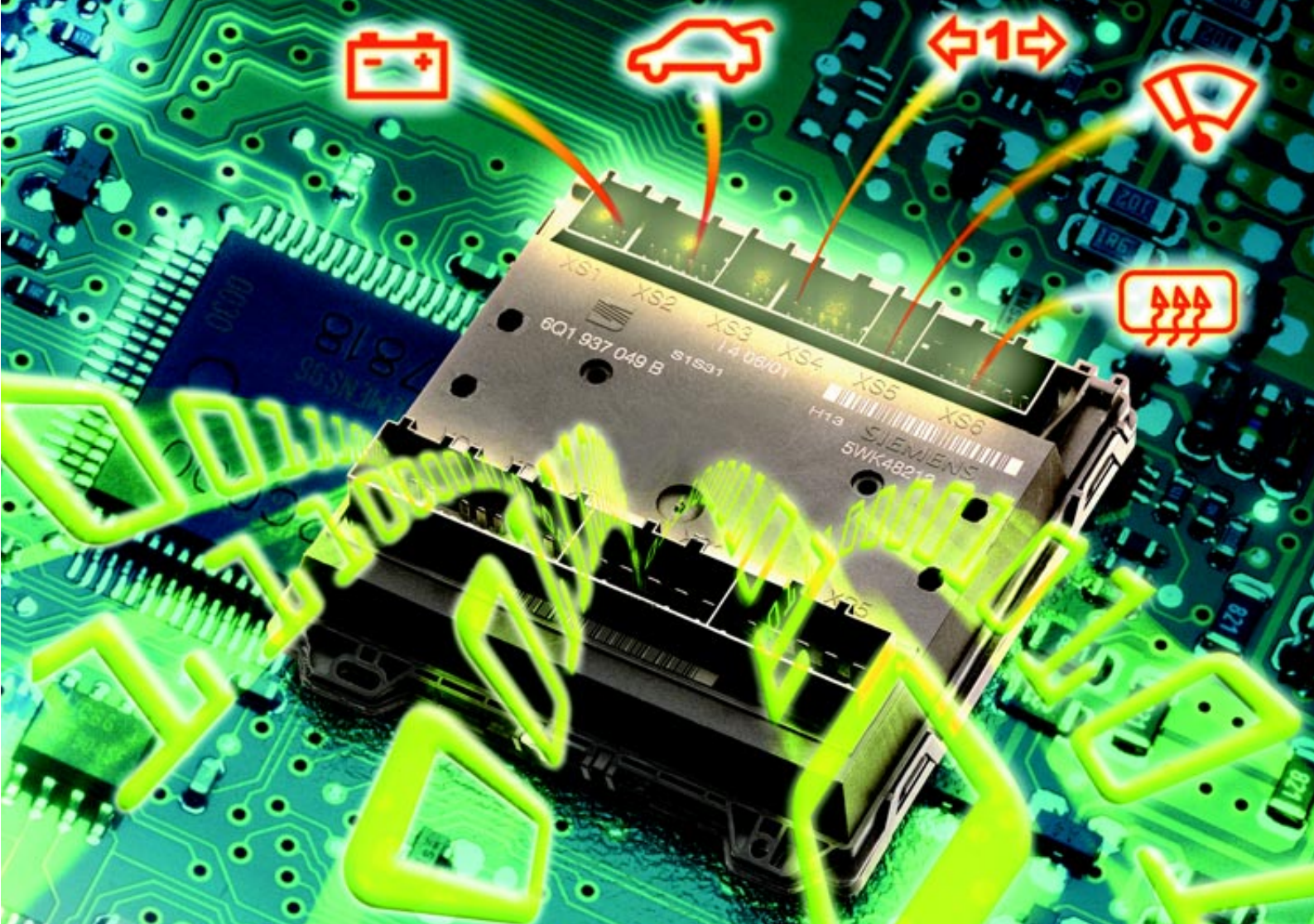




Red de a bordo

Cuaderno didáctico n.º 88



SEAT
service

Estado técnico 06.01. Debido al constante desarrollo y mejora del producto, los datos que aparecen en el mismo están sujetos a posibles variaciones.

No se permite la reproducción total o parcial de este cuaderno, ni el registro en un sistema informático, ni la transmisión bajo cualquier forma o a través de cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación o por otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del *copyright*.

TÍTULO: Red de a bordo
AUTOR: Organización de Servicio
SEAT S.A. Sdad. Unipersonal. Zona Franca, Calle 2.
Reg. Mer. Barcelona. Tomo 23662, Folio 1, Hoja 56855I

1.ª edición

FECHA DE PUBLICACIÓN: Septiembre 01
DEPÓSITO LEGAL: B. 41.863-2001
Preimpresión e impresión: CORREGRÀFIC
Ciutat de Granada, 55 - 08005 BARCELONA

Red de a bordo

La unidad de control de la red de a bordo se ha diseñado con el fin de mejorar el sistema eléctrico del vehículo. Dos son los puntos más destacables:

El primero reside en la **reducción del número de conexiones** en la red eléctrica de a bordo y, consecuentemente, la complejidad de los mazos de cables.

El segundo consiste en la **concentración de diversas funciones** en una misma unidad, lo que reduce el espacio total requerido gracias a que se comparten un gran número de señales evitando la duplicación de las mismas.

La reunión de estos dos puntos se ve reflejada en el mayor número de funciones de los distintos sistemas y en la fiabilidad del vehículo, logrando reducir el posible número de fallos por falsos contactos.

Otra novedad es el *gateway* que pasa a integrarse en la unidad de control de la red de a bordo, asumiendo funciones como son la **conversión de mensajes** entre las líneas CAN-Bus.

Como último punto la localización de averías se ha simplificado, especialmente por el completo sistema de autodiagnóstico que integra la unidad de control de la red de a bordo.

Así, el Ibiza'02 asegura una alta fiabilidad de su sistema eléctrico y un aumento de funciones.

Nota: Las instrucciones exactas para la comprobación, ajuste y reparación están recogidas en los Manuales de Reparaciones correspondientes.

ÍNDICE

ESTRUCTURA DEL SISTEMA	4-5	
GATEWAY	6-9	
CUADRO SINÓPTICO	10-11	
INTERMITENTES	12-13	
LIMPIAPARABRISAS.....	14-15	
LUNETA TÉRMICA	16	
RETROVISORES TÉRMICOS	17	
ILUMINACIÓN INTERIOR.....	18-19	
CARGA ELÉCTRICA	20	
CAMBIO AUTOMÁTICO	21	
BOCINA Y BOMBA DE COMBUSTIBLE ...	22	
FUNCIONES COMPLEMENTARIAS	23	
ESQUEMA ELÉCTRICO.....	24-25	
AUTODIAGNÓSTICO	26-30	

ESTRUCTURA DEL SISTEMA

A fin de simplificar los mazos de cables y asegurar un procesamiento y comprobación eficaz de datos, el Ibiza'02 equipa una **unidad de control para la red de a bordo J519**.

La unidad de control contiene adicionalmente un **gateway J533** (interfaz de diagnóstico para bus de datos).

La unidad de control para red de a bordo se encuentra montada debajo del portarrelés, en el lado izquierdo, detrás del tablero de instrumentos.

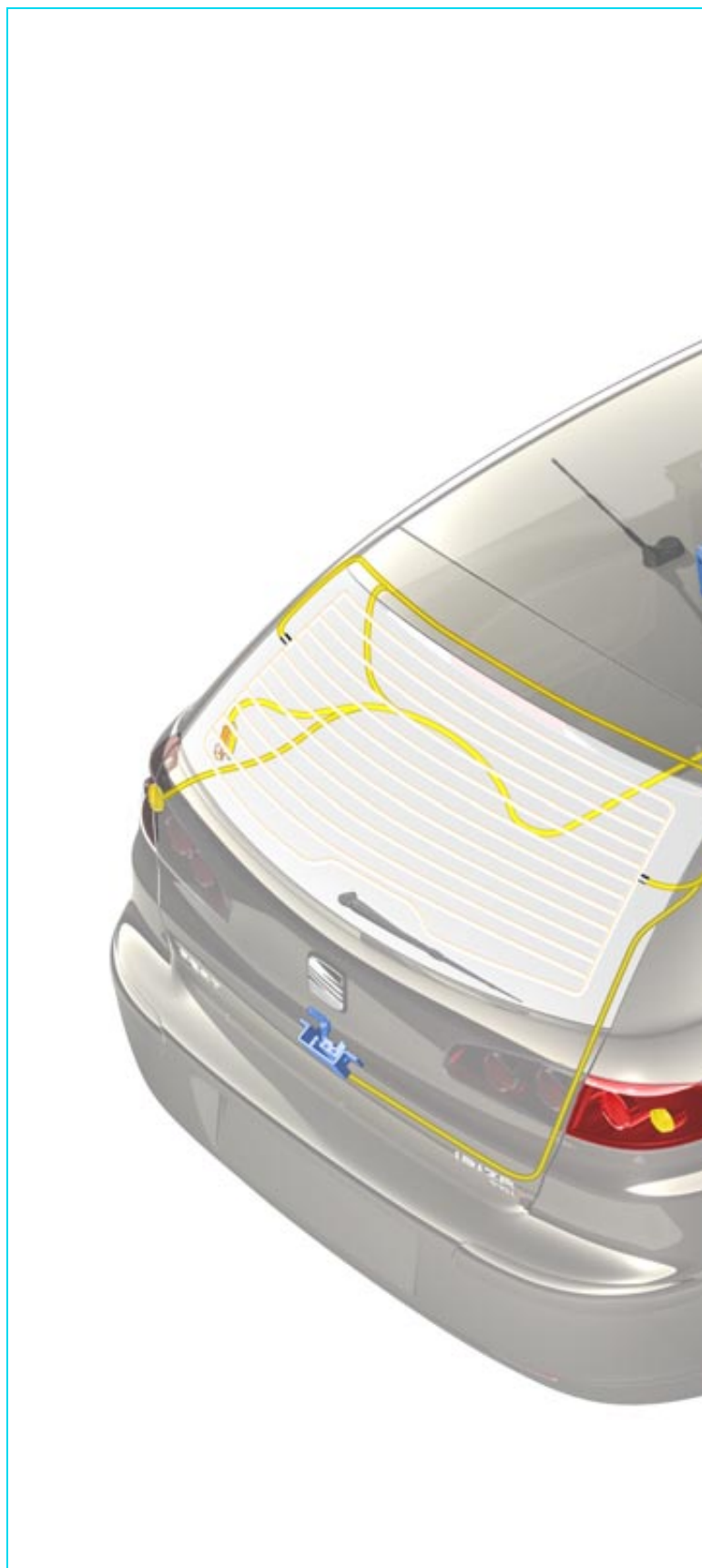
La unidad ocupa una posición central dentro de dicha red.

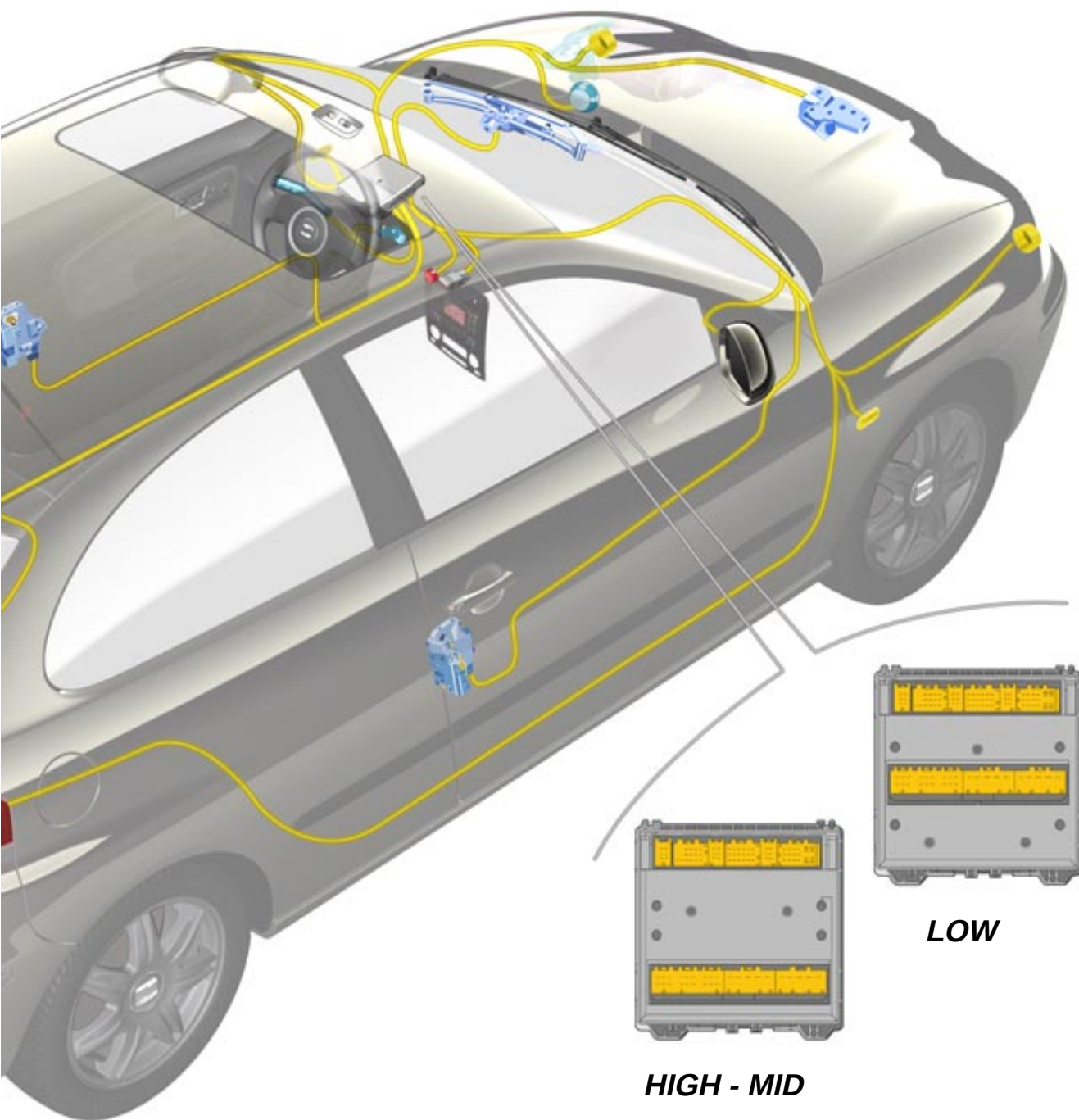
Las funciones disponibles varían según la versión de la unidad.

Para reconocer la versión de la unidad se deberán consultar los tres primeros dígitos de la clave de recambios "**6Q2**" 937 049 A, aunque la versión **LOW** también es físicamente identificable por la posición de los conectores.

ELEMENTOS CONTROLADOS	VERSIONES		
	HIGH 6Q2...	MID 6Q1...	LOW 6Q0...
CAN-Bus de tracción	X	X	X
Iluminación interior	X	X	X
Luneta térmica	X	X	X
Intermitentes	X	X	X
Limpiaparabrisas	X	X	X
Bocina	X	X	X
Gestión de la carga eléctrica	X	X	X
CAN-Bus de confort	X	X	
Retrovisores térmicos	X	X	
Sensor de lluvia	X	X	
Regulador de velocidad	X	X	
Bomba de combustible	X	X	
Cambio automático	X		
Activación de las luces de marcha atrás	X		

Nota: La unidad de control para la red de a bordo y el gateway son diagnosticables por separado.





D88-01

GATEWAY

El *gateway* consta de un procesador y un programa implementados en el interior de la unidad de red de a bordo, cuya misión principal es controlar la comunicación entre las unidades que utilizan las líneas CAN-Bus.

El *gateway* realiza las siguientes funciones:

- **Convertor** de mensajes entre las dos líneas CAN-Bus, CAN-Bus de tracción y CAN-Bus de confort.

- **Procesador** de los mensajes de CAN-Bus de entrada y salida necesarios para el funcionamiento de la unidad de control de la red de a bordo.

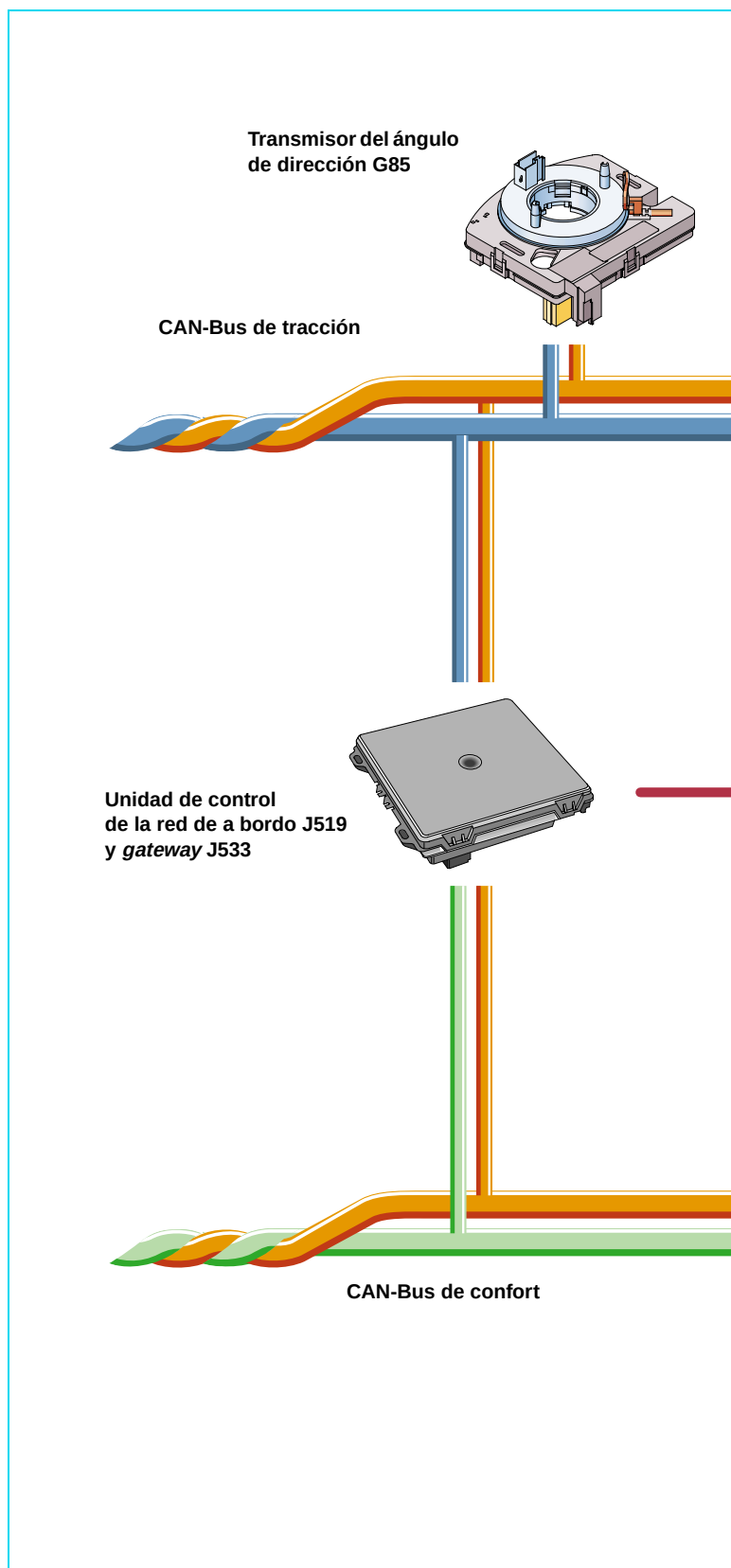
- Actúa como **traductor** entre el lenguaje CAN-Bus y el propio de la línea K, con ello se realiza el autodiagnóstico de la mayoría de unidades.

En el esquema es posible reconocer las unidades conectadas a cada línea CAN-Bus y el flujo que sigue la información de diagnóstico de todas las unidades.

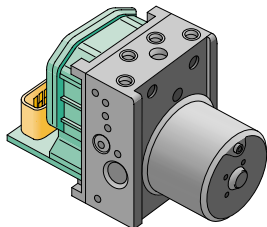
- **Controlador** de las líneas CAN-Bus, estableciendo el comienzo y final de la comunicación entre las unidades por CAN-Bus.

La comunicación se interrumpe cuando ningún sistema del vehículo está activado y se persigue minimizar el consumo eléctrico del sistema.

Las unidades establecen nuevamente la comunicación cuando se conecta el encendido o se activa algún sistema.



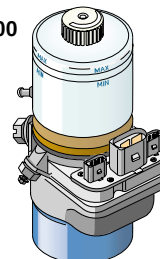
Unidad de control para ABS J104



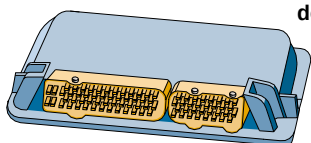
Cuadro de instrumentos J285 e inmovilizador J362



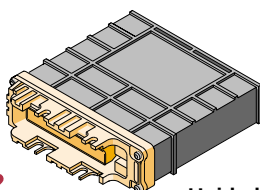
Unidad de control de la servodirección electrohidráulica J500



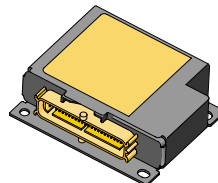
Unidad de control del motor Jxxx



Unidad de control del cambio automático J217

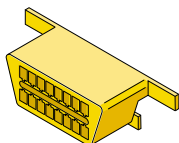


Unidad de control del airbag J234

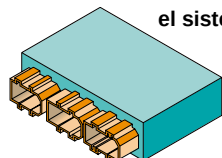


Línea K

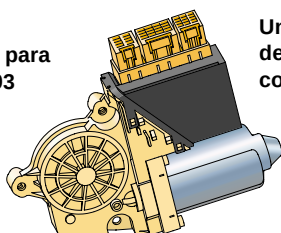
Conector de diagnóstico T16



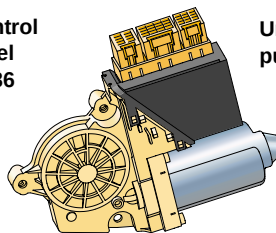
Unidad de control central para el sistema de confort J393



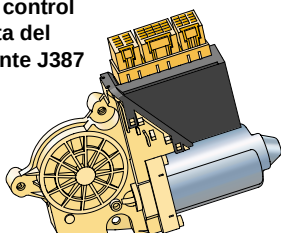
Unidad de control de la puerta del conductor J386



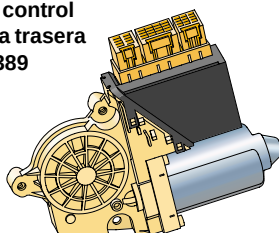
Unidad de control de la puerta trasera izquierda J388



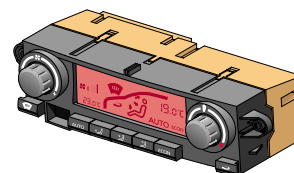
Unidad de control de la puerta del acompañante J387



Unidad de control de la puerta trasera derecha J389

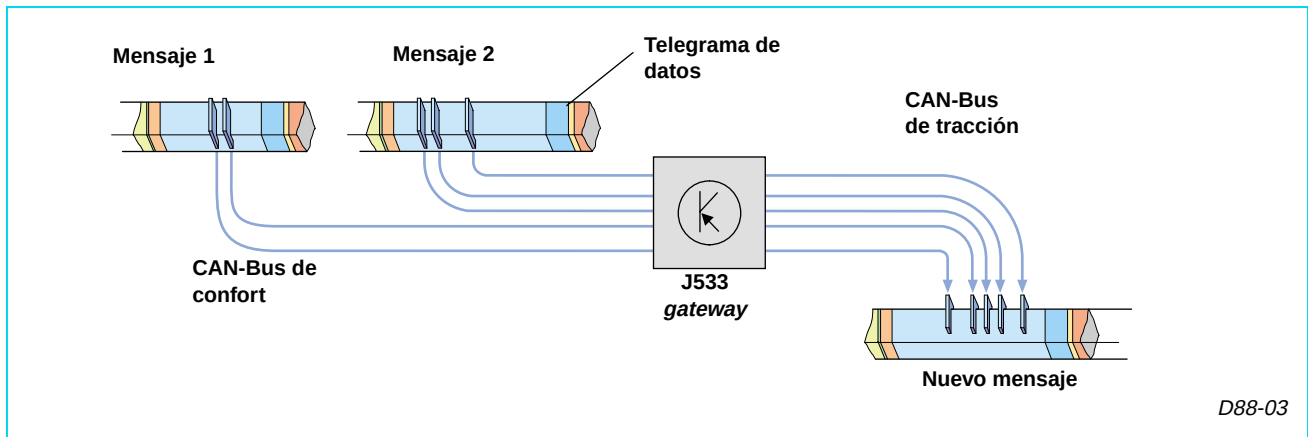


Unidad de control del aire acondicionado Jxxx



D88-02

GATEWAY



CONVERSIÓN DE MENSAJES

El *gateway* reúne datos parciales de diferentes mensajes en un nuevo mensaje, que será volcado a la otra línea CAN-Bus y viceversa.

Una muestra de conversión de informaciones se presenta en el climatronic.

La unidad del climatronic está conectada al CAN-Bus confort, pero para la regulación utiliza telegramas de datos del CAN-Bus tracción que han sido traspasados al CAN-Bus confort.

A continuación, un ejemplo de este proceso de información:

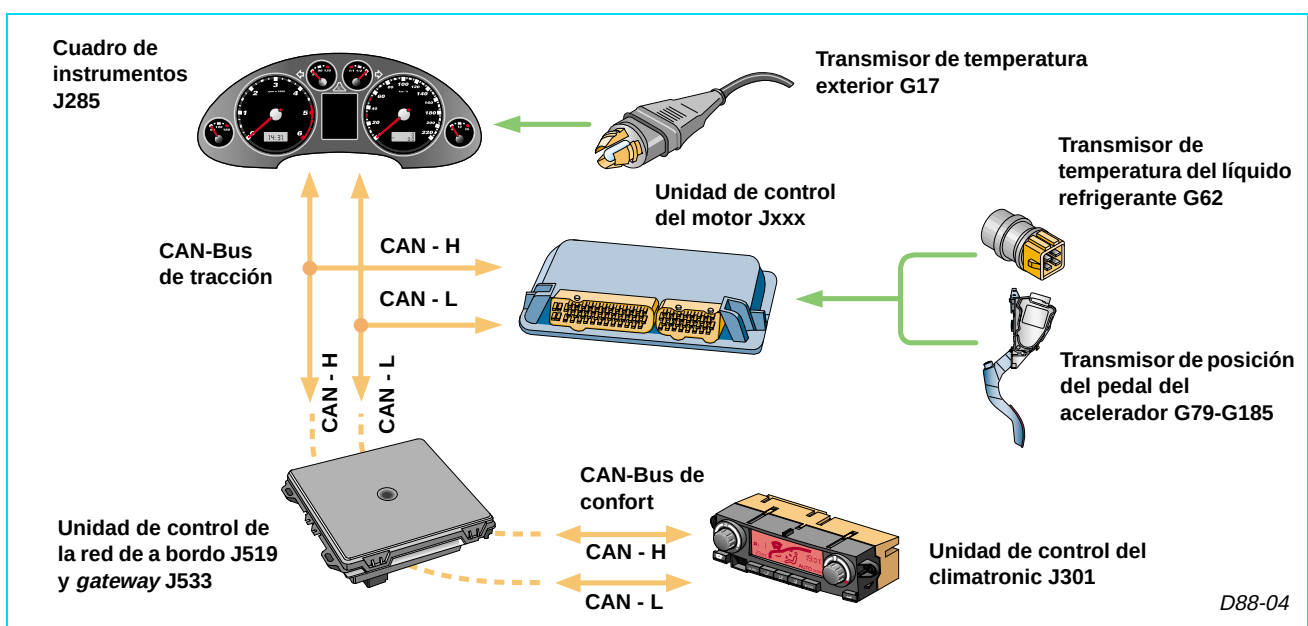
- La temperatura exterior la determina el sensor G17 y la transmite al cuadro de instrumen-

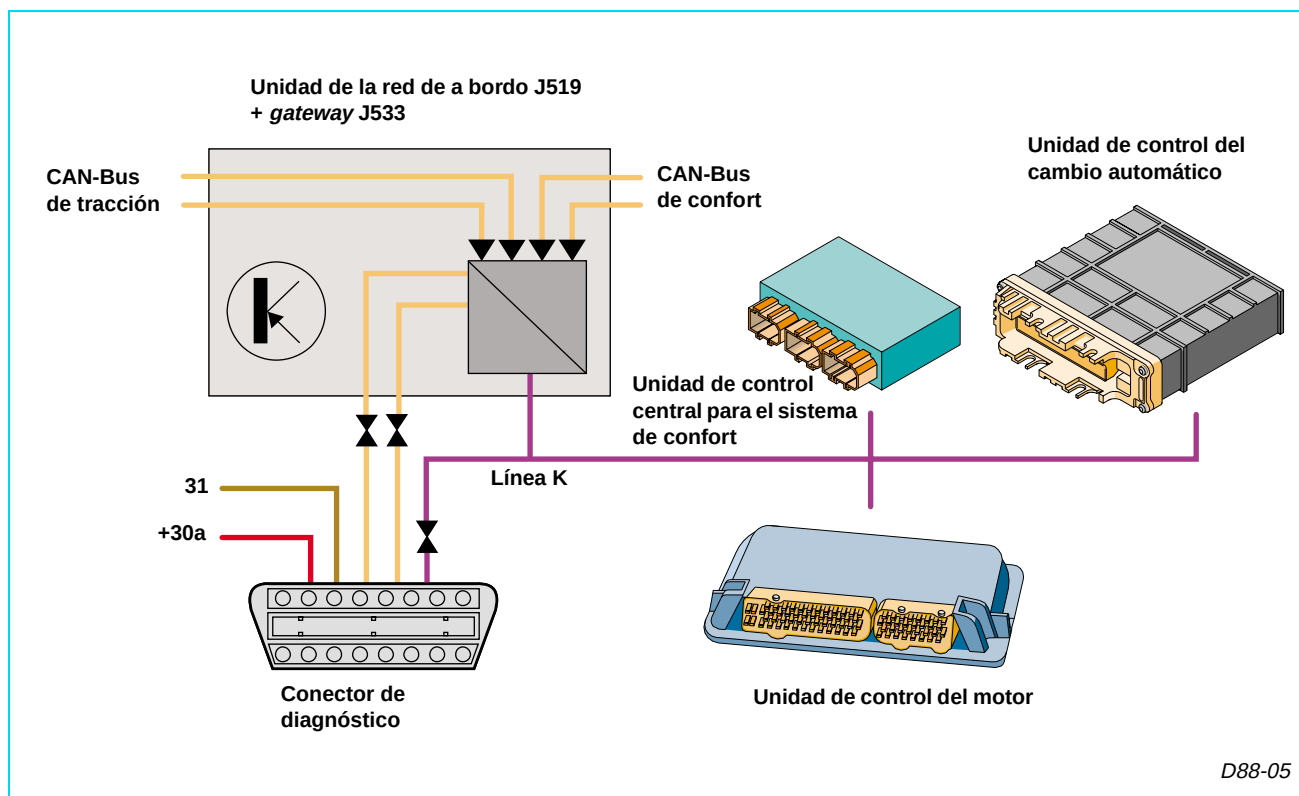
tos, el cual vuelca esta información al CAN-Bus tracción.

- Los datos específicos del motor, p. ej., temperatura del líquido refrigerante y carga del motor, los recibe la unidad del motor que también vuelca esta información al CAN tracción.

En la unidad de control para red de a bordo, y mediante la función *gateway*, se transponen los mensajes de modo correspondiente y se configuran para el CAN confort.

Ahora la unidad de control del climatronic se encuentra en condiciones de utilizar estos mensajes para efectuar la regulación.





DIAGNÓSTICO

La mayoría de unidades de control realizan el **diagnóstico** a través del **gateway**, el cual realiza la función de **traducción** de los mensajes de las líneas CAN-Bus correspondientes al diagnóstico, adaptándolos a la comunicación que se establece a través del conector de diagnóstico con los equipos disponibles en el Servicio.

Igualmente interpreta las órdenes del equipo de autodiagnóstico y las envía mediante un mensaje de CAN-Bus a la unidad de control correspondiente.

La comunicación entre el **gateway** y el equipo de autodiagnóstico es posible realizarla por dos diferentes vías, bien por **CAN-Bus** o por el **cable "K"**.

Si el **gateway** reconoce que el lector de averías está preparado para la transmisión de los

datos por CAN-Bus, automáticamente se establece la comunicación por esta vía. Si por el contrario reconoce que no está preparado se utiliza el cable "K" para el diagnóstico.

Actualmente los equipos de diagnóstico no están preparados para realizar el diagnóstico por la línea CAN-Bus, pero próximamente lo estarán.

La realización del diagnóstico por la línea CAN-Bus ofrecerá ventajas, como son la rapidez de transmisión de datos y la posibilidad en un futuro cercano de la programación de unidades de control.

Las unidades del sistema de confort, del motor y del cambio automático están conectadas directamente a la línea K, no interviniendo el **gateway** en el diagnóstico de las mismas.

CUADRO SINÓPTICO

FUNCIONES ASUMIDAS

La red de a bordo engloba un amplio conjunto de sistemas del vehículo, sobre los cuales tiene pleno control o participa de algún modo en la gestión del funcionamiento.

Para ello, cuenta con una unidad que centraliza funciones de control de sus actuadores, y recolecta múltiples señales de diferentes componentes que utiliza para su trabajo y las vuelca a la línea CAN-Bus.

INTERMITENTES

- Cambio de dirección.
- Emergencia.
- Colisión.
- Alarma antirrobo.
- Cierre centralizado.
- Remolque.

LIMPIAPARABRISAS

- Activación.
- Bloqueo.
- Control lavafaros.

LUNETA TÉRMICA

- Conexión.
- Desconexión.

RETROVISORES TÉRMICOS

- Conexión.
- Desconexión.

ILUMINACIÓN INTERIOR

- Activación.
- Desactivación.

CARGA ELÉCTRICA

- Control de la carga.
- Control del consumo eléctrico.

CAMBIO AUTOMÁTICO

- Bloqueo del arranque.
- Bloqueo de la palanca selectora.
- Luces de marcha atrás.

BOCINA

- Control de la bocina.

BOMBA DE COMBUSTIBLE

- Presurización previa del circuito de combustible.

FUNCIONES COMPLEMENTARIAS

- Regulador de velocidad.
- Luces de localización.
- Liberación techo abatible.

Conmutador de encendido y arranque borne 15/S/50



Conmutador multifuncional F125



Pulsador para la luneta térmica E230



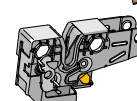
Conmutador del limpiaparabrisas E22 y potenciómetro de regulación E38



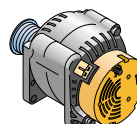
Sensor de lluvia G213



Interruptor de contacto del capó F120



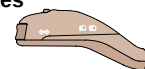
Carga del alternador borne L



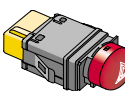
Conmutador de luces E1 y reostato de luces E20



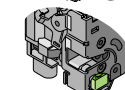
Conmutador de intermitentes E2 y del regulador de velocidad E45-E227



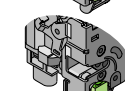
Pulsador para intermitentes de emergencia E229



Interruptores de contacto de las puertas delanteras F220-F221



Interruptores de contacto de las puertas traseras F222-F223



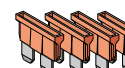
Accionamiento de la bocina H



Interruptor de final de carrera



Fusibles de alimentación SB8-19-28-46-47-48-50-52



Unidad de control de la servodirección electrohidráulica J500

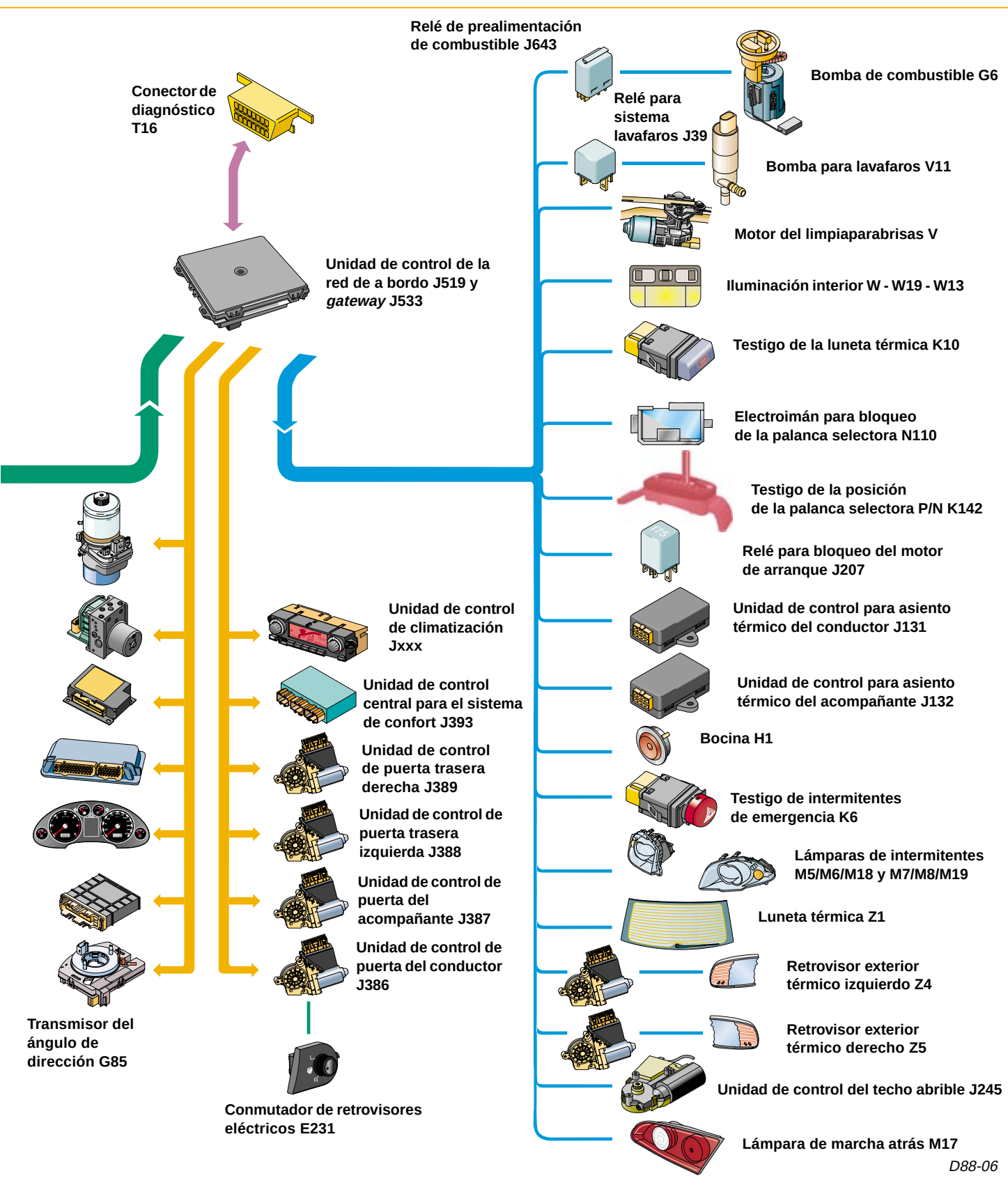
Unidad de control para ABS J104

Unidad de control del airbag J234

Unidad de control del motor Jxxx

Cuadro de instrumentos J285

Unidad de control del cambio automático J217



INTERMITENTES

La unidad de la red de a bordo dispone de un circuito electrónico para gobernar los intermitentes, en caso de aviso de:

- Cambio de dirección.
- Emergencia.
- Colisión.
- Alarma antirrobo.
- Bloqueo o desbloqueo del cierre centralizado.
- Remolque.

Los testigos de dirección del cuadro de instrumentos son comandados a través de la línea CAN-Bus. Además, y debido a la desaparición del relé, el cuadro se encarga de realizar los **aviso**s acústicos de conexión de los intermitentes.

CAMBIO DE DIRECCIÓN

Esta función se activa al recibir la unidad de control de la red de a bordo la señal de masa del conmutador de la palanca de intermitentes y siempre que el encendido esté conectado.

El **circuito electrónico** de la unidad integra un sistema de verificación. Mediante el control del consumo le permite reconocer el **estado** de las lámparas de intermitentes delanteras y traseras, pero no las laterales.

En caso de ser el consumo menor al establecido reconoce un fallo en el sistema.

La unidad indica mediante el incremento de la frecuencia de los avisos del cuadro de instrumentos el fallo de las lámparas.

EMERGENCIA

Esta función la efectúa la unidad al recibir la señal de negativo del pulsador de emergencia y alimenta a todas las lámparas de intermitentes, al testigo del pulsador de los intermitentes de emergencia K6 y vuelca el mensaje de esta situación al CAN-Bus, activándose los avisos del cuadro de instrumentos.

La unidad no detecta el fallo de las lámparas durante este modo de funcionamiento.

Un estado anormal se presenta cuando las unidades han interrumpido la comunicación CAN-Bus y se conectan los intermitentes de emergencia. En ese momento la unidad envía por un cable una señal de negativo al cuadro de instrumentos para comenzar nuevamente la comunicación CAN-Bus y activar los avisos del cuadro de instrumentos.

COLISIÓN

El aviso consiste en la activación de los intermitentes de emergencia al producirse una colisión.

La activación de los intermitentes se inicia al recibir la unidad de la red de a bordo la señal de colisión por CAN-Bus procedente de la unidad de control del airbag.

Los intermitentes sólo podrán ser desactivados accionando el pulsador de los intermitentes de emergencia.

Pulsador para intermitentes de emergencia E229



31

Conmutador de intermitentes E2



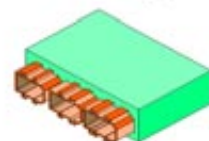
31

Conmutador de encendido y arranque borne 15



30

Unidad de control central para el sistema de confort J393



Unidad de control del airbag J234



Fusible para lámparas de intermitentes SB48



30

ALARMA ANTIRROBO

La unidad central del sistema de confort envía por CAN-Bus el aviso de intento de robo a la unidad de la red de a bordo, activando ésta los intermitentes durante 30 segundos.

CIERRE CENTRALIZADO

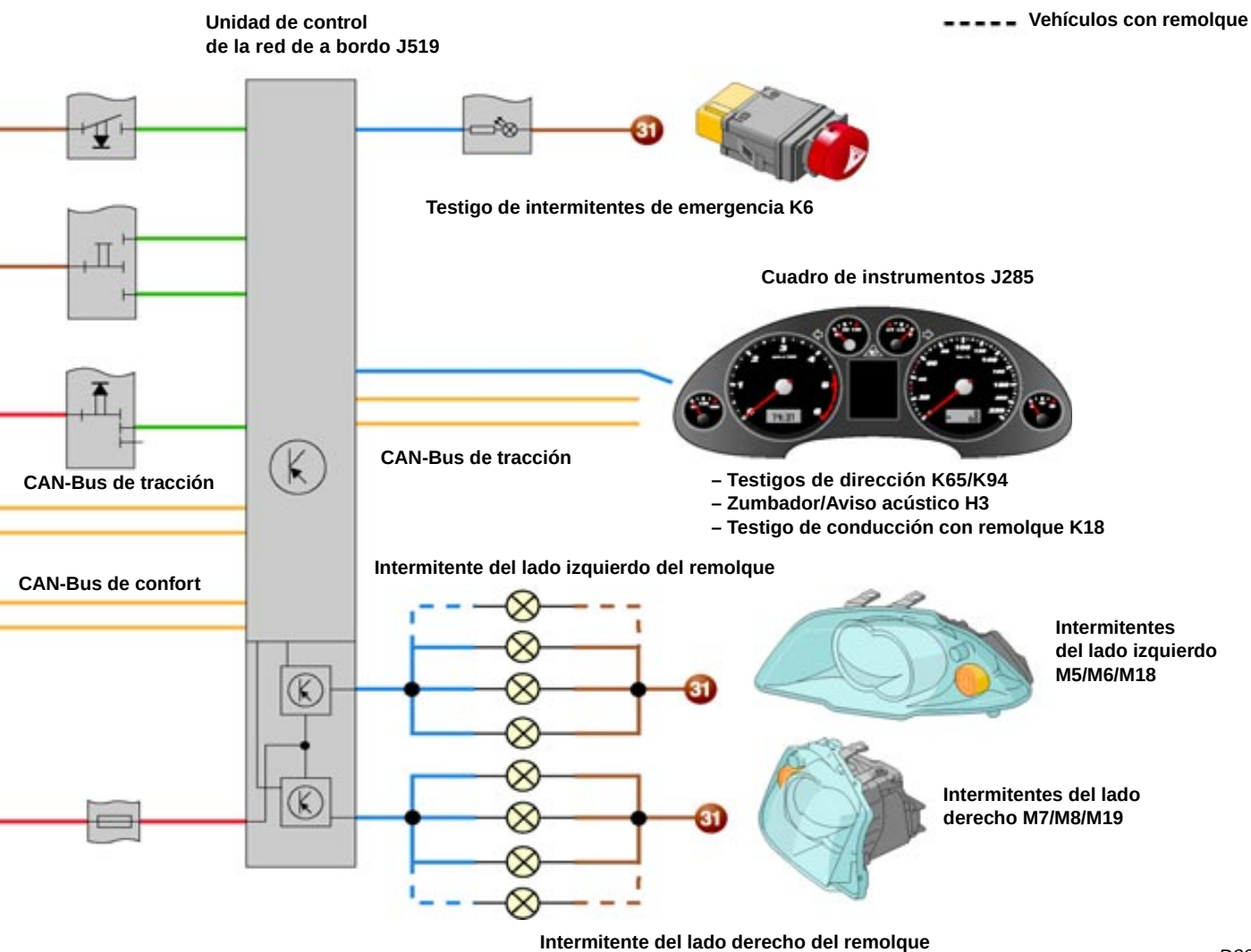
La unidad central del sistema de confort vuelca a la línea CAN-Bus la actuación del cierre centralizado; por la acción del mando a distancia o de la llave en el conmutador de cerradura.

La unidad de la red de a bordo al recibir la citada información activa los intermitentes, destelleando una vez por la acción de bloqueo y dos por la de desbloqueo.

REMOLQUE

En caso de incorporar el acoplamiento para remolque es necesario **codificar** nuevamente la unidad, teniendo en cuenta este parámetro.

Con la codificación se activa una función de **verificación** del funcionamiento de los intermitentes del remolque. Al detectar la unidad un aumento del consumo eléctrico de las lámparas, reconoce la correcta conexión del remolque y vuelca al CAN-Bus de tracción esta situación, iluminándose en el cuadro de instrumentos el testigo de conducción con remolque K18.



D88-07

LIMPIAPARABRISAS

La unidad de control de la red de a bordo gobierna las siguientes funciones relacionadas con el sistema limpiaparabrisas:

- Activación.
- Bloqueo.
- Control del lavafaros.

El **limpialuneta** no es controlado por la unidad de la red de a bordo, sino que es gobernado directamente por el conmutador de la palanca de los limpiaparabrisas.

ACTIVACIÓN

La unidad de la red de a bordo sólo permite el funcionamiento de los limpiaparabrisas al estar conectado el encendido.

Mediante la palanca de los limpiaparabrisas es posible seleccionar 3 modalidades diferentes de barrido: a intervalos, lento y rápido.

LENTO Y RÁPIDO

Las velocidades lenta y rápida corresponden a un modo de barrido continuado.

Las dos velocidades se logran alimentando al motor por diferentes cables.

La unidad también activa la velocidad lenta al recibir la señal de positivo del lavaparabrisas, y realiza dos barridos extras tras la interrupción de la misma.

INTERVALOS

El intervalo entre barrido y barrido varía en función de:

- La posición del potenciómetro de regulación E38 de 4 posiciones situado en la palanca del limpiaparabrisas.
- La velocidad de circulación del vehículo.

En los vehículos con **sensor de lluvia** la unidad de la red de a bordo es la encargada de alimentar al sensor y procesar su señal. El sensor envía una señal de baja tensión al reconocer la presencia de agua en el parabrisas.

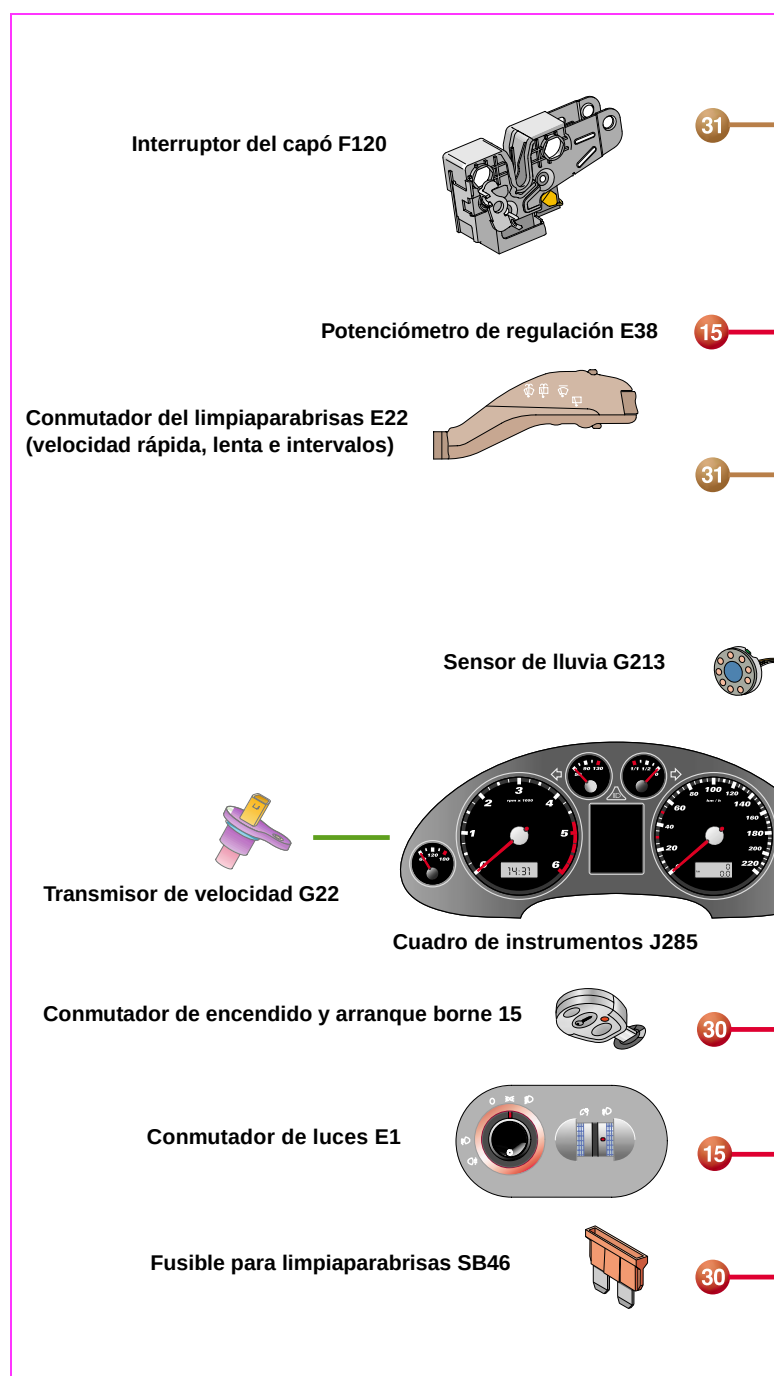
La unidad mediante esta señal controla la activación y velocidad de barrido del limpiaparabrisas. La unidad varía su sensibilidad ante la señal del sensor en función de la posición del potenciómetro E38.

Un interruptor integrado en el motor del limpiaparabrisas permite a la unidad establecer con precisión la posición de parada de las escobillas de los limpiaparabrisas.

BLOQUEO

La unidad **bloquea** el funcionamiento de **intervalos** del limpiaparabrisas al recibir la señal de negativo del interruptor de contacto del **capó F120**.

Esta función de seguridad evita posibles interferencias entre los limpiaparabrisas y las manos



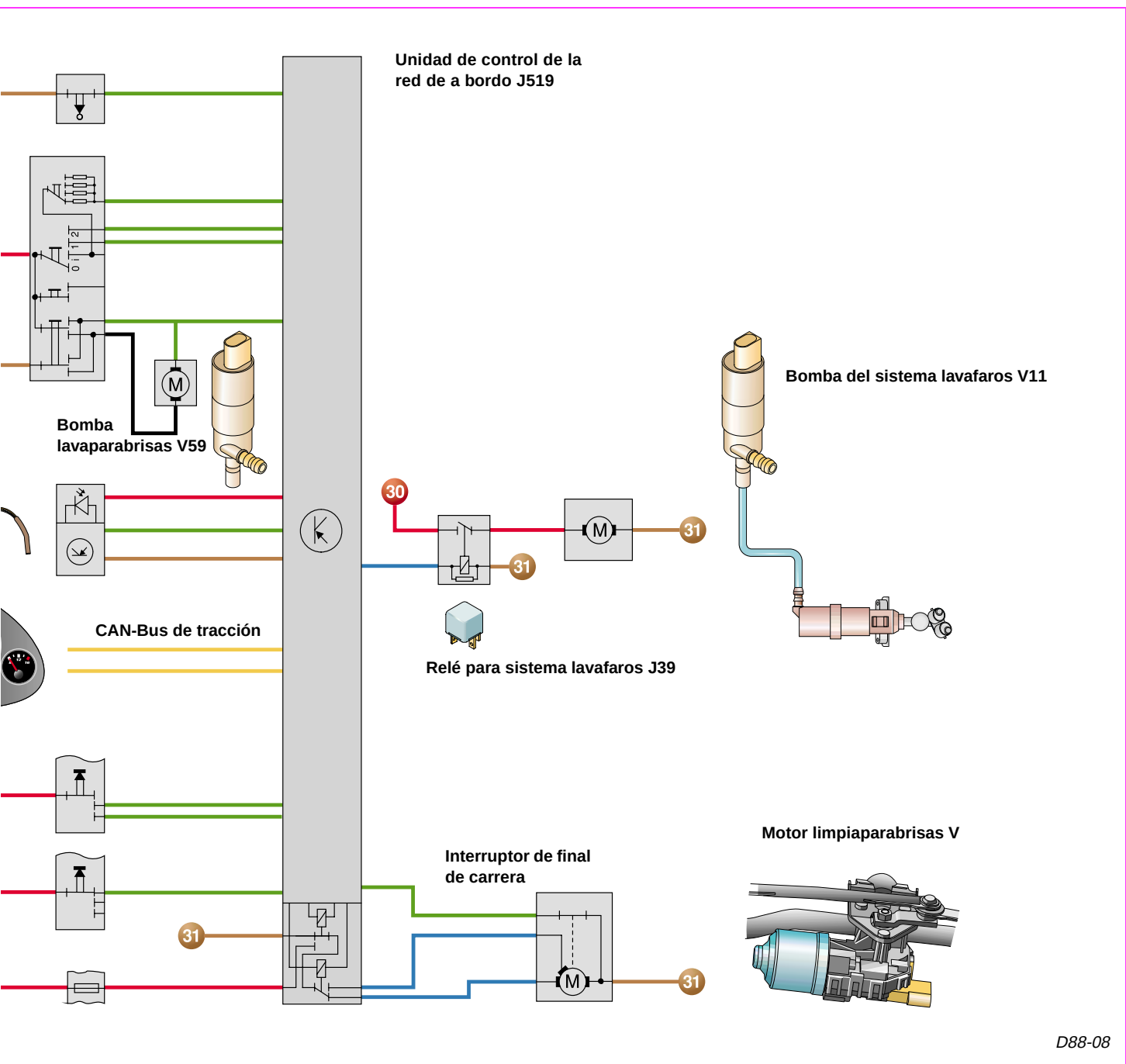
o herramientas del personal que en ese momento trabaja con el vehículo.

CONTROL DEL LAVAFAROS

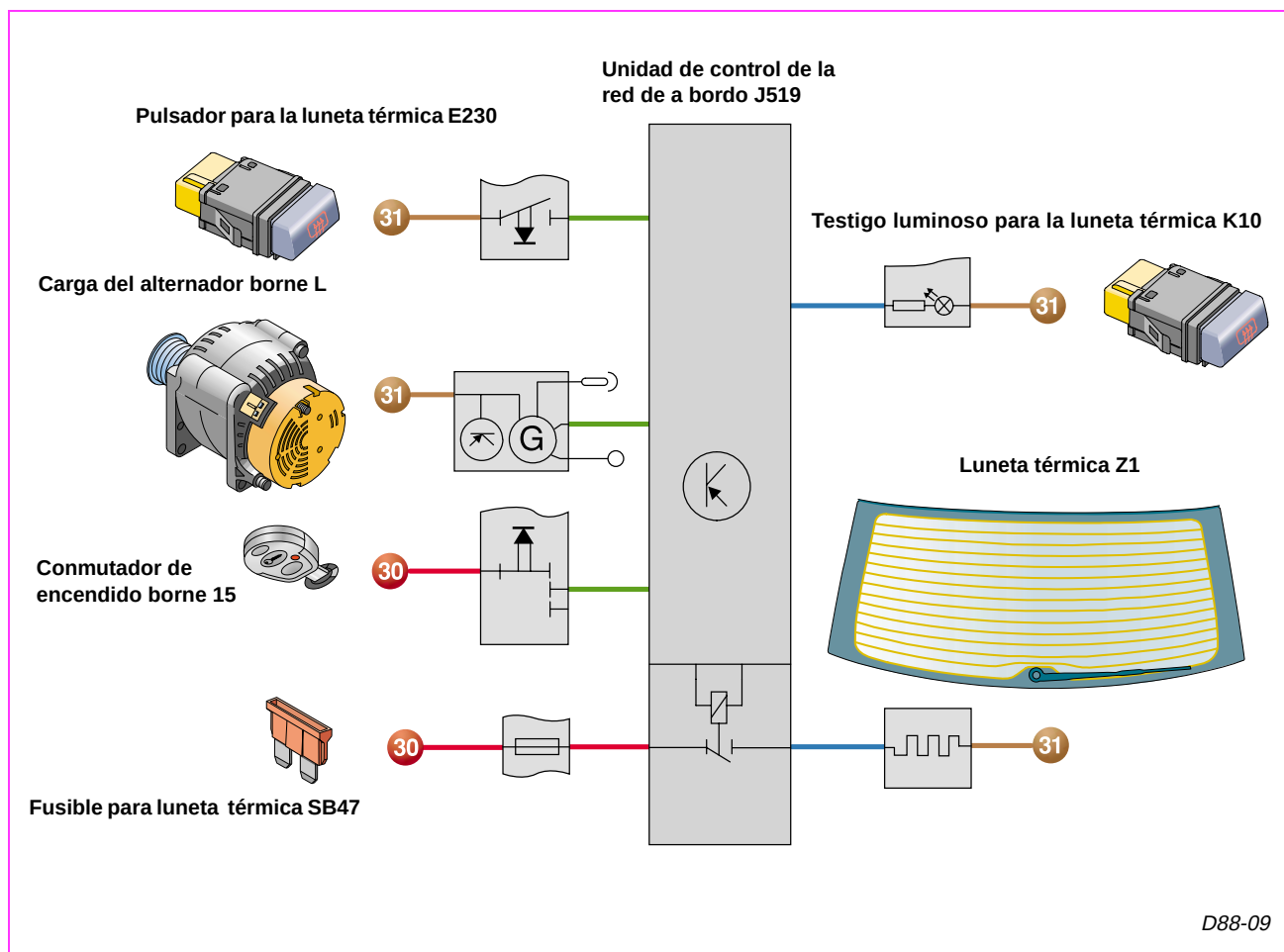
La unidad solo activa el funcionamiento del sistema lavafaros si reconoce la señal del conmutador de luces E1 y recibe durante más

de 1 segundo la señal de positivo de la bomba lavaparabrisas.

En ese momento excita con positivo al relé para el sistema de lavafaros. La excitación se mantiene durante 1,5 segundos asegurando la correcta limpieza de los faros.



LUNETAS TÉRMICAS



D88-09

La unidad de control gobierna la conexión y la desconexión de la luneta térmica Z1 y del testigo del pulsador K10.

Un **relé** integrado en la propia unidad es el encargado de alimentar a la luneta térmica, recibiendo alimentación de positivo a través del fusible SB47.

CONEXIÓN

Sólo es posible la conexión de la luneta térmica cuando el encendido está conectado y la señal del **borne "L"** del alternador alcanza la tensión de servicio.

La activación se produce al recibir la unidad el impulso de negativo del pulsador de la luneta térmica E230.

La unidad al conectar la luneta envía una

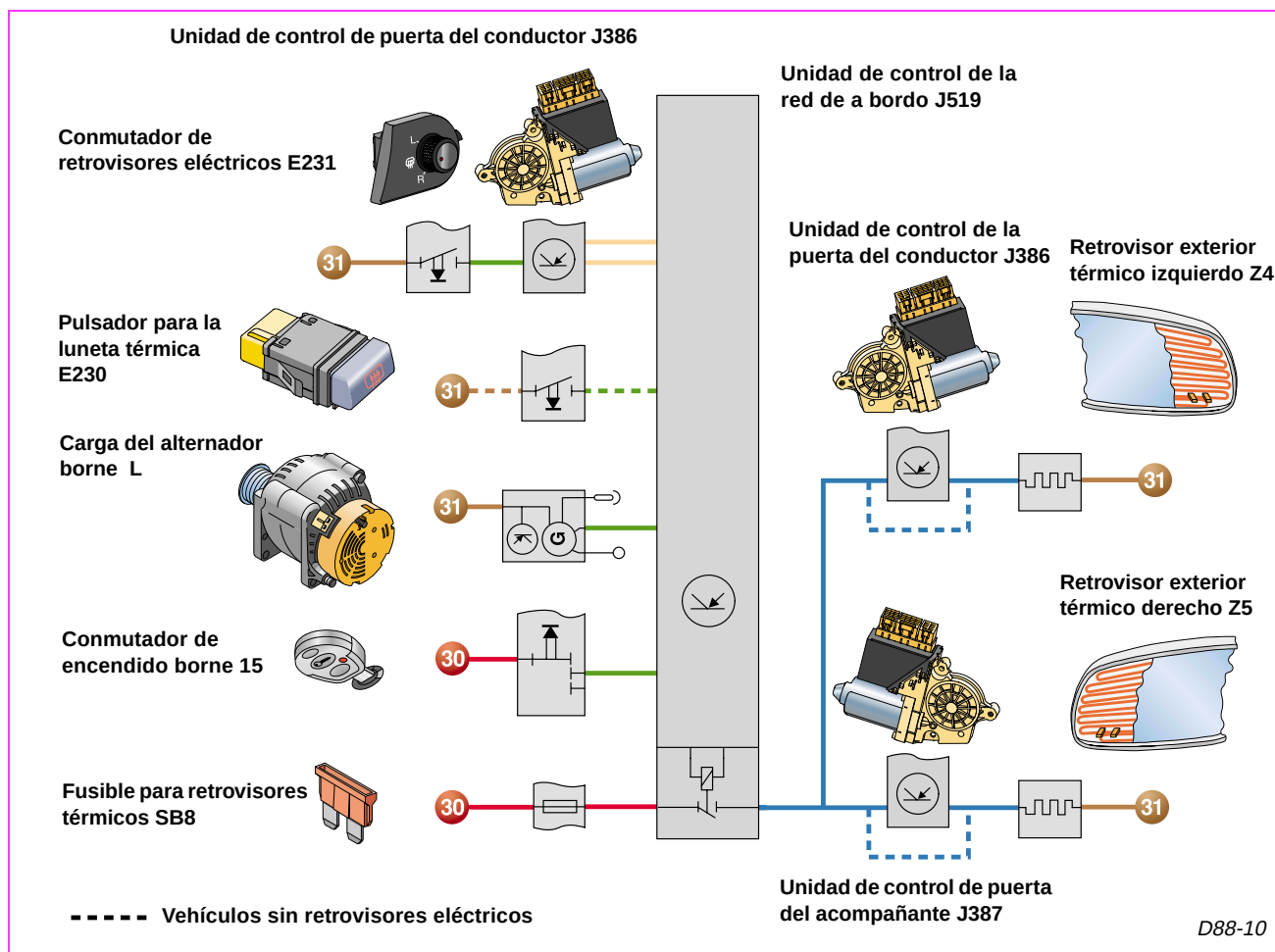
señal de positivo al testigo K10 iluminándose el pictograma que se encuentra en el pulsador.

DESCONEXIÓN

La desconexión se realiza al recibir nuevamente un impulso de negativo del pulsador E230, o automáticamente a los 20 minutos de su conexión. También es posible la desconexión debido a la función de control de la gestión de la **carga eléctrica**; en este caso la unidad lo indicará mediante el **parpadeo del testigo** de la luneta térmica.

Nota: El tiempo máximo de conexión de la luneta térmica es modificable mediante la función "10 - Adaptación".

RETROVISORES TÉRMICOS



La alimentación eléctrica a la unidad de red de a bordo para la calefacción de los retrovisores se realiza a través del fusible SB8.

CONEXIÓN

La calefacción de los retrovisores actúa si está conectado el encendido, la señal del **borne "L"** del alternador alcanza la tensión de servicio y la unidad recibe la señal de negativo de activación, que variará en función del equipamiento del vehículo.

En los vehículos con retrovisores eléctricos la señal proviene del **conmutador para calefacción de los retrovisores E231** y es volcada a la línea CAN-Bus por la unidad de control de puerta del conductor J386. La unidad de la red de a bordo envía una señal de positivo a las unidades de puerta y éstas alimentan a las resistencias de los retrovisores.

En los vehículos sin retrovisores eléctricos, el control de la calefacción se efectúa por la señal del **pulsador de la luneta térmica E230**. Y la unidad de control de la red de a bordo alimenta directamente a las resistencias.

DESCONEXIÓN

La desconexión se produce al desactivar la luneta térmica o el conmutador de calefacción de los retrovisores eléctricos y automáticamente al superarse los 20 minutos de activación.

También es posible la desconexión de los retrovisores térmicos debido a la función de control de la **gestión de la carga eléctrica**.

Nota: El tiempo máximo de conexión de los retrovisores térmicos es modificable mediante la función "10 - Adaptación".

ILUMINACIÓN INTERIOR

La unidad de la red de a bordo controla **totalmente** la alimentación al panel central y **parcialmente** la iluminación del maletero y la de la guantera.

ACTIVACIÓN

La unidad controla por negativo el panel central de iluminación. La activación se produce al recibir señal de negativo de los interruptores de contacto de las puertas, o al extraer la llave del conmutador de encendido, por la señal del borne "S".

También se activa la iluminación al recibir por el CAN-Bus de confort el mensaje correspondiente a la acción de desbloqueo del conmutador de cerradura de la puerta del conductor o del mando a distancia.

Existe una última señal que activa la iluminación interior en caso de colisión. La señal es enviada por la unidad de control del airbag a través de la línea CAN-Bus de tracción. La iluminación no se desactiva hasta conectar y desconectar el encendido.

Nota: La conexión de la iluminación interior por la señal del borne "S" es desactivable mediante la función "07 - Codificar la unidad de control".

DESACTIVACIÓN

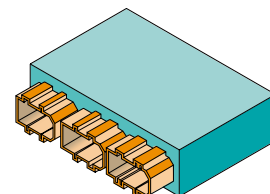
La desactivación del plafón central se produce con un retardo de 30 segundos tras el cierre de las puertas, la extracción de la llave del conmutador de encendido, o el desbloqueo exterior de las puertas. El retardo se interrumpe al recibir la unidad la señal del borne "15" o la señal de bloqueo del conmutador de cerradura de la puerta del conductor o del mando a distancia.

Para la **protección de la batería** existe una función de limitación del tiempo máximo de activación de la iluminación.

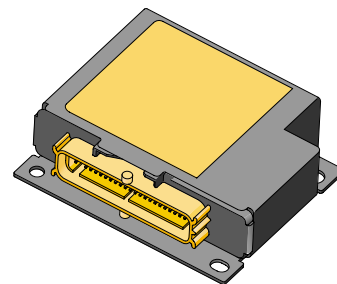
La unidad interrumpe a los 30 minutos la alimentación de positivo de todos los puntos de luz, si no detecta variación en la señales que provocan la activación.

Nota: El tiempo límite de conexión para la protección de la batería es modificable mediante la función "10 - Adaptación".

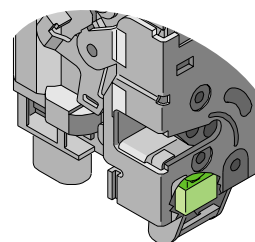
Unidad de control central para el sistema de confort J393



Unidad de control del airbag J234



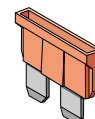
Interruptores de contacto de las puertas F220, F221, F222 y F223

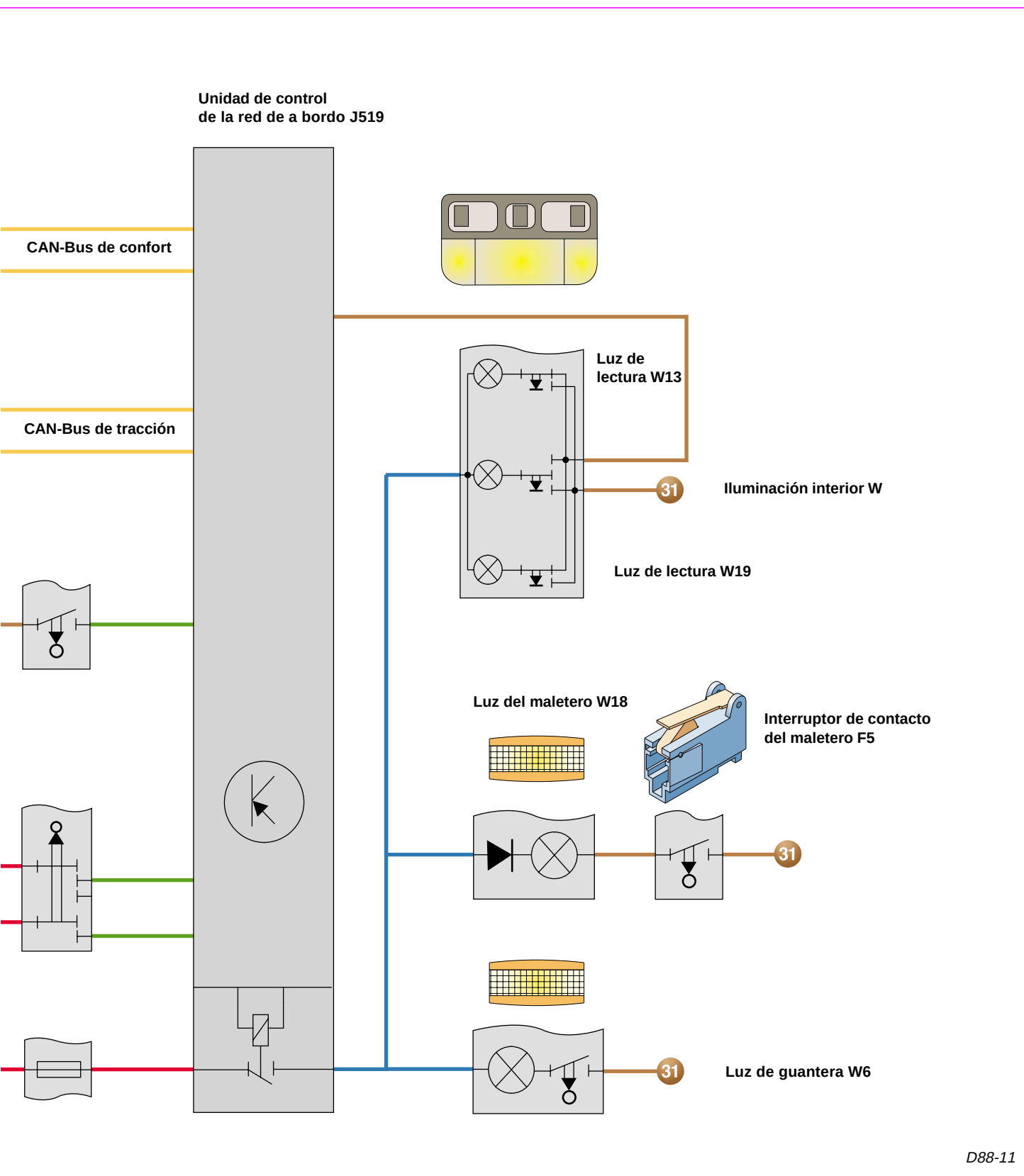


Conmutador de encendido bornes 15 y S



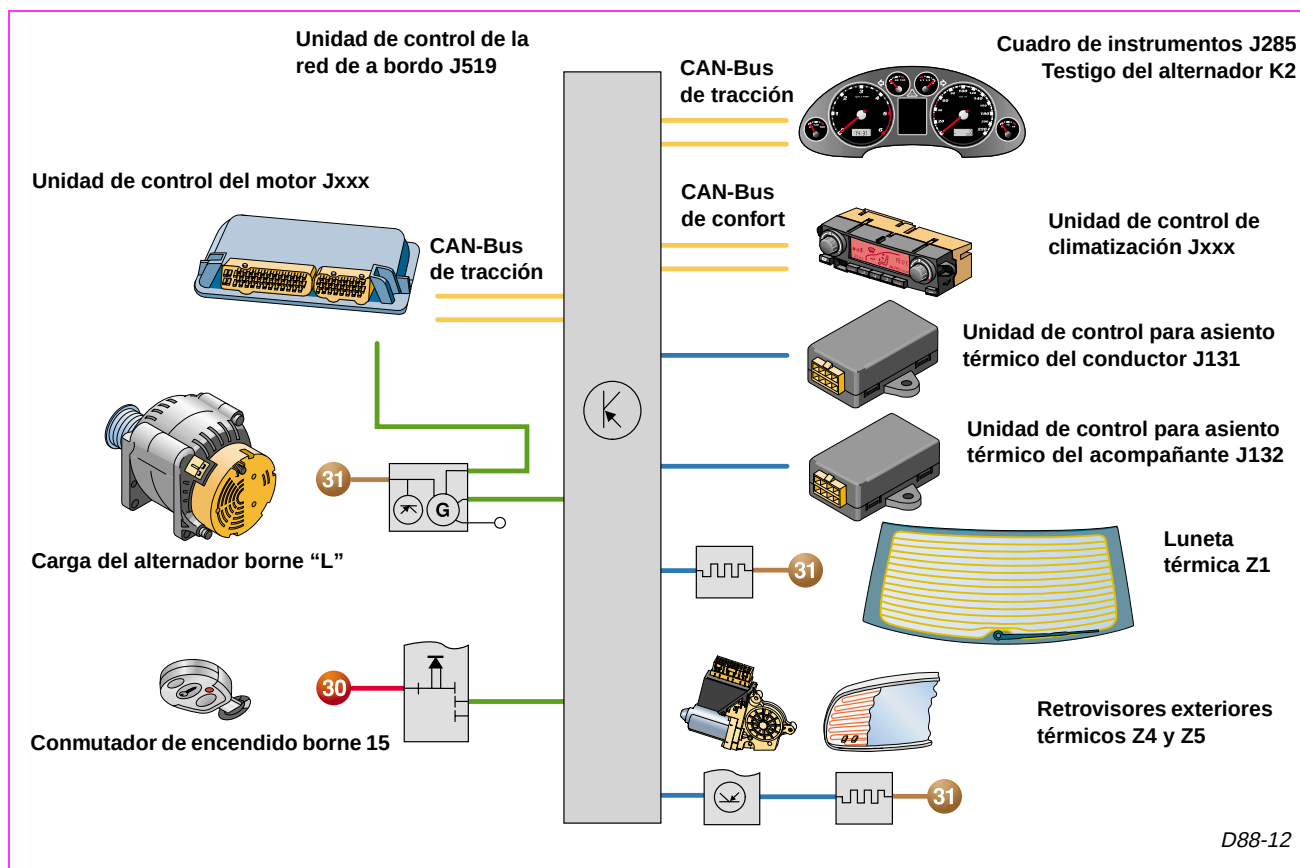
Fusible para luces interiores SB28





D88-11

CARGA ELÉCTRICA



La unidad vigila la **carga eléctrica** del alternador y el **consumo eléctrico** a que está sometido el mismo.

CARGA

Al conectar el encendido, la unidad establece por el borne "L" la excitación positiva **previa** del alternador, necesaria para poder generar un campo magnético inicial.

Una vez que el motor está en marcha la unidad reconoce por la señal del borne "L" el nivel de carga del alternador.

En caso de que disminuya de un determinado nivel de tensión, la unidad vuelca a CAN-Bus esta situación y entonces el cuadro de instrumentos activa el **testigo de carga** del alternador K2.

CONSUMO ELÉCTRICO

La unidad regula el consumo eléctrico en función de la tensión de trabajo "borne L" y del rendimiento del alternador reconocible por el borne

"+/DF". Esta última señal es volcada por la unidad de control del motor a la línea CAN-Bus.

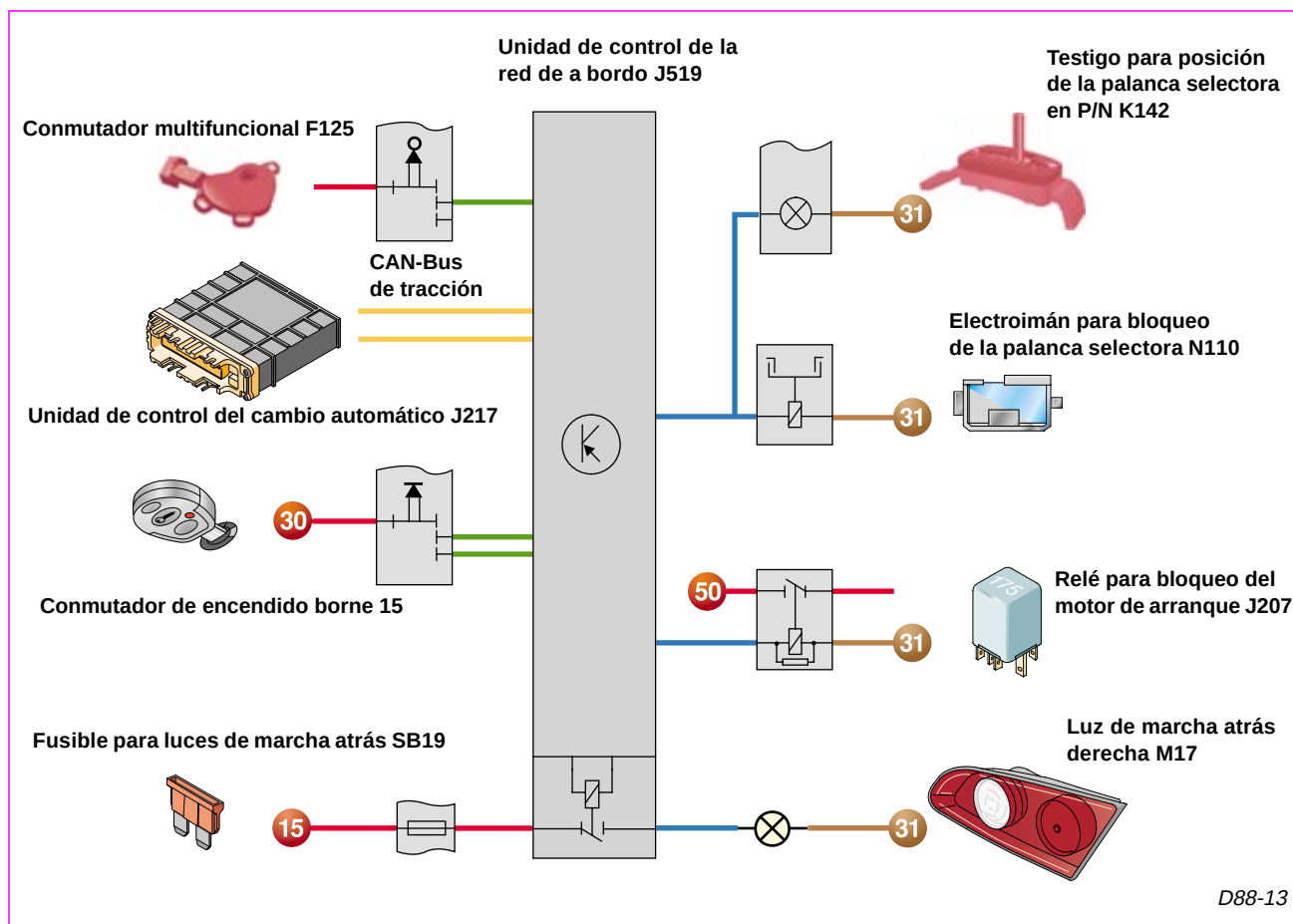
En caso de detectar un bajo valor de tensión o que el alternador está al límite del máximo rendimiento, la unidad de la red de a bordo emprende acciones para reducir el consumo eléctrico.

La unidad **desconecta** los grandes consumidores que no afectan a la seguridad de conducción. En la desconexión se establece el siguiente orden:

- la luneta térmica,
- los asientos térmicos,
- los retrovisores térmicos,
- el aire acondicionado.

La desconexión de los asientos se efectúa enviando una señal a las unidades de control de los asientos térmicos. Y la desconexión del aire acondicionado se realiza enviando un mensaje por el CAN-Bus de confort a la unidad de climatización (aire acondicionado o climatronic).

CAMBIO AUTOMÁTICO



Los vehículos con cambio automático equipan la versión *HIGH* de la unidad de la red de a bordo. Ésta se encarga de gobernar el relé de bloqueo de arranque, el electroimán para bloqueo de la palanca selectora y la luz de marcha atrás.

BLOQUEO DEL ARRANQUE

La unidad recibe la señal del conmutador multifuncional F125 para identificar la posición "P" y "N" de la palanca selectora.

Cuando la palanca está en la citada posición la unidad excita con positivo al relé de bloqueo J207 permitiendo que la señal de "50" llegue al motor de arranque. En caso contrario los contactos del relé permanecen abiertos y no es posible el arranque del motor.

BLOQUEO DE LA PALANCA SELECTORA

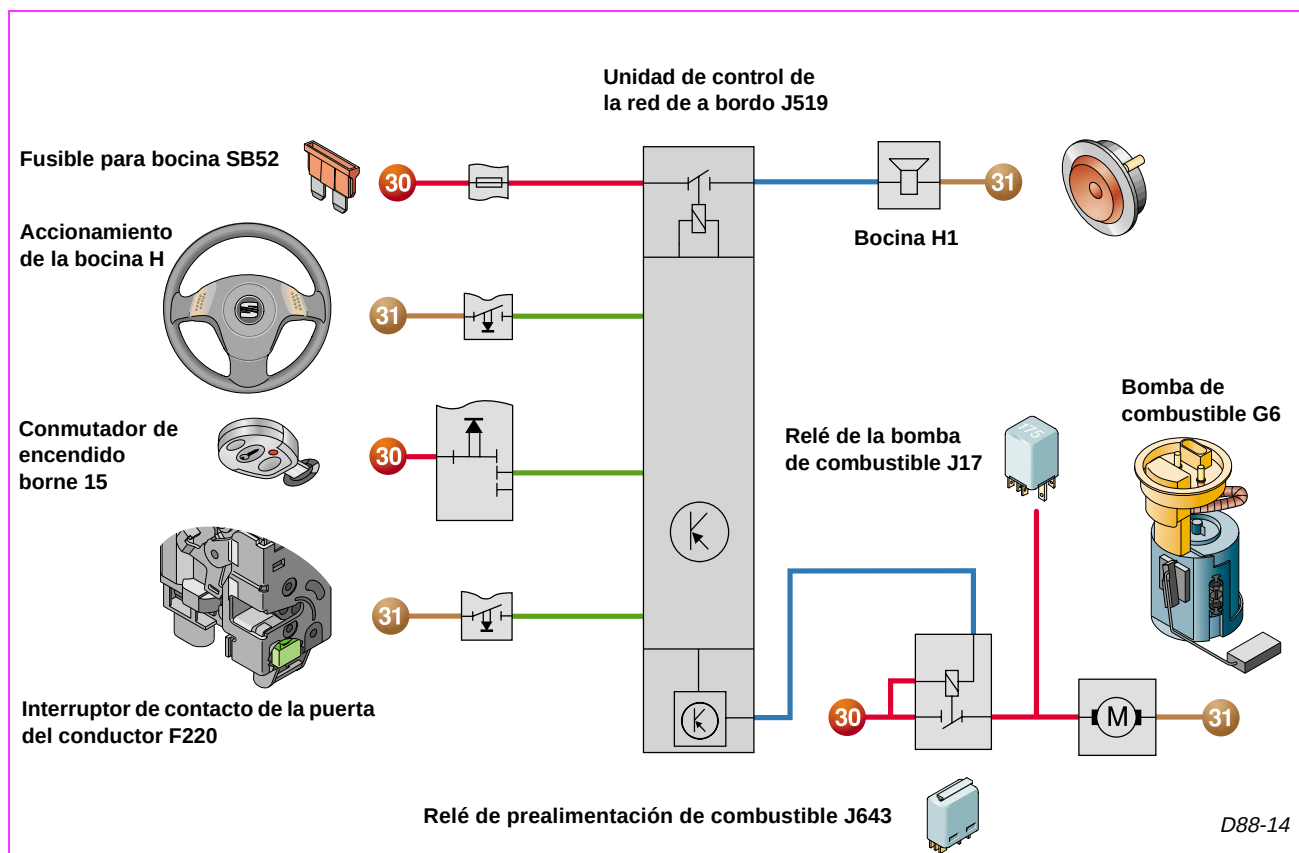
La unidad de control del cambio automático J217 decide cuándo debe quedar bloqueada la palanca selectora, volcando esta información a la línea CAN-Bus de tracción.

La unidad de la red de a bordo, en función de la citada información, gobierna la alimentación de positivo al electroimán de bloqueo N110 y al testigo para posición de la palanca selectora en P/N K142, quedando encendido al mismo tiempo que se bloquea la palanca.

LUZ DE MARCHA ATRÁS

La unidad del cambio automático vuelca a CAN-Bus la información de **conexión de la marcha atrás**, activando la unidad de la red de a bordo la luz en ese momento.

BOCINA Y BOMBA DE COMBUSTIBLE



BOCINA

La unidad de la red de a bordo gobierna el funcionamiento de la bocina.

La bocina trabaja cuando el conmutador de encendido está conectado y la unidad recibe la señal del pulsador integrado en el volante.

La unidad recibe alimentación eléctrica del fusible SB52 y mediante un relé interno excita a la bocina.

BOMBA DE COMBUSTIBLE

La bomba de combustible, en los vehículos con motor de gasolina, efectúa una **presuriza-**

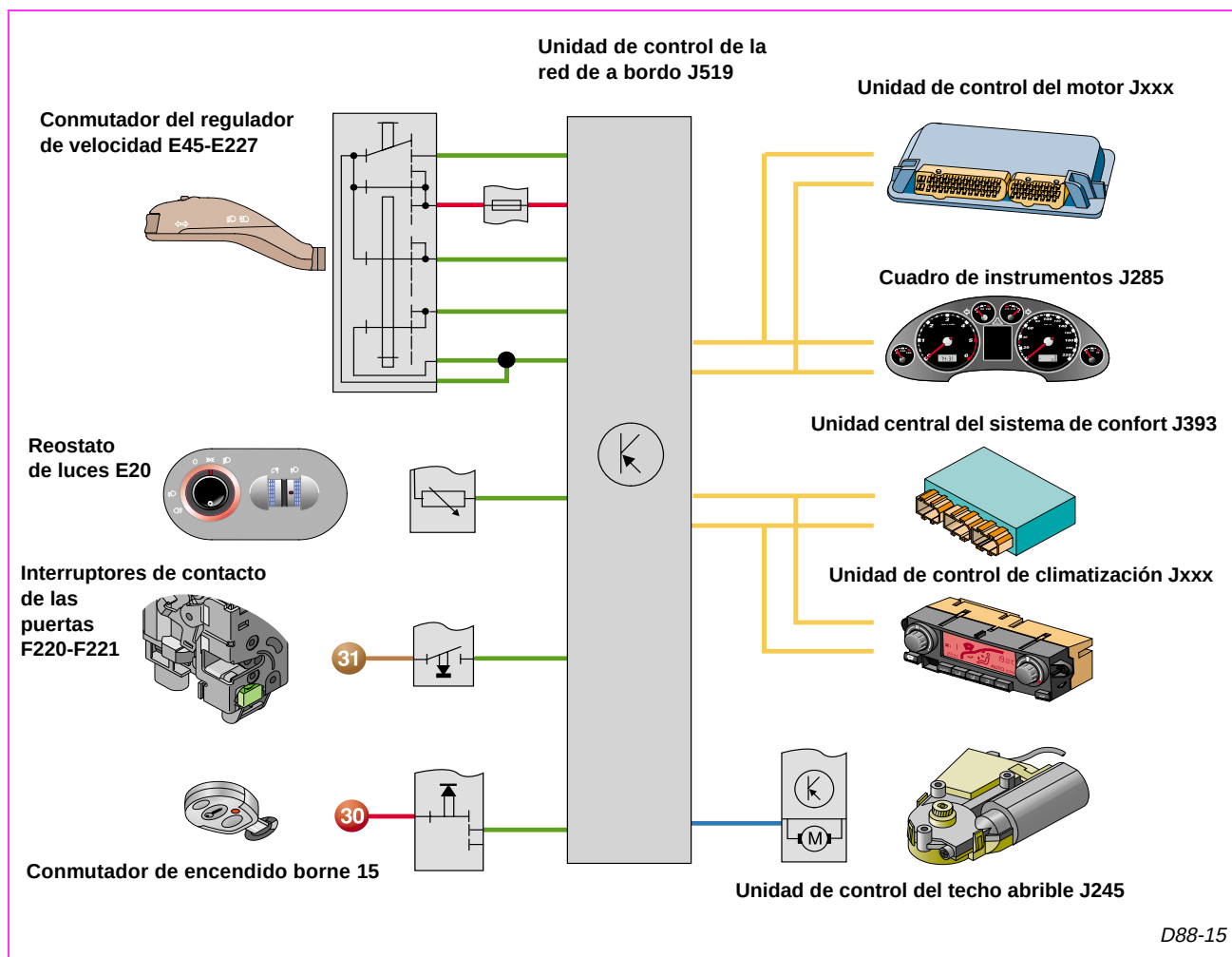
ción previa del circuito de combustible, el cual permite mejorar el arranque rápido del motor.

Un microrrelé, montado en **paralelo** con el relé de la bomba J17, asume la función de alimentar eléctricamente a la bomba de combustible para la función de presurización.

El microrrelé es controlado con una señal de negativo por la unidad de la red de a bordo.

La unidad envía la citada señal durante 2 segundos al reconocer la apertura de la puerta del conductor y estar el encendido desconectado.

FUNCIONES COMPLEMENTARIAS



REGULADOR DE VELOCIDAD

La unidad de la red de a bordo participa en el funcionamiento del regulador de velocidad.

La unidad reconoce la posición del mando del regulador de velocidad situado en la palanca de los intermitentes y vuelca la citada información a la línea CAN-Bus de tracción.

La unidad de control del motor reconoce la posición y actúa en consecuencia.

TECHO ABRIBLE

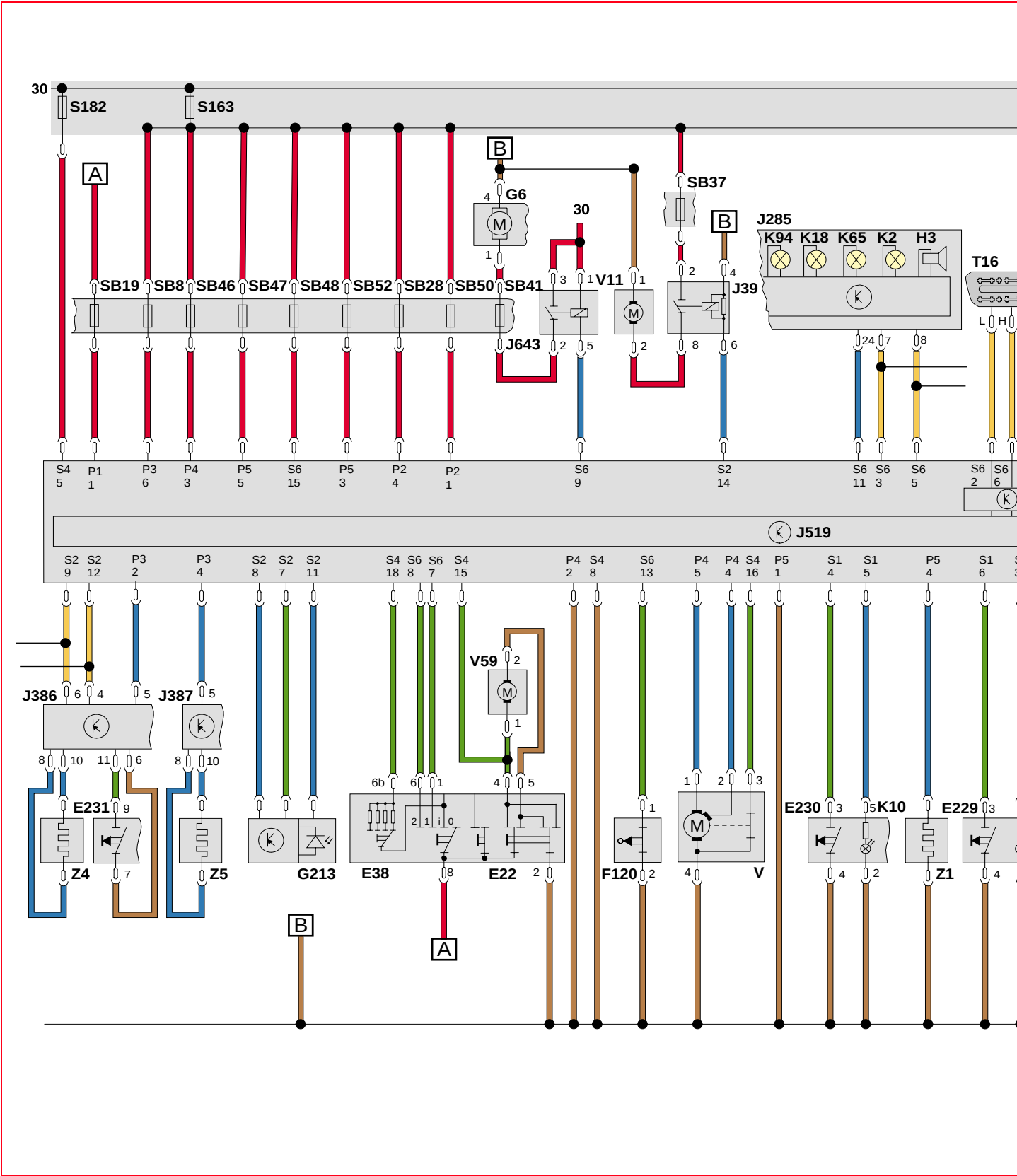
La unidad de la red de a bordo emite una señal de positivo para la habilitación del funcionamiento del techo abrible eléctrico.

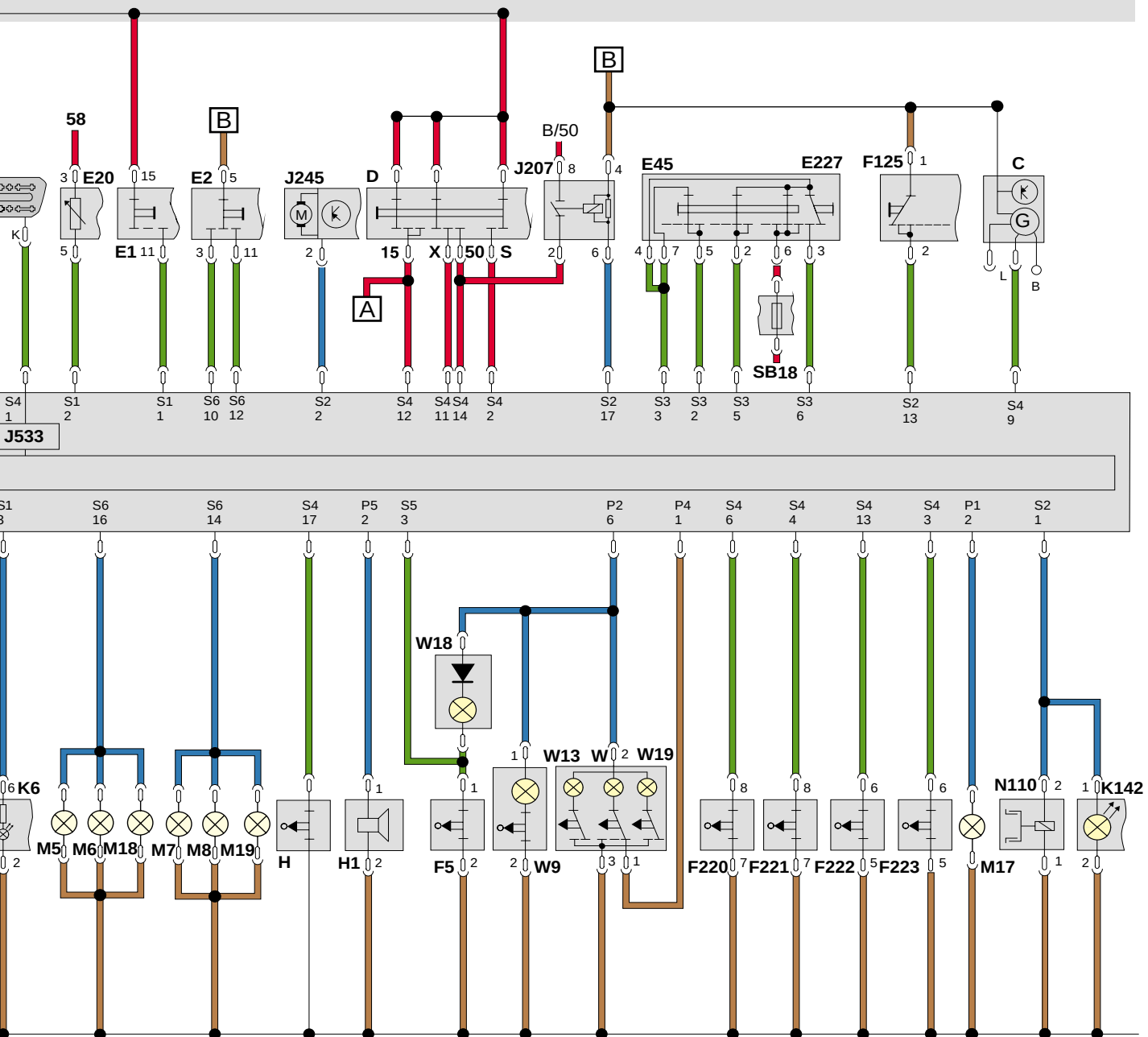
La señal es emitida siempre que está conectado el encendido y también 10 minutos tras la desconexión, mientras no se abra ninguna puerta.

LUCES DE LOCALIZACIÓN

La unidad de la red de a bordo recibe la señal del reostato de luces E20 y la vuelca a la línea CAN-Bus de confort y a la de tracción.

El cuadro de instrumentos, la unidad central del sistema de confort y la unidad de control de climatización utilizan la citada señal para regular la intensidad de las luces de localización e iluminación de las pantallas o mandos de control.





LEYENDA

C	Alternador.	J643	Relé de prealimentación de combustible.
D	Conmutador de encendido y arranque.	K2	Testigo del alternador.
E1	Conmutador de luces.	K6	Testigo para intermitentes de emergencia.
E2	Conmutador de intermitentes.	K10	Testigo de la luneta térmica.
E20	Reostato de luces.	K18	Testigo de conducción con remolque.
E22	Conmutador del limpiaparabrisas.	K65	Testigo intermitentes izquierdos.
E38	Potenciómetro de regulación.	K94	Testigo intermitentes derechos.
E45	Conmutador del regulador de velocidad.	K142	Testigo posición de la palanca selectora en P/N.
E227	Tecla "SET" del regulador de velocidad.	M5-6-18	Lámparas de intermitentes izquierdos.
E229	Pulsador para intermitentes de emergencia.	M7-8-19	Lámparas de intermitentes derechos.
E230	Pulsador para la luneta térmica.	M17	Lámpara de marcha atrás derecha.
E231	Conmutador de retrovisores eléctricos.	N110	Electroimán para el bloqueo de la palanca selectora.
F5	Interruptor de contacto del maletero.	SB8	Fusible para retrovisores térmicos.
F120	Interruptor de contacto del capó.	SB18	Fusible para regulador de velocidad.
F125	Conmutador multifuncional	SB19	Fusible para luces de marcha atrás.
F220	Interruptor de contacto de puerta delantera izquierda.	SB28	Fusible para luces interiores.
F221	Interruptor de contacto de puerta delantera derecha.	SB37	Fusible para la bomba lavafaros.
F222	Interruptor de contacto de puerta trasera izquierda.	SB41	Fusible para la bomba de combustible.
F223	Interruptor de contacto de puerta trasera derecha.	SB46	Fusible para limpiaparabrisas.
G6	Bomba de combustible.	SB47	Fusible para luneta térmica.
G213	Sensor de lluvia.	SB48	Fusible para intermitentes.
H	Accionamiento de la bocina.	SB50	Fusible para la unidad de la red de a bordo.
H1	Bocina.	SB52	Fusible para la bocina.
H3	Avisador acústico.	S163	Fusible de alimentación.
J39	Relé para sistema lavafaros.	S182	Fusible para unidad de la red de a bordo.
J131	Unidad de control para asiento térmico del conductor.	T16	Conector de diagnóstico.
J132	Unidad de control para asiento térmico del acompañante.	V	Motor del limpiaparabrisas.
J207	Relé para bloqueo motor de arranque.	V11	Bomba del sistema lavafaros.
J245	Unidad de control del techo abrible.	V59	Bomba del lavaparabrisas.
J285	Cuadro de instrumentos.	W	Luz interior.
J386	Unidad de control puerta del conductor.	W6	Luz de guantera.
J387	Unidad de control puerta del acompañante.	W13	Luz de lectura.
J519	Unidad de la red de a bordo.	W18	Luz del maletero.
J533	Gateway.	W19	Luz de lectura.
		Z1	Luneta térmica.
		Z4/Z5	Retrovisores exteriores térmicos.

CODIFICACIÓN DE COLORES

	Alimentación de positivo.		Señal de salida.		Línea CAN-Bus.
	Señal de entrada.		Masa.		Señal bidireccional.

En este apartado solamente se trata el diagnóstico referente a la unidad de control de red de a bordo, pero no el del *gateway* que se explicará en el siguiente punto.

09 - “Central eléctrica electrónica”.

Las funciones seleccionables son las indicadas en el dibujo:

D88-17

La unidad dispone de una memoria donde se almacenan las averías, tanto las permanentes como las esporádicas.

Las averías esporádicas son borradas automáticamente al transcurrir 50 ciclos de marcha. Un ciclo de marcha se realiza al circular más de 5 minutos y superar una velocidad de 30 km/h.

Los componentes coloreados en amarillo son recogidos por la memoria de averías:



En la tabla adjunta se indica la equivalencia entre la referencia de los fusibles en los esquemas de circuitos de corriente y la indicada en el equipo de diagnóstico al consultar la memoria de averías.

EQUIVALENCIAS FUSIBLES	
Designación en la avería memorizada	Designación en los esquemas de circuitos de corriente
S194	SB52
S128	SB46
S196	SB8
S40	SB19
S151	SB48

Autodiagnóstico del vehículo	09 - Centralita eléctrica electrónica
03 - Diagnóstico de actuadores	6Q1937049
10. Actuador, comprobándose	Bordnetz-SG. 1S30 Codificación 09234 Código de taller 13765
Testigo luminoso de los intermitentes - K6 Motor del limpiaparabrisas - V (etapa 1/2) Motor del limpiaparabrisas - V (etapa 1/2) Luneta térmica - Z1 Testigo luminoso de la luneta térmica - K10 Bocina / Bocina sonido doble - H1 Relé para la alimentación de tensión del borne 30 - J317 Iluminación del habitáculo Relé lavafaros Desconexión asientos calefactados Retrovisor exterior térmico (Z4/Z5) Testigo luminoso del retrovisor exterior térmico - K153 Luces de marcha atrás	
 Local. guiada de averías  Módulo de medición  Ir a  Imprimir  Ayuda	

D88-19

FUNCIÓN 03: “DIAGNÓSTICO DE ELEMENTOS ACTUADORES”

La unidad de control de la red de a bordo permite la verificación de los elementos que excita directamente. El número de elementos diagnosticados variará en función de la **codificación** de la unidad. Los elementos que se diagnostican son los siguientes:

FUNCIÓN 07: “CODIFICAR LA UNIDAD DE CONTROL”

Al sustituir la unidad de control se debe codificar. Esto es necesario para el reconocimiento, por parte de la unidad, del **equipamiento** que incorpora el vehículo. El código a introducir se calcula mediante la **suma** de los valores correspondientes a cada sistema.

En la siguiente tabla se indican los diferentes valores:

EQUIPAMIENTO	CÓDIGO
Relé de prealimentación de combustible	16384
Sensor de lluvia	512
Sistema lavafaros	256
Retrovisores exteriores térmicos	128
Asientos térmicos	32
Control de la iluminación interior como función del borne “S”	8
Gestión eléctrica de la carga activada	4
Acoplamiento para remolque	1

AUTODIAGNÓSTICO

FUNCIÓN 08: “LEER BLOQUE DE VALORES DE MEDICIÓN”

El autodiagnóstico incluye ocho bloques de valores de medición, aspecto que mejora la verificación y comprobación de averías.

El significado de los valores de medición referentes a la unidad de control de la red de a bordo son:

N.º de grupo	CAMPOS DE INDICACIÓN			
	1	2	3	4
001	Borne “S” (accionado - no accionado)	Borne “50” (accionado - no accionado)	Borne “X” (conectado - desconectado)	Borne “15” (conectado - desconectado)
002	Tensión de batería (V)	Gestión de carga (activo - inactivo)	Intermitentes, izquierdos y derechos (desconectado - conectado)	Intermitente de emergencia (desconectado - conectado)
003	Limpiaparabrisas a intervalos (desconectado - conectado)	Limpiaparabrisas lento (desconectado - conectado)	Limpiaparabrisas rápido (desconectado - conectado)	Posición potenciómetro del limpiaparabrisas (Etapa 1...4)
004	Bomba lavaparabrisas (desconectado - conectado)	Pulsador luneta térmica (accionado - no accionado)	Contacto de bocina (accionado - no accionado)	Contacto del capó motor (desconectado - conectado)
005	Puerta del conductor (abierta - cerrada)	Puerta del acompañante (abierta - cerrada)	Puerta trasera izquierda (abierta - cerrada)	Puerta trasera derecha (abierta - cerrada)
006	Conmutador de la cerradura del maletero (desconectado - conectado - no montado)	Conmutador para la iluminación del maletero (desconectado - conectado - no montado)	Libre	Libre
007	Pulsador maneta del maletero (accionado - no accionado - no montado)	Pulsador interior desbloqueo del maletero (accionado - no accionado - no montado)	Libre	Libre
008	Sistema lavafaros (desconectado - conectado - no montado)	Interruptor para retrovisores exteriores térmicos (desconectado - conectado - no montado)	Interruptor de marcha atrás (activado - no activado - no montado)	Pulsador parabrisas térmico (accionado - no accionado - no montado)

FUNCIÓN 10: “ADAPTACIÓN”

Esta función permite adaptar los **tiempos de desconexión** de algunas de las funciones de unidad de control de la red de a bordo, siendo solo ejecutable si anteriormente se ha realizado correctamente la función “11 - Procedimiento de acceso”.

En la siguiente tabla están representados los canales disponibles, su utilidad y el valor:

CANAL	UTILIDAD	VALOR
01	Retraso en la desconexión del positivo de iluminación interior	El tiempo de desconexión en segundos es igual al valor introducido multiplicado por 40,96
03	Tiempo de desconexión de los retrovisores exteriores calefactados	
04	Tiempo de desconexión de la luneta térmica	

FUNCIÓN 11: “PROCEDIMIENTO DE ACCESO”

La función 11 sirve para habilitar el acceso a la función “10 - Adaptación”. El código a introducir es el “21343”.

GATEWAY

El código de dirección para acceder al sistema de autodiagnóstico del *gateway* es:

19 - "Gateway".

Las funciones seleccionables son las indicadas en la siguiente ilustración:

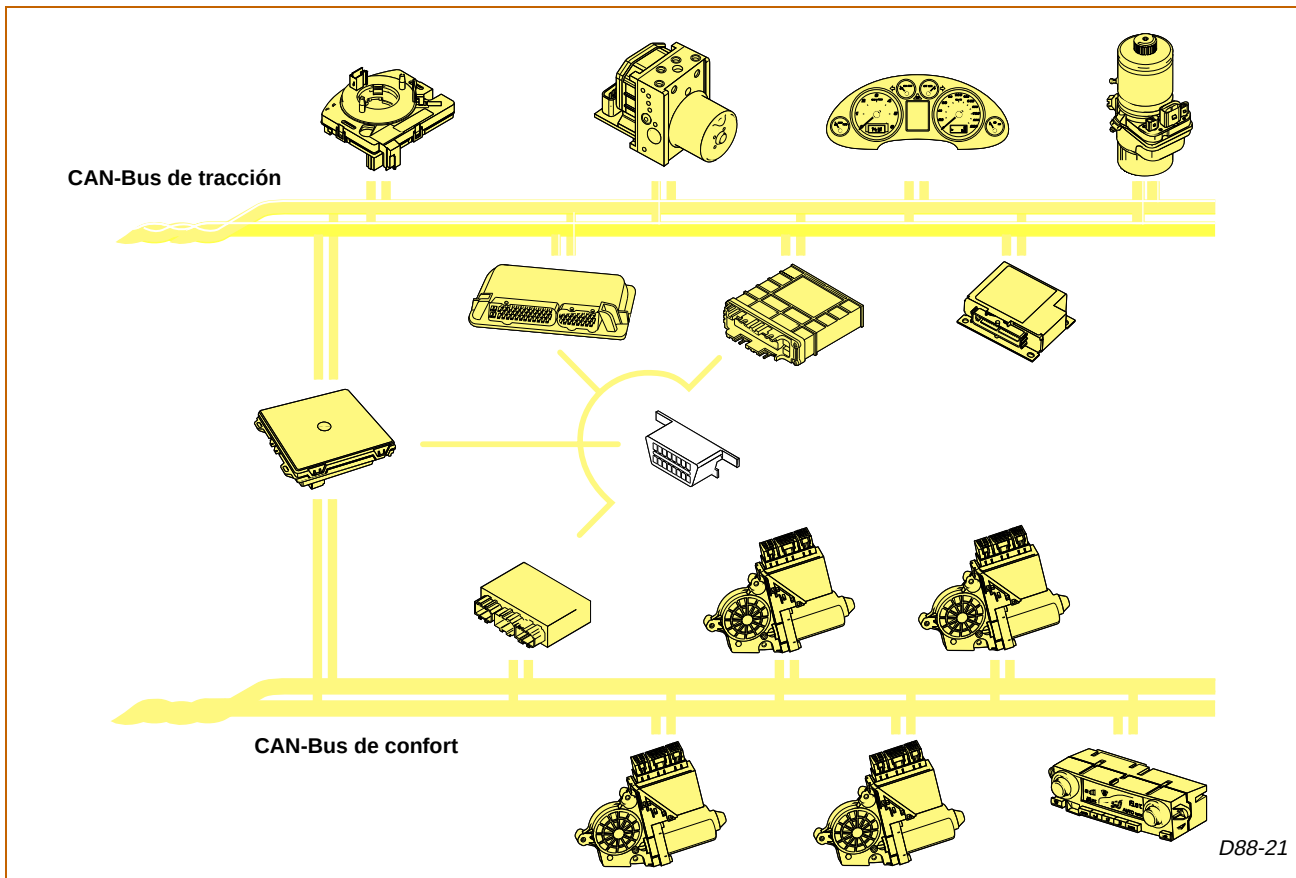
Autodiagnóstico del vehículo		19 - interfaz de diagn. para bus 6N0909901	
		Gateway K<-> CAN 1S30	
Seleccionar la función de diagnóstico		Codificación 12 Código de taller 13765	
02	Consultar la memoria de averías		
03	Diagnóstico de elementos actuadores		
04	Iniciar ajuste básico		
05	Borrar la memoria de averías		
06	Finalizar la sesión		
07	Codificar la unidad de control		
08	Leer bloque de valores de medición		
09	Leer valor individual de medición		
10	Adaptación		
11	Procedimiento de acceso		
		Localiz. guías de averías	Módulo de medición
		Ir a	Imprimir
		Ayuda	

D88-20

FUNCIÓN 02: “CONSULTAR LA MEMORIA DE AVERÍAS”

En la memoria de averías del *gateway* se memorizan aquellas averías relacionadas con el estado de las líneas o de la comunicación entre unidades por las líneas CAN-Bus, tanto de confort como tracción.

Los componentes coloreados en amarillo son recogidos por la memoria de averías:



AUTODIAGNÓSTICO

FUNCIÓN 07: “CODIFICAR LA UNIDAD DE CONTROL”

La función “07” es necesaria para que el *gateway* reconozca qué unidades están conectadas a la línea CAN-Bus de tracción.

El código se debe **calcular** a partir de las unidades que incorpora el vehículo, disponiendo cada unidad de un valor.

El código a introducir se determina a partir de la **suma** de los valores correspondientes a cada unidad, que son los siguientes:

- Cambio automático: 1
- ABS: 2
- Airbag: 4
- Servodirección electrohidráulica: 8

FUNCIÓN 08: “LEER BLOQUE DE VALORES DE MEDICIÓN”

El autodiagnóstico permite visualizar qué unidades están comunicadas con el *gateway*.

El significado de los valores de medición es:

N.º de grupo	Línea CAN-Bus	CAMPOS DE INDICACIÓN			
		1	2	3	4
125	Tracción	Unidad de motor (comunicación 0: no; 1: sí)	Cambio automático (comunicación 0: no; 1: sí)	ABS (comunicación 0: no; 1: sí)	Cuadro de instrumentos (comunicación 0: no; 1: sí)
126		Ángulo de dirección (comunicación 0: no; 1: sí)	Airbag (comunicación 0: no; 1: sí)	Dirección asistida (comunicación 0: no; 1: sí)	Bomba Diesel (comunicación 0: no; 1: sí)
127		Unidad de control de la red de a bordo (comunicación 0: no; 1: sí)	Tracción total (comunicación 0: no; 1: sí)	Regulación distancia (comunicación 0: no; 1: sí)	Libre
130	Confort	Cables de comunicación (bifilar - unifilar)	Unidad central de confort (comunicación 0: no; 1: sí)	Unidad puerta conductor (comunicación 0: no; 1: sí)	Unidad puerta del acompañante (comunicación 0: no; 1: sí)
131		Unidad puerta trasera izquierda (comunicación 0: no; 1: sí)	Unidad puerta trasera derecha (comunicación 0: no; 1: sí)	Asientos con memoria (comunicación 0: no; 1: sí)	Libre
132		Cuadro de instrumentos CAN - Confort (comunicación 0: no; 1: sí)	Volante (comunicación 0: no; 1: sí)	A.A. - Climatronic (comunicación 0: no; 1: sí)	Control de la presión neumáticos (comunicación 0: no; 1: sí)
133		Techo eléctrico (comunicación 0: no; 1: sí)	Unidad de control de la red de a bordo (comunicación 0: no; 1: sí)	Aparcamiento asistido (comunicación 0: no; 1: sí)	Libre

