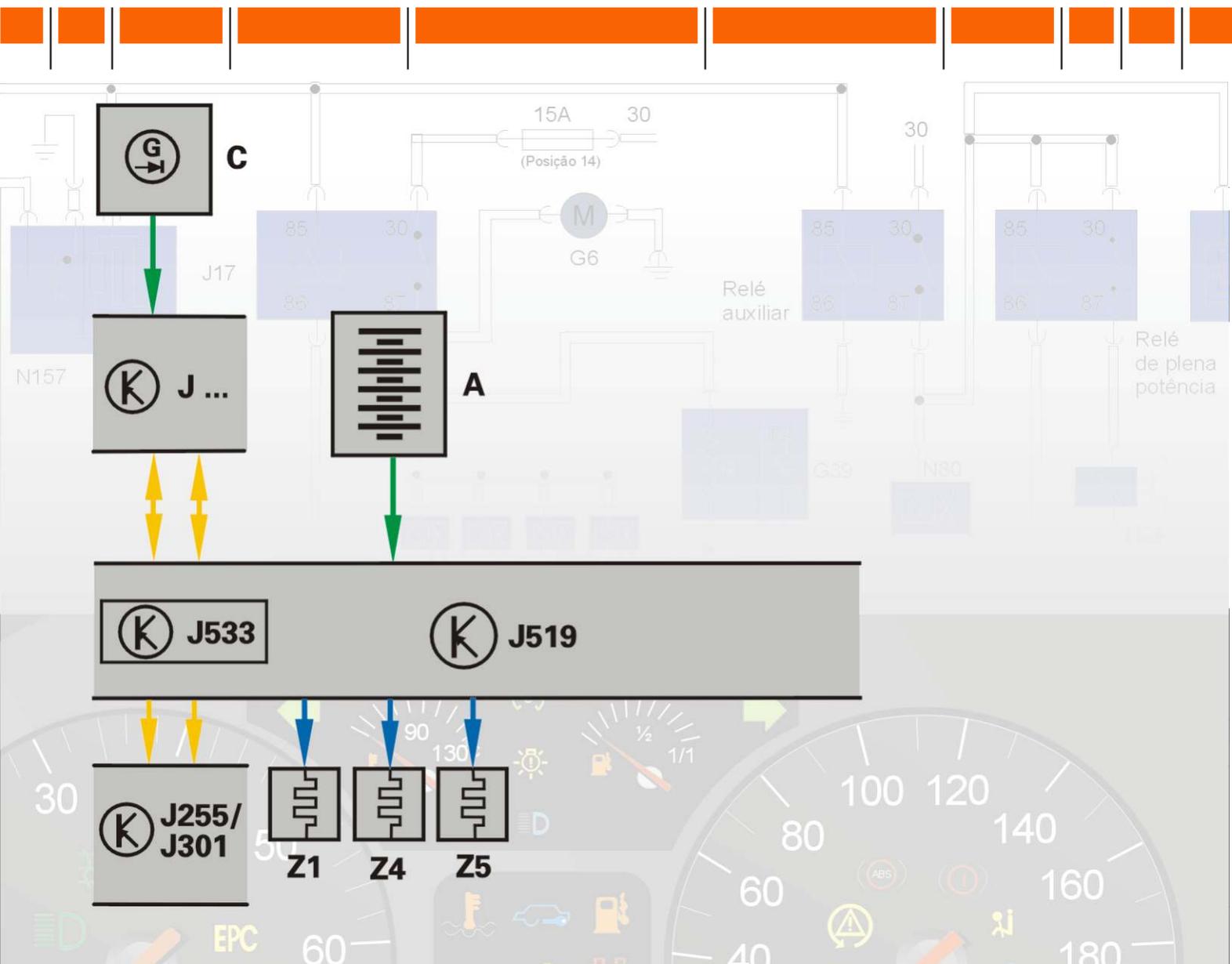
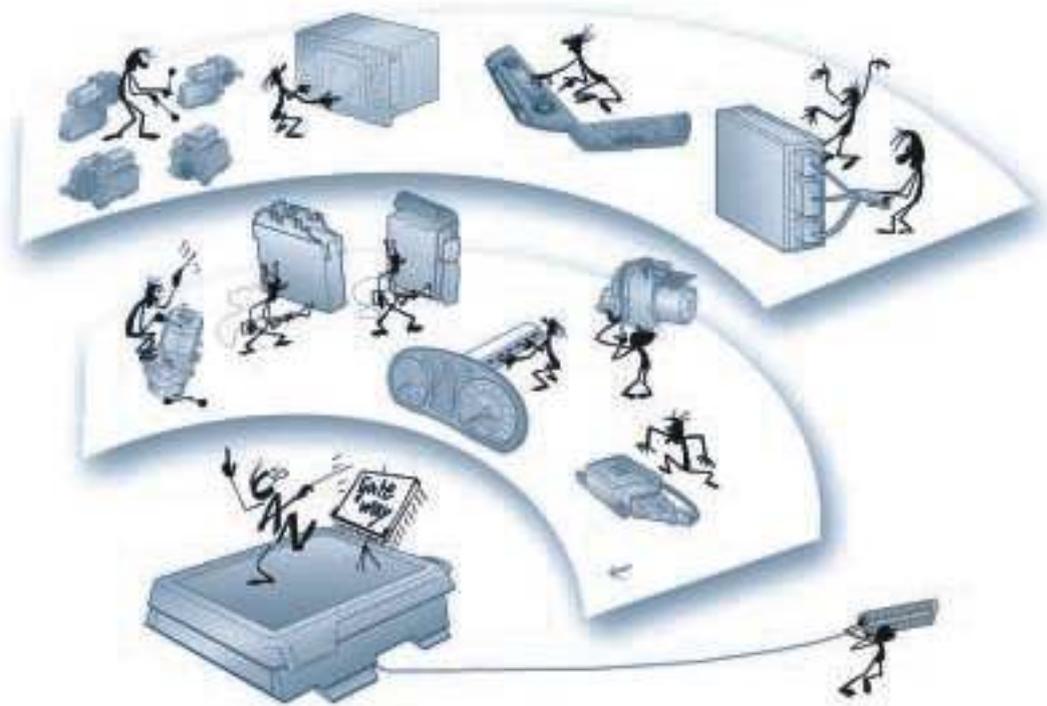




# Sistema Electro-electrónico Polo



Introducción .....	3
Visión general de las Unidades de Mando del Polo.....	4
Sistema eléctrico .....	6
Portafusibles principal .....	7
Distribuidor de potencia .....	7
Portafusibles .....	8
Portarrelés .....	8
Estaciones de Acoplamiento .....	9
Conectador Compacto .....	10
Montaje del Conectador Compacto .....	11
Unidad de Mando de la Red de a Bordo .....	13
Gerencia de Cargas Eléctricas .....	14
Mando de Iluminación Interna .....	16
Mando de Prefuncionamiento de la Bomba de Combustible .....	18
Conexión adicional del limpiador de la luneta trasera .....	19
Bloqueo del limpiador de la luneta trasera .....	19
Calentador de los retrovisores exteriores y de la luneta trasera .....	20
Mando de la luz indicadora de dirección y de emergencia .....	20
Codificación .....	21
Esquema eléctrico .....	22
CANbus de datos .....	24
Red CANbus de datos.....	24
Interface de diagnóstico para bus de datos Gateway J533 .....	26
Funciones especiales .....	30
Funciones especiales en los casos de colisión .....	30
Funciones especiales para economía de energía .....	31
Confort y electrónica de seguridad .....	32
Sistema de confort .....	32
Vista general del sistema de confort .....	33
Control remoto .....	34
Alarma antirrobo con vigilancia interior .....	35
Instrumento Combinado .....	37
Símbolos de indicación .....	38
Iluminación .....	40
Iluminación de advertencia de puerta .....	40
Autodiagnóstico .....	41
Unidades de Mando auto diagnosticables en el Polo .....	41



El campo de las instalaciones eléctricas de los nuevos vehículos se está aumentando continuamente a través de sistemas de seguridad más perfectos y de sistemas de confort más sofisticados. Para mantener una visión general del extenso sistema del vehículo, la electrónica en el Polo fue reorganizada.

La Unidad de Mando de la Red de a Bordo tiene un papel predominante. Ella vigila el equilibrio del sistema eléctrico y asume funciones que hasta ahora eran realizadas por relés y Unidades de Mando individuales. Además de que se encuentra integrada en la Unidad de Mando de la Red de a Bordo la interface "Gateway", lo que hace posible un intercambio de datos entre los diferentes sistemas CAN bus.

## Visión general de las Unidades de Mando del Polo

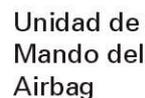
El sistema eléctrico del Polo fue proyectado siguiendo un nuevo concepto en electrónica de coches: la estructura descentralizada.

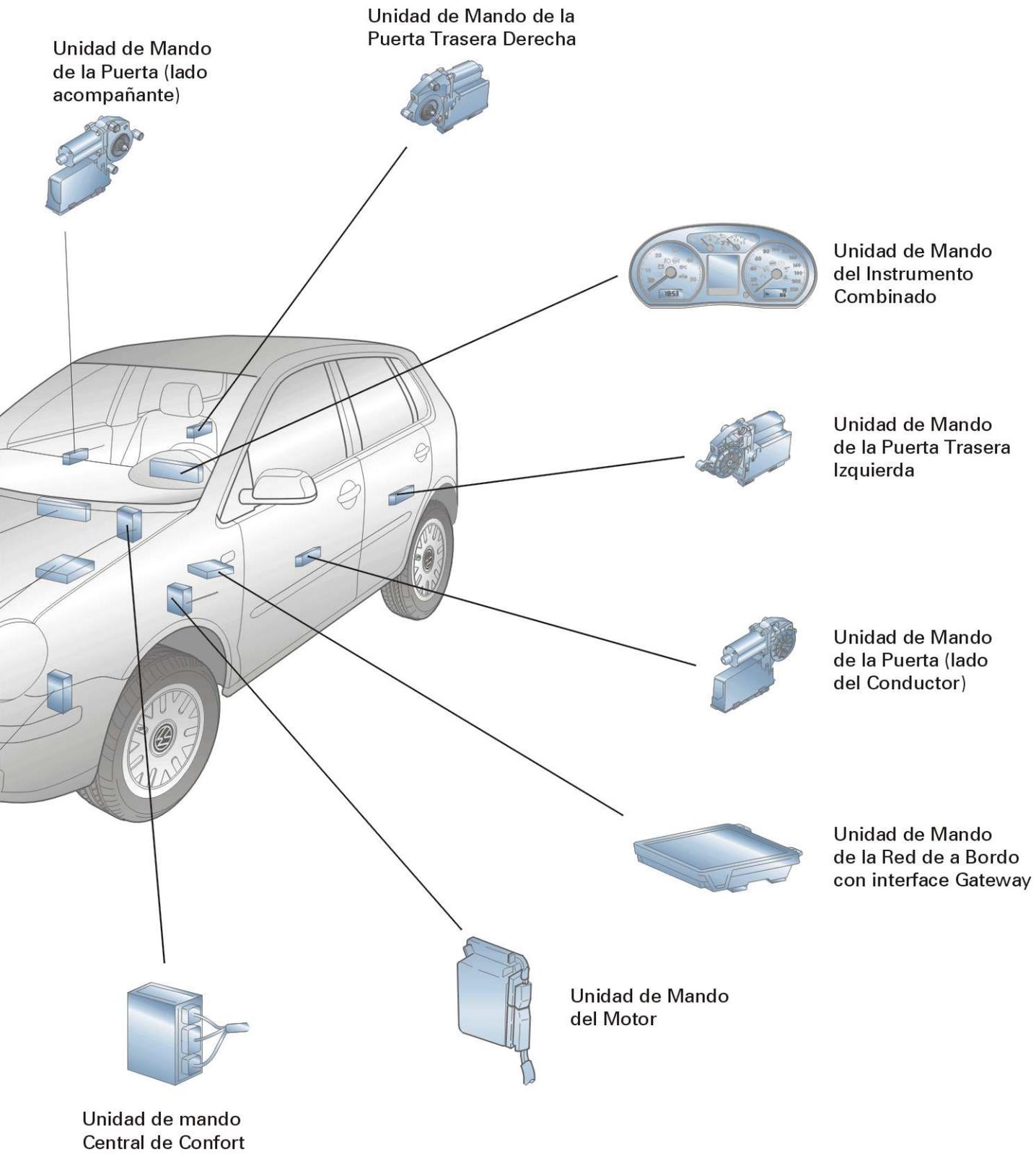
Dentro de esta estructura el componente principal es la Unidad de Mando de la Red de a Bordo. En ella están reunidas nuevas y múltiples funciones del sistema eléctrico, como el control y diagnóstico de la red con sus unidades electrónicas y las funciones de los relés.

Las demás Unidades de Mando tiene una distribución descentralizada.

En las próximas páginas presentaremos informaciones sobre el sistema eléctrico, como:

- Construcción de la red de a bordo
- Tareas y funciones de la Unidad de Mando de la Red de a Bordo
- Construcción de la Red CAN bus de datos
- Tareas de la interface Gateway para el bus de datos
- Presentación de la electrónica de confort y de seguridad
- Construcción y funciones del Instrumento Combinado
- Concepto del control de la Iluminación interior



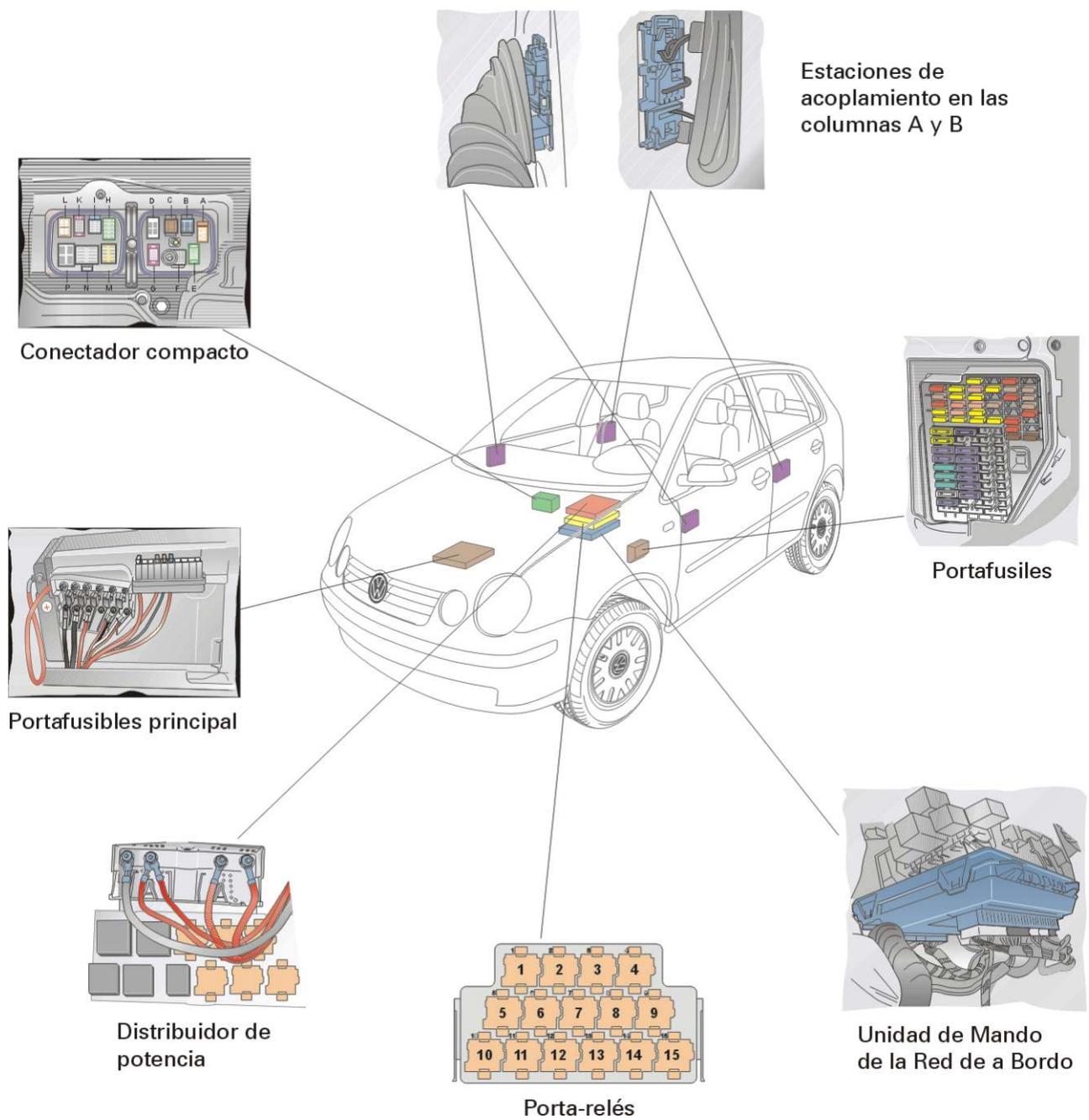


# Sistema eléctrico

## Sistema eléctrico

El sistema eléctrico del Polo está descentralizado y dividido en estaciones.

Las principales estaciones son:

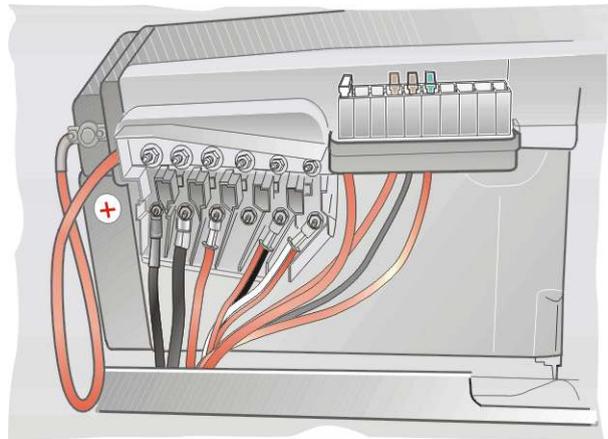


## Portafusibles principal

El portafusibles principal está ubicado sobre la tapa de la batería.

El número de fusibles depende de la cantidad de equipamientos eléctricos del vehículo.

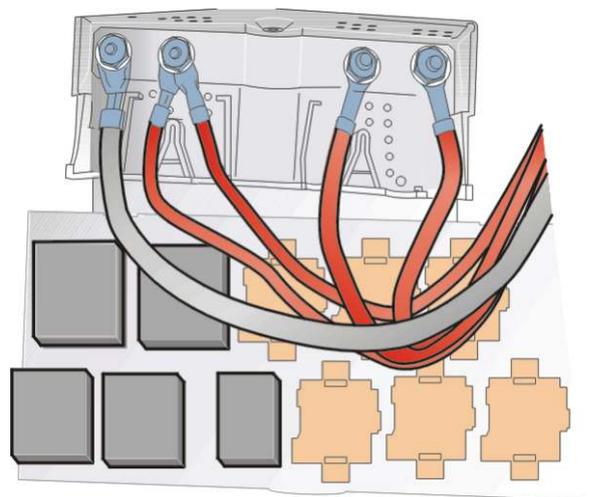
El portafusibles principal contiene como máximo 6 fusibles de láminas y 10 fusibles de encaje. La conexión con la batería (positivo) se hace a través de un cable conductor atornillado. Los fusibles protegen los diferentes circuitos individuales conectados a la batería en caso de una sobrecarga de la misma.



## Distribuidor de potencia

El distribuidor de potencia se encuentra debajo del tablero de instrumentos, en el lado del conductor.

A través del distribuidor de potencia se hace la distribución del terminal +30 del portafusibles principal de la batería a los consumidores eléctricos del vehículo.



## Portafusibles

El portafusibles se encuentra detrás de una cubierta, en el lateral izquierdo del tablero de instrumentos.

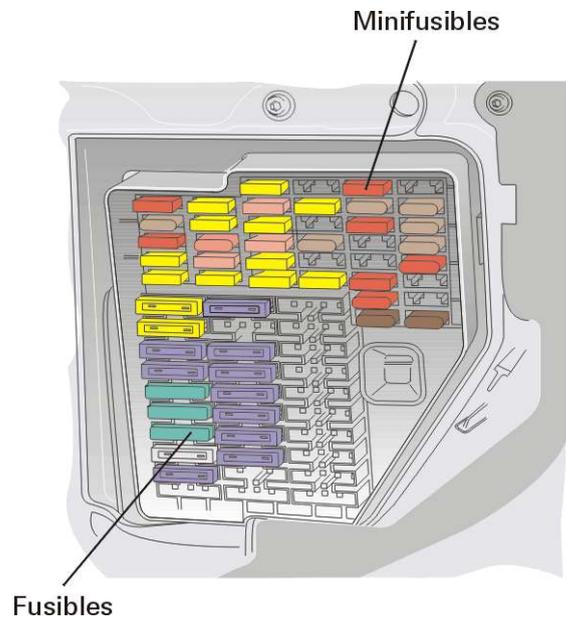
Para la seguridad de los circuitos existen dos tipos de fusibles:

- Minifusibles - para corriente eléctrica de hasta 15A
- Fusibles normales - para cargas arriba de 15A

Esta combinación ofrece las siguientes ventajas:

- más fusibles en el mismo espacio
- más circuitos individuales protegidos

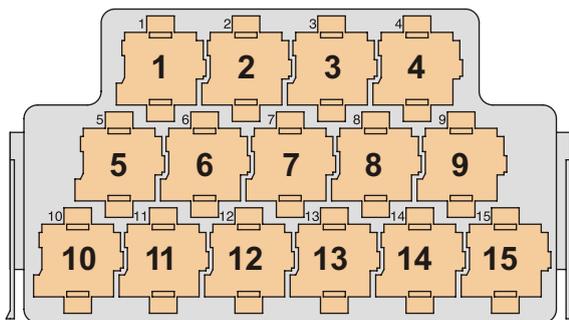
En los esquemas eléctricos, estos fusibles son denominados con la abreviatura "SB".



## Porta-relés

El porta-relés se encuentra detrás del revestimiento inferior del tablero de instrumentos, en el lado del conductor.

Con relación a la construcción de la minicentral eléctrica adicionada del soporte auxiliar de relés, como la utilizada en otros vehículos, el porta-relés del Polo es una pieza compacta para acoger los relés.



Posição	Relé
1	no aplicado
2	no aplicado
3	no aplicado
4	no aplicado
5	relé para iluminación advertencia en las puertas
6	no aplicado
7	no aplicado
8	no aplicado
9	no aplicado
10	no aplicado
11	relé para envío de contacto X
12	relé para funcionamiento previo de la bomba de combustible
13	relé bomba de combustible
14	no aplicable
15	no aplicable

## Estaciones de acoplamiento

Las estaciones de acoplamiento sirven para la unión de los componentes eléctricos de las puertas con el ramal principal.

Las estaciones de acoplamiento hacen posible:

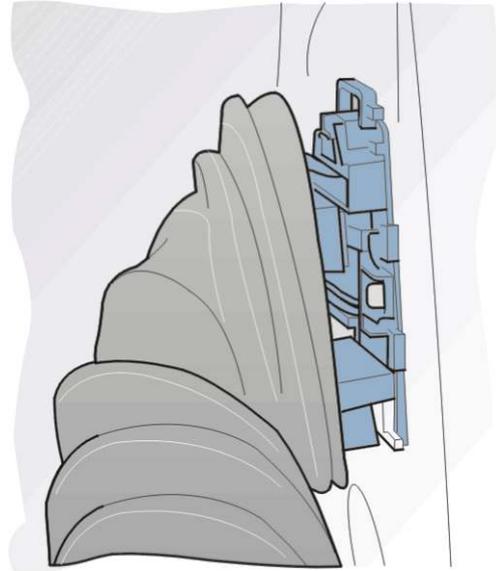
- Fácil acceso para verificaciones
- Separación de los ramales de las puertas
- Facilidad en la procura de fallos

### Estación de acoplamiento columna A

Está ubicada cerca de la bisagra superior de las puertas en las columnas A.

En esta estación de acoplamiento están las uniones de conexión para los siguientes componentes eléctricos en las puertas:

- Altavoz
- Espejo retrovisor exterior
- Unidad de la cerradura
- Iluminación de advertencia

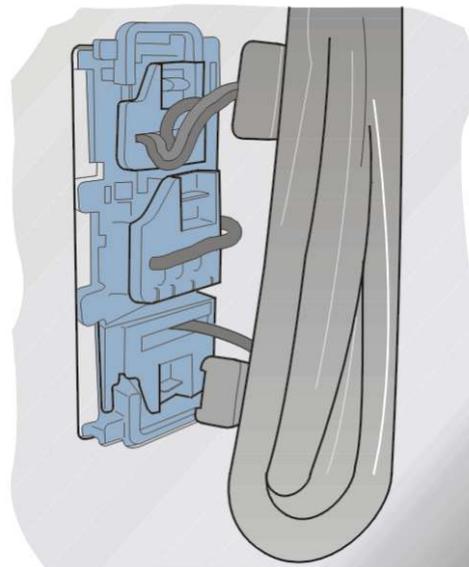


### Estación de acoplamiento columna B

Está ubicada cerca de la bisagra superior de las puertas traseras en las columnas B.

En esta estación de acoplamiento están las uniones de conexión para los siguientes componentes eléctricos en las puertas:

- Altavoz
- Unidad de la cerradura



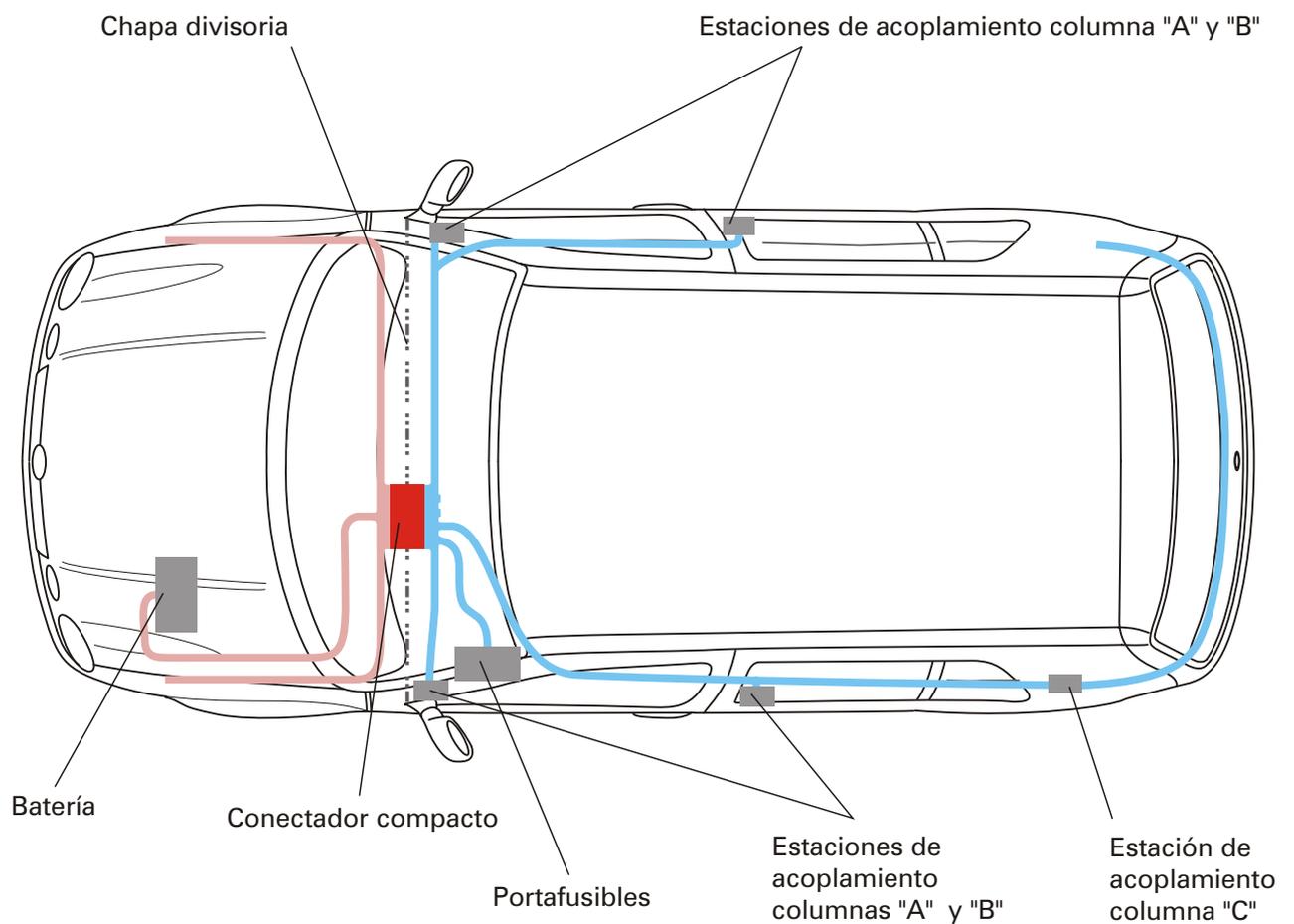
## Conector Compacto

El conector compacto es responsable por la conexión entre el ramal del vano del motor con el ramal del habitáculo.

Sus módulos fueron desarrollados de manera que los conectores de los sistemas entre el vano del motor y el habitáculo queden del mismo lado del conector compacto.

A través de los conectores individuales en los módulos es posible la conexión independiente de cada equipamiento.

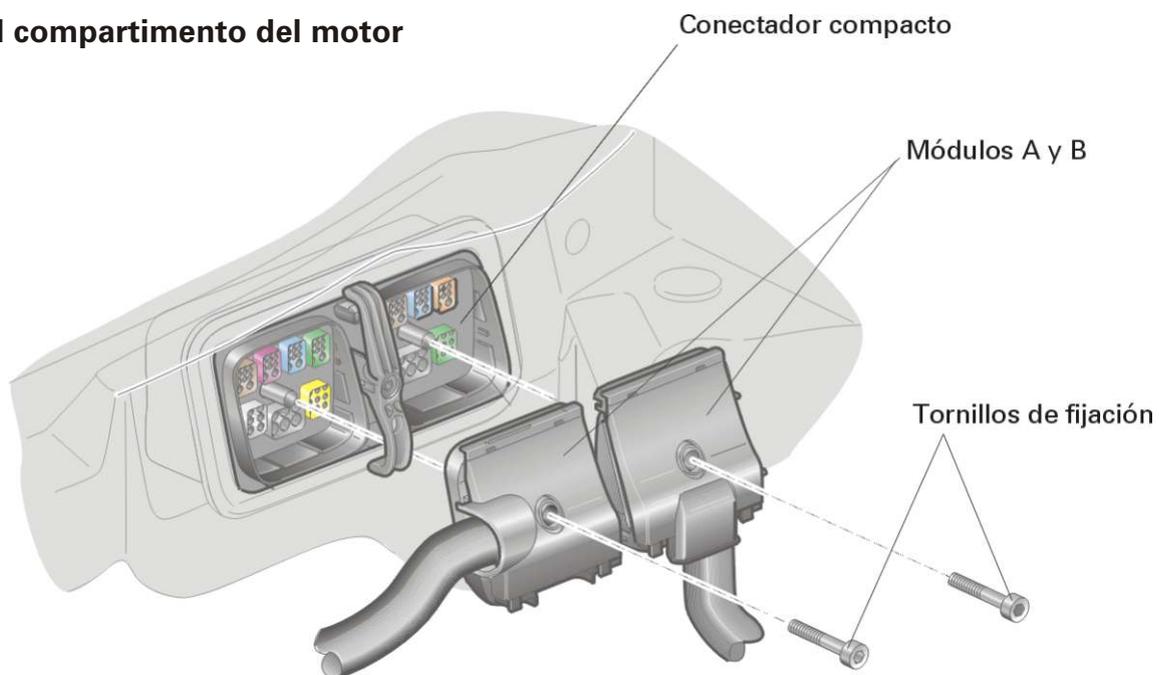
De esa forma, los conectores se pueden desconectar sin interferir con el ramal del habitáculo, lo que facilita el trabajo de verificación y reparación.



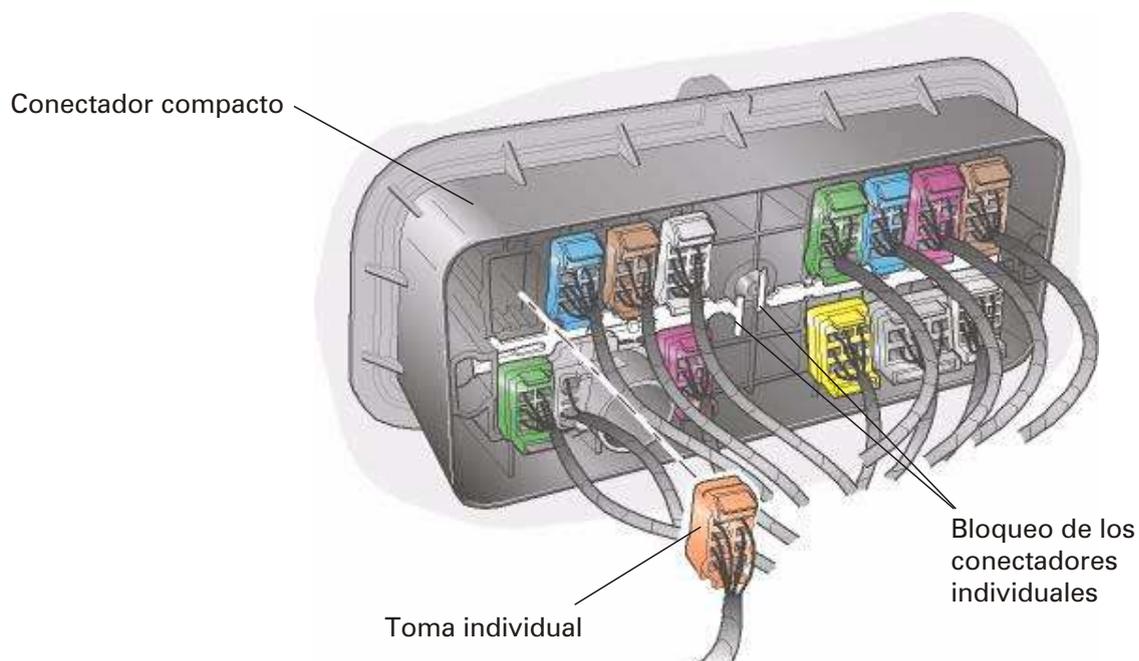
## Montaje del conector compacto

El conector compacto está ubicado en el panel transversal, a la izquierda, detrás del mecanismo del limpiador de parabrisas. Se puede tener acceso al conector compacto tanto desde el compartimento del motor como desde el interior del vehículo.

### Vista del compartimento del motor

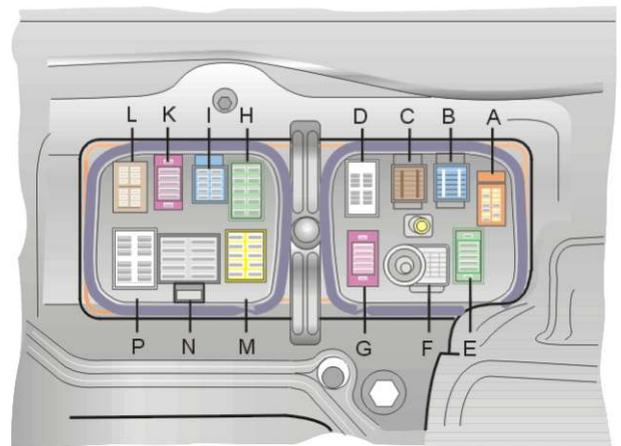


### Vista del interior del vehículo



El conector compacto está subdividido en dos diferentes módulos. Los conectadores se distinguen por el color y el formato diferentes, que impiden la conexión equivocada entre los mismos.

**Conector compacto  
Vista del compartimiento del motor**



<b>Ocupación por conectadores</b>			
<b>Módulo A</b>	<b>utilizado para</b>	<b>Módulo B</b>	<b>utilizado para</b>
A	ABS. ESP T8x - Naranja	H	no ocupado
B	Transmisión, motor, línea K, interruptor del pedal del embrague T6h - Azul	I	Datos para posición del pedal del acelerador, interruptor del pedal de freno T11c - Azul
C	Suministro de alimentación eléctrica para el motor T6r - Marrón	K	Motor, Instrumento Combinado T11b - Rojo
D	Iluminación, instalación de regulación de la velocidad. Red CAN bus de datos T11a - Blanco	L	Climatizador, mando del ventilador del radiador T11d - Marrón
E	Alarma antirrobo T6r - Verde	M	ABS, ESP T9a - Amarillo
F	Batería + 30 T3s - Gris	N	Calentamiento previo diesel T6w - Gris
G	Instrumento Combinado T6q - Rojo	P	Iluminación, instalación del lavador y limpiador del parabrisas T12a - Blanco

# Unidad de Mando de la Red de a Bordo

## Unidad de Mando de la Red de a Bordo J519

La Unidad de Mando asume posición de centralización de las funciones del sistema eléctrico. Ella tiene funciones que hasta ahora eran realizadas por relés y Unidades de Mando individuales.

La Unidad de Mando de la Red de a Bordo tiene las siguientes funciones:

- Gerencia de la carga eléctrica
- Mando de la iluminación interior
- Mando de la alimentación previa de la bomba de combustible
- Mando del lavador y limpiador del parabrisas (funcionamiento continuo intermitente o sensor de lluvia)
- Calentador del espejo retrovisor exterior y luneta trasera
- Control del calentador del asiento
- Mando de luz intermitente y de advertencia
- Mando de la bocina
- Programador de velocidad (transformación de las señales de la Red CAN bus de datos)
- Desbloqueo a distancia de la tapa trasera
- Iluminación del tablero de instrumentos e instrumento combinado
- Datos para levantador eléctrico de cristales

## Posición de montaje

La Unidad de Mando de la Red de a Bordo está montada detrás del tablero de instrumentos del lado del conductor.

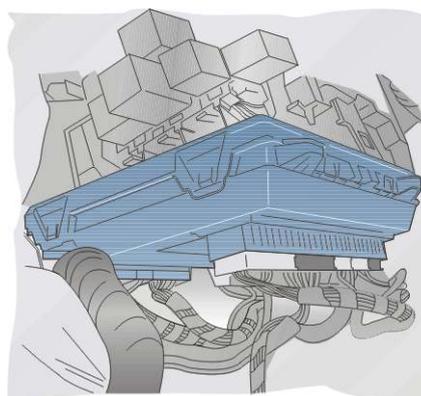
Toma para conectadores



Toma para conectadores

Dependiendo de la cantidad de equipamientos se pueden integrar otras funciones en la Unidad de Mando juntamente con conectores compactos relativos a los equipamientos.

Con la adición de la Unidad de Mando de la Red de a Bordo fue posible reducir los ramales, cables, uniones y conectores, así como una gran cantidad de relés y Unidades de Mandos individuales, reduciendo así el peso del vehículo.



## Gerencia de cargas eléctricas

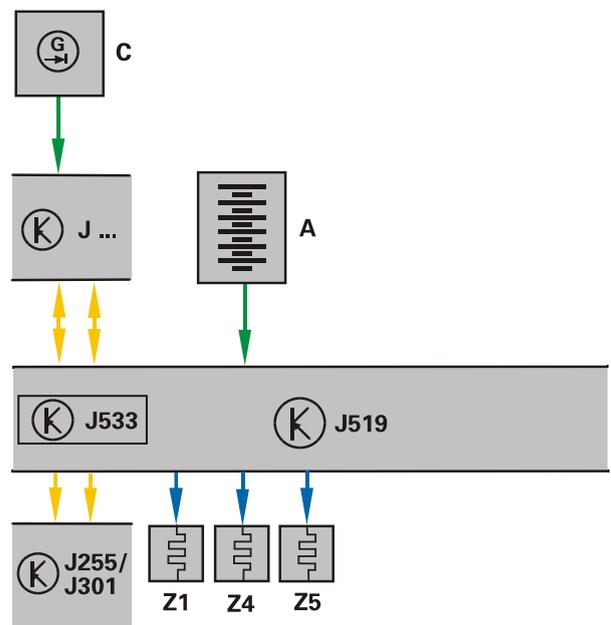
El Polo cuenta con una gran cantidad de funciones de confort y consumidores eléctricos. Por ejemplo, calentadores de los asientos, del cristal trasero y del espejo retrovisor exterior y el sistema de aire acondicionado. Estos consumidores eléctricos pueden provocar, durante el rodaje, una sobrecarga del alternador, provocando la descarga de la batería, lo que podría ocurrir principalmente en recorridos urbanos extremadamente cortos, viajes con paradas frecuentes, durante el invierno o en vehículos equipados con gran cantidad de accesorios.

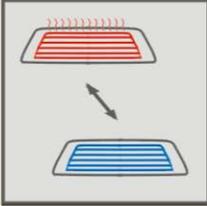
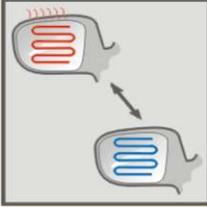
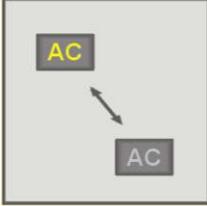
La gerencia de cargas eléctricas de la Unidad de Mando de la Red de a Bordo verifica regularmente la tensión de la batería y la necesidad de consumo de corriente eléctrica de los equipamientos.

Siendo detectada falta de corriente eléctrica en el sistema eléctrico, la Unidad de Mando efectúa entonces medidas para suministrarlas y así garantizar el funcionamiento del motor.

## Conexiones eléctricas

A	Batería
C	Alternador
J...	Unidad de Mando del Motor
J255	Unidad de Mando del CLIMAtronic
J301	Unidad de Mando del Climatic
J519	Unidad de Mando de la Red de a Bordo
J533	Interface Gateway
Z1	Calentador de la luneta trasera
Z4	Calentador del espejo retrovisor exterior, lado conductor
Z5	Calentador del espejo retrovisor exterior, lado acompañante



<p>Si la tensión del sistema eléctrico es inferior a 12,7 V, las revoluciones de la marcha lenta serán aumentadas.</p> <p>Si la tensión es inferior a 12,2 V, la Unidad de Mando de la Red de a Bordo asume las estrategias de la secuencia indicada abajo para la recuperación de la tensión.</p>		<p>Alcanzándose nuevamente la tensión nominal, la Unidad de Mando de la Red de a Bordo asume la siguiente secuencia para la reactivación de los circuitos eléctricos.</p>
<p><b>1</b> ↓</p> <p>Aumenta las revoluciones de la marcha lenta</p>		<p>Reduce las revoluciones de la marcha lenta</p> <p>↑ <b>4</b></p>
<p><b>2</b> ↓</p> <p>Desconecta el calentador del cristal trasero</p>		<p>Conecta el calentador del cristal trasero</p> <p>↑ <b>3</b></p>
<p><b>3</b> ↓</p> <p>Desconecta el calentador de los espejos retrovisores exteriores</p>		<p>Conecta el calentador de los espejos retrovisores exteriores</p> <p>↑ <b>2</b></p>
<p><b>4</b> ↓</p> <p>Reduce la capacidad del compresor del aire acondicionado</p>		<p>Aumenta la capacidad del compresor de aire acondicionado</p> <p>↑ <b>1</b></p>

## Mando de la iluminación interior

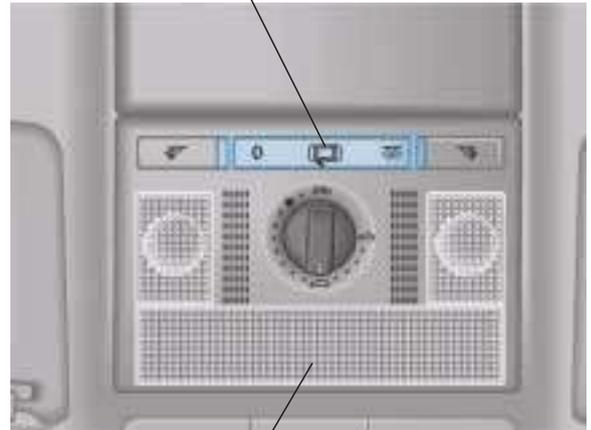
Encontrándose los conmutadores de las luces interiores delantera y trasera en la posición de contacto de la puerta, la Unidad de Mando de la Red de a Bordo garantizará que:

- Después de 10 minutos se desactive la iluminación interior, para evitar la descarga de la batería, en el caso de que las puertas quedasen abiertas con el encendido conectado.
- La iluminación interior se conecte durante 30 segundos cuando el vehículo es desbloqueado o la llave de encendido retirada.
- La iluminación interior se desconecte inmediatamente en el caso de que sea activado el bloqueo del vehículo o conectado el encendido.
- La iluminación interior se conecte en caso de colisión.

Otra acción del mando de la iluminación interior es desconectar, aproximadamente después de 30 minutos de desconectar el encendido, los puntos de luz conectados manualmente (luces interiores o de lectura, delantera o trasera, iluminación del compartimento de equipajes, iluminación de la guantera y espejo de "Make-up").

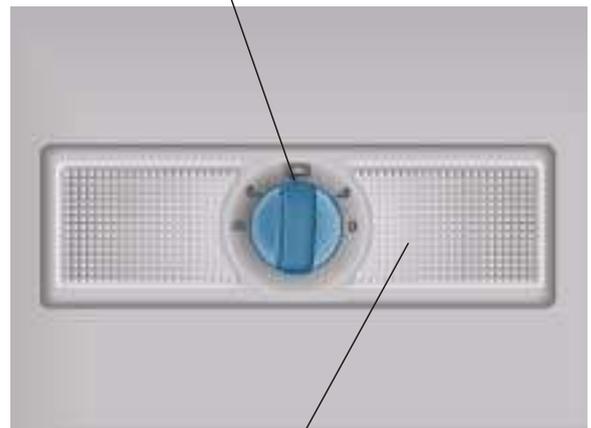
Esa función sirve para protección de la carga de la batería.

Posición del conmutador de la puerta



Iluminación interior delantera

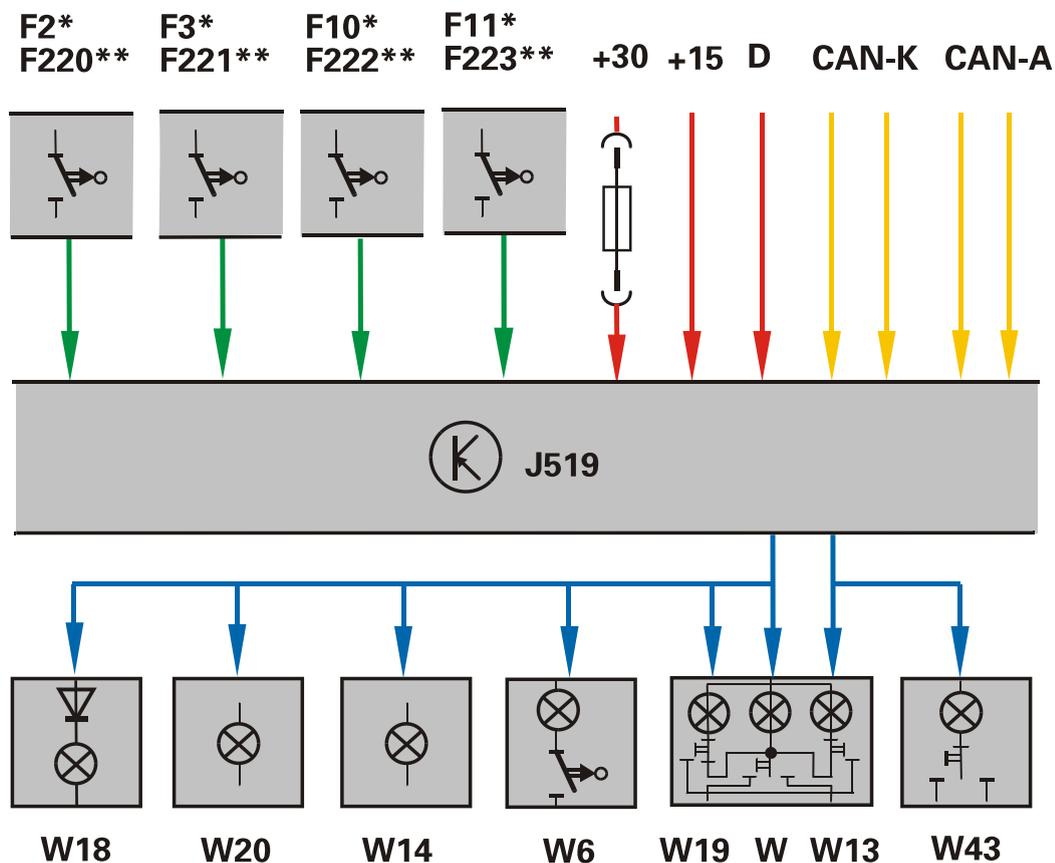
Posición del conmutador de la puerta



Iluminación interior trasera



Si los conmutadores de la iluminación no están en posición de contacto de puerta, la iluminación será conectada en caso de colisión.



## Conexiones eléctricas

CAN-A	CAN bus de datos Tracción
CAN-K	CAN bus de datos de confort
D	Conmutador de encendido y de arranque
F2	Conmutador de contacto puerta lado conductor
F3	Conmutador de contacto puerta lado acompañante
F10	Conmutador de contacto puerta trasera izquierda
F11	Conmutador de contacto puerta trasera derecha
F220	Unidad de bloqueo central lado conductor
F221	Unidad de bloqueo central lado acompañante
F222	Unidad de bloqueo central trasera izquierda
F223	Unidad de bloqueo central trasera derecha

J519	Unidad de mando de la Red de a Bordo
W	Iluminación interior delantera
W6	Luz guantera
W13	Luz lectura lado acompañante
W14	Espejo make-up iluminado (lado acompañante)
W18	Luz izquierda compartimento de equipajes
W19	Luz de lectura lado conductor
W20	Espejo make-up iluminado (lado conductor)
W43	Iluminación interior trasera

\* En los vehículos sin unidad de la cerradura para bloqueo centralizado

\*\* En los vehículos con unidad de la cerradura para bloqueo centralizado

## Mando de funcionamiento previo de la bomba de combustible

Los motores del Polo poseen una nueva Unidad de Mando de prefuncionamiento de la bomba de combustible.

En el lugar del relé individual de la bomba de combustible actúan dos relés en paralelo con conmutador de corte integrado, para casos de colisión: el relé de la bomba J17 y el relé para el prefuncionamiento de la bomba de combustible J643.

Los dos relés están instalados en el porta-relés en la parte superior de la Unidad de Mando de la Red de a Bordo J519.

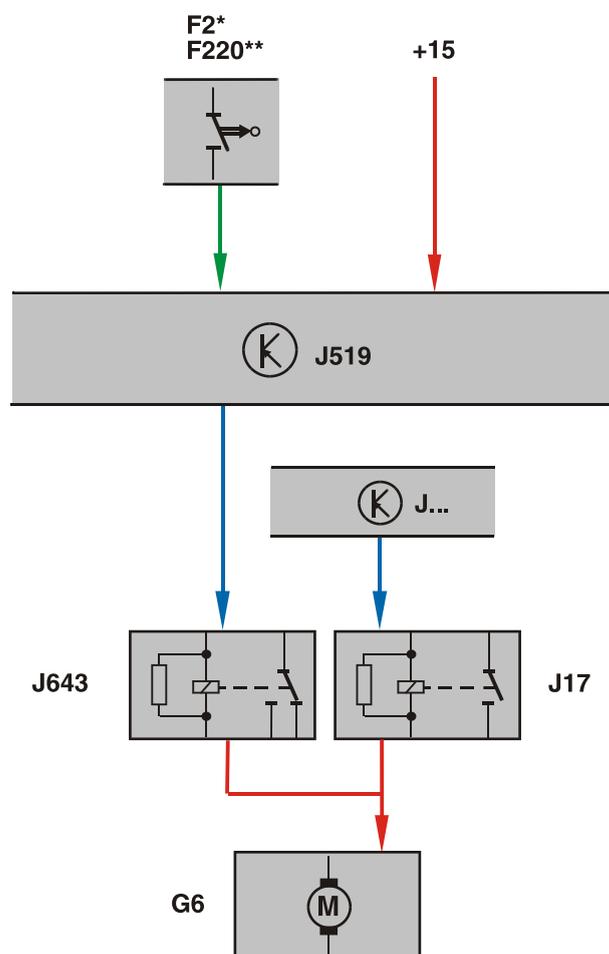
## Modo de funcionamiento

En el instante de la apertura de la puerta del conductor se envía una señal del conmutador de contacto de la puerta F2 (o de la Unidad de Bloqueo de la Puerta lado del Conductor F220) a la Unidad de Mando de la Red de a Bordo, que comanda el funcionamiento del relé del funcionamiento previo del combustible J643, haciendo con que la bomba de combustible G6 funcione durante aproximadamente dos segundos.

A través de un contador de tiempo en la Unidad de Mando de la Red de a Bordo, es posible realizar las siguientes estrategias.

- Evitar que la bomba de combustible inicie su funcionamiento continuo cuando la puerta del conductor se abra varias veces seguidas en corto espacio de tiempo.
- Iniciar el funcionamiento de la bomba de combustible cuando la puerta del conductor quede abierta durante más de 30 minutos.

Con el encendido conectado o durante el arranque del motor, la bomba de combustible G6 es comandada a través del relé de la bomba de combustible J17 de la Unidad de Mando del Motor.



## Conexión eléctrica

F2	Conmutador de contacto de la puerta del lado del conductor
F220	Unidad de bloqueo de la puerta del lado del conductor
G6	Bomba de combustible
J...	Unidad de Mando del Motor
J17	Relé de la bomba de combustible
J519	Unidad de Mando de la Red de a Bordo
J643	Relé de prefuncionamiento de la bomba de combustible

- \* En los vehículos sin bloqueo centralizado
- \*\* En los vehículos con bloqueo centralizado

## Conexión adicional del limpiador de la luneta trasera

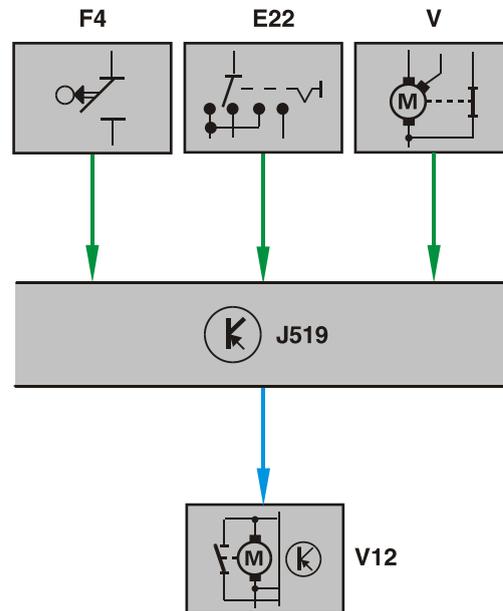
Cuando se engrana la marcha atrás, el limpiador de la luneta trasera funciona una vez.

Para eso es necesario que:

El limpiador del parabrisas esté conectado en la 1ª o 2ª etapa, o  
El temporizador esté conectado (funcionando a intervalos de velocidad).

### Conexión eléctrica

- E22 Conmutador del limpiador del parabrisas para funcionamientos a intervalos
- F4 Conmutador de la luz de marcha atrás
- J519 Unidad de Mando de la Red de a Bordo
- V Motor del limpiador del parabrisas
- V12 Motor del limpiador de la luneta trasera



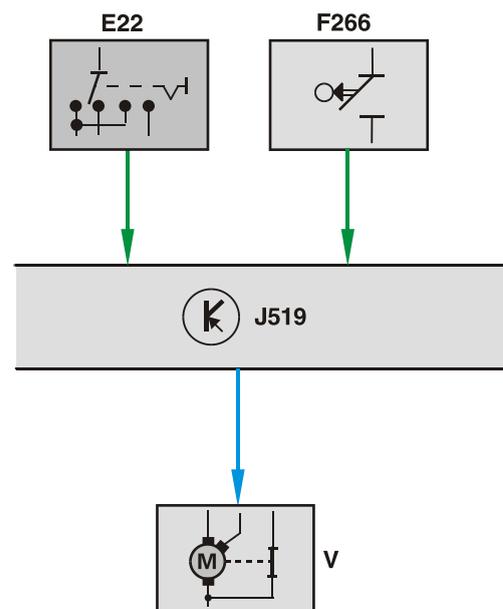
## Bloqueo del limpiador del parabrisas

Si el limpiador del parabrisas está conectado o el temporizador funcionando (funcionamiento a intervalos de velocidad) y si se levanta la tapa del compartimento del motor, el conmutador de contacto de la tapa del motor F266 envía una señal a la Unidad de Mando de la Red de a Bordo que bloquea el movimiento del limpiador del parabrisas hasta que ésta sea nuevamente cerrada.

Esta función sirve para seguridad en trabajos en el vehículo.

### Conexión eléctrica

- E22 Conmutador del limpiador del parabrisas para funcionamientos a intervalos.
- F266 Conmutador de contacto de la tapa del motor
- J519 Unidad de Mando de la Red de a Bordo
- V Motor del limpiador del parabrisas.

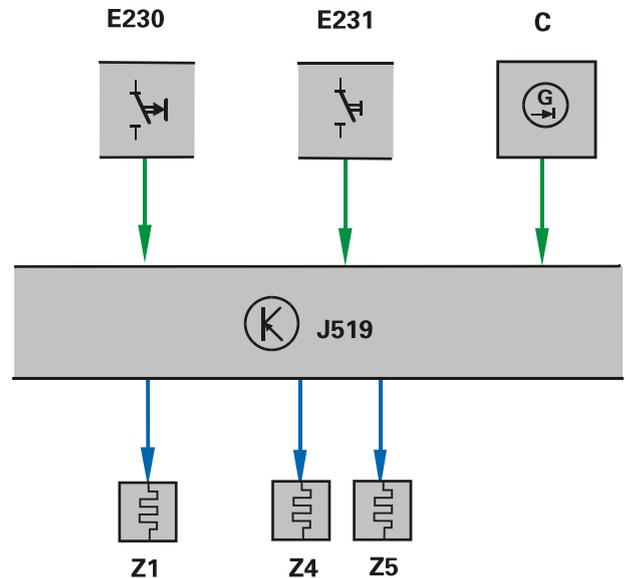


## Calentador de los espejos retrovisores exteriores y de la luneta trasera

Para la protección de la carga de la batería, el calentador de los espejos retrovisores exteriores y el de la luneta trasera sólo se podrán conectar estando el motor en funcionamiento.

### Conexión eléctrica

- C Alternador
- E230 Tecla para el calentamiento de la luneta trasera
- E231 Tecla para el calentamiento de los espejos retrovisores exteriores
- J519 Unidad de Mando de la Red de a Bordo
- Z1 Luneta trasera con calentador
- Z4 Espejo retrovisor exterior con calentador, lado conductor
- Z5 Espejo exterior con calentador, lado acompañante



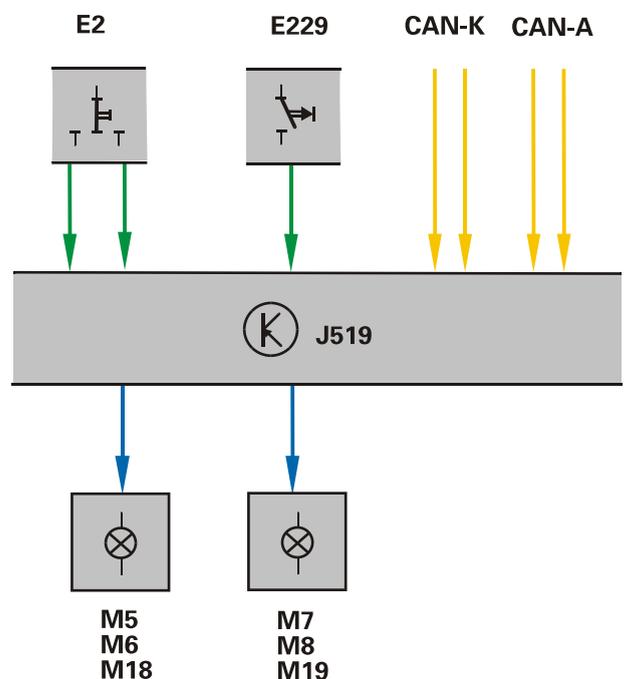
## Mando de la luz indicadora de dirección y de emergencia

La Unidad de Mando de la Red de a Bordo J519 realiza las siguientes funciones:

- Indicadores de dirección derecha, izquierda
- Luces de advertencia (conectado manualmente o en caso de colisión)
- Señal de alarma antirrobo intermitente
- Bloqueo central luz intermitente durante abrir/cerrar
- Indicadores de dirección derecha, izquierda para remolque

### Conexión eléctrica

- CAN-A CAN bus de datos Tracción
- CAN-K CAN bus de datos confort
- E2 Conmutador de luz indicadora de dirección
- E229 Tecla de luz de emergencia
- J519 Unidad de Mando de la Red de a Bordo
- M5 Lámpara del indicador de dirección delantero izquierdo
- M6 Lámpara del indicador de dirección trasero izquierdo
- M7 Lámpara del indicador de dirección delantero derecho
- M8 Lámpara del indicador de dirección trasero derecho
- M18 Lámpara del indicador lateral izquierdo de dirección
- M19 Lámpara del indicador lateral derecho de dirección



## Codificación

La cantidad de equipamientos eléctricos y el país donde el vehículo va a ser utilizado, determinan la codificación de la Unidad de Mando de la Red de a Bordo.

Esta codificación es introducida en la fábrica al final del proceso de montaje del vehículo.

Si, en los casos de asistencia o de reparación, fuera necesario hacer modificaciones en algún equipamiento, por ejemplo, en el cambio de la Unidad de Mando, se deberá hacer una nueva codificación.

Este nuevo número de código debe ser introducido a través del modo "Diagnóstico Conducido" del equipamiento VAS 5051.



### Equipamientos que deben ser codificados:

Mando de prefuncionamiento de la bomba de combustible

Limpiador de la luneta trasera con función de confort

Desbloqueo a distancia de la tapa trasera

Espejos retrovisores exteriores con calentador

Vehículos 4 puertas

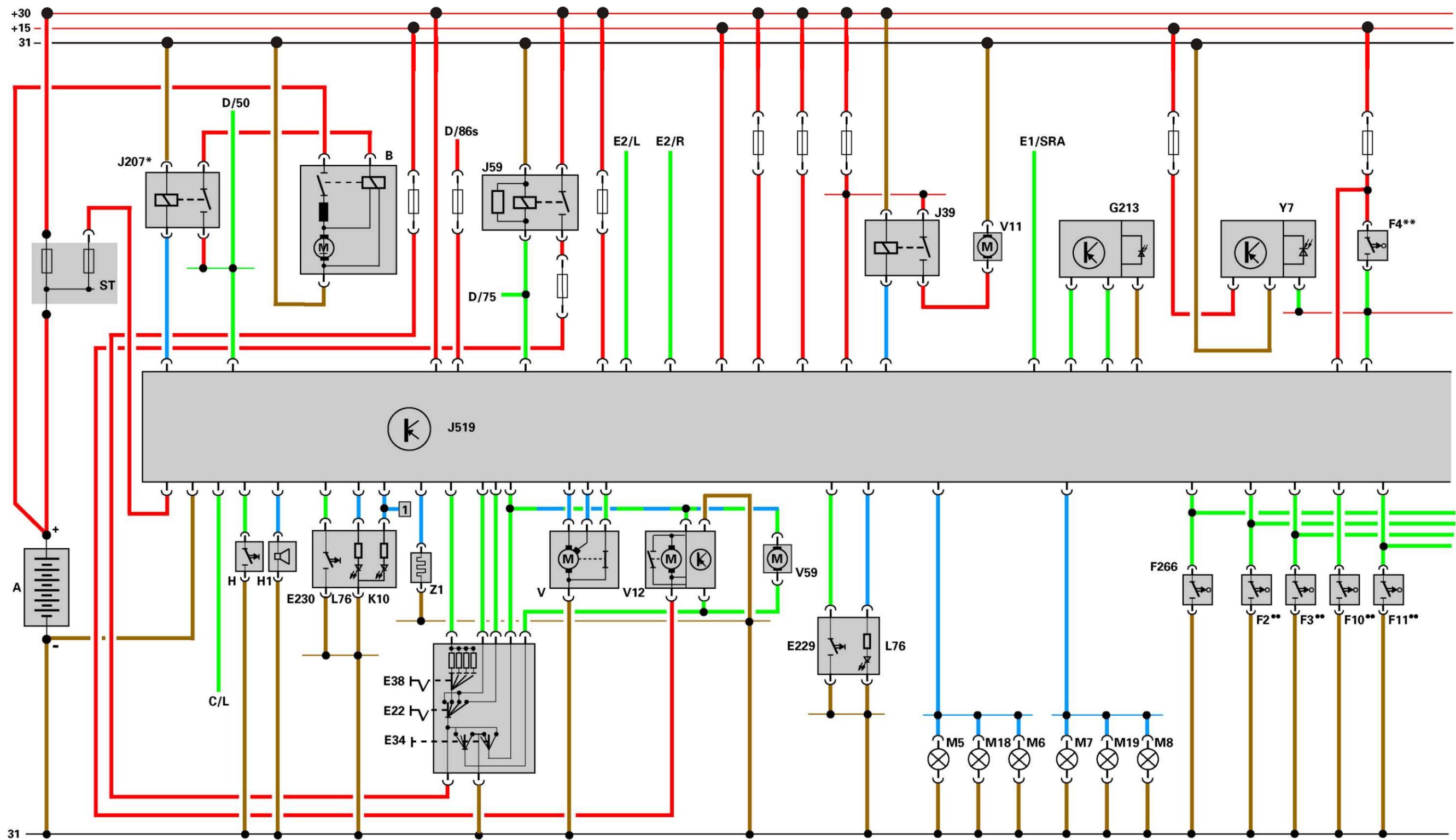
Mando iluminación interior

Gerencia de carga eléctrica

# Esquema eléctrico

## Leyenda

- A - Batería
- B - Motor de arranque
- C - Alternador
- CAN-A/H - CAN - Tracción / high
- CAN-A/L- CAN - Tracción /low
- CAN-K/H- CAN - Confort / high
- CAN-A/L- CAN - Confort / low
- D/50 - Conmutador de encendido y arranque / terminal 50
- D/75 - Conmutador de encendido y arranque / terminal 75
- D/86a - Conmutador de encendido y arranque / terminal 86<sup>a</sup>
- E1/SRA - Interruptor de las luces / Terminal SRA
- E2/LR - Interruptor de las luces intermitentes / indicadores de dirección izquierdo y derecho
- E22 - Interruptor del limpiaparabrisas con funcionamiento intermitente
- E34 - Interruptor del limpiador de la luneta trasera
- E38 - Regulador para funcionamiento intermitente del limpiaparabrisas
- E45 - Interruptor para programador de velocidad GRA (no disponible)
- E94 - Regulador del calentador del asiento del conductor (no disponibles)
- E95 - Regulador del calentador del asiento del acompañante (no disponible)
- E227 - Pulsador del Programador de Velocidad (tecla SET)
- E229 - Pulsador de luz de advertencia
- E230 - Pulsador del calentador de la luneta trasera
- E231 - Pulsador del calentador de los espejos retrovisores exteriores
- E234 - Pulsador para apertura de la tapa trasera
- F2 - Interruptor de contacto de la puerta lado conductor
- F3 - Interruptor de contacto de la puerta lado acompañante
- F4 - Interruptor de las luces de marcha atrás
- F5 - Interruptor de iluminación maletero
- F10 - Interruptor de contacto de la puerta trasera izquierda
- F11 - Interruptor de contacto de la puerta trasera derecha
- F124 - Interruptor de contacto en el cilindro de la cerradura de la tapa trasera / sistema de alarma antirrobo / traba central
- F125/P-N - Interruptor multifuncional (no disponible)
- F147 - Interruptor de contacto p/ espejo make-up lado conductor
- F148 - Interruptor de contacto p/ espejo make-up lado acompañante
- F218 - Interruptor del bloqueo central tapa trasera
- F220 - Unidad de la cerradura del bloqueo central, lado conductor
- F221 - Unidad de la cerradura del bloqueo central, lado acompañante
- F222 - Unidad de la cerradura del bloqueo central, trasera izquierda
- F223 - Unidad de la cerradura del bloqueo central, trasera derecha
- F266 - Interruptor de contacto de la tapa del motor
- F316 - Interruptor de contacto del respaldo del asiento trasero (no disponible)
- G59 - Sensor de temperatura asiento del conductor (no disponible)
- G60 - Sensor de temperatura asiento del acompañante (no disponible)
- G213 - Sensor de lluvia (no disponible)
- H - Pulsador de la bocina
- H1 - Bocina / Bocina bisonora
- J... - Unidad de Mando del Motor
- J17 - Relé de la bomba de combustible
- J39 - Relé del lavafaros (no disponible)
- J59 - Relé de alivio p/ contacto
- J131- Unidad de Mando del calentador del asiento del conductor (no disponible)
- J132 - Unidad de Mando del calentador del asiento del acompañante (no disponible)
- J207 - Relé p/ bloqueo del arranque (no disponible)
- J245 - Unidad de Mando p/ desplazamiento del techo solar (no disponible)
- J285 - Unidad de Mando del Instrumento Combinado
- J393 - Unidad de Mando central del sistema confort
- J519 - Unidad de Mando de la Red de a Bordo
- J533 - Interface Gateway
- J643 - Relé del prefuncionamiento de la bomba de combustible
- K10 - Luz de control del calentador de la luneta trasera
- K142 - Luz de control p/ posición de la palanca selectora P/N (no disponible)
- L44 - Iluminación del interruptor del calentador de los asientos (no disponible)
- L76 - Iluminación del pulsador del calentador de la luneta trasera
- L101 - Iluminación de la escala de la palanca selectora (no disponible)
- M5 - Lámpara del indicador de dirección delantero izquierdo
- M6 - Lámpara del indicador de dirección trasero izquierdo
- M7 - Lámpara del indicador de dirección delantero derecho
- M8 - Lámpara del indicador de dirección trasero derecho
- M16 - Lámpara izquierda de la marcha atrás
- M17 - Lámpara derecha de la marcha atrás
- M18 - Lámpara del indicador lateral izquierdo de dirección
- M19 - Lámpara del indicador lateral derecho de dirección
- M110 - Electroimán p/ bloqueo de la palanca selectora (no disponible)
- ST - Portafusibles principal arriba de la batería
- V - Motor del limpiaparabrisas
- V59 - Bomba del lavaparabrisas
- V11 - Bomba del lavafaros (no disponible)
- V12 - Motor del limpiador de la luneta trasera
- V53 - Motor p/ bloqueo central tapa trasera
- W - Luz del interior delantera
- W6 - Luz de la guantera
- W13 - Luz lectura (lado acompañante)
- W14 - Espejo make-up iluminado (lado acompañante)
- W18 - Luz del maletero
- W19 - Luz lectura (lado conductor)
- W20 - Espejo make-up iluminado (lado conductor).
- W43 - Luz del interior trasera
- Y7 - Espejo retrovisor int. con antideslumbrante automático (no disponible)
- Z1 - Calentador de la luneta trasera
- Z4 - Calentador del espejo retrovisor exterior, lado del conductor
- Z5 - Calentador del espejo retrovisor exterior, lado acompañante
- Z6 - Calentador del cojín del asiento del conductor (no disponible)
- Z7 - Calentador del respaldo del asiento del conductor (no disponible)
- Z8 - Calentador del cojín del asiento del acompañante (no disponible)
- Z9 - Calentador del respaldo del asiento del acompañante (no disponible)

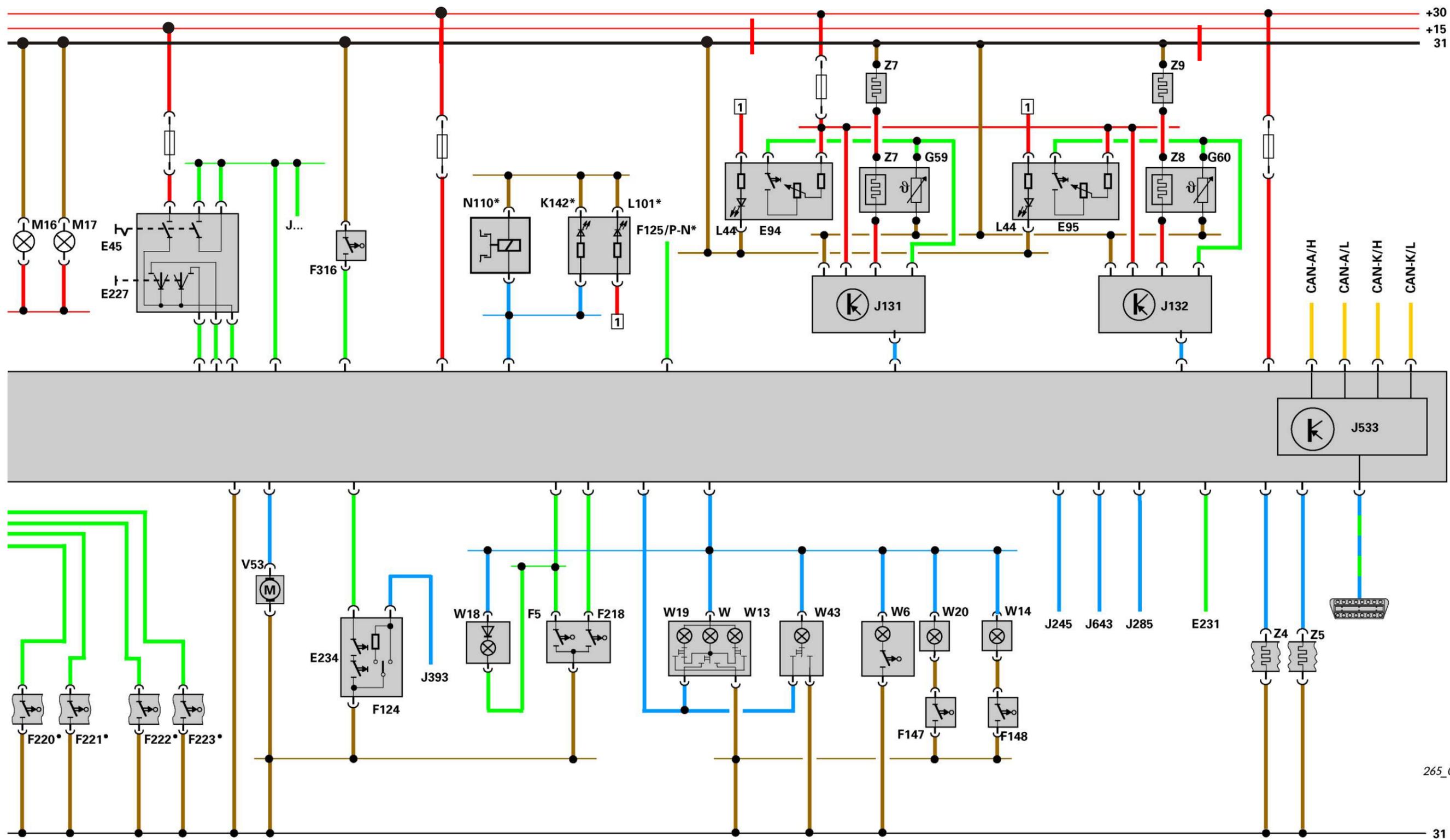


\* Dependen del acabado del vehículo

■ = Señal de entrada

■ = Señal de salida

■ = Positivo



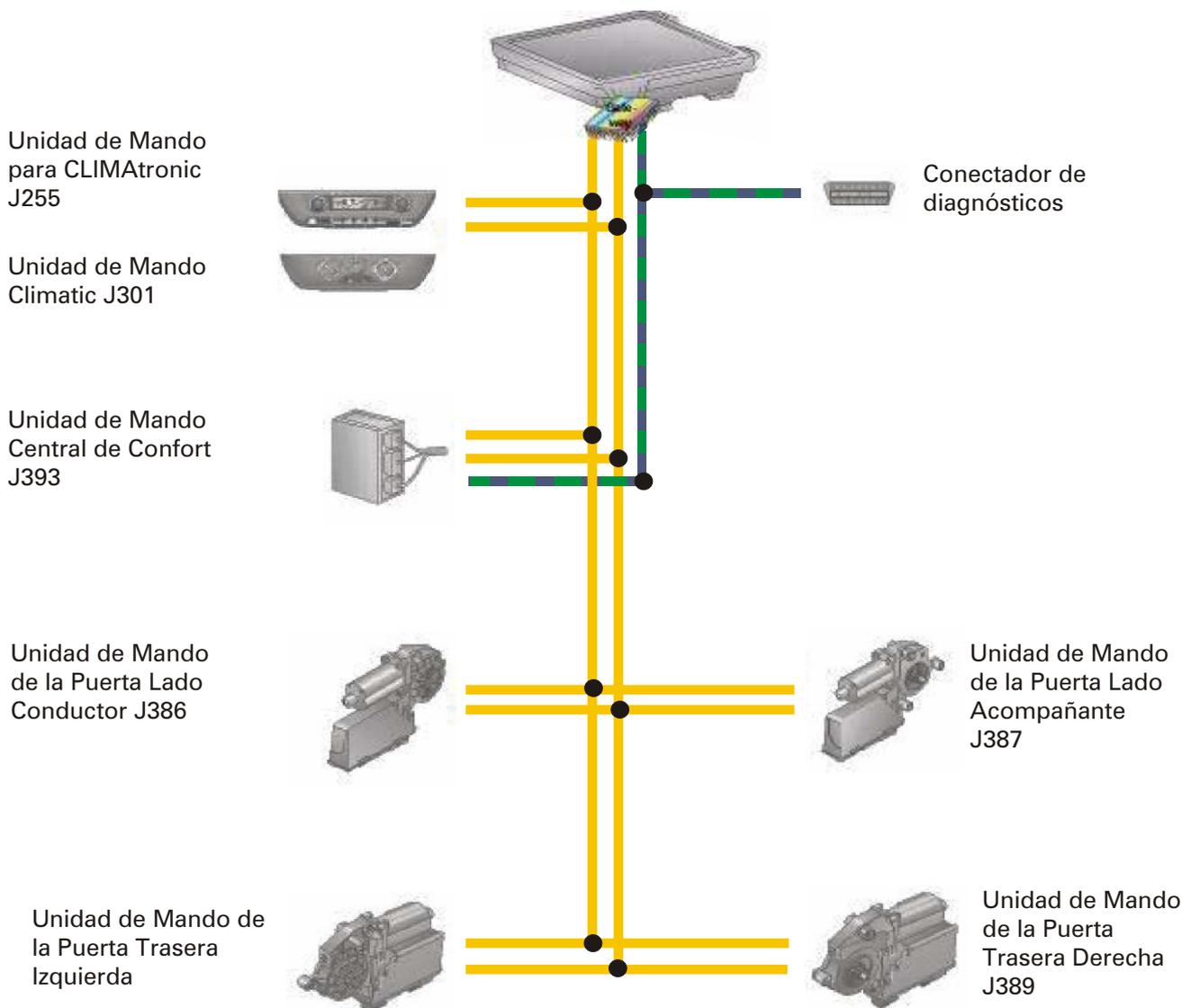
265\_016

= Masa
  = Conductor bidireccional
  = CAN bus de datos
  = Conector de diagnósticos

## Red CAN bus de confort

La red CAN bus de confort trabaja con una velocidad de transmisión de 100 kBit/s.

Unidad de Mando para Red de a Bordo J519 con interface de diagnósticos para bus de datos J533 (Gateway)



## Interface de diagnósticos para bus de datos Gateway J533

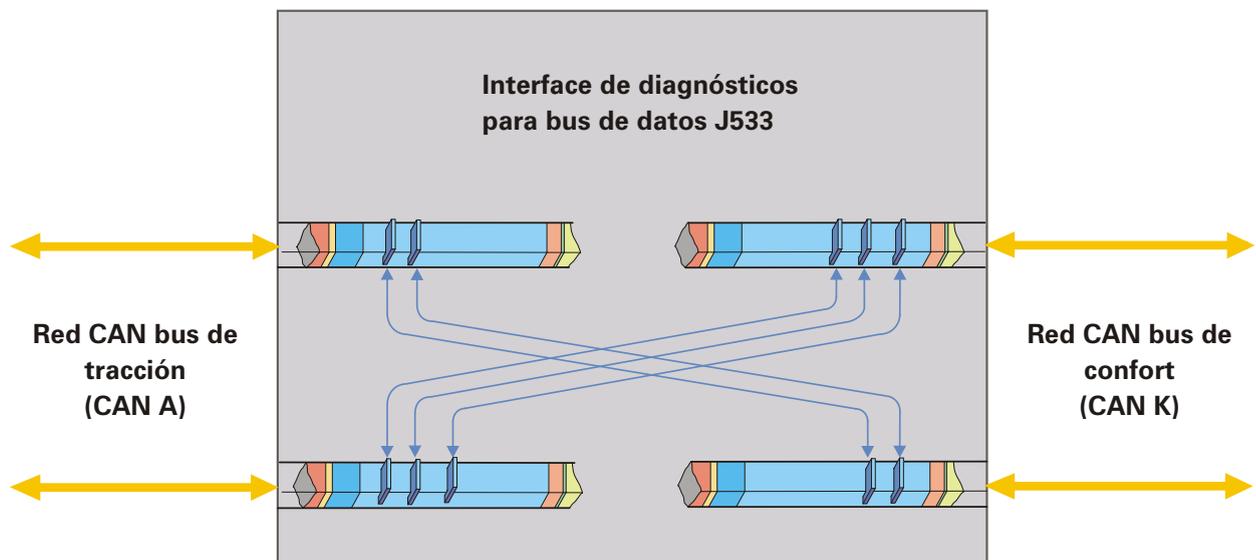
La interface de diagnósticos para bus de datos J533 (Gateway). Está integrada en la Unidad de Mando para la Red de a Bordo J519.

La Interface de diagnósticos para bus de datos J533 tiene 2 funciones:

### 1ª Función

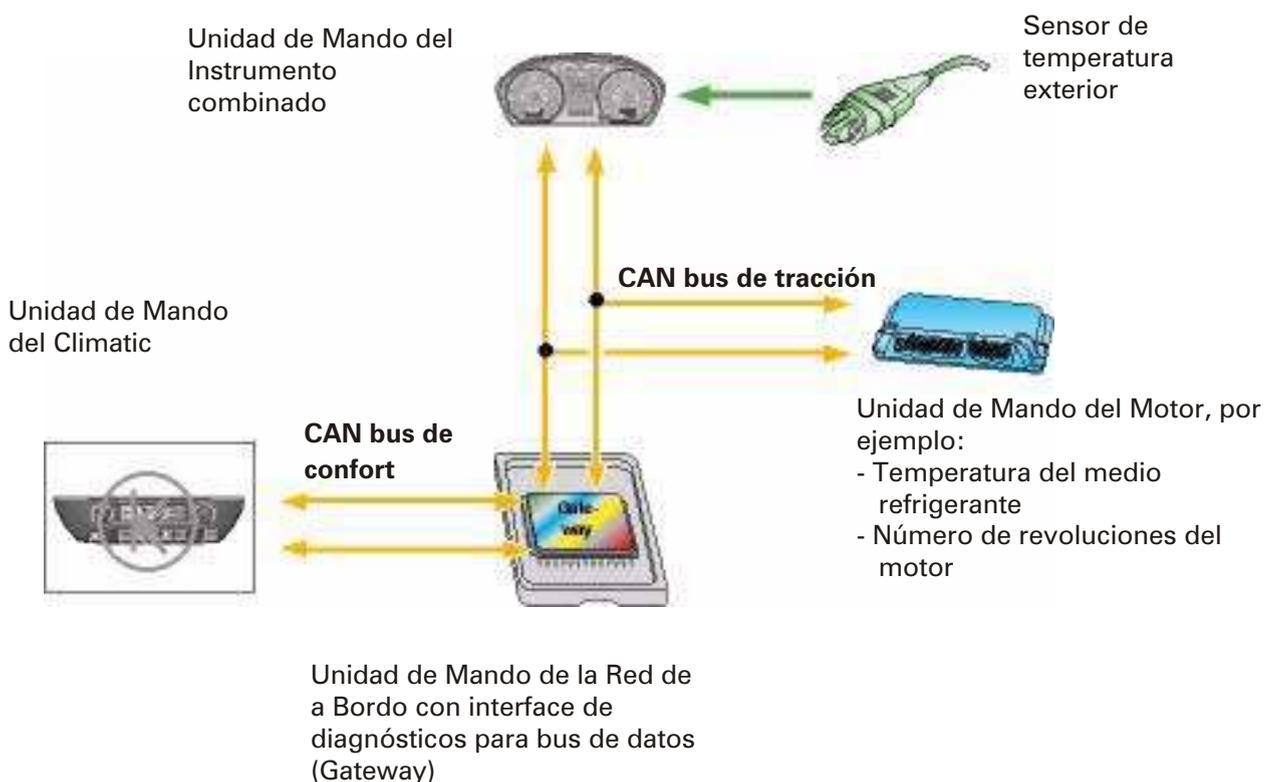
Realiza el intercambio de datos entre los dos sistemas de informaciones:

- Red CAN bus de tracción (CAN A)
- Red CAN bus de confort (CAN K)



Una comunicación directa entre estos dos sistemas no sería posible en función de tener dos velocidades diferentes de transferencia. Para el intercambio de informaciones entre estos dos sistemas es necesario una unión. Esta unión es posible a través de la interface de diagnósticos para el bus de datos J533. El Gateway traduce los datos que llegan de un sistema bus y los transmite al otro.

## Ejemplo para el intercambio de datos entre los sistemas CAN bus



La utilización múltiple de informaciones de diferentes sistemas a través de la red CAN es una característica de la moderna electrónica relacionada al vehículo.

Por ejemplo: son usados los protocolos de la red CAN bus de confort para el reglaje del sistema de climatización semiautomática (Climatic).

Vea a continuación algunos ejemplos de intercambio de información de las redes CAN bus:

- La temperatura exterior es determinada por el sensor de temperatura en el parachoques y transmitida a la Unidad de Mando del Instrumento Combinado. Esta unidad está conectada a la red CAN bus de tracción.

Datos característicos específicos del motor, por ejemplo, temperatura del líquido refrigerante y el número de revoluciones del motor son registrados y colocados a disposición de la red CAN.

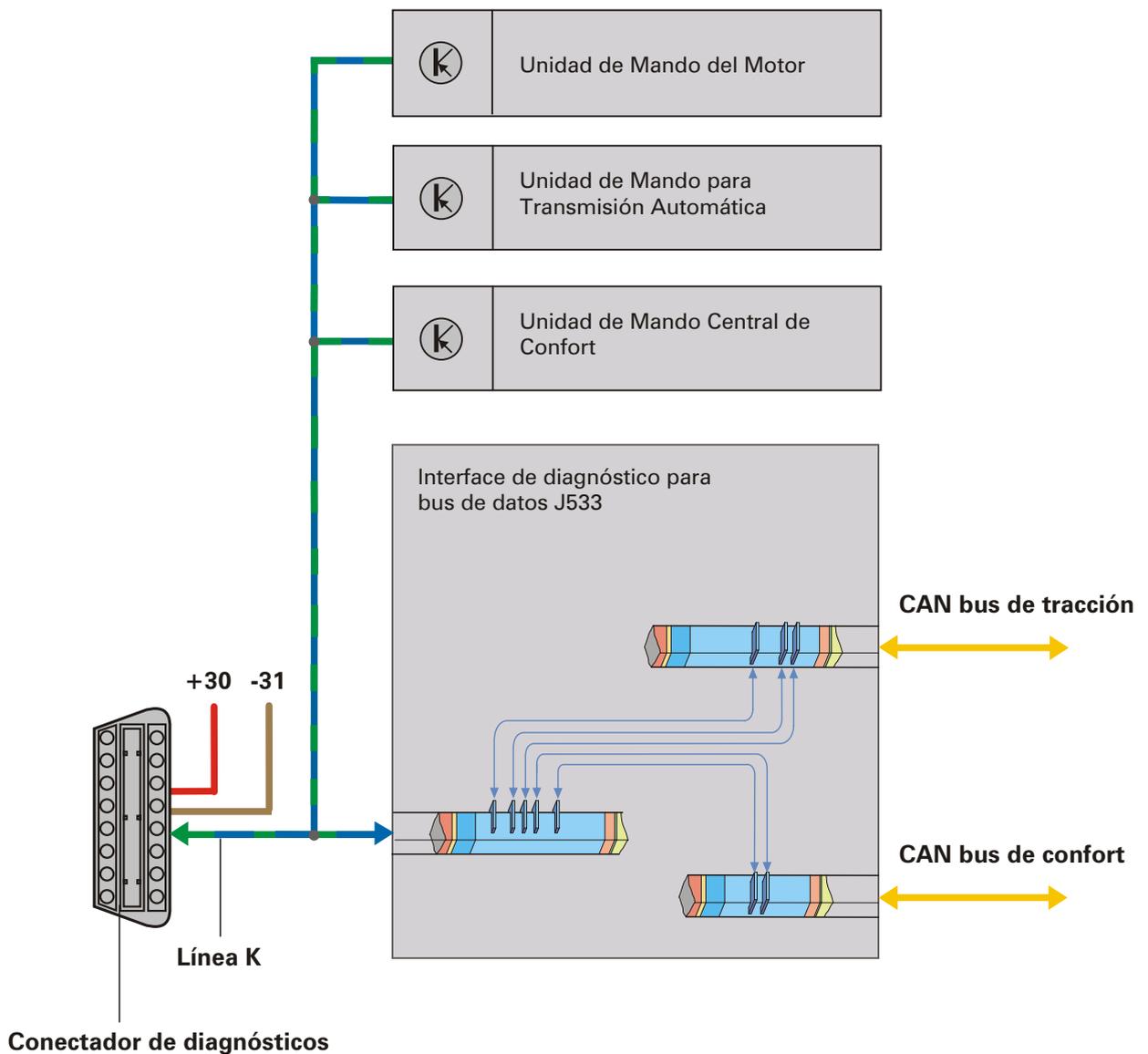
En la interface de diagnóstico para el bus de datos (Gateway), los mensajes de la red CAN bus de tracción son traducidos a la red CAN bus de confort. Así, la Unidad de Mando Climatic está habilitada para la lectura de estas informaciones y utilizadas para la regulación de la temperatura del aire en el habitáculo.

## 2ª Función

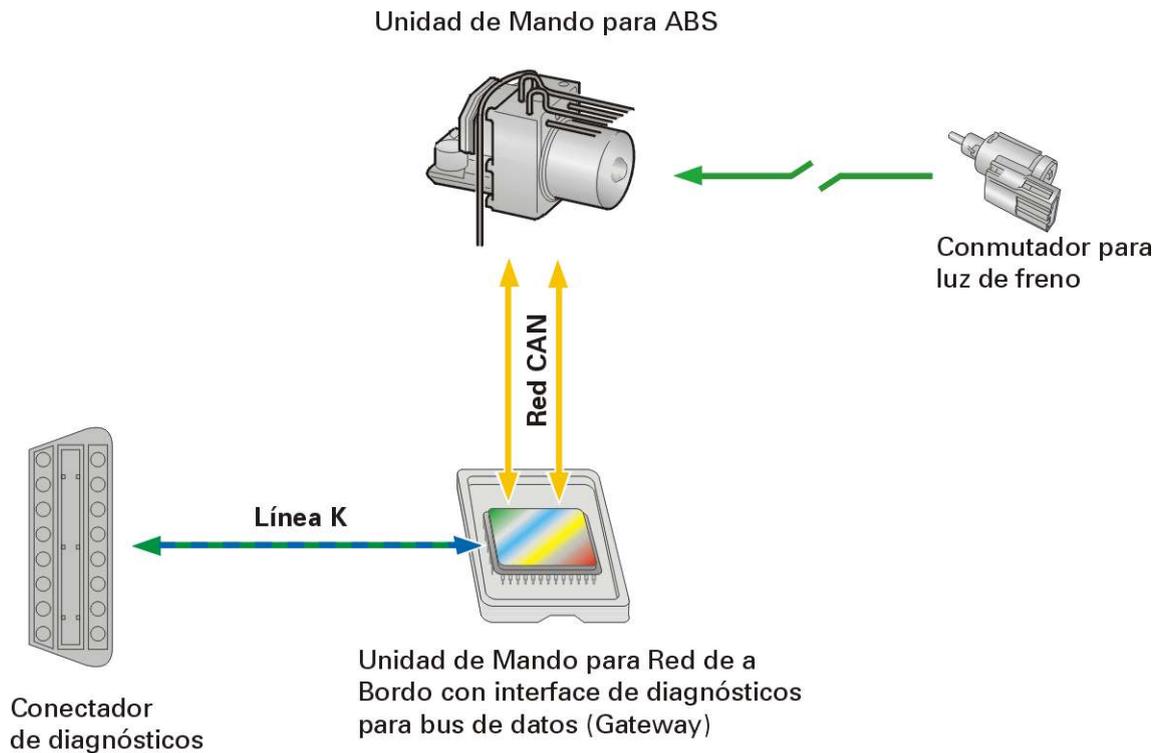
La interface de diagnósticos para el bus de datos J533 coloca los datos de diagnósticos de la red CAB bus de tracción a la red CAN bus de confort a través de la línea K y viceversa.

La Unidad de Mando del Motor, la Unidad de Mando para la Transmisión Automática y la Unidad de Mando Central de Confort tienen una línea K separada.

Así, los datos del equipamiento de diagnóstico VAS 5051 se pueden utilizar para diagnosticar sistemas que no estén conectados directamente al conector de diagnósticos por la línea K.



## Ejemplo para intercambio de datos en el diagnóstico



El siguiente ejemplo muestra el recorrido de las informaciones de la red CAN bus para la línea K:

- El interruptor de luz de freno no suministra ninguna información a la Unidad de Mando del ABS debido a un defecto en el cable eléctrico.
- La Unidad de Mando del ABS está conectada a la red CAN bus de tracción que almacena este defecto en la memoria de averías.

Para que el equipamiento de diagnósticos VAS 5051 pueda procesar estos datos durante la verificación, la interface de diagnósticos de bus de datos en la Unidad de Mando de la Red de a Bordo retransmite las informaciones de diagnósticos de la red CAN bus de datos a la línea K.

Los datos no son modificados, esto quiere decir que el contenido de la información es el mismo, tanto en la línea K, como en la Red CAN bus de datos.

# Funciones especiales

## Funciones especiales en los casos de colisión

El sistema de seguridad del Polo está compuesto de dispositivos automáticos que contribuyen para facilitar la atención a los ocupantes del vehículo en situaciones de emergencia y en caso de colisión.

Son tomadas las siguientes acciones:

- Desactiva el bloqueo central
- Activa la iluminación interior
- Activa la luz intermitente de emergencia
- Interrumpe el flujo de combustible

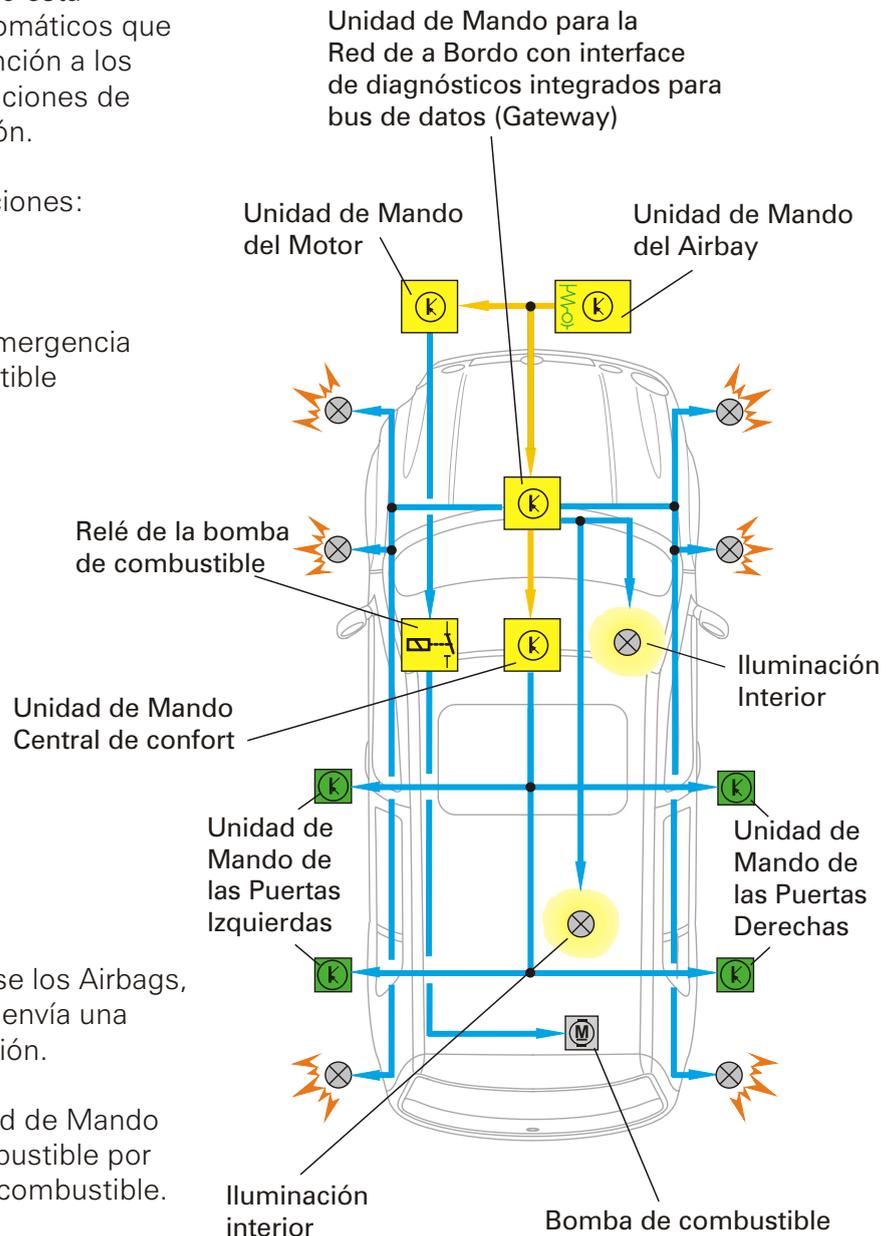
### Modo de funcionamiento

En caso de colisión, al dispararse los Airbags, la Unidad de Mando del Airbag envía una señal a la red CAN bus de tracción.

A través de esta señal, la Unidad de Mando del Motor corta el flujo de combustible por medio del relé de la bomba de combustible.

A través de la interface de diagnósticos para bus de datos (Gateway), la señal de Colisión es transmitida a la Red CAN bus de confort, haciendo con que la Unidad de Mando Central de Confort desbloquee todas las puertas.

Además, la Unidad de Mando activa la iluminación interior (siempre que el conmutador esté en la posición de contacto de la puerta) y las luces de emergencia.



## Funciones especiales para economía de energía

### Condición Sleep-Mode

Para reducir el consumo de energía cuando el encendido es desconectado, los equipamientos conectados a la Red CAN bus de confort son colocados en un estado de "sueño", o sea, desactivan todas sus funciones de trabajo.

La condición Sleep-Mode entra en acción con la interrupción de la transferencia de datos por la red CAN bus, que acontecerá después de desconectado el encendido y con las siguientes condiciones:

- Desactivación en las funciones de mando
- Inalteración en las funciones de mando
- Ninguna transferencia de datos de diagnóstico
- Desactivación de la iluminación general del vehículo

### Condición Wake-Up-Mode

La condición Wake-Up-Mode es activada en la red CAN bus de confort siempre después que se conecta el encendido, o en las siguientes condiciones:

- Activación de las luces de emergencia
- Alteración en las funciones de mando (por ejemplo, apertura de una puerta, tapa trasera, tapa del compartimiento del motor).
- Activación de la iluminación general del vehículo.

Cuando la Unidad de Mando reconoce una de las acciones descritas arriba, ella recibe una orden de "despertar" los equipamientos (Wake-Up-Mode), y transmite esta información a las demás Unidades de Mando, las cuales activan sus equipamientos.



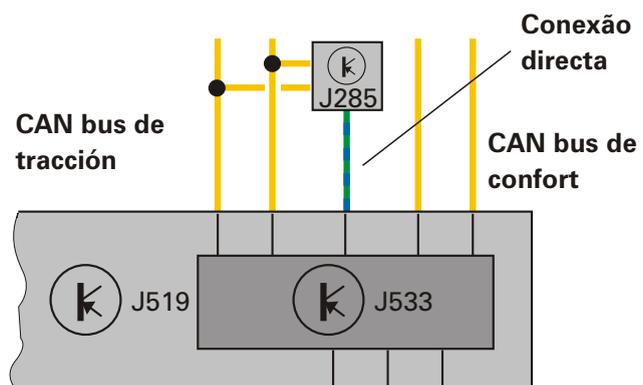
#### Excepción:

La Unidad de Mando del Instrumento Combinado es conectada a la red CAN bus de tracción y precisa también de datos durante el "Sep Mode" de la red CAN bus de confort. Por ese motivo, es necesario una conexión adicional que interconecte la Red CAN bus de confort, proveniente de la Unidad de Mando de la Red de a Bordo, a la Unidad de Mando del Instrumento Combinado; esta conexión depende de las opciones de terminaciones instaladas en el vehículo.

- J285 Unidad de Mando del Instrumento Combinado
- J519 Unidad de Mando para Red de a Bordo
- J533 Interface de diagnóstico para bus de datos (Gateway)

 = CAN bus de datos

 = Conexión directa



# Confort y electrónica de seguridad

## Sistema de confort

Este sistema posee un montaje descentralizado, a través de una Unidad de Mando Central y 2 ó 4 Unidades de Mando de Puertas

### Atribuciones de la Unidad de Mando Central

- Bloqueo de la cerradura trasera
- Funciones de cierre de confort (cristales eléctricos, techo solar, etc.)
- Apertura individual de la puerta del conductor
- Bloqueo central de las puertas
- Bloqueo y desbloqueo total del vehículo a través de la tecla interior (Lock-Unlock)
- Accionamiento de la alarma antirrobo a través de control remoto
- Accionamiento de alarma y de la vigilancia interior de ultra-sonido
- Autodiagnóstico
- Mando de la luz de control para el bloqueo central SAFE-X

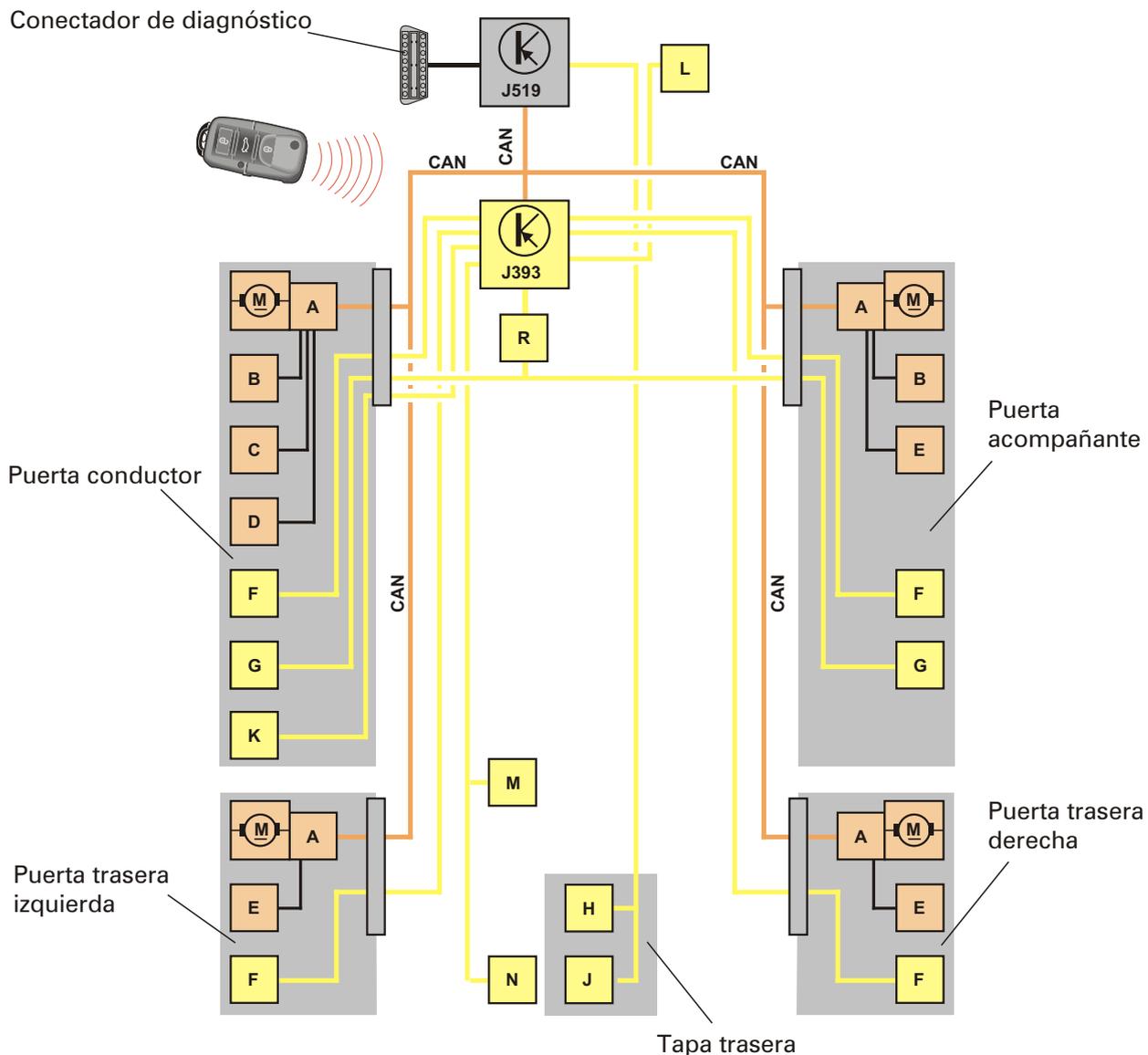
### Atribución de las Unidades de Mando de las Puertas

- Accionamiento de los espejos retrovisores exteriores
- Accionamiento de los motores de los cristales eléctricos con protección anti-aplastamiento



Para mayores informaciones del sistema de confort, consulte el cuaderno "Sistema de Confort y Conveniencia". Aquí solamente serán presentados detalles.

## Vista general del sistema de confort



- |             |   |          |  |
|-------------|---|----------|--|
| <b>J393</b> | Unidad de Mando Central de Confort  | <b>J</b> | Interruptor del picaporte de la tapa trasera         |
| <b>J519</b> | Unidad de Mando de la Red de a Bordo                                      | <b>K</b> | Luz de control del bloqueo central safe              |
| <b>A</b>    | Unidad de Mando de las Puertas  | <b>L</b> | Unidad de Mando del Ultra-sonido                     |
| <b>B</b>    | Espejo retrovisor exterior con regulación eléctrica                       | <b>M</b> | Interruptor de inhibición para ultra-sonido interior |
| <b>C</b>    | Conmutador para regulación y calentamiento del espejo retrovisor exterior | <b>N</b> | Sirena de alarma                                     |
| <b>D</b>    | Parte del mando de la puerta del conductor                                | <b>R</b> | Relé para luces de advertencia en las puertas        |
| <b>E</b>    | Conmutador elevador del cristal eléctrico                                 | <b>S</b> | Control remoto                                       |
| <b>F</b>    | Unidad de Bloqueo de la Puerta  |          |  |
| <b>G</b>    | Iluminación de advertencia en la puerta                                   |          |  |
| <b>H</b>    | Conmutador rotativo de la cerradura de la tapa trasera.                   |          |  |

## Control remoto

### Desbloqueo de la tapa trasera por control remoto

En los vehículos con control remoto de radio frecuencia hay una tecla adicional para el desbloqueo de la tapa trasera.

Para el desbloqueo es necesario presionar la tecla durante 2 segundos. Caso la alarma antirrobo esté accionada, ésta será inhibida si la tapa trasera está siendo desbloqueada por control remoto.

### Apertura individual de la puerta del conductor

Esta función sirve para la seguridad personal. Apretando la tecla de desbloqueo en el control remoto, solamente una vez, sólo la puerta del conductor será desbloqueada. Al desbloquearla, los indicadores de dirección guiñarán rápidamente.

Un doble toque de la tecla de desbloqueo del control remoto, destraba todas las puertas y la tapa trasera. La tapa trasera sólo se abrirá si el cilindro de la cerradura está en la posición vertical.

Estando el vehículo totalmente desbloqueado, y si no se abre ninguna de las puertas, incluyendo la tapa trasera, el vehículo es bloqueado nuevamente dentro de 30 segundos.

Esta función evita el desbloqueo involuntario y continuo del vehículo.

Estas funciones son codificadas en la Unidad de Mando Central del Sistema de Confort, de acuerdo con los opcionales del vehículo.

### Activación de los cristales eléctricos de las puertas

A través de las teclas de bloqueo y desbloqueo del control remoto se puede realizar el cierre o apertura de los cristales eléctricos de las puertas.

Para eso, se debe mantener presionada la tecla en uso hasta que la operación quede concluida por completo.



Tecla de desbloqueo

## Alarma antirrobo con vigilancia interior

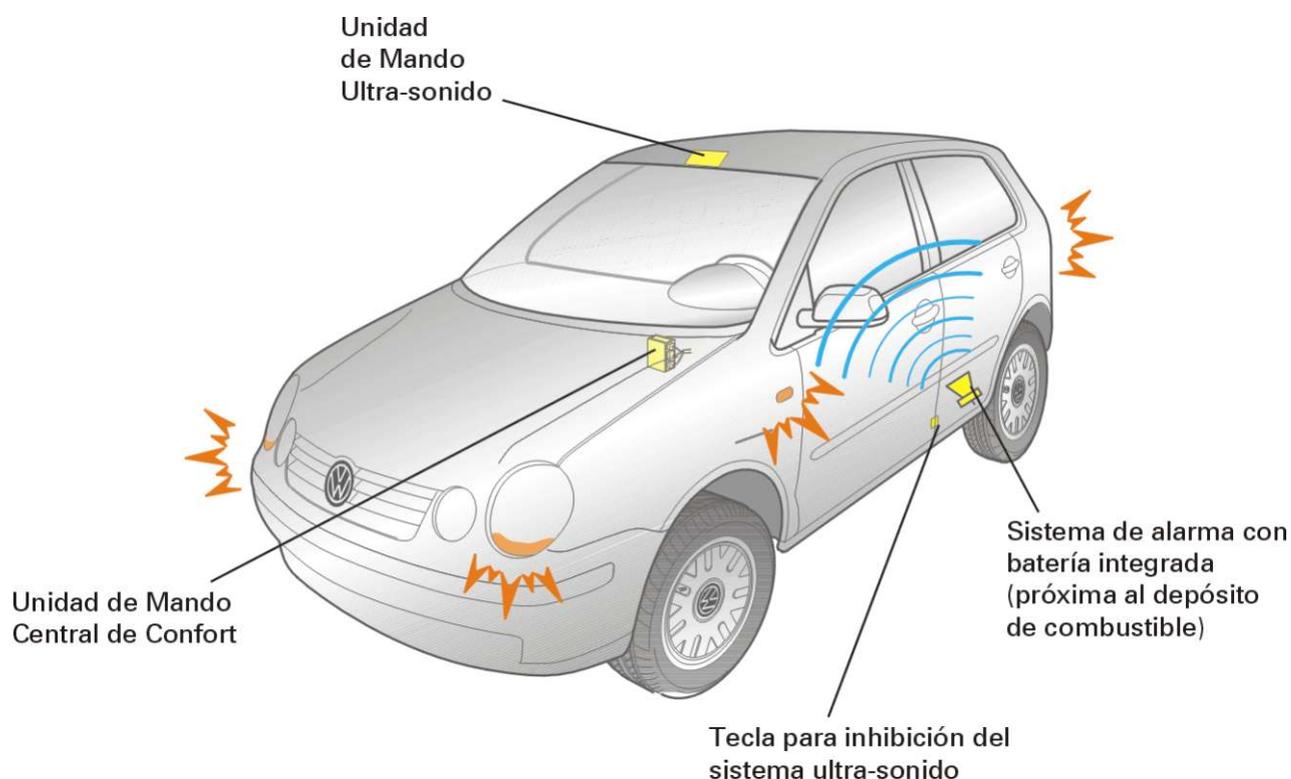
La alarma antirrobo actúa contra apertura o accionamiento indebido en los siguientes componentes:

- Puertas
- Tapa del compartimento del motor
- Tapa trasera y
- Encendido

### Vigilancia interior

Trabaja según el sistema de vigilancia por ultra-sonido, actuando juntamente con el accionamiento de la alarma antirrobo.

Adicionalmente, este sistema vigila el compartimento interior del vehículo contra violaciones, por ejemplo, a través de la rotura de los cristales.



Cuando disparado, la alarma emite una señal sonora a través de una sirena y acciona una indicación visual intermitente a través de los indicadores de dirección.

La sirena de alarma depende de la alimentación eléctrica de la batería del vehículo. Una vez disparada la alarma antirrobo, la sirena continuará emitiendo la señal sonora, mismo que la batería sea desconectada o los cables que la conectan a la red de a bordo del vehículo hayan sido cortados. Una batería interior suministra alimentación eléctrica a la sirena en esa situación.

El sistema previene disparos de la alarma en las siguientes condiciones:

- Golpes contra la chapa del techo o contra los cristales
- Movimiento de aire por el viento, paso de vehículos o cambios de temperatura, (por ejemplo, a través del calentamiento del vehículo debido a extrema radiación solar)
- Ruidos de todas las clases (por ejemplo, sirenas, bocinas y ostros)

## Funcionamiento del sistema de vigilancia

La vigilancia del compartimiento interior se activa y se desactiva en conjunto con el sistema de alarma antirrobo.

La Unidad de Mando del Ultra-sonido está compuesta de un módulo transmisor, un módulo receptor y del circuito electrónico de evaluación. La Unidad de mando está montada detrás de la iluminación interior delantera en el techo del vehículo.

En el estado activado, el módulo transmisor transmite ondas de ultra-sonido y recibe, con ayuda del módulo receptor, el "eco" de estas ondas.

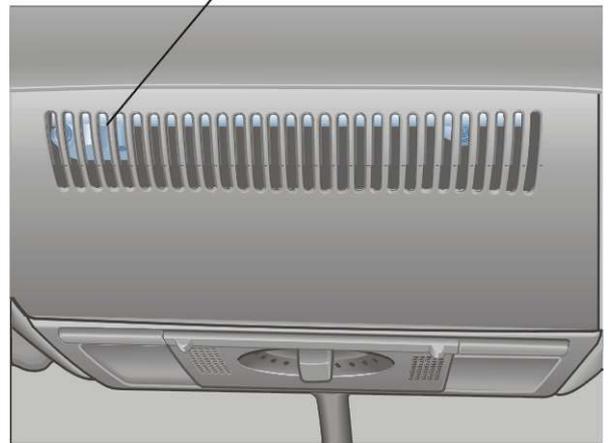
Estas ondas de ultra-sonido no son perceptibles al oído humano.

El circuito electrónico de evaluación reconoce las irregularidades en ese campo de ondas de ultrasonido y activa la alarma antirrobo a través de la Unidad de Mando Central de Confort.

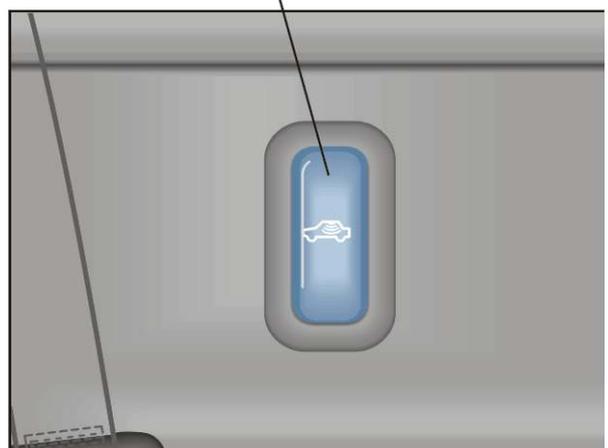
En el área inferior de la columna B izquierda se encuentra la tecla para inhibición del sistema ultrasonido. Después de accionada la tecla, la vigilancia del compartimiento interior es desactivada, esto es señalizado a través de una luz amarilla en la propia tecla.

En el próximo proceso de cierre del vehículo, la vigilancia del compartimiento interior se activa automáticamente.

Unidad de Mando del Ultrasonido



Tecla para inhibición del sistema ultrasonido



# Instrumento combinado

## Instrumento combinado

En el Instrumento combinado están integrados los siguientes componentes:

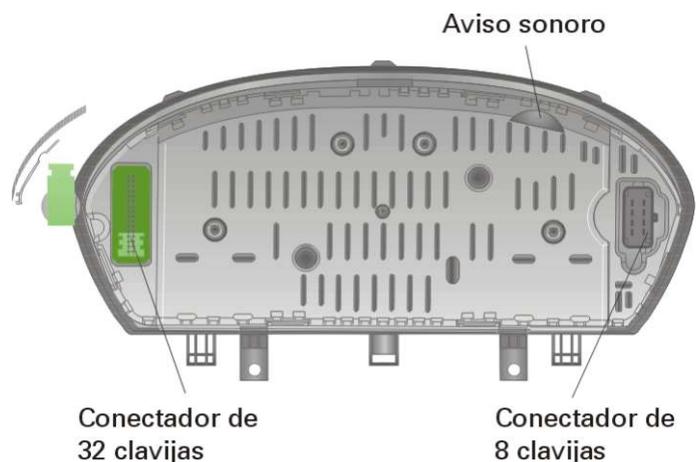
- Unidad de Mando del Instrumento Combinado J285
- Unidad de Mando del Inmovilizador de la 3ª generación J362
- Velocímetro
- Cuentarrevoluciones
- Indicador del nivel de combustible
- Indicador de temperatura del motor
- Luces de control
- Reloj y Hodómetro digitales



Todas las luces de control están formadas por LED. No están previstas reparaciones en el Instrumento Combinado. Si fuera necesario, éste será sustituido por completo.

En la Unidad de Mando del Instrumento Combinado J285 se procesan todas las informaciones para las funciones de vigilancia y, caso exista alguna irregularidad, las luces de control se encenderán. Algunas informaciones también son accionadas o emitidas acústicamente, por ejemplo, señal de falta de presión del aceite del motor.

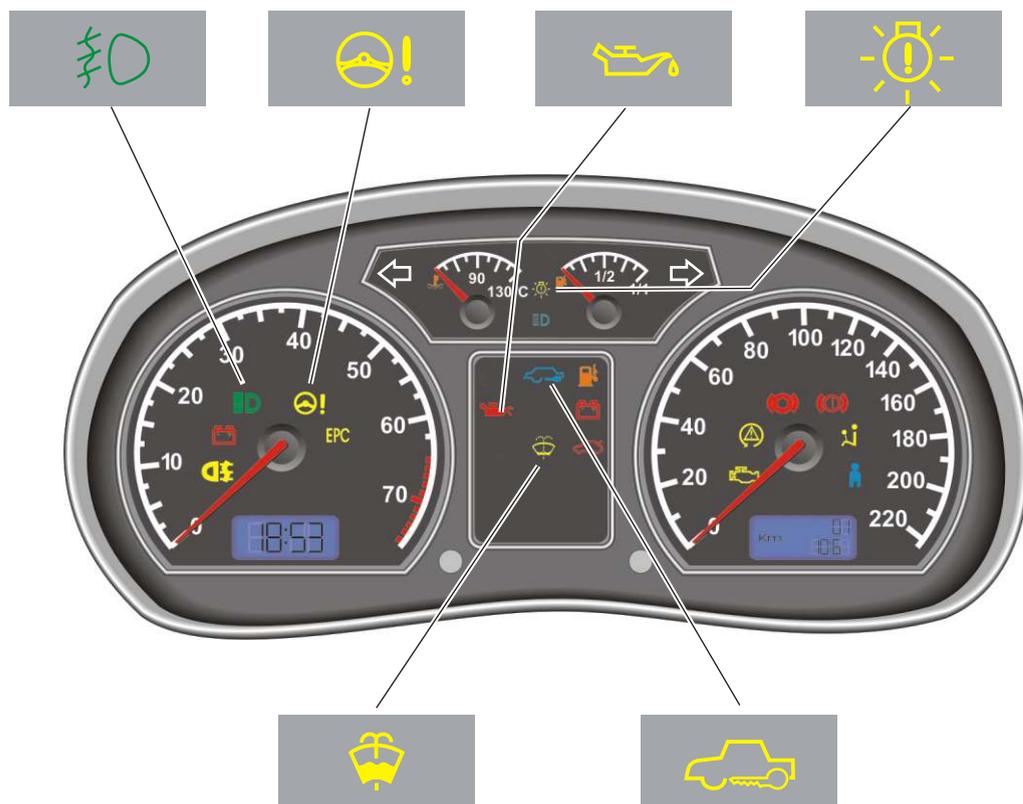
## Vista posterior del Instrumento Combinado



Cuando se sustituya el Instrumento Combinado hay que ajustar los demás sistemas del vehículo. Observe las indicaciones en el Manual de Reparaciones.

## Símbolos de indicación

La cantidad y distribución de las luces de control dependen del modelo y del motor.  
Los símbolos son visualizados solamente cuando los LEDS estén encendido. El encendido debe estar conectado.



Símbolo indicador	Denominación	Tipo y significado de la indicación
	Faros antiniebla	<p>Se enciende cuando se conectan los faros antiniebla.</p> <p>Se conecta tirando del interruptor de las luces hasta el primer punto, en la posición de pilotos o luz baja.</p>
	Dirección electro-hidráulica	<p>Se enciende después de conectado el encendido y se apaga cuando empieza a funcionar el motor.</p> <p>Cuando permanece encendido, indica fallo. En ese caso, el vehículo debe ser encaminado al concesionario para reparación.</p>
	Presión de aceite insuficiente	<p>Luz "Roja" significa que la presión del aceite del motor está baja; adicionalmente suena 3 veces una señal cuando las revoluciones del motor están arriba de las 1500 rpm; pare el vehículo y desconecte el motor.</p> <p>Verifique el nivel del aceite y, eventualmente, lo complete; si continúa guiñando la luz de control, mismo estando el nivel de aceite correcto, no continúe el viaje.</p>
	Seguridad electrónica de arranque (inmovilizador)	<p>Se enciende después de conectado el encendido durante, aproximadamente, 3 segundos; durante este tiempo, verifica los datos de la llave del vehículo; siendo reconocida como llave autorizada, libra el arranque del vehículo.</p> <p>Se desconecta cuando la alarma antirrobo se dispara. Si una llave no autorizada fuera reconocida, no se dará el arranque del vehículo y la luz de control permanece encendida continuamente.</p>
	Nivel de agua en el depósito del lavador del parabrisas	<p>Se enciende cuando el nivel de agua en el depósito del lavador del parabrisas está muy bajo. Complete el nivel de agua.</p>

# Iluminación

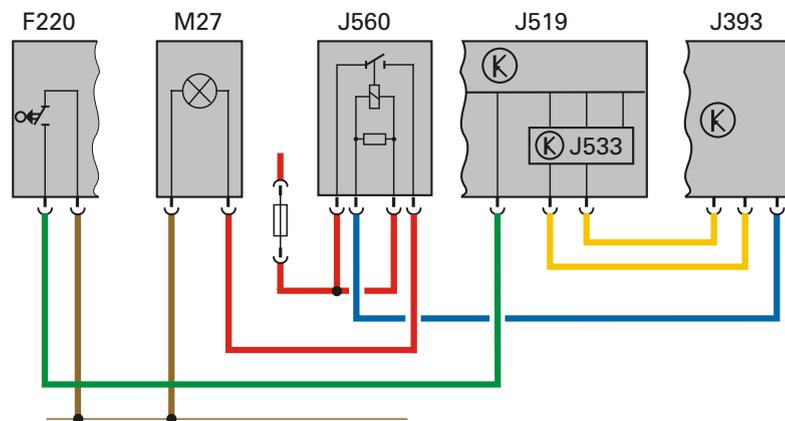
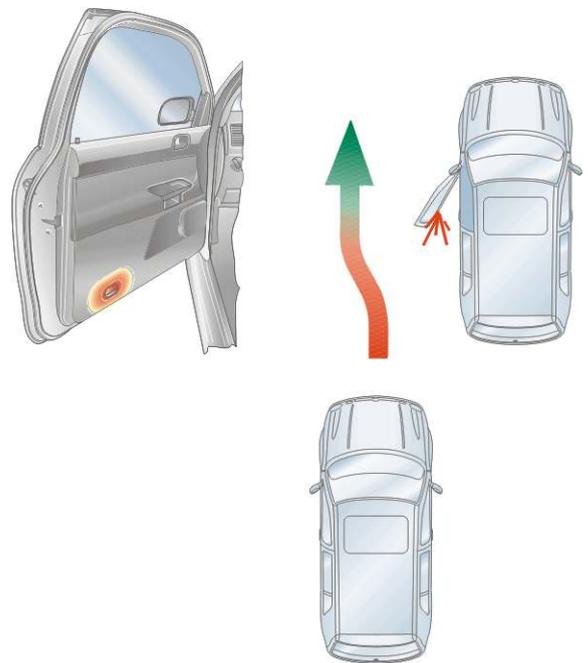
## Iluminación de advertencia para puerta

Las puertas delanteras están equipadas con luces de advertencia para la entrada en el vehículo.

Esas luces dan mayor seguridad en la utilización del vehículo en el tráfico urbano, y son conectadas a través de un micro interruptor localizado en la cerradura de la puerta.

A través de la Unidad de Mando Central de Confort J393, la luz de advertencia de la puerta se enciende cuando el vehículo está parado o con las puertas abiertas.

La iluminación de advertencia permanece encendida por un período máximo de 10 minutos, evitando así que se descargue la batería.



## Conexión eléctrica

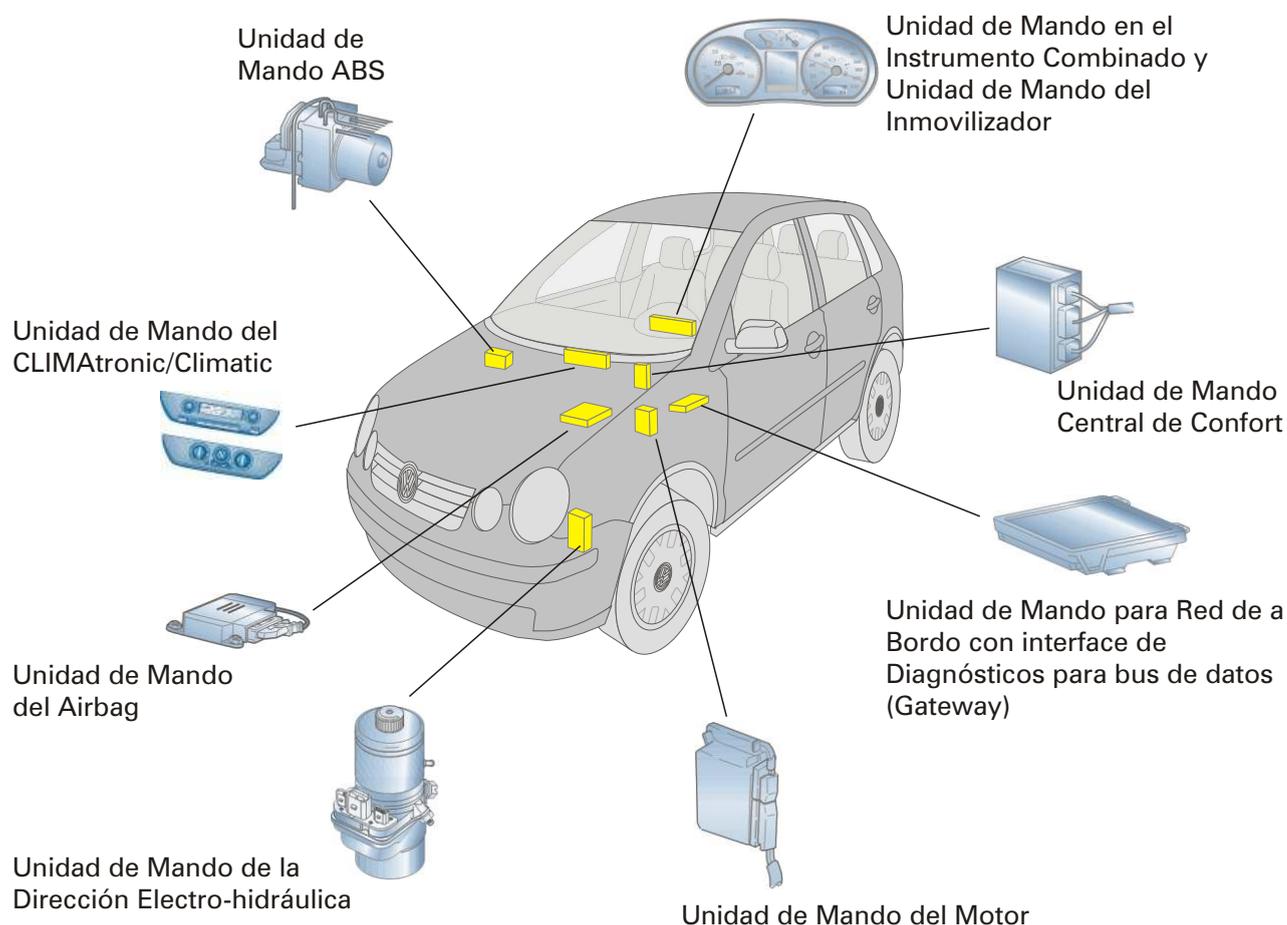
(Ejemplo puerta conductor)

- F220 Unidad de la cerradura para bloqueo central, lado conductor
- J393 Unidad de Mando Central de Confort
- J519 Unidad de Mando para Red de a Bordo
- J533 Interface de diagnóstico para bus de datos
- J560 Relé para luces de advertencia de las puertas
- M27 Luz de advertencia para entrada, puerta conductor

## Leyenda de los Colores

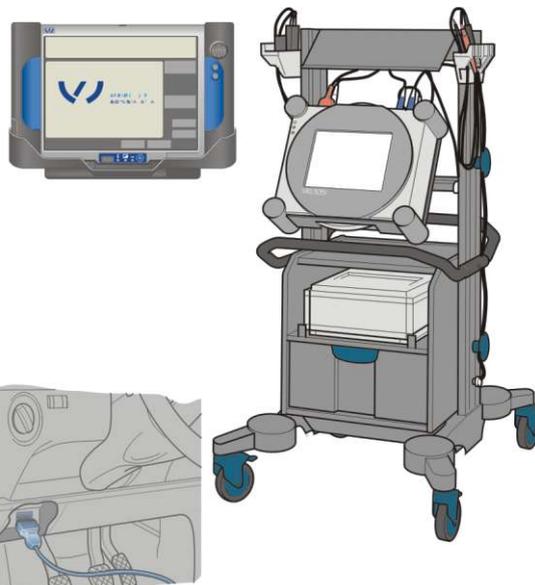
- Señal de entrada
- Señal de salida
- Positivo
- Masa
- CAN bus de datos

## Unidades de Mando auto-diagnosticables en el Polo



Para el diagnóstico, utilice la Literatura de Asistencia Técnica actualizada y el equipamiento de diagnóstico VAS 5051.

El conector de diagnósticos se encuentra debajo del tablero de instrumentos, en el lado del conductor.



**"Está prohibida la reproducción o transmisión total o parcial de este material, salvo expresa autorización por escrito de la Volkswagen do Brasil Ltda."**

Las informaciones que constan en este cuaderno son, exclusivamente, para efecto de entrenamiento del personal de la red, estando sujetas a alteraciones sin previo aviso.



**VOLKSWAGEN do Brasil Ltda.**  
**Entrenamiento del Personal de la Red**  
**Via Anchieta, Km 23,5 - CPI 1177**  
**São Bernardo do Campo - SP**  
**CEP 09823-901**