
- No encender nunca una lámpara que no esté colocada en su faro (es peligroso para los ojos).
- Las lámparas de xenón funcionan bajo una tensión de 20.000 V. al encenderse, y después, bajo 85 V. de corriente alterna durante el funcionamiento.
- Esperar a que los conjuntos "calculadores-módulo de potencia" estén fríos antes del desmontaje.
- Desconectar imperativamente la batería antes de intervenir.

Para su extracción desconectar la batería em-

pezando por el borne negativo.

Extraer el faro.

Colocar el faro en un paño limpio para no rayarlo.



Quitar los tornillos de fijación del calculador del cajetín de potencia.

Desconectar los conectores.

Para su reposición tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Los cableados de alta tensión de los faros derecho e izquierdo son diferentes (conector marrón para el faro izquierdo y azul para el faro derecho).
- Sustituir imperativamente la junta de estanqueidad en una sustitución de calculador.

Apretar al par el calculador del módulo de potencia (1,2 daN.m).

Tras haber sustituido un calculador, es necesario que aprenda:

- Posición CF004 (ejemplo bloque óptico izquierdo).
- Configuración CF003 (ejemplo B-C-K-E).

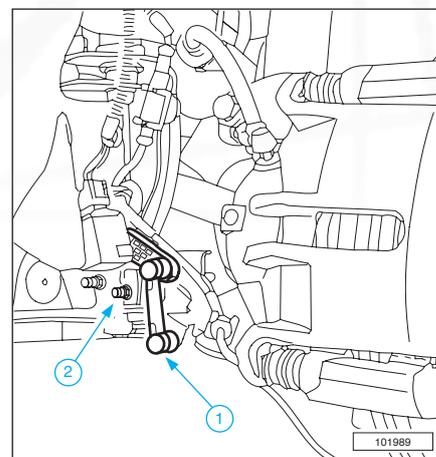
Apagar las luces de cruce para que el calculador valide las configuraciones.

Encender las luces.

Entrar en modo diagnóstico.

Controlar si se han tenido en cuenta las configuraciones.

**NOTA.-** Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón y proceder al reglaje de los faros.

**Captador delantero de reglaje de los faros**

Para su extracción desconectar el conector.

Extraer:

- La grapa (1).
- El tornillo de fijación (2) del captador de altura delantera.

## ELECTRICIDAD

Para su reposición posicionar el captador con su soporte en el vehículo.

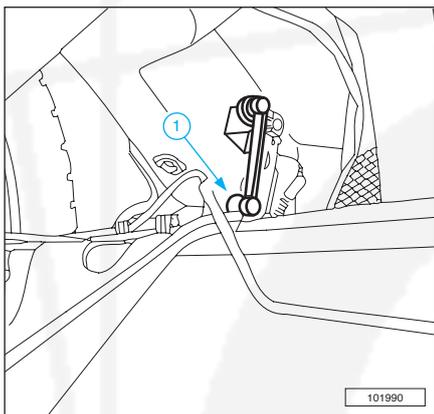
Apretar al par el tornillo de fijación del captador de altura delantera (0,8 daN.m).

Sustituir imperativamente la grapa (1) después de cada desmontaje.

El captador delantero no posee las mismas características electrónicas que el captador trasero, por lo que es muy importante no invertirlos, posee una marca de color amarillo.

Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón y proceder al reglaje de los faros.

### Captador trasero de reglaje de los faros



Para su extracción extraer:

- La grapa (1).
- El tornillo de fijación del captador de altura trasera.

Para su reposición posicionar el captador con su soporte en el vehículo.

Apretar al par el tornillo de fijación del captador de altura trasera (0,8 daN.m).

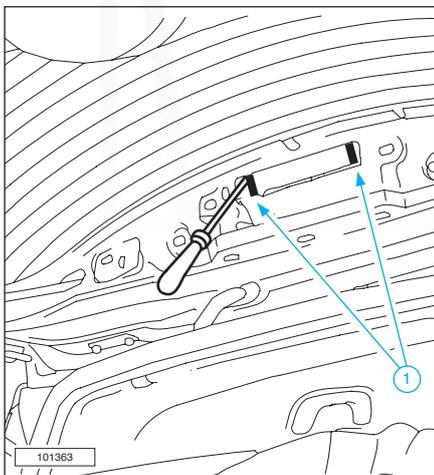
Sustituir imperativamente la grapa (1) después de cada desmontaje.

El captador trasero no posee las mismas características electrónicas que el captador delantero, por lo que es muy importante no invertirlos, posee una marca de color verde.

Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón y proceder al reglaje de los faros.

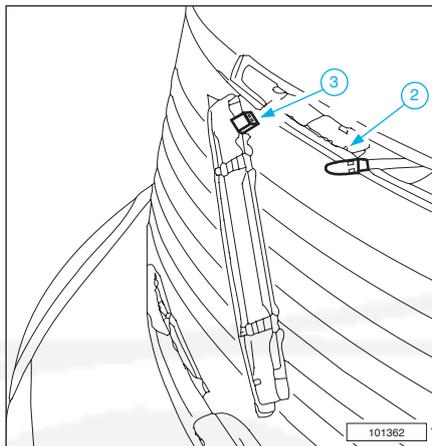
### ILUMINACIÓN TRASERA

#### Luz de stop sobreelevada



Para su extracción, extraer los guarnecidos interiores del portón.

Soltar el piloto presionando en los espolones (1) con ayuda de un destornillador plano.

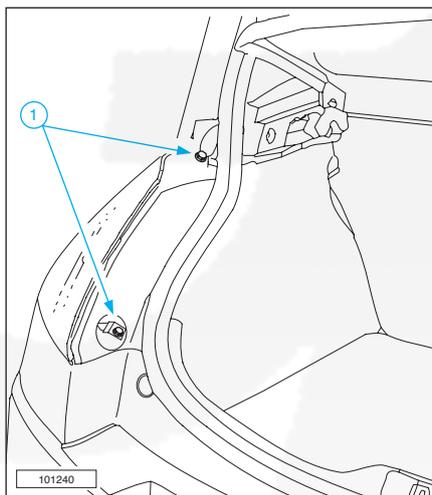


Soltar el surtidor del lavaparabrisas (2).  
Desconectar el conector (3).  
Extraer la luz de stop sobreelevada.

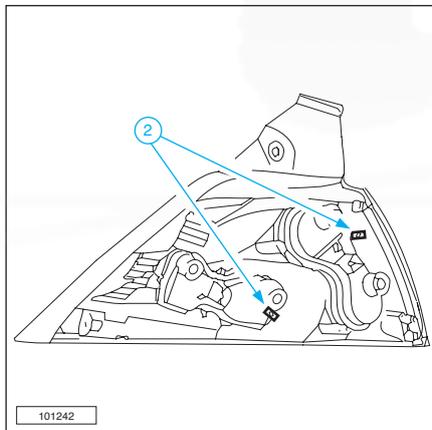
**NOTA.-** Los vehículos están equipados con luz de stop de diodos.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

#### Luz trasera en aleta



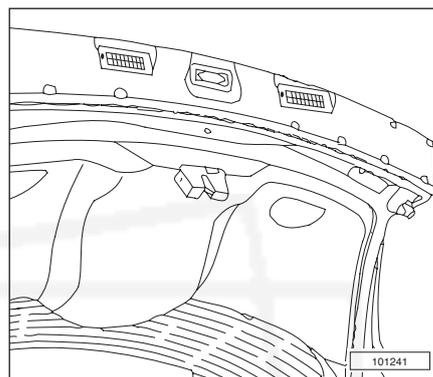
Para su extracción quitar las dos tuercas (1).  
Soltar el piloto trasero.  
Desconectar los conectores de la luz trasera.



Soltar los soportes de las lámparas presionando las lengüetas (2) para tener acceso a las lámparas.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

#### Luz de placa de matrícula



Las luces de iluminación de la placa de matrícula se encuentran en el portón trasero, a ambos lados del mando de apertura.

### ILUMINACIÓN INTERIOR

#### Funcionamiento.

Los vehículos pueden estar equipados:

- De iluminadores del bajo de puertas independientes (encendido al abrir la puerta o el cajón bajo el piso concernido).
- De plafones (delantero y trasero) temporizados.
- De iluminadores de maletero trasero.
- De iluminadores de cortesía por encima de cada quitasol.

Los iluminadores interiores se encienden instantáneamente por la unidad central del habitáculo:

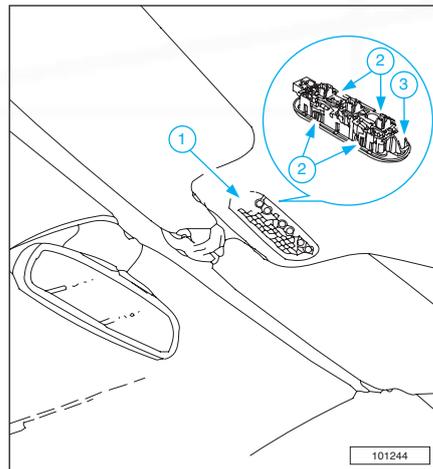
- Al abrir una puerta o el maletero trasero.
- Al desbloquear los abrientes con el telemando (o por la función manos libres).

Para apagar los iluminadores interiores, la unidad central del habitáculo impone, según el caso, una temporización:

- Apagado sin temporización: al cerrar los abrientes con el telemando (abrientes cerrados).
- Apagado temporizado:
  - Después de cerrar el último abreinte.
  - Al desbloquear los abrientes con el telemando.
  - Al poner el contacto ("progresivamente").

**NOTA.-** La unidad central del habitáculo pilota el apagado de los iluminadores interiores tras una temporización de 20 minutos aproximadamente.

#### Plafonier



Según el emplazamiento del plafonier y el equipamiento del vehículo, el iluminador puede estar equipado:

- De un solo interruptor de iluminador central.
- De un interruptor de iluminador central y de un spot de lectura.
- De un interruptor de iluminador central y de dos spots de lectura.

Para su extracción soltar la tapa translúcida (1) mediante el útil (Car. 1597) colocándolo en el lado derecho del plafonier.

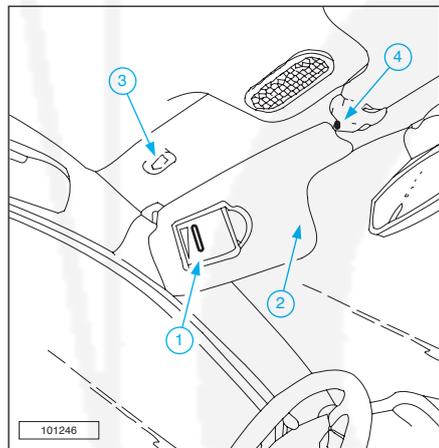
Tirar de las lengüetas de fijación (2).

Ejercer una presión en el clip (3) con ayuda de un destornillador plano para extraer el plafonier.

Desconectar el conector.

### Iluminador de cortesía

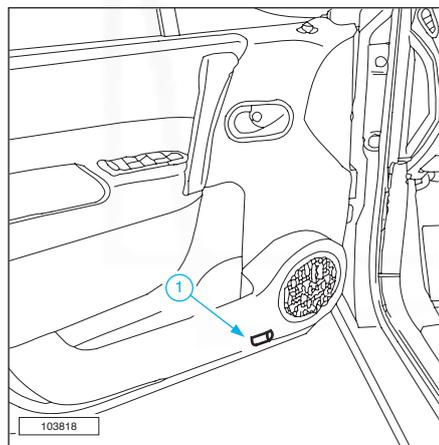
Los espejos de cortesía pueden estar acompañados de un iluminador integrado en el guarnecido del techo.



El interruptor está situado en la portezuela (1) del espejo del quitasol (2). La corriente es transmitida al iluminador (3) por la fijación central (4) de los quitasoles.

### Iluminador inferior de puerta

Los vehículos pueden estar equipados de iluminadores independientes pilotados por la unidad central del habitáculo o al abrir los cajones bajo el piso del conductor o del pasajero; tan sólo se enciende el iluminador del lado concernido.



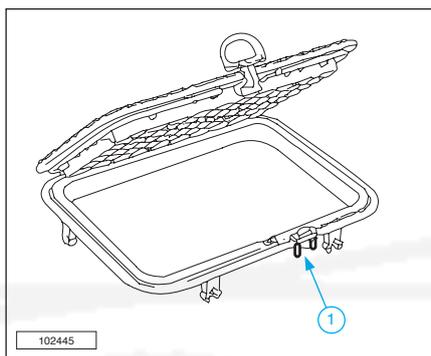
Para su extracción posicionar el útil (Car. 1597) en el lado (1) del iluminador.

Extraer el iluminador inferior de puerta.

Introducir el conector hacia el interior de la puerta.

Presionar en el lado opuesto del iluminador para colocarlo.

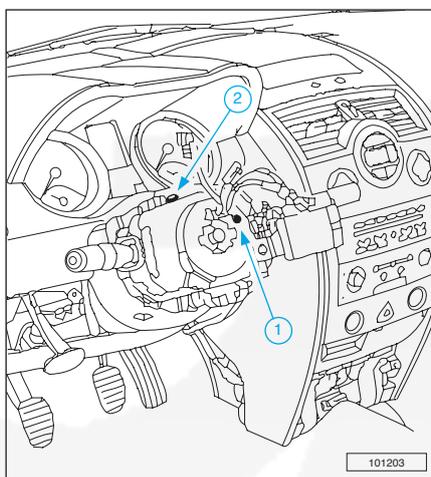
### Contactor del iluminador de maletero



Para su sustitución extraer:

- La tapa del maletero.
  - El contactor (1) presionando las lengüetas.
- Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

### CONJUNTO DE MANDOS BAJO EL VOLANTE



Para su extracción colocar las ruedas rectas.

Extraer:

- El tornillo del volante.
- El volante.
- Las semi-coquillas del volante.

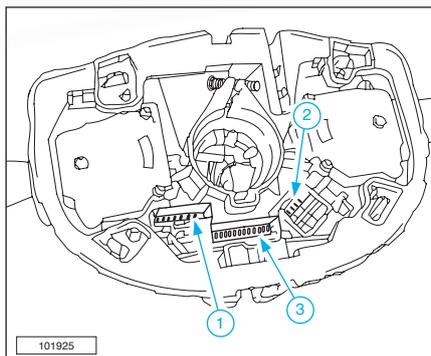
Antes de extraer el conjunto mando bajo el volante, marcar su posición comprobando que la marca "0" del contactor giratorio esté bien colocada frente al índice (1).

Aflojar el tornillo (2) que fija el contactor giratorio.

Sacar parcialmente el conjunto mando bajo el volante para desconectar sus conectores.

Extraer el conjunto mando bajo el volante.

Para su reposición asegurarse de que las ruedas estén rectas y que la marca del contactor giratorio esté en la posición "0".



**NOTA.-** Es posible controlar, con el óhmmetro, los mandos de las bombas del lavacrystal delantero y trasero (contacto cerrado al accionar el mando).

CONECTOR 1	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Mando bomba del lavaparabrisas
2	Mando bomba del lavaluneta
3	+ Chivato acústico
4	Masa bocina
5	Masa
6	+ Accesorios

ACCIÓN EN EL MANDO	VÍAS
Bomba del lavaparabrisas	1 y 6
Bomba de lavaluneta	2 y 6

CONECTOR 2	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Unión regulación de velocidad
2	Unión regulación de velocidad
3	No utilizada
4	No utilizada
5	No utilizada
6	Unión mando airbag frontal del conductor (pequeño volumen)
7	Unión mando airbag frontal del conductor (pequeño volumen)
8	Unión masa (protección del airbag contra la electricidad estática)
9	Unión mando airbag frontal del conductor (gran volumen)
10	Unión mando airbag frontal del conductor (gran volumen)

**NOTA.-** Todas estas uniones transitan por el contactor giratorio.

CONECTOR 3	
POSICIONES	VÍAS
Parada barrido	5 y 4
Cadenciamiento barrido (sensibilidad 1)	3 y 8
Cadenciamiento barrido (sensibilidad 2)	3 y 8 + 9 y 4
Cadenciamiento barrido (sensibilidad 3)	3 y 8 + 9 y 12
Cadenciamiento barrido (sensibilidad 4)	3 y 8 + 9 y 8
Barrido velocidad lenta	*Ningún contacto
Barrido velocidad rápida	9 y 13
Limpialuneta	2 y 13
Tecla "ayuda a la conducción"	2 y 10
Parada iluminación	3 y 12
Luces de posición	3 y 13
Luces de cruce	3 y 10
Luces de carretera	3 y 10 + 5 y 13
Luces antiniebla	5 y 10
Luces de niebla	2 y 4

## ELECTRICIDAD

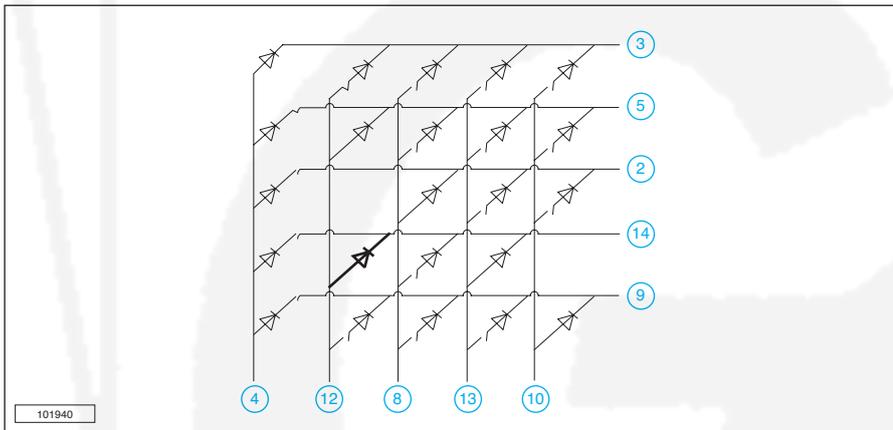
CONECTOR 3	
POSICIONES	VÍAS
Tecla de funcionamiento	14 y 8
Indicador de dirección izquierda	14 y 4
Indicador de dirección derecha	14 y 12
Ráfagas	8 y 5

\* Si la unidad central del habitáculo no detecta ningún contacto del mando bajo el volante, el barrido en velocidad lenta es seleccionado automáticamente. La detención del barrido se realiza cuando el contacto (vías 4 y 5) está cerrado.

**NOTA.-** Es posible controlar los estados mediante un multímetro (en posición de comprobador de diodos).

### Principio de funcionamiento iluminación y barrido.

El conjunto manecilla de iluminación y manecilla del limpia forma un elemento indisociable, denominado "mando bajo el volante".



Este elemento consta de una zona de mando, compuesta de diodos y de contactos. Al cerrar algunos contactos del mando bajo el volante la unidad central del habitáculo va a determinar la función demandada.

Ejemplo: cuando las vías 12 y 14 comunican, la unidad central del habitáculo determina una demanda de los intermitentes derechos.

Las uniones permanentes (4-3), (12-5), (8-2), (13-14), (10-9) se utilizan para diagnosticar el mando bajo el volante y las uniones con la unidad central habitáculo.

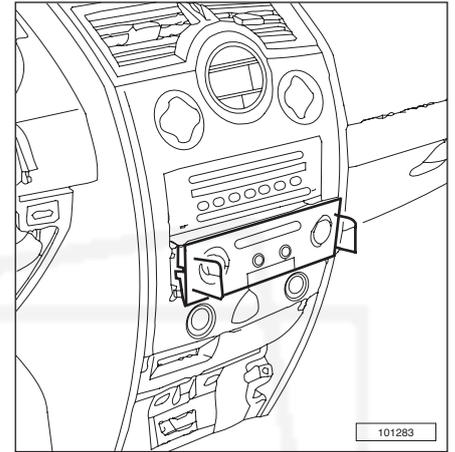
	VÍA 4	VÍA 12	VÍA 8	VÍA 13	VÍA 10
VÍA 3	Diagnóstico 1	Parada iluminación	Cadenciamiento barrido (sensibilidad 1)	Luces de posición	Luces de carretera
VÍA 5	Parada barrido	Diagnóstico 2	Ráfagas	Inversión luces de cruce, luces de carretera	Antiniebla delantero
VÍA 2	Luces traseras de niebla	----	Diagnóstico 3	Limpialuneta	Tecla "ayuda a la conducción"
VÍA 14	Indicador de dirección izquierda	Indicador de dirección derecha	Tecla de funcionamiento iluminación automática (solamente con detector de lluvia)	Diagnóstico 4	----
VÍA 9	Cadenciamiento barrido (sensibilidad 2)	Cadenciamiento barrido (sensibilidad 3)	Cadenciamiento barrido (sensibilidad 4)	Barrido velocidad rápida	Diagnóstico 5

**NOTA.-** Para hacer funcionar el cadenciamiento del limpia en sensibilidad 2, 3 ó 4, es necesario seleccionar en primer lugar la sensibilidad 1 (ver cuadro de control).

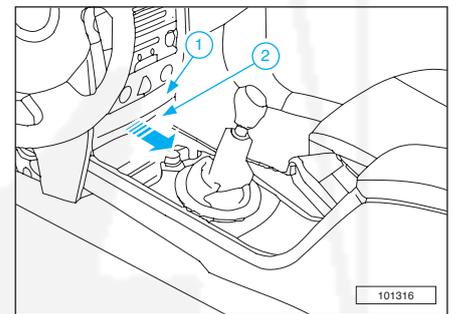
### Mando luces precaución y centralización de puertas

El interruptor de las luces de precaución y el mando eléctrico de apertura y de cierre de los abrientes forman una única pieza.

### Extracción de la radio.

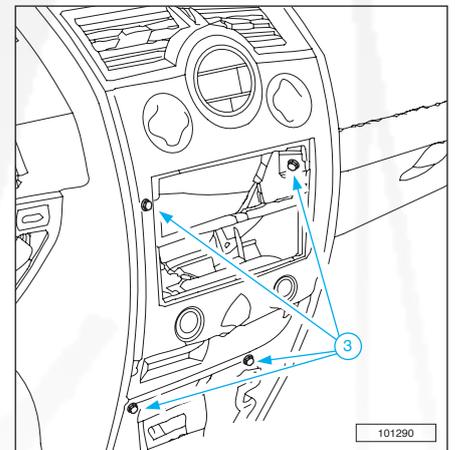


Extraer el auto-radio mediante el útil.

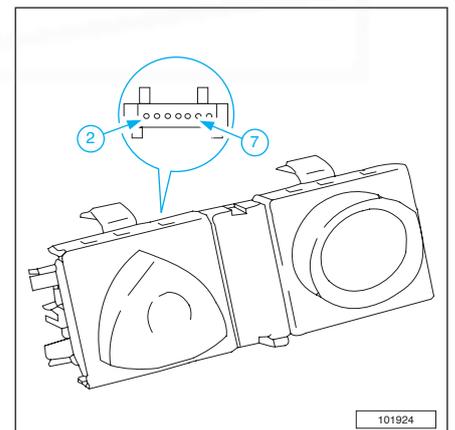


Soltar:

- La tapa (1) del lector de tarjeta.
- La tapa (2) de la toma de diagnóstico.



Quitar los tornillos (3).  
Soltar el frontal.



VÍA	DESIGNACIÓN
1	No utilizada
2	Mando de apertura y de cierre de las puertas
3	+ Luces de posición (iluminación mando luces de emergencia y centralización)
4	Masa
5	+ Testigo cierre
6	Testigo luces de precaución
7	Mando luces de precaución

**MANDO DE LAS LUCES DE PRECAUCIÓN**

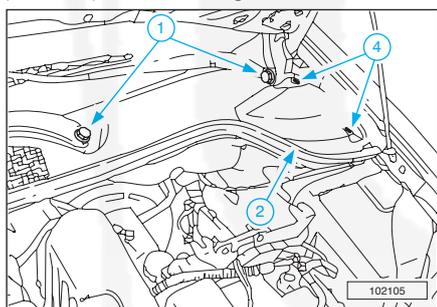
VÍA	DESIGNACIÓN	VALOR
7 y 14	Parada y mascha de las luces de precaución	Aproximadamente 8 Ω

**MANDO DE CENTRALIZACIÓN DE LAS PUERTAS**

VÍA	DESIGNACIÓN	VALOR
2 y 4	Condensación, descondensación	Aproximadamente 8 Ω

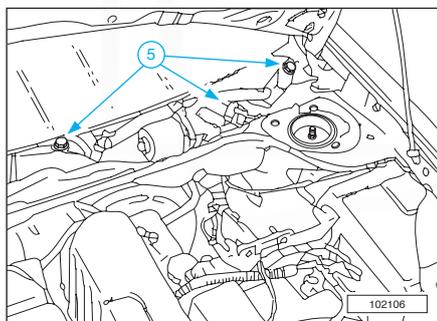
**LIMPIACRISTALES****Limpiaparabrisas**

Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.



Extraer:

- Las tapas de las tuercas.
- Las tuercas de fijación (1) de los brazos del limpiaparabrisas.
- Los brazos del limpiaparabrisas con el útil (Ele. 1294-01).
- Las juntas de la caja de agua (2).
- Los embellecedores laterales inferiores del parabrisas.
- Las fijaciones (4) de la rejilla de la caja de agua.



Desconectar el conector del motor del limpiaparabrisas.

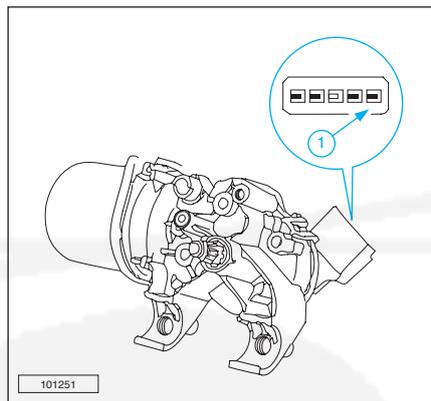
Quitar los tres tornillos de fijación (5) del conjunto (0,8 daN.m).

Aflojar la tuerca de la patilla de fijación.

Extraer la patilla de su alojamiento.

Inclinar el mecanismo.  
Extraer el mecanismo.

Para su reposición proceder al montaje en sentido inverso a su desmontaje.

**Conexión del motor del limpiaparabrisas.**

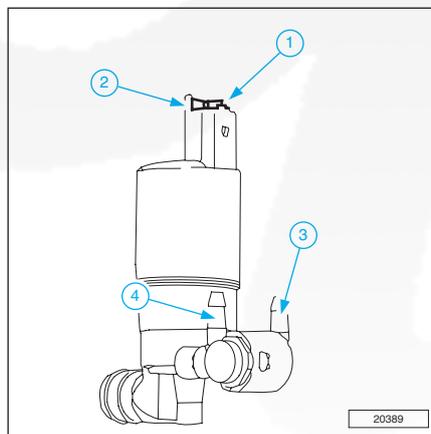
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Masa
2	Mando parada fija
3	No conectada
4	Mando velocidad lenta
5	Mando velocidad rápida

**Lavaparabrisas**

Este vehículo está equipado de una bomba eléctrica bidireccional que permite alimentar de líquido, a partir del mismo depósito, bien sea el lavaparabrisas o bien el lavaluneta, según la alimentación eléctrica de las dos vías del conector.

Los lavacristales delantero y trasero son pilotados directamente por la manecilla del limpiaparabrisas.

Se presentan dos casos: caso A y caso B.



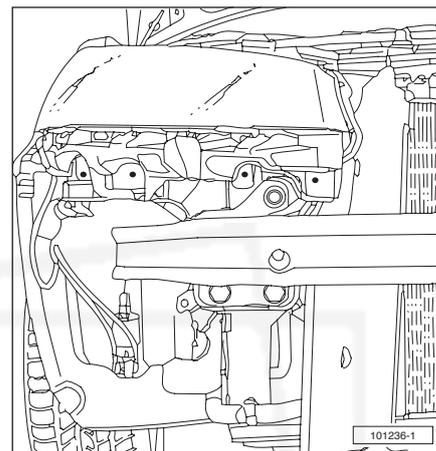
A: La canalización es alimentada por la contra (3), el lavaparabrisas funciona.

VÍA	DESIGNACIÓN
1	Masa
2	+ 12 V

B: La canalización es alimentada por la contra (4), el lavaluneta funciona.

VÍA	DESIGNACIÓN
1	+ 12 V
2	Masa

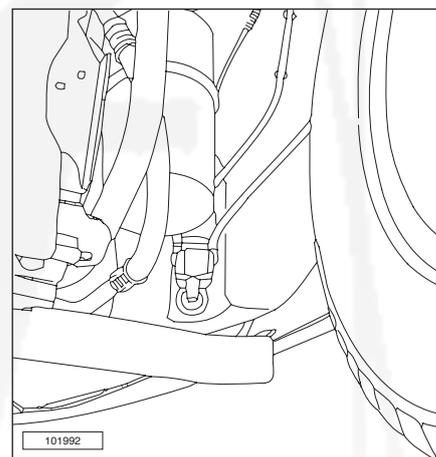
**NOTA.-** El emplazamiento de la bomba de lavacristal es diferente cuando el vehículo está equipado de lavafaros.

**Vehículo sin lavafaros.**

La bomba se encuentra en la parte delantera del depósito del lavacristal.

Extraer el paragolpes delantero para acceder a la bomba del lavacristal.

Identificar las dos canalizaciones.  
Desconectar las dos canalizaciones.  
Extraer la bomba.

**Vehículo con lavafaros.**

La bomba se encuentra en la parte trasera del depósito del lavacristal.

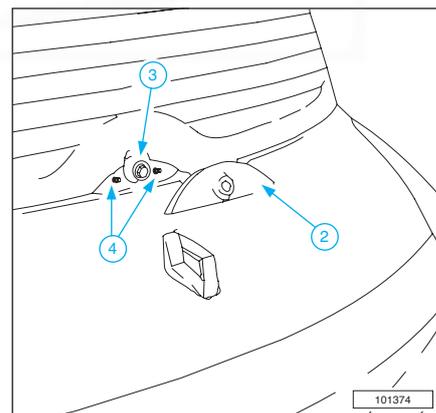
Quitar el guardabarros delantero derecho para acceder a la bomba del lavacristal.

Identificar las dos canalizaciones.  
Desconectar las dos canalizaciones.  
Extraer la bomba.

**Limpialuneta**

Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.

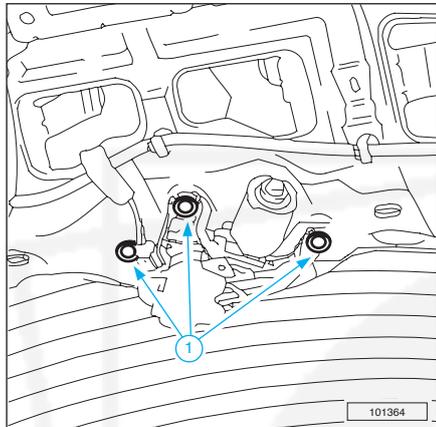
Extraer los guarnecidos interiores.



## ELECTRICIDAD

Extraer:

- La tuerca del brazo del limpiaparabrisas.
- El brazo del limpiaparabrisas mediante el útil (Ele. 1294-01) o del útil (Ele. 1552).
- El embellecedor del brazo (2).
- La junta de estanqueidad (3).
- Las dos grapas de fijación del embellecedor del brazo por el interior del cajón (4).



Desconectar el conector.

Taladrar los remaches de fijación del motor (1). No dañar la piel exterior del portón con la broca.

Recuperar los cuerpos de los remaches en el cajón.

Para su reposición utilizar los remaches específicos 77 03 072 362.

Posicionar y remachar el motor.

Conectar el conector.

En funcionamiento normal, el limpia trasero funciona con barrido cadenciado (temporización variable respecto a la velocidad), el detector de lluvia no tiene ningún efecto en la temporización.

Cuando se acciona el barrido delantero, el limpia trasero es pilotado cuando se introduce la marcha atrás.

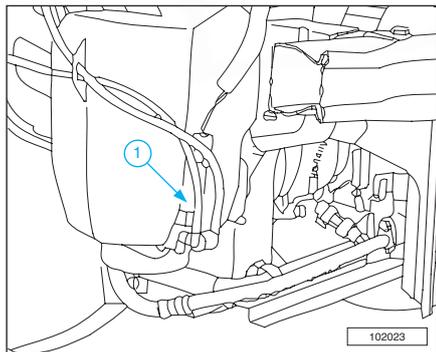
CONEXIÓN	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Alimentación motor
2	Parada fija
3	Masa

### Lavafaros

La bomba lavafaros es alimentada por la unidad central del habitáculo.

Cuando se acciona el mando del lavacristales, y se encienden las luces de carretera o las de cruce, la unidad central del habitáculo pilota sucesivamente dos relés. La señal puede ser comparada con una alimentación alternativa.

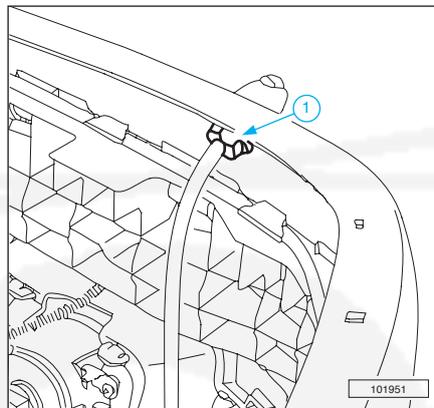
De este modo, la bomba eléctrica del lavafaros (bidireccional) envía agua alternativamente a un faro y después al otro (consultar esquemas eléctricos).



Para extraer la bomba lavafaros (1), extraer el paragolpes delantero.

### Surtidor del lavafaros.

Para su extracción extraer el paragolpes delantero.



Quitar la tuerca (1).  
Extraer el surtidor.

**NOTA.-** Los paragolpes nuevos se suministran sin taladrar. Para adaptar los surtidores del lavafaros, taladrar siguiendo el marcado previo, preferentemente antes de pintarlo.

Utilizar una broca de diámetro 3 mm., par el indexado.

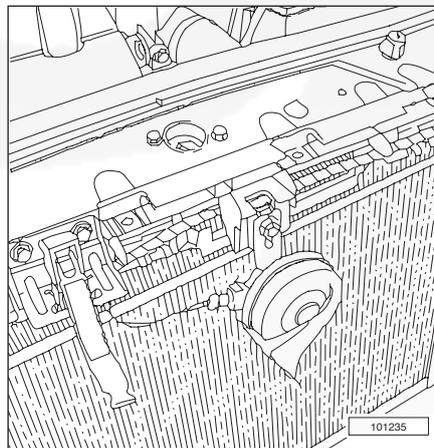
Hacer un orificio previo para el orificio del surtidor.

Utilizar una fresa cónica para terminar el orificio.

Posicionar el surtidor.

Apretar al par la tuerca del surtidor.

### BOCINA



La bocina está colocada detrás del paragolpes delantero y está pilotada por un mando sobre el volante de dirección.

### ELEVALUNAS ELÉCTRICO

Tres tipos de contactores del elevallunas en la puerta del conductor pueden equipar el vehículo:

- Elevallunas eléctrico conductor y pasajero.
- Elevallunas impulsional del conductor-elevallunas eléctrico del pasajero.
- Elevallunas impulsional del conductor y del pasajero.

Dos tipos de contactores de elevallunas en la puerta del pasajero pueden equipar el vehículo:

- Elevallunas eléctrico.

- Elevallunas impulsional.

Todos los contactores del elevallunas trasero son de tipo impulsional.

Funcionamiento del elevallunas eléctrico:

- La alimentación del motor del elevallunas pasa por el contactor, la inversión de polaridad (para la subida o la bajada) se establece también por el contactor.

Funcionamiento del elevallunas impulsional:

- El contactor del elevallunas dispone de dos posiciones en subida y dos posiciones en bajada:

- Primer contacto en subida: puesta a masa de la unión de subida (subida simple).

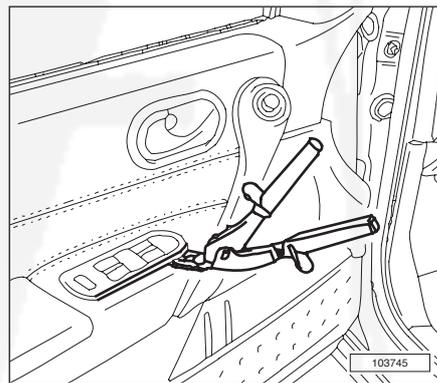
- Segundo contacto en subida: puesta a masa de la unión de subida y de la unión de bajada (subida impulsional hasta el tope alto).

- Primer contacto de bajada: puesta a masa de la unión bajada (bajada simple).

- Segundo contacto en bajada: puesta a masa de la unión bajada y de la unión subida (bajada impulsional hasta el tope bajo).

### Contactor del elevallunas delantero lado conductor.

Los contactores de los elevallunas delanteros (lado del conductor) están clipsados en una platina. La platina está clipsada en el panel de la puerta.



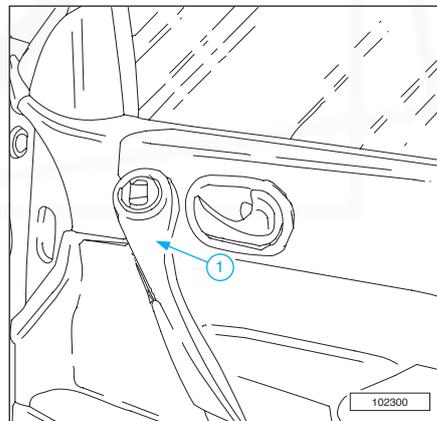
Para su extracción proteger el guarnecido.

Soltar la platina con una pinza de desgrapar.

Desconectar los conectores.

Desolidarizar el contactor del elevallunas de la platina.

### Contactor del elevallunas delantero lado pasajero.



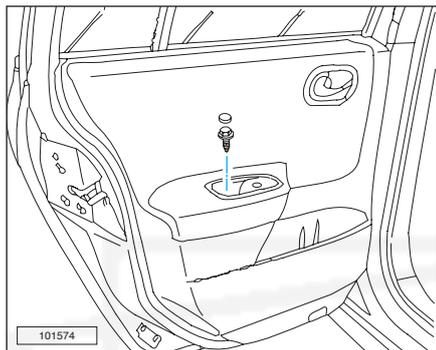
El contactor del elevallunas del pasajero está clipsado en la empuñadura.

Para su extracción soltar la parte superior (1) de la empuñadura.

Desolidarizar el contactor del elevallunas de la platina.

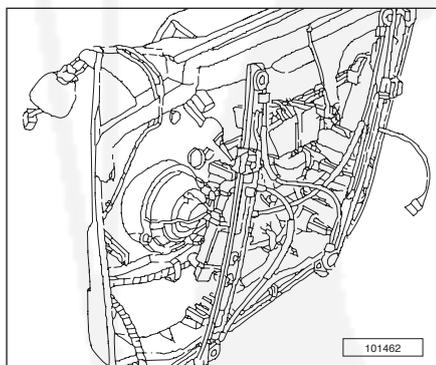
### Contactador del elevallunas trasero.

Los contactores de los elevallunas traseros están clipsados en una platina.



Para su extracción aflojar la platina del panel de puerta.  
Soltar el contactor de la platina.

### Motor del elevallunas delantero



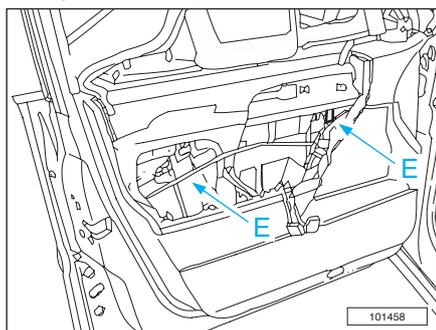
El método de extracción es idéntico para todas las versiones de motores de elevallunas eléctricos (impulsional o no impulsional). El motor no puede sustituirse solo. Su sustitución impone la sustitución del mecanismo completo. Los motores de los elevallunas eléctricos impulsionales incorporan un módulo electrónico indisociable. Los elevallunas eléctricos impulsionales implican la función anti-aplastamiento.

**NOTA.-** Inicializar imperativamente los motores de los elevallunas eléctricos impulsionales para reactivar la función anti-aplastamiento.

En caso de que los motores de los elevallunas eléctricos impulsionales no estén inicializados:

- Los cristales suben o bajan de modo cadenciado.
- El cierre a distancia de los cristales (dos presiones breves en el botón de bloqueo de la tarjeta Renault o de las puertas) no funciona.

Para su extracción soltar la tapa de fijación del cable del mando de apertura con un destornillador plano.



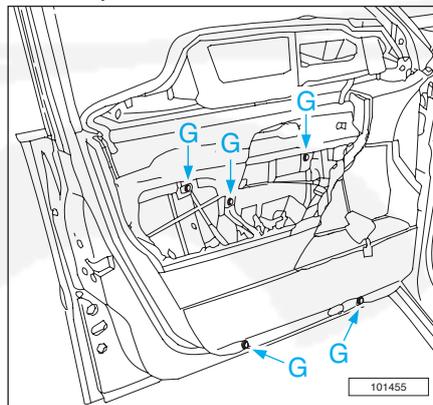
Soltar la tapa superior del guarnecido mediante una pinza de desgrapar (protegiendo el guarnecido).

Abrir la tapa y mantenerla abierta con ayuda de una cinta de enmascarar.

Posicionar el cristal para tener acceso a las dos grapas de fijación (E) y (E').

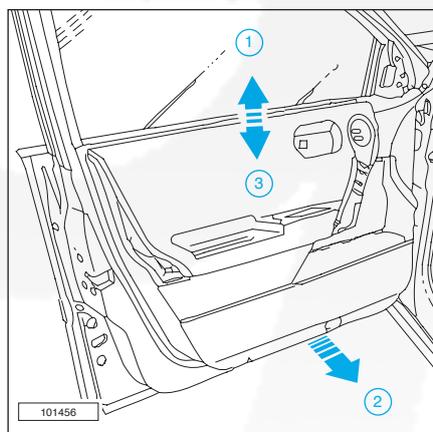
Con un destornillador plano, mantener separado el espón de las grapas (E) y tirar simultáneamente del cristal hacia arriba.

**NOTA.-** Para facilitar el acceso a la 2ª grapa, soltar la rejilla del altavoz.



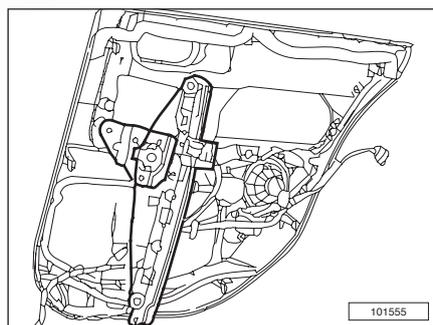
Desconectar el conector de la cerradura y los dos conectores del módulo de la empuñadura (si está equipada de la función manos libres). Quitar los tornillos (G).

**NOTA.-** El motor del elevallunas así como el cableado se fijan en el guarnecido.



Sacar el guarnecido hacia arriba (flecha 1). Separar éste para liberar del cajón los carrillos de arrastre del elevallunas en la parte inferior (flecha 2). Sacar el guarnecido hacia abajo (flecha 3). Desconectar el conector. Soltar la grapa del cableado en el cajón. Sacar el conjunto "guarnecido-motor del elevallunas-cableado".

### Motor del elevallunas trasero



El motor no puede sustituirse solo. Su sustitución impone la sustitución del mecanismo completo.

Según el nivel de equipamiento, hay disponibles dos tipos de elevallunas en la parte trasera:

- Elevallunas manual.
- Elevallunas eléctrico impulsional.

Los motores de los elevallunas eléctricos impulsionales incorporan un módulo electrónico indisociable.

Los elevallunas eléctricos impulsionales implican la función anti-aplastamiento.

**NOTA.-** Inicializar imperativamente los motores de los elevallunas eléctricos impulsionales para reactivar la función anti-aplastamiento.

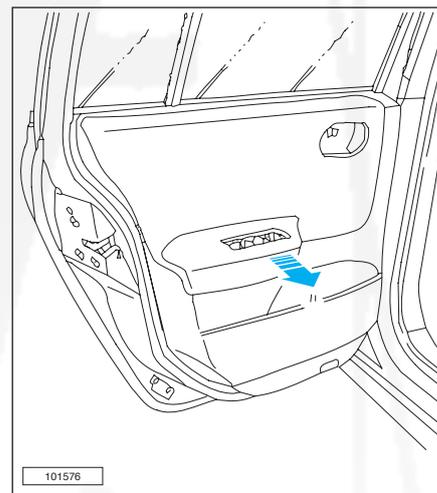
En caso de que los motores de los elevallunas eléctricos impulsionales no estén inicializados:

- Los cristales suben o bajan en modo cadenciado.
  - El cierre a distancia de los cristales (dos presiones breves en el botón de bloqueo de la tarjeta Renault o de las puertas) no funciona.
- Para su extracción con el útil (Car. 1363), soltar el lamelunas exterior.

Extraer:

- La tapa y el tornillo de la platina del elevallunas.
- La tapa y el tornillo del mando de apertura de puerta.

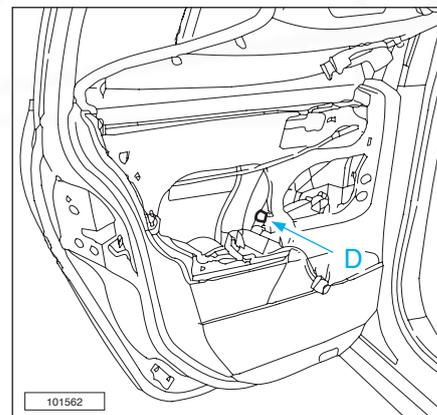
Soltar la tapa de fijación del cable de mando de apertura con un destornillador plano.



Soltar la tapa del guarnecido con una pinza de desgrapar (protegiendo el guarnecido).

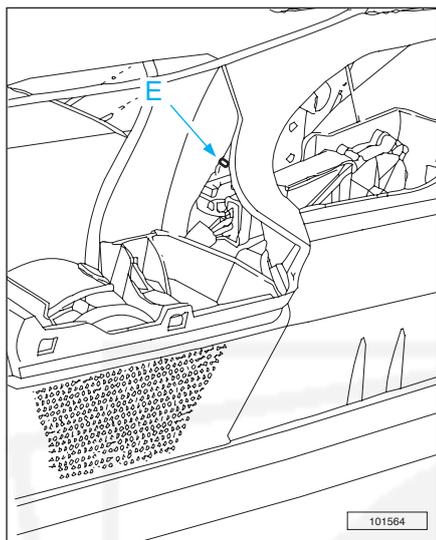
Abrir la tapa.

Mantenerla abierta con ayuda de una cinta de enmascarar.

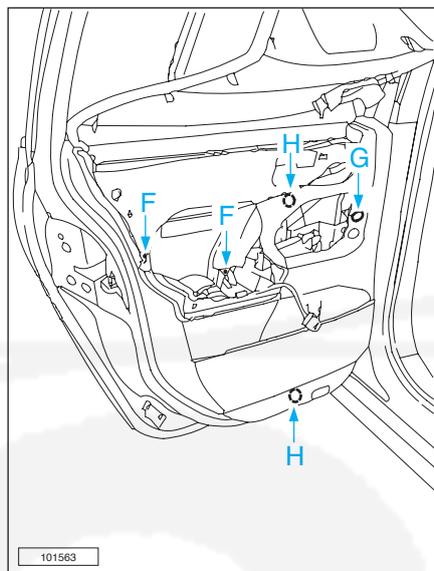


Posicionar el cristal para tener acceso a la grapa de fijación (D).

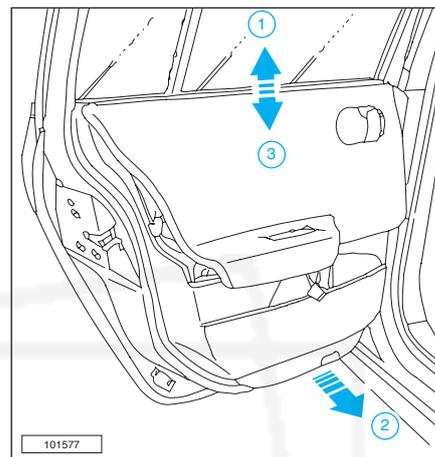
## ELECTRICIDAD



Mantener separado el espólon (E) de la grapa (D) con un destornillador.  
Tirar simultáneamente del cristal hacia arriba.  
Bloquear el cristal en posición alta con ayuda de una cinta de enmascarar.



Extraer:  
- Los tornillos (F).  
- Los dos tornillos del motor del elevalunas (H).  
- El tornillo de fijación del guarnecido (G).



**NOTA.-** El motor del elevalunas así como el cableado se fijan en el guarnecido.

Sacar el guarnecido hacia arriba. Separar éste para liberar del cajón los carrillos de arrastre del elevalunas en la parte inferior. Sacar el guarnecido hacia abajo. Desconectar el conector. Soltar la grapa y sacar el conjunto "guarnecido-motor del elevalunas-cableado".

## ÍNDICE DE ESQUEMAS ELÉCTRICOS

	<b>Pág.</b>
<b>Motor 1.4i 16v.</b>	
Esquema eléctrico de inyección y encendido, motor 1.4i 16v (K4J 730-732).....	50
<b>Motor 1.6i 16v.</b>	
Esquema eléctrico de inyección y encendido, motor 1.6i 16v (K4M 761).....	84
<b>Motor 2.0i 16v.</b>	
Esquema eléctrico de inyección y encendido, motor 2.0i 16v (F4R 771).....	119
Esquema eléctrico de inyección y encendido, motor 2.0i 16v (F4R 770).....	120
<b>Motor 1.9 dCi.</b>	
Esquema eléctrico de inyección y encendido, motor 1.9 dCi (F9Q 800), (F9Q 808) .....	151
<b>Dirección.</b>	
Esquema eléctrico de dirección .....	170
<b>Frenos.</b>	
Esquema eléctrico de frenos.....	188
<b>Electricidad.</b>	
Esquema eléctrico de refrigeración motor - Vehículos con acondicionador de aire no regulado .....	213
Esquema eléctrico de refrigeración motor - Vehículos con acondicionador de aire regulado .....	214
Esquema eléctrico de faros delanteros - Luces traseras - Vehículos con lámparas halógenas .....	215
Esquema eléctrico de faros delanteros - Luces traseras - Vehículos con lámparas de descarga .....	216
Esquema eléctrico de las luces de stop - Vehículos sin ESP .....	217
Esquema eléctrico de las luces de stop - Vehículos con ESP .....	218
Esquema eléctrico de limpiaparabrisas automático .....	219
Esquema eléctrico de limpiaparabrisas no automático .....	220
Esquema eléctrico de lavafaros.....	221
Esquema eléctrico del cuadro de instrumentos con ABS y ESP .....	222
Esquema eléctrico de circuito de arranque y carga vehículos gasolina .....	223
Esquema eléctrico del circuito de arranque y carga vehículos diesel.....	224
Esquema eléctrico de elevalunas delantero impulsional con antiplastamiento .....	225
Esquema eléctrico de elevalunas traseros .....	226
Esquema eléctrico del mando satélite de la radio con navegador .....	227
Esquema eléctrico de luces de niebla .....	228
Esquema eléctrico de la condenación de puertas con tarjeta manos libres sin elevalunas traseros .....	229
Esquema eléctrico de condenación de puertas con tarjeta normal sin elevalunas traseros.....	230
Esquema eléctrico de los espejos retrovisores .....	231
Esquema eléctrico del cuadro de instrumentos .....	232
Esquema eléctrico de bocina .....	233
Esquema eléctrico de plafonier y luz de maletero .....	234
Esquema eléctrico de techo solar .....	235
Esquema eléctrico de preequipo de radio .....	236

**Electricidad.**

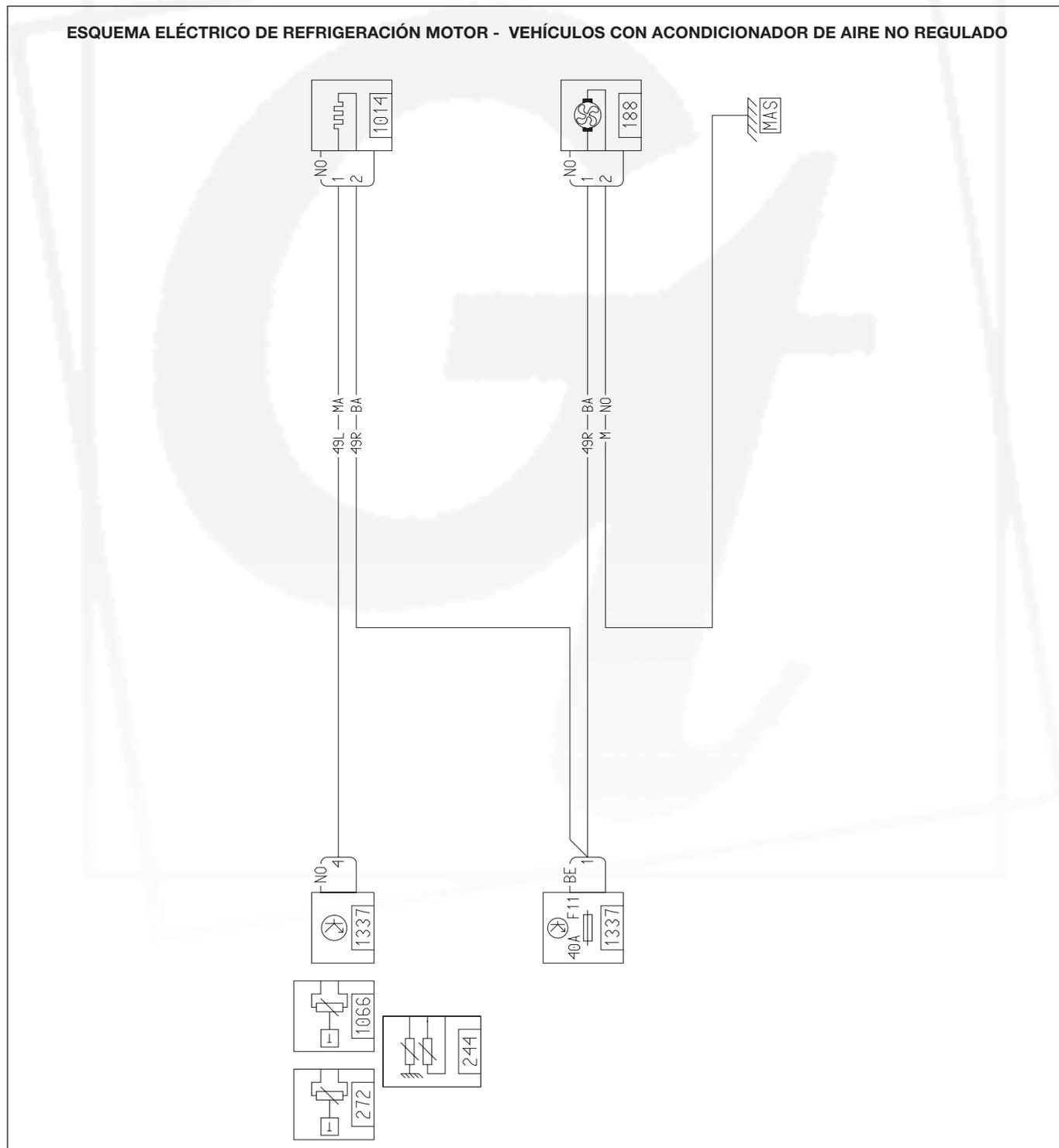
Esquema eléctrico de los asientos calefactables  
 Esquema eléctrico del espejo interior electrocromo  
 Esquema eléctrico de la pletina de fusibles motor - Vehículos diesel

**Equipamiento.**

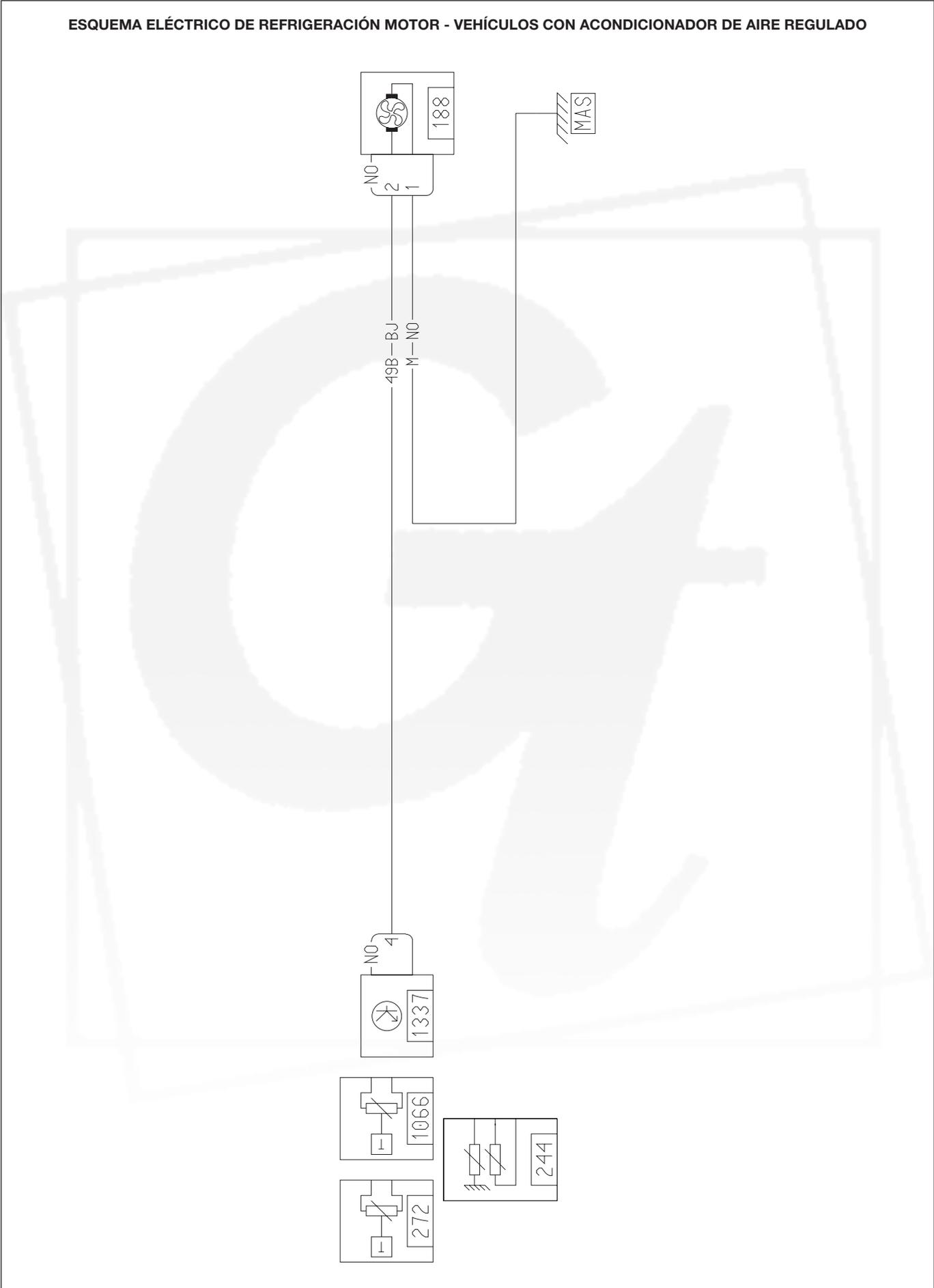
Esquema eléctrico del acondicionador de aire no regulado  
 Esquema eléctrico del acondicionador de aire regulado  
 Esquema eléctrico del airbag y pretensores de cinturones  
 Esquema eléctrico del lector de tarjetas bloque de dirección vehículos sin llave

**ESQUEMAS ELÉCTRICOS**

**NOTA.-** Para una mayor comodidad y una rápida localización de los esquemas eléctricos, véase el "Índice de esquemas" en el apartado anterior.

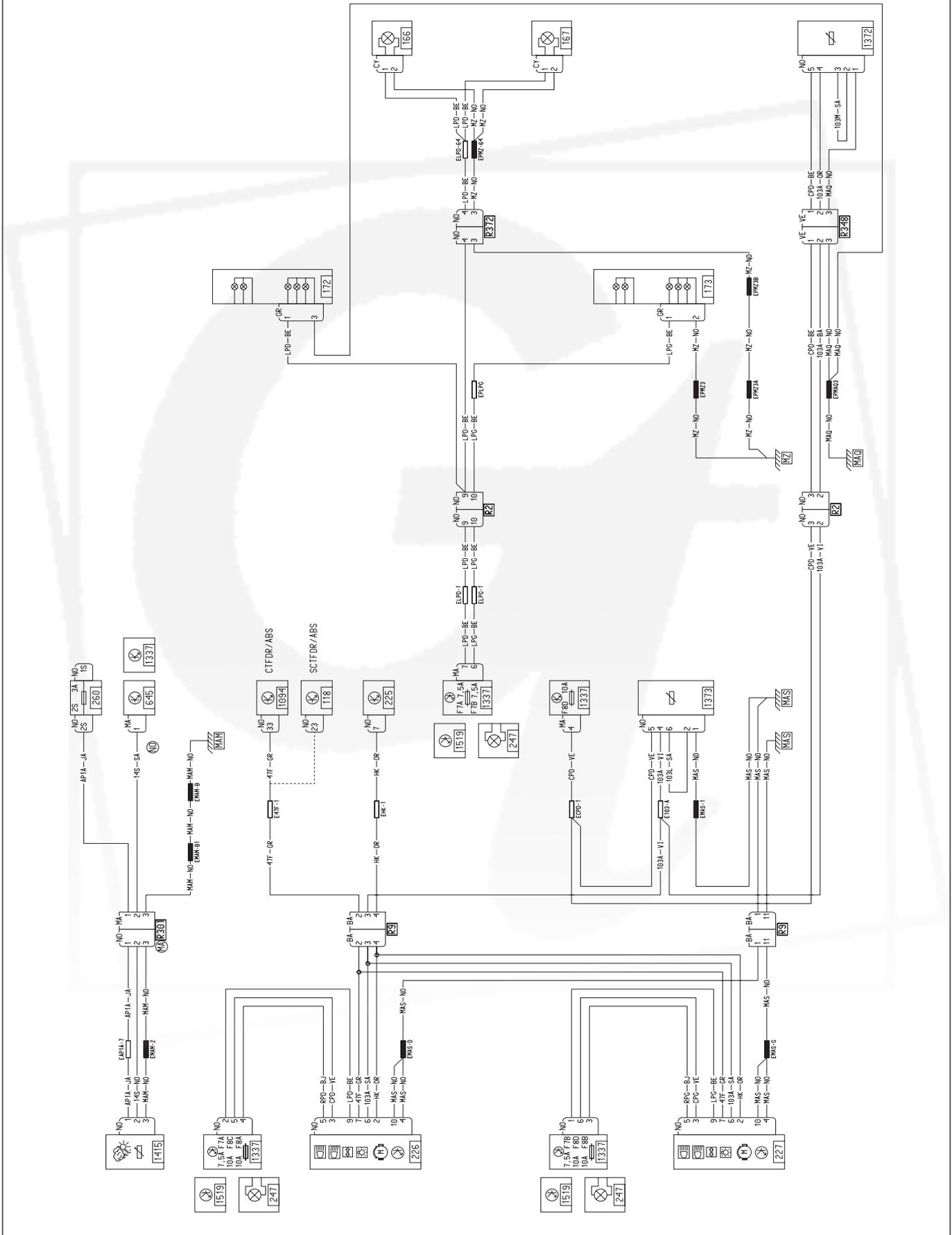
**ESQUEMA ELÉCTRICO DE REFRIGERACIÓN MOTOR - VEHÍCULOS CON ACONDICIONADOR DE AIRE NO REGULADO**

ESQUEMA ELÉCTRICO DE REFRIGERACIÓN MOTOR - VEHÍCULOS CON ACONDICIONADOR DE AIRE REGULADO

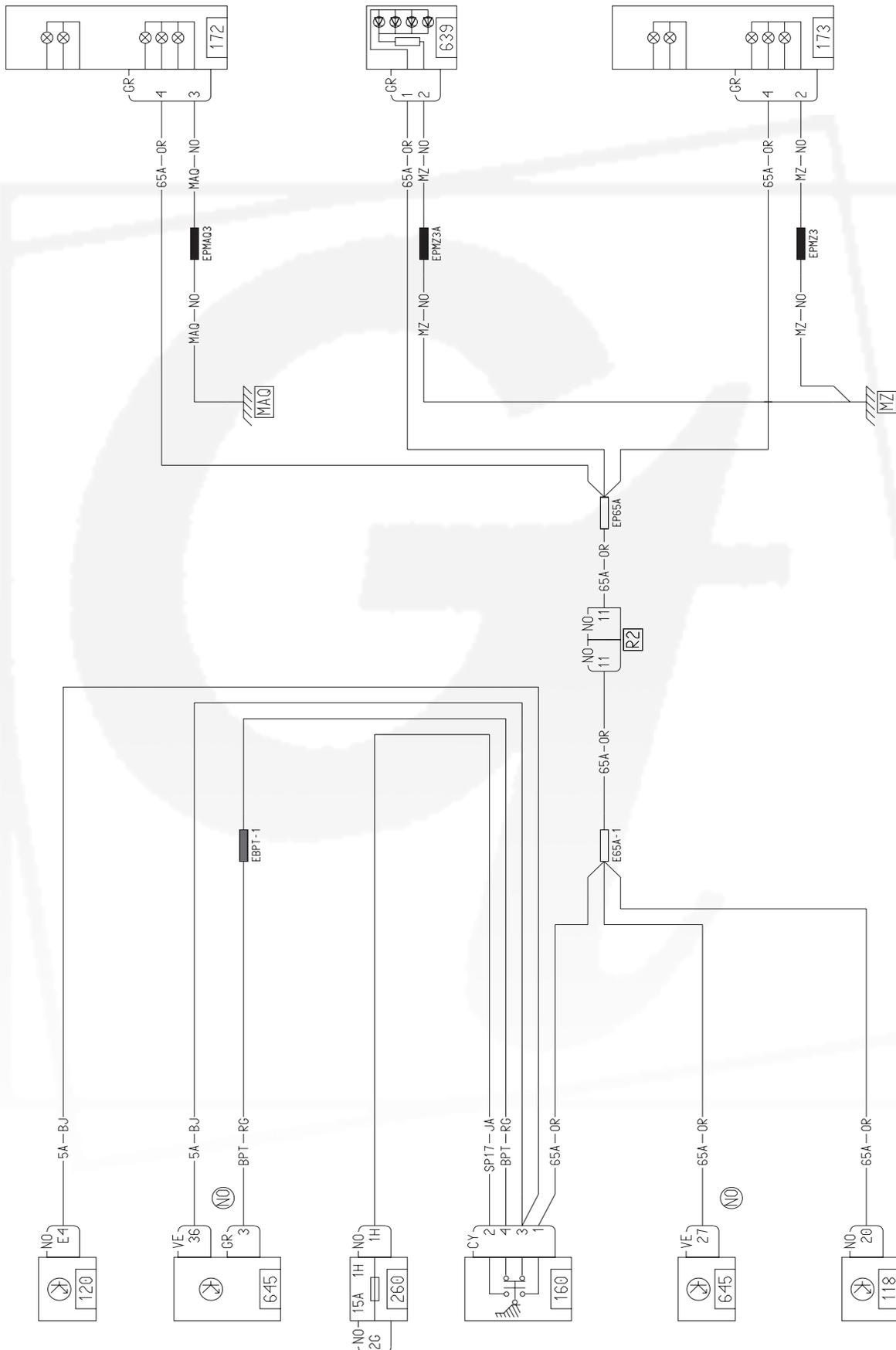




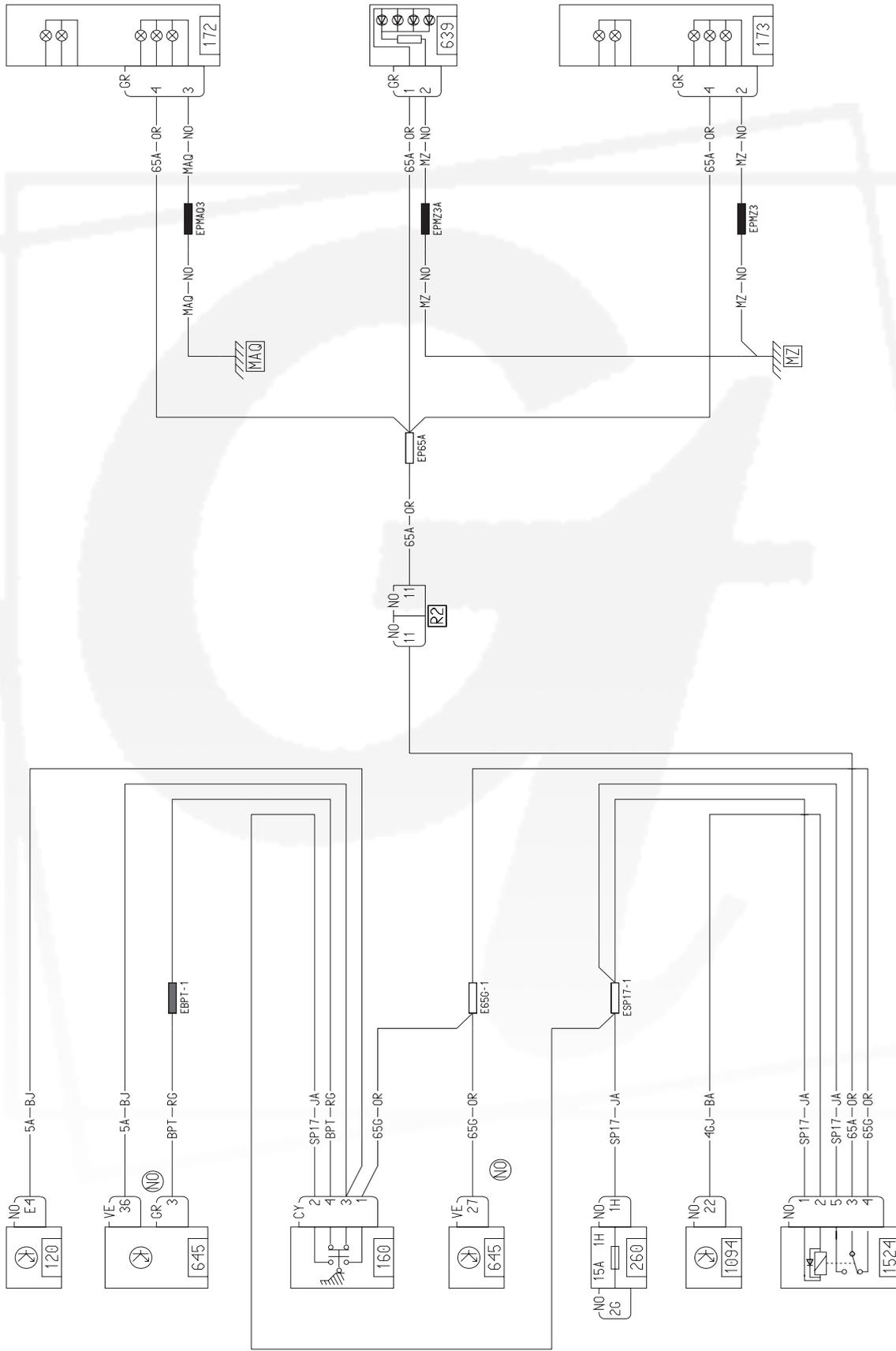
ESQUEMA ELÉCTRICO DE FAROS DELANTEROS - LUCES TRASERAS - VEHÍCULOS CON LÁMPARAS DE DESCARGA



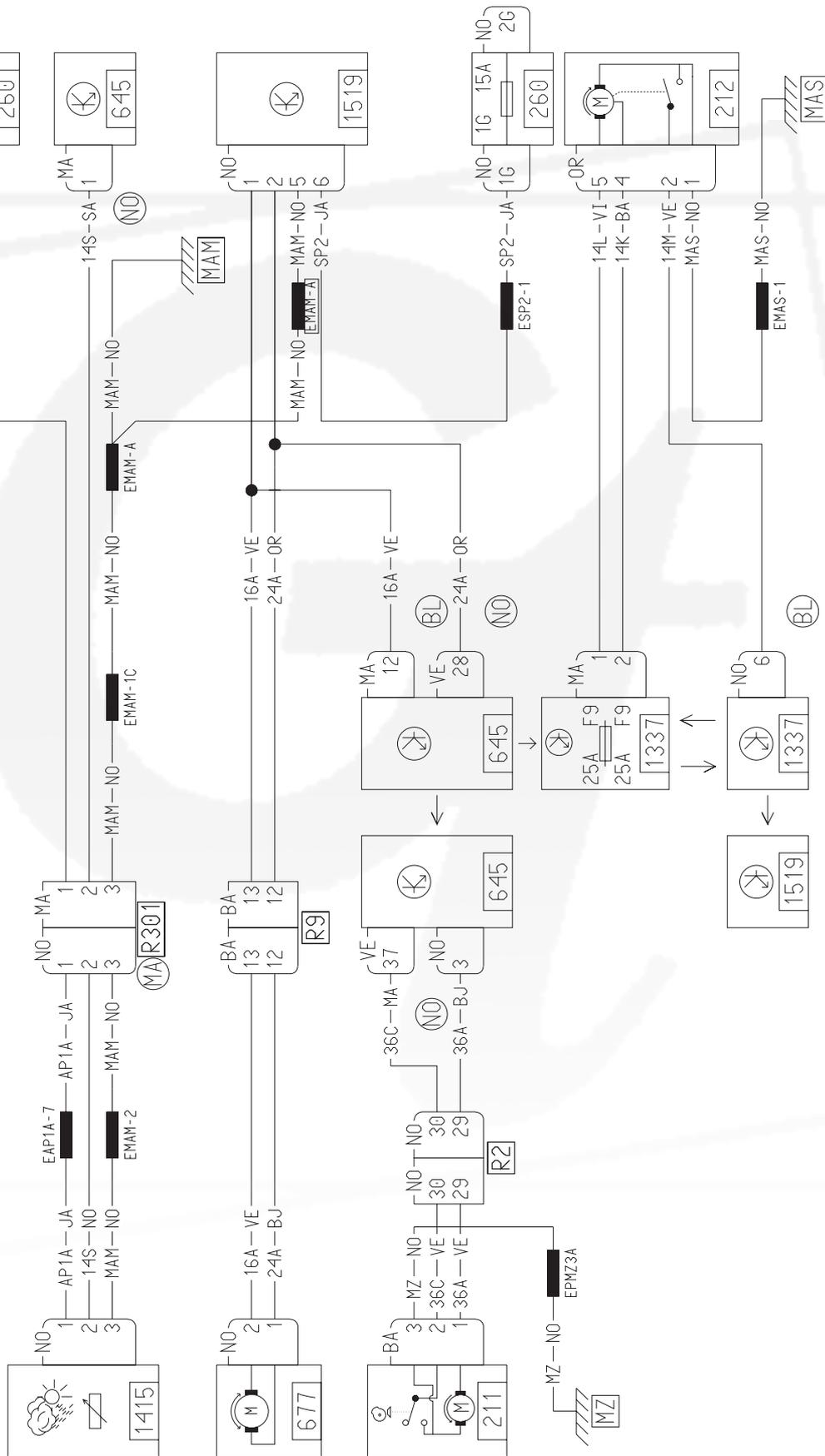
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LAS LUCES DE STOP - VEHÍCULOS SIN ESP



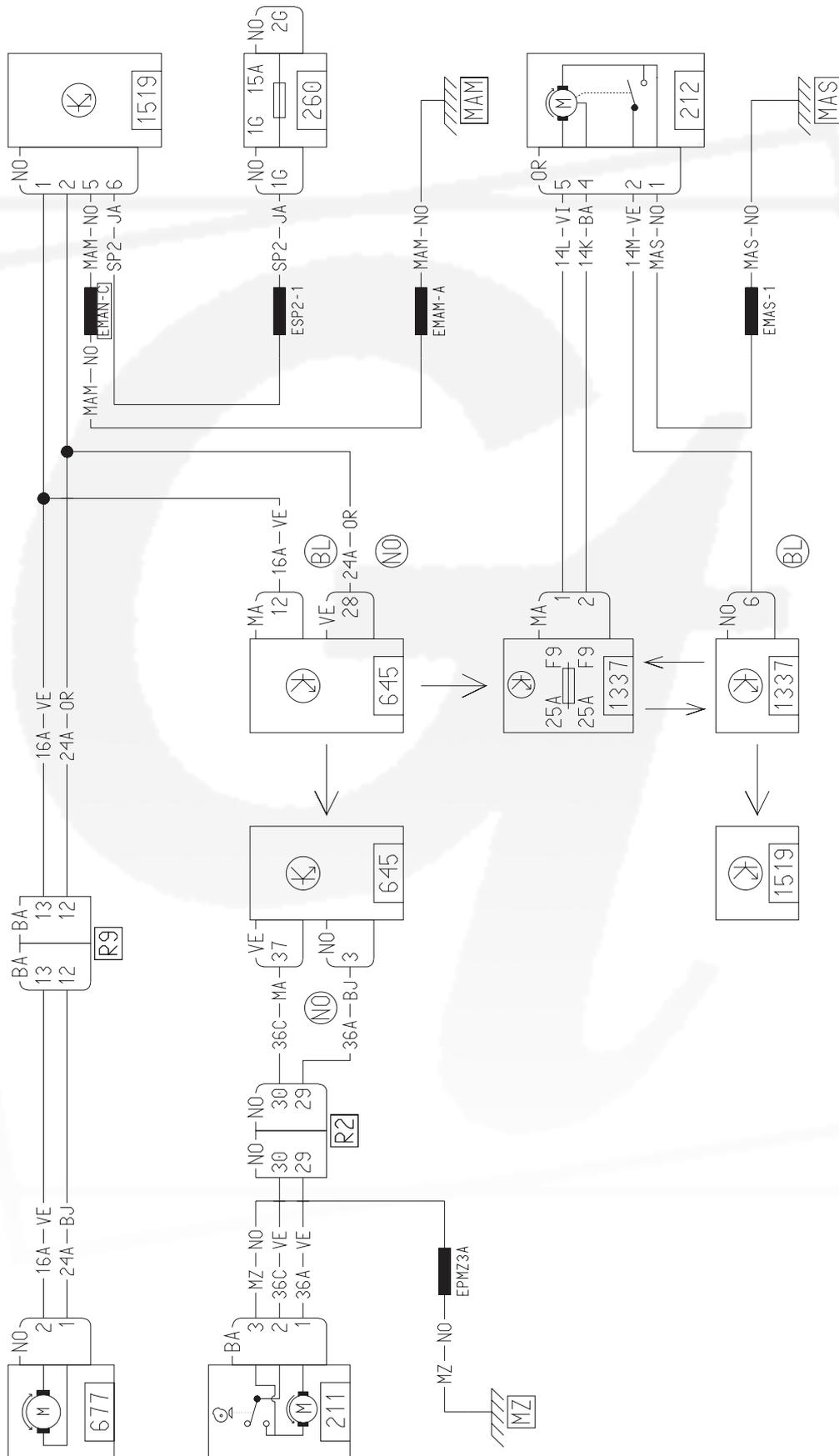
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LAS LUCES DE STOP - VEHÍCULOS CON ESP



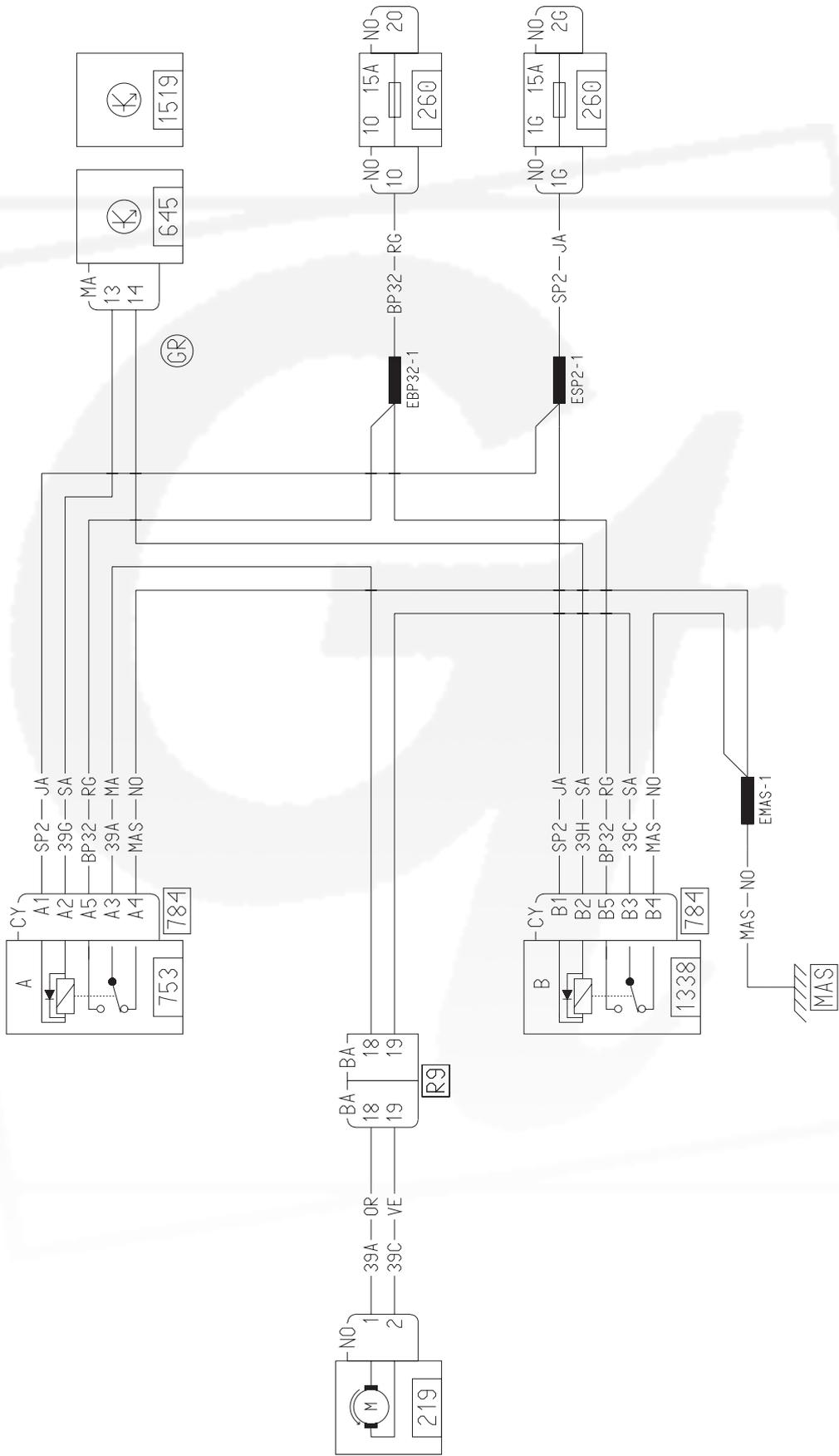
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LIMPIAPARABRISAS AUTOMÁTICO



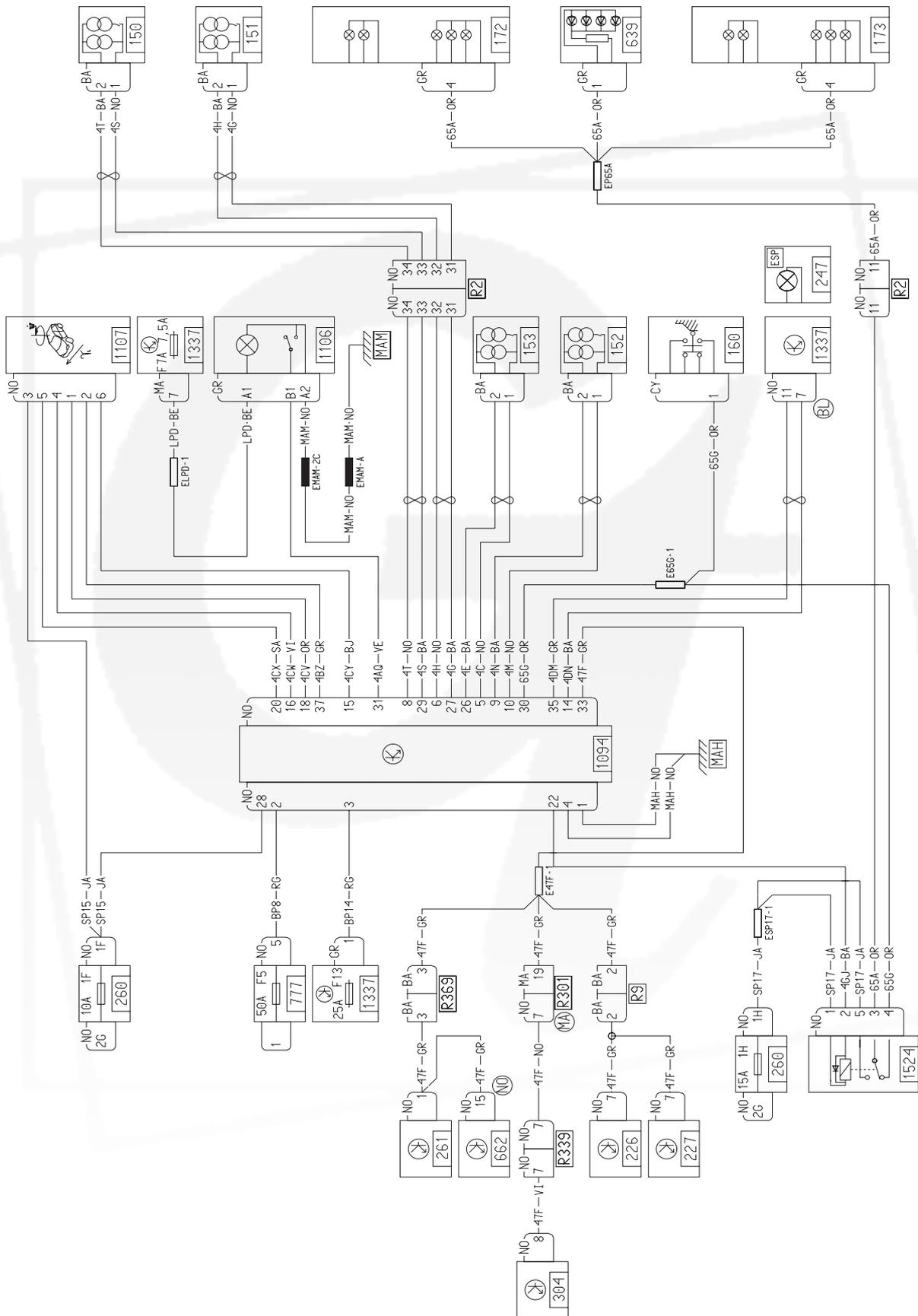
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LIMPIAPARABRISAS NO AUTOMÁTICO



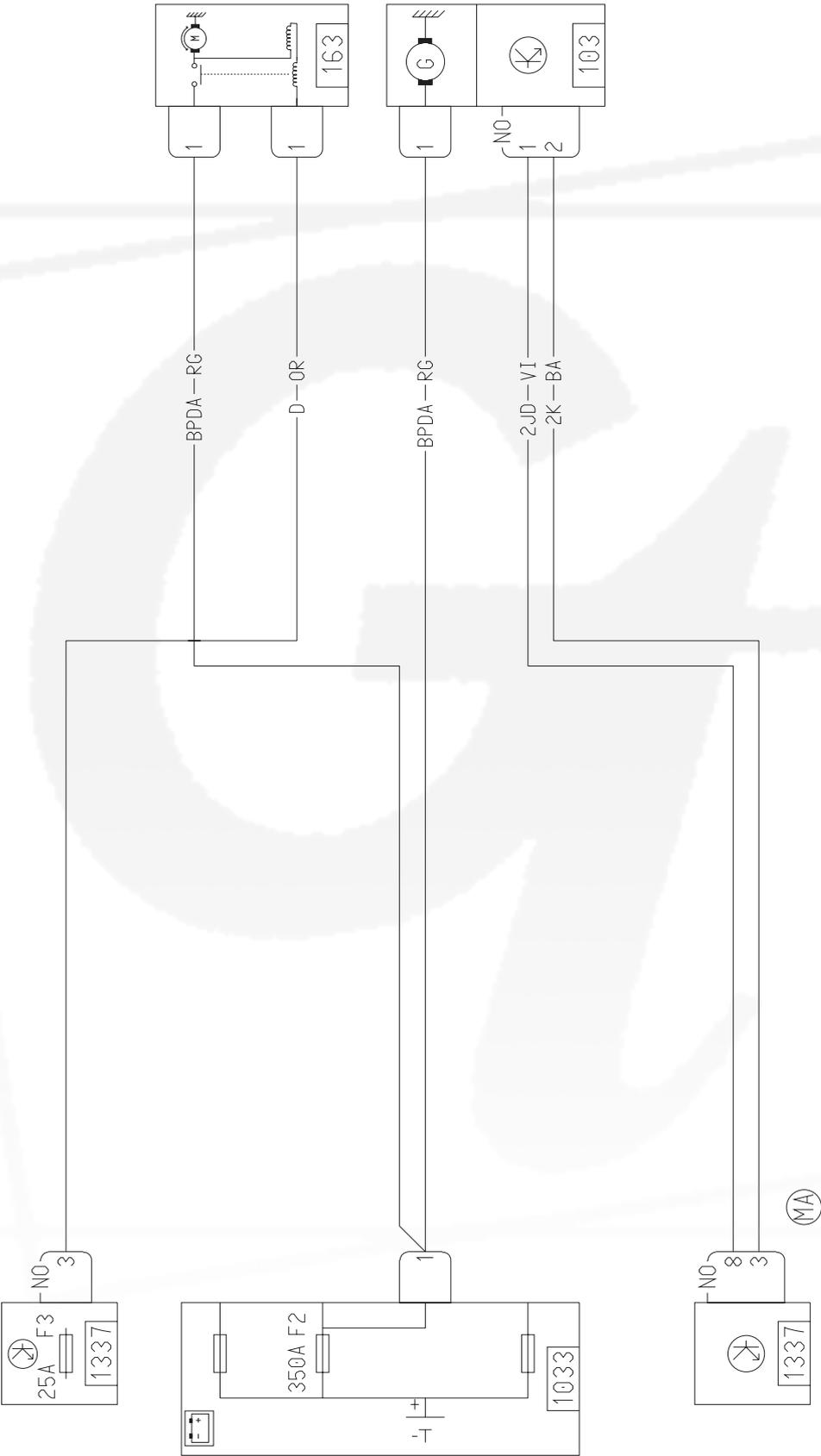
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LAVAFAROS



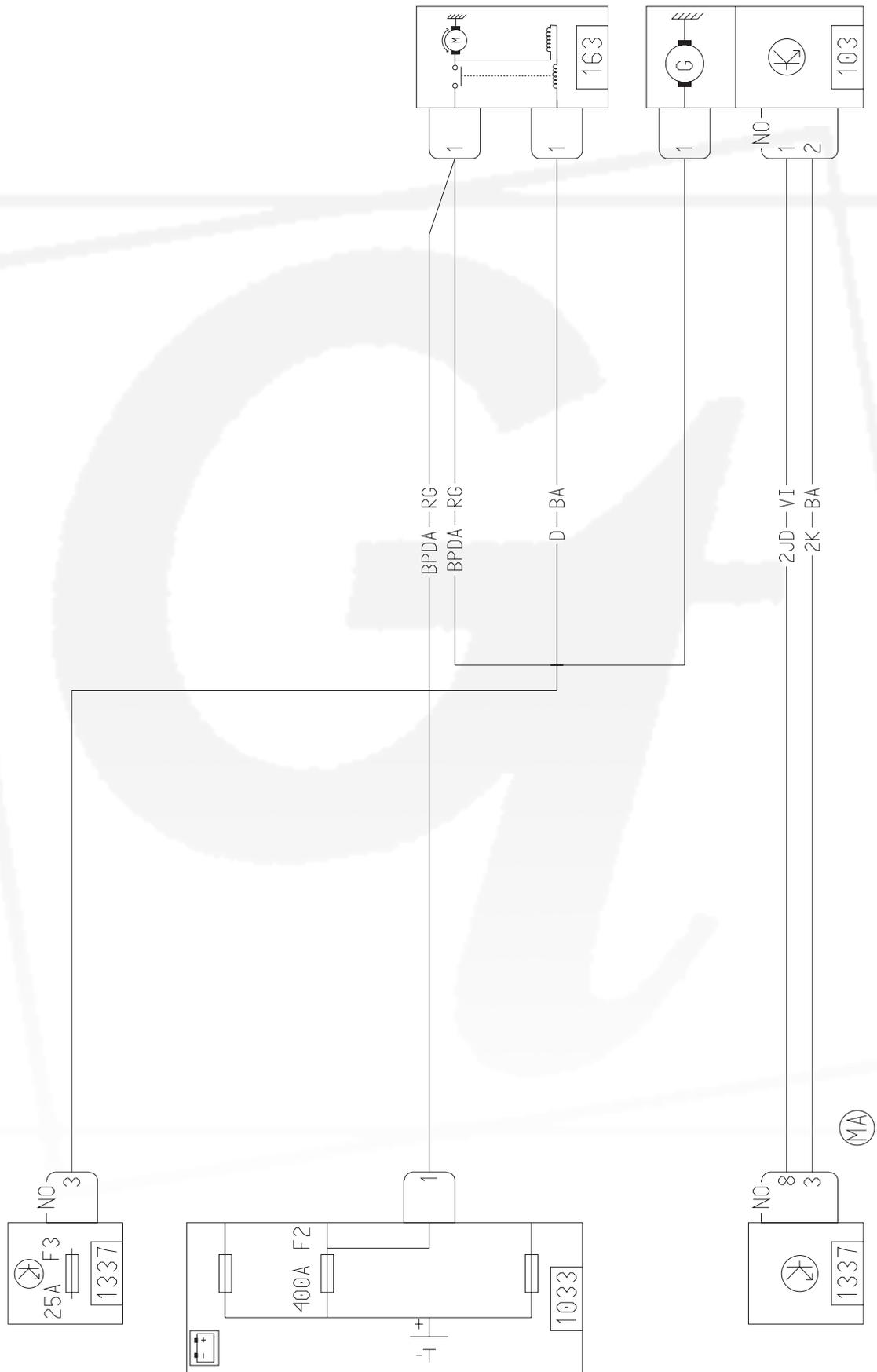
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS CON ABS Y ESP



ESQUEMA ELÉCTRICO DEL CIRCUITO DE ARRANQUE Y CARGA - VEHÍCULOS GASOLINA

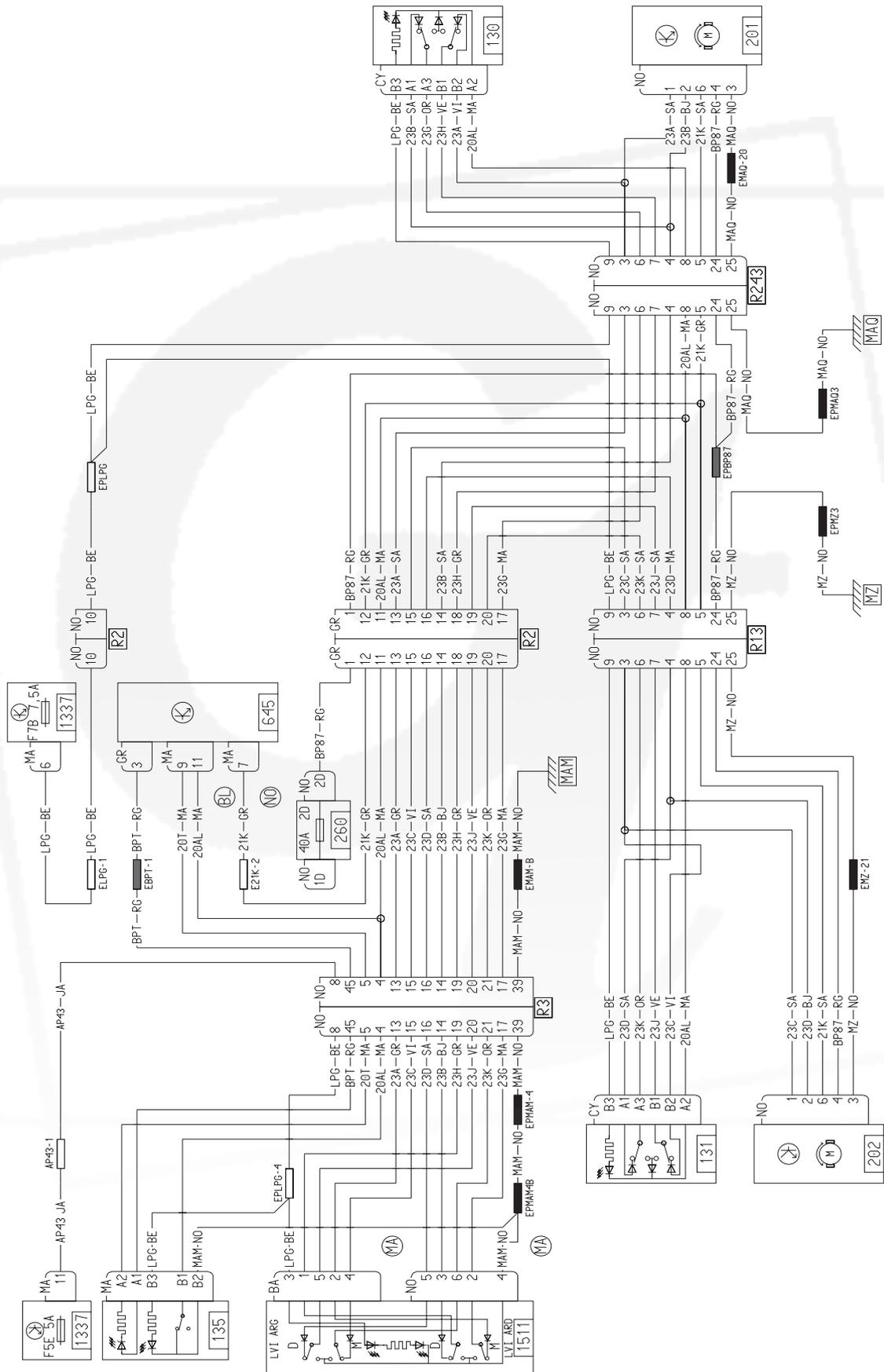


ESQUEMA ELÉCTRICO DEL CIRCUITO DE ARRANQUE Y CARGA - VEHÍCULOS DIÉSEL

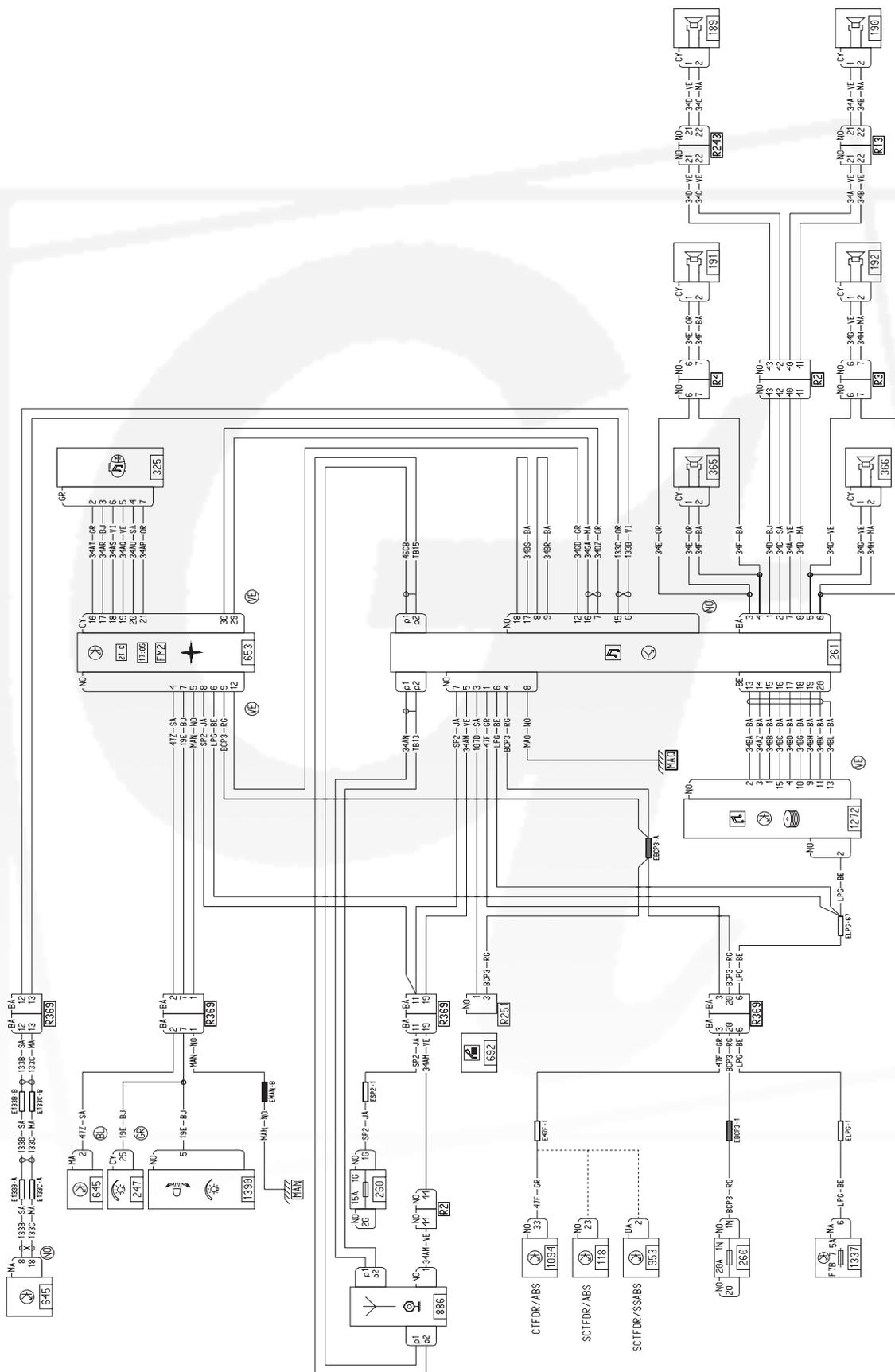




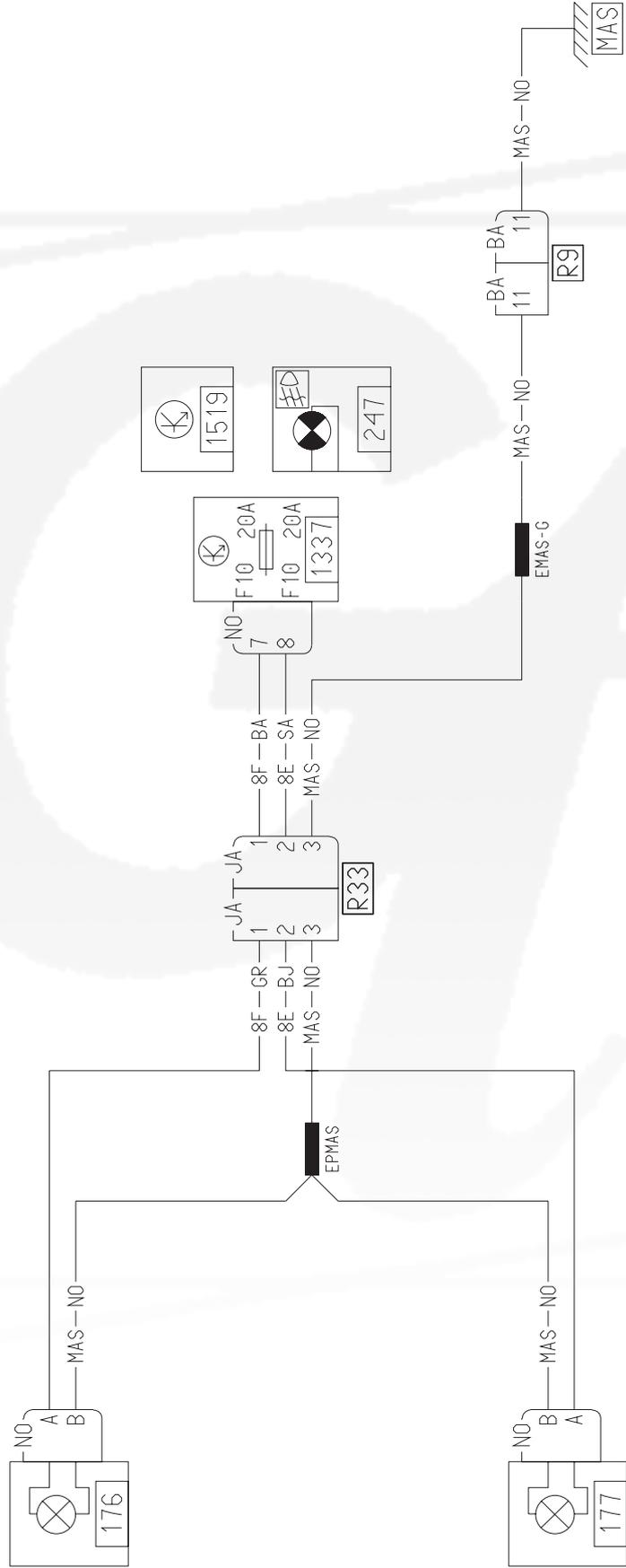
ESQUEMA ELÉCTRICO DE ELEVACIONES TRASERAS



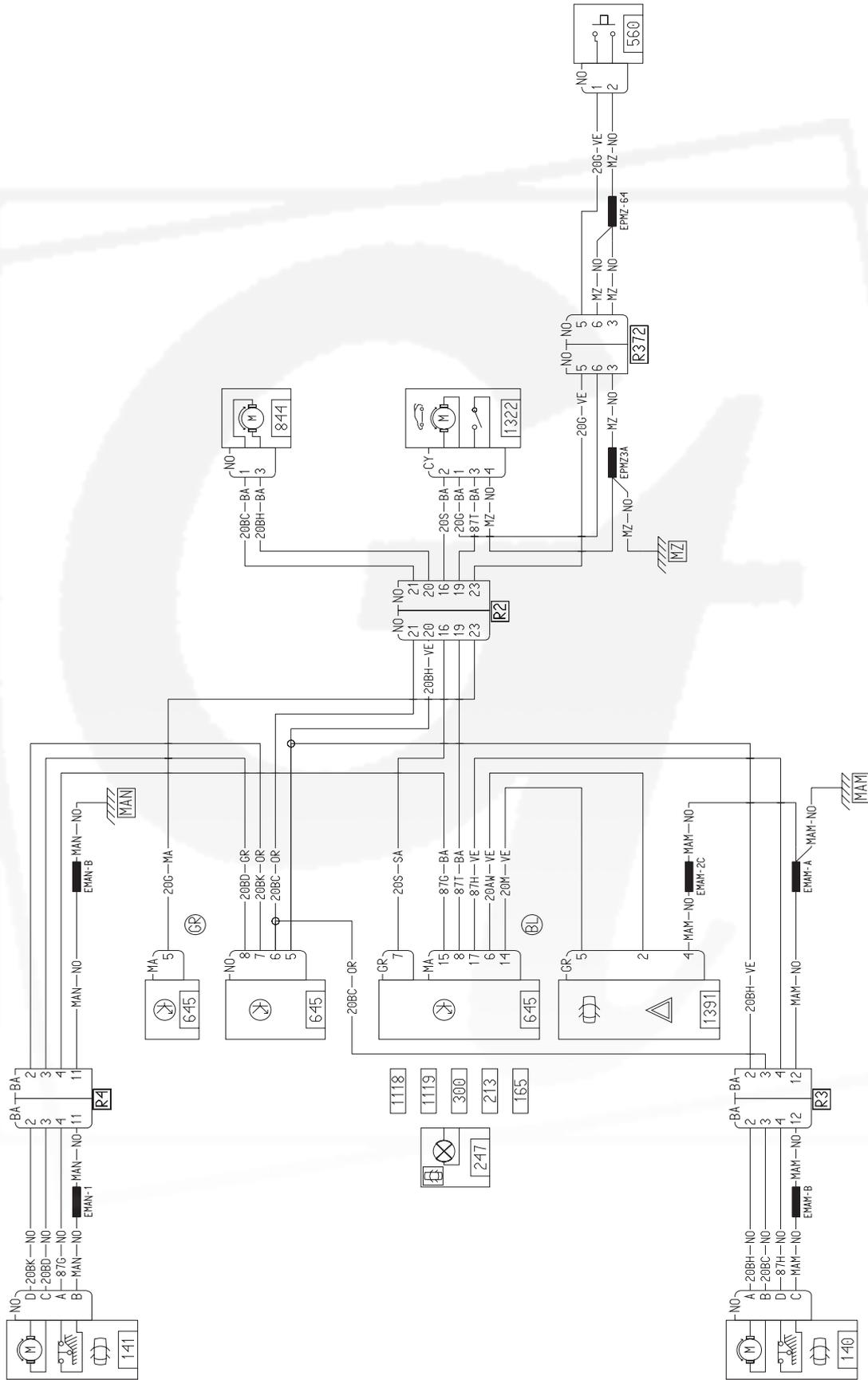
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL MANDO SATÉLITE DE LA RADIO CON NAVEGADOR



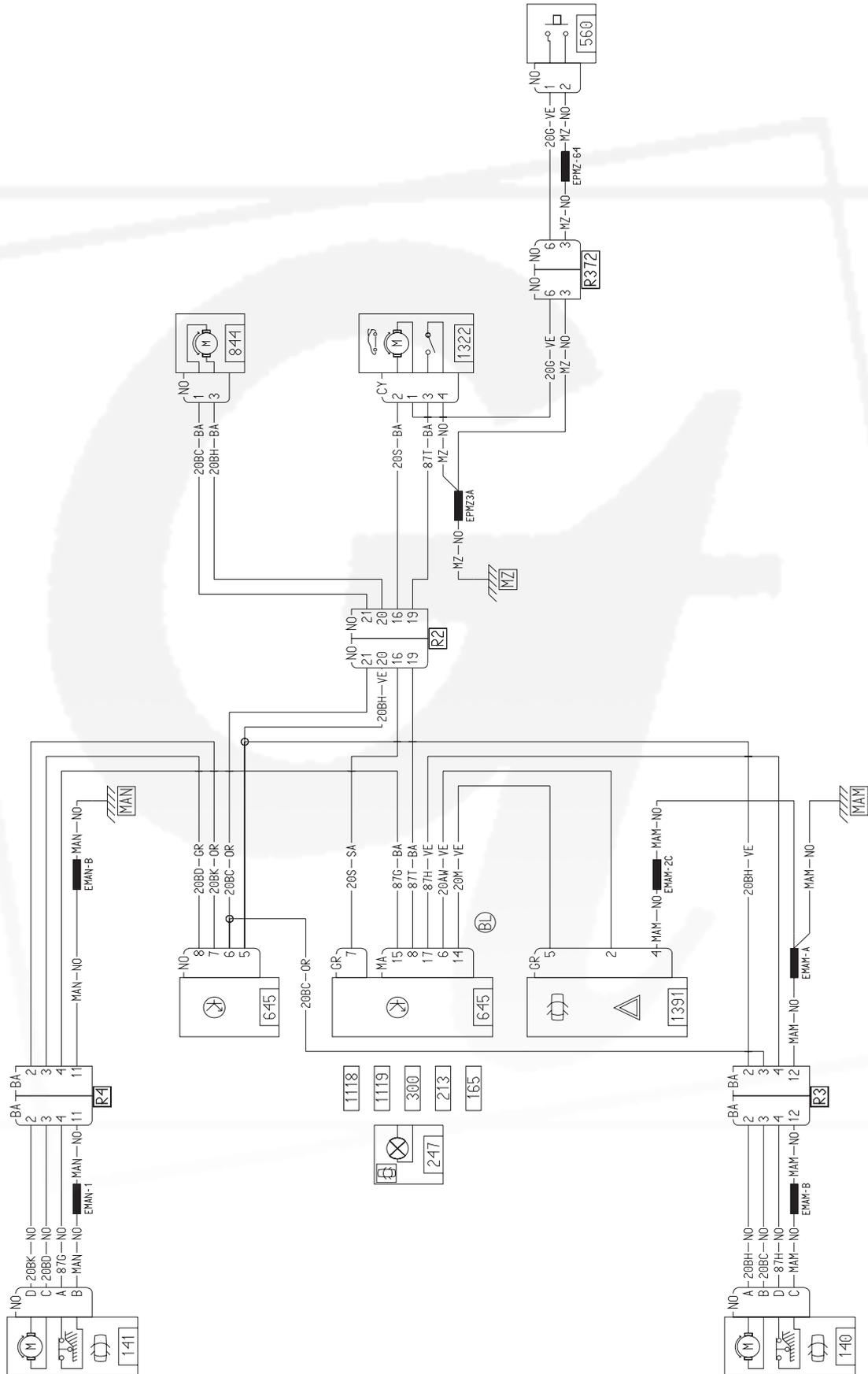
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LUCES DE NIEBLA



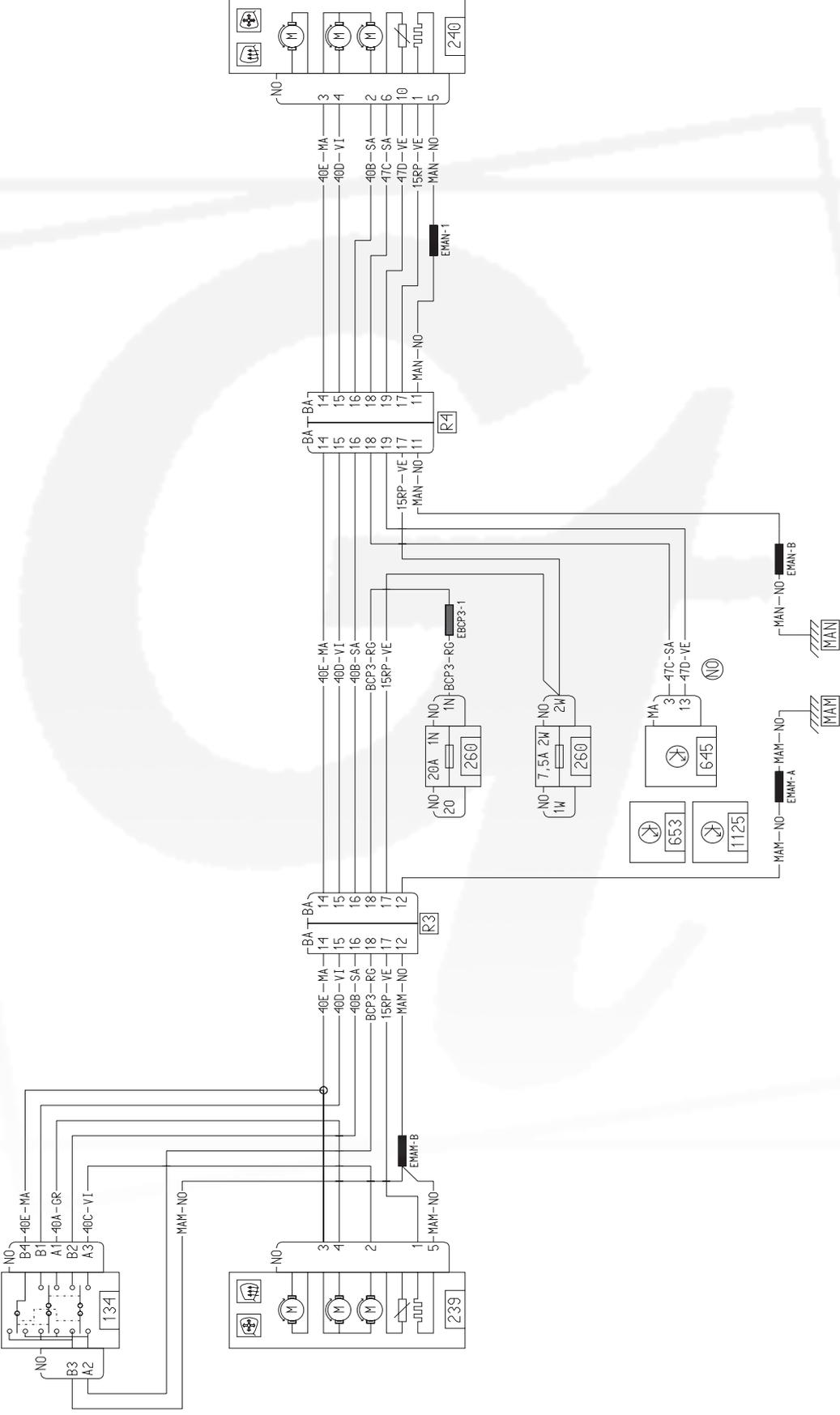
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LA CONDENACIÓN DE PUERTAS CON TARJETA MANOS LIBRES SIN ELEVACIONES TRASEROS



ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONDENACIÓN DE PUERTAS CON TARJETA NORMAL SIN ELEVACIONES TRASERO



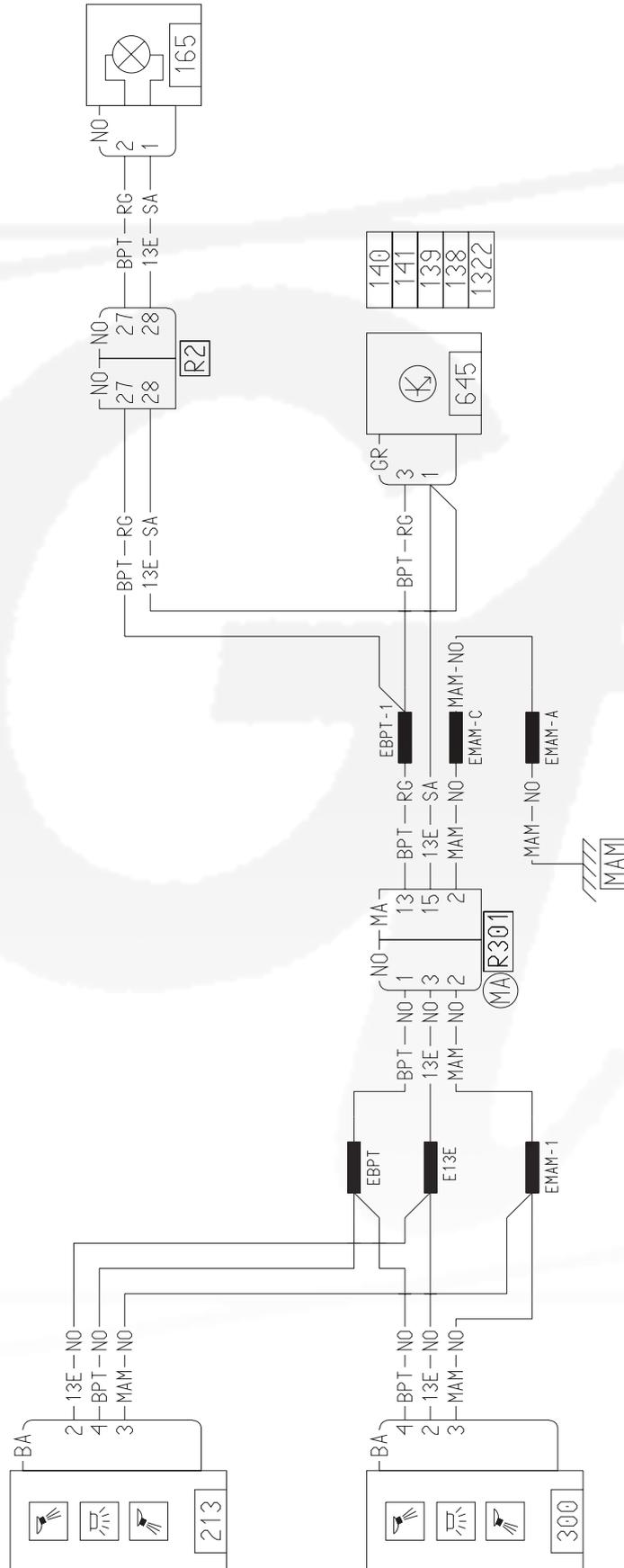
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LOS ESPEJOS RETROVISORES



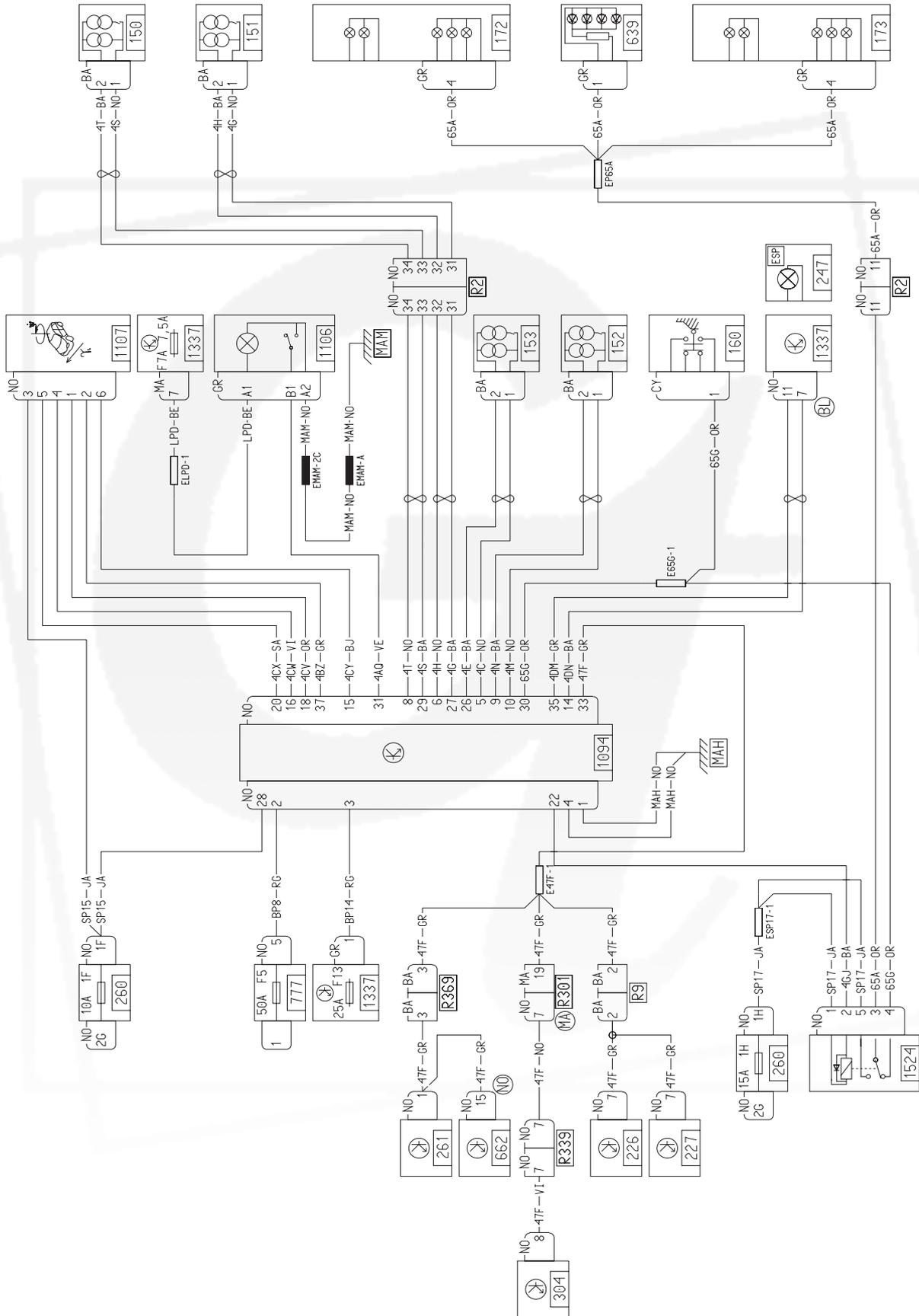




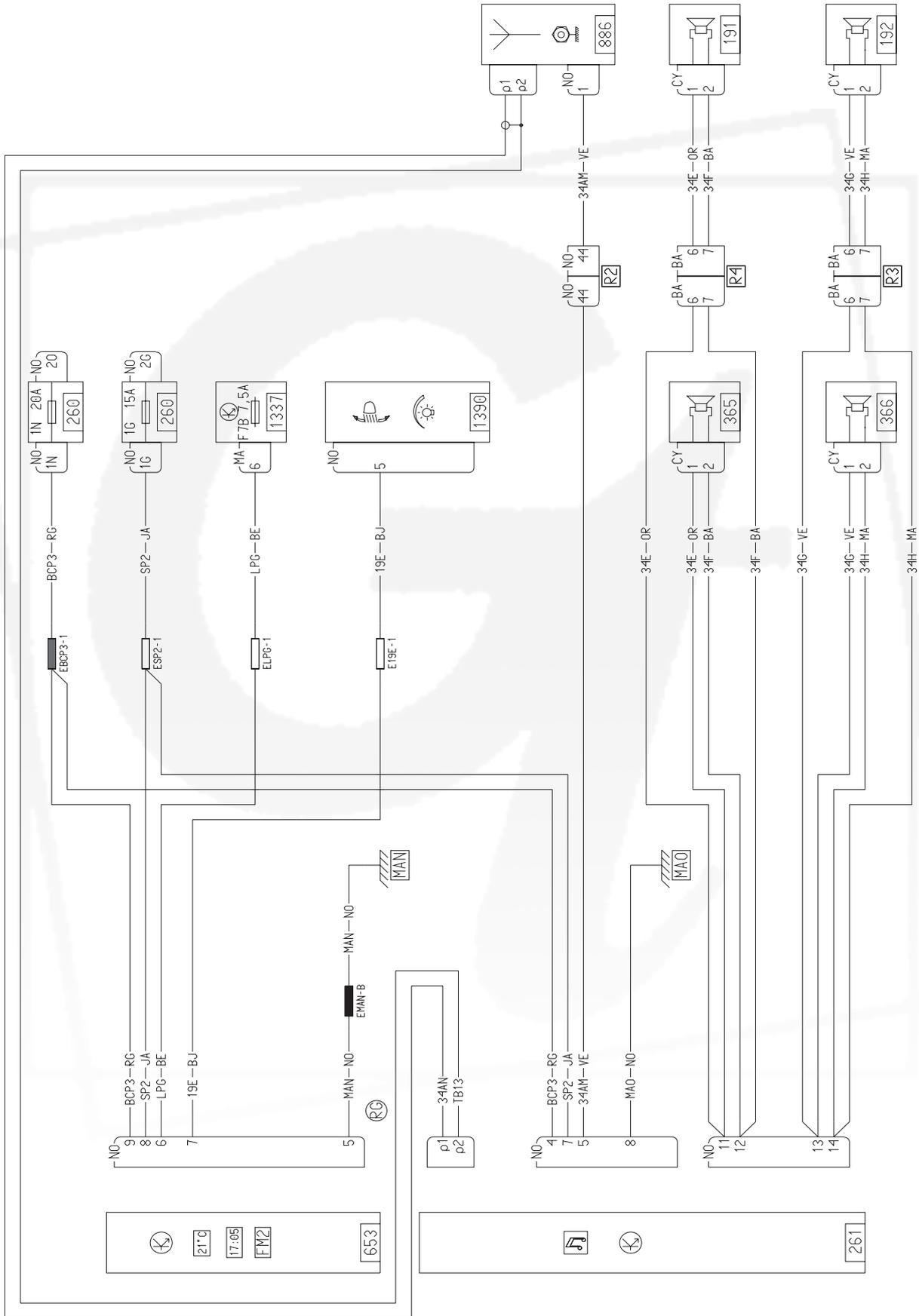
ESQUEMA ELÉCTRICO DE PLAFONIER Y LUZ DE MALETERO



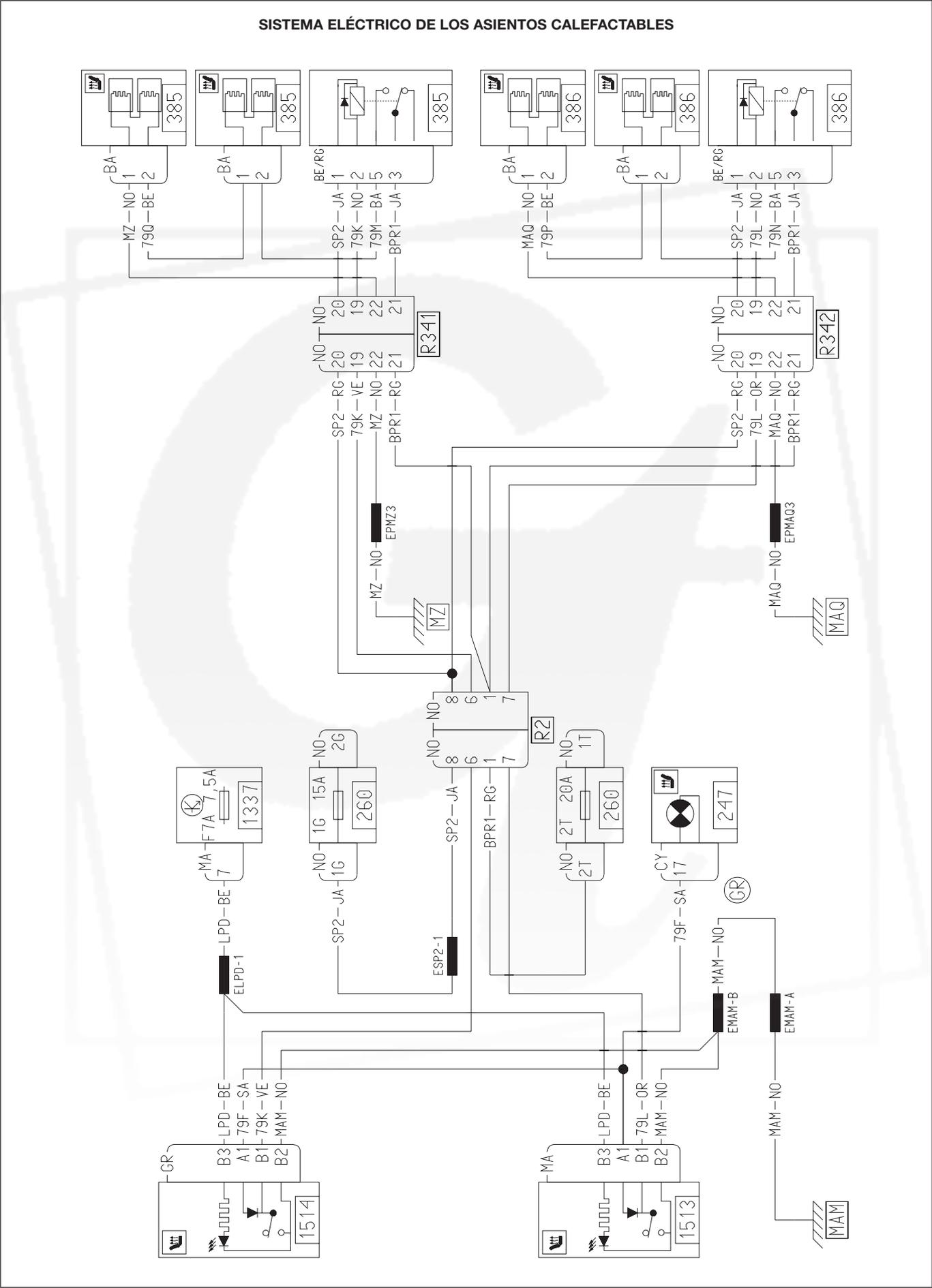
ESQUEMA ELÉCTRICO DE TECHO SOLAR



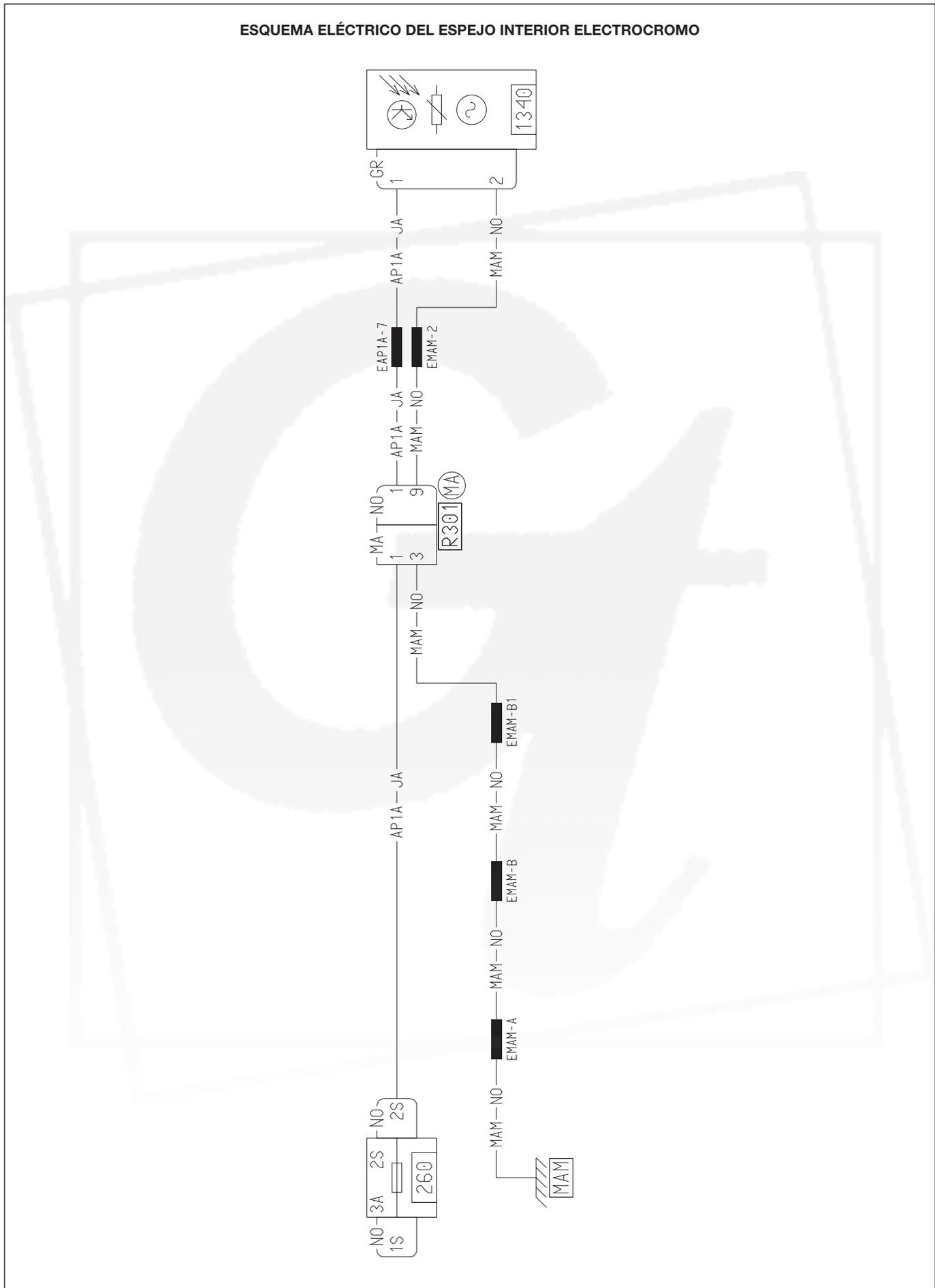
ESQUEMA ELÉCTRICO DE PREEQUIPO DE RADIO



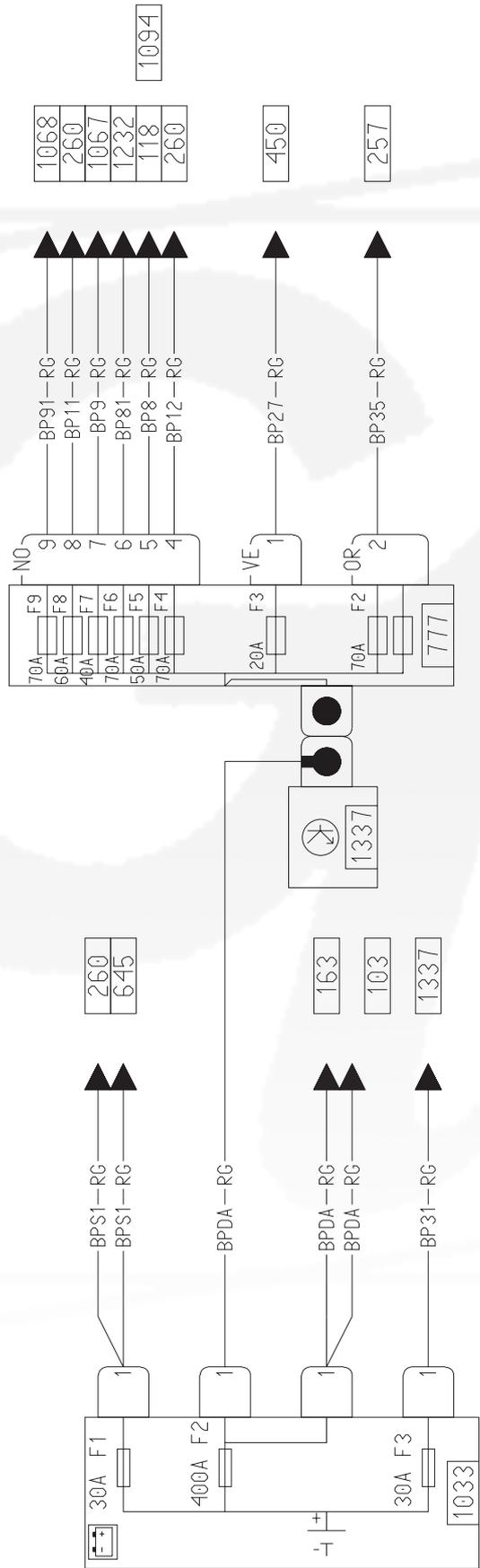
SISTEMA ELÉCTRICO DE LOS ASIENTOS CALEFACTABLES



ESQUEMA ELÉCTRICO DEL ESPEJO INTERIOR ELECTROCROMO

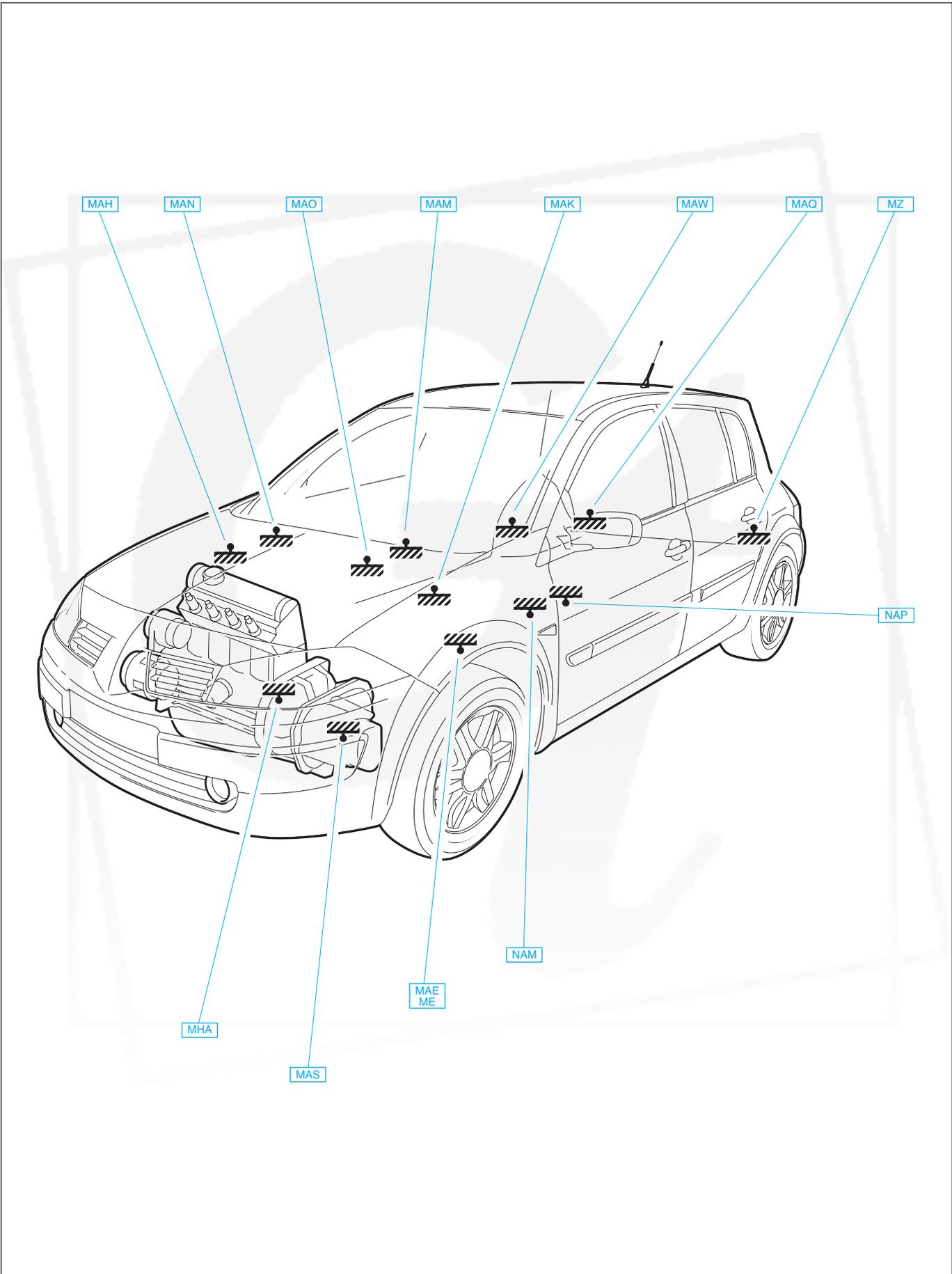


ESQUEMA ELÉCTRICO DE LA PLETINA DE FUSIBLES - MOTOR VEHÍCULOS DIÉSEL



1094

Implantación de las masas



## Localización de componentes

