



# Audi A7 Sportback

Red de a bordo e interconexión

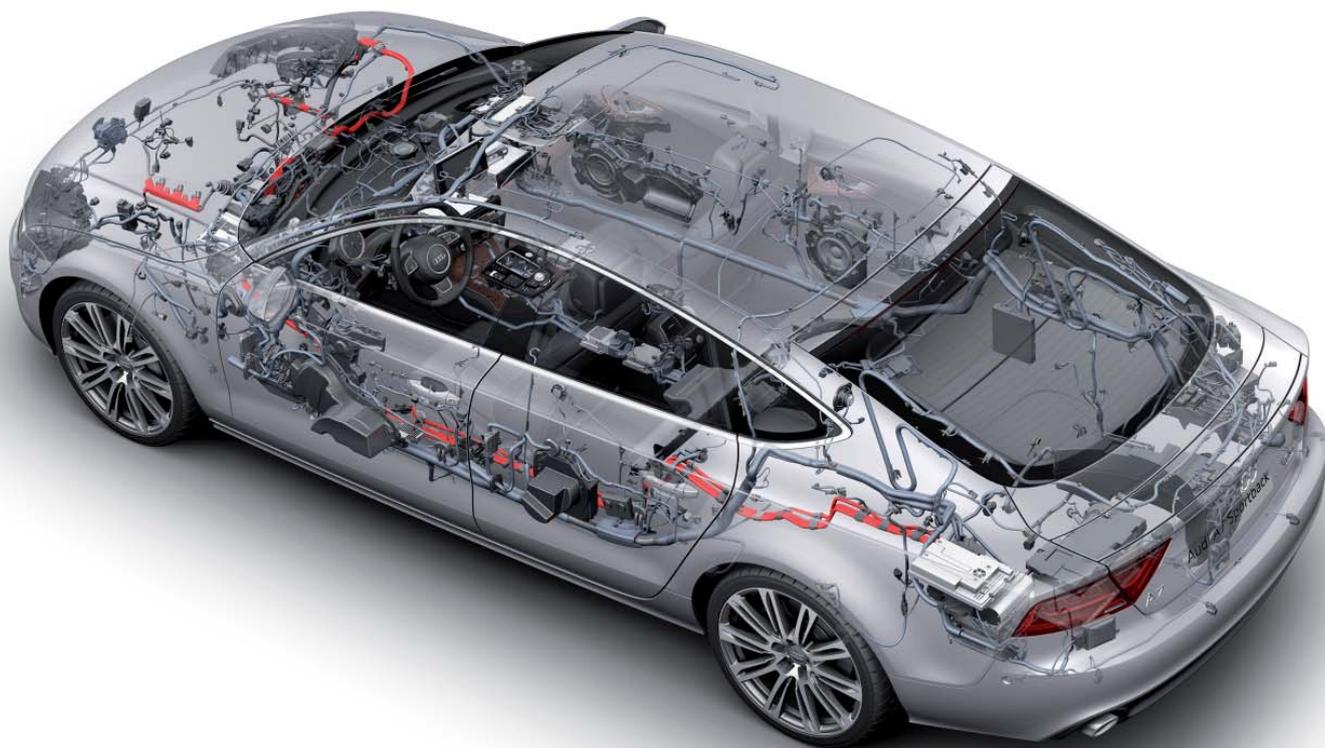
Aire acondicionado de cuatro zonas, Head-up Display, sistema de sonido Bang & Olufsen Advanced Sound System, navegación, hotspot de WLAN, asientos con función de masaje, faros LED, asistente de visión nocturna, Audi pre sense, Keyless Go, Audi drive select, sistema start-stop, Audi active lane assist, cámara de marcha atrás — todas estas comodidades y otras muchas más no se podrían llevar a cabo sin una electrónica potente.

Un requisito para que la electrónica funcione a la perfección es una red de a bordo estable y fiable, así como la interconexión de las unidades de control a través de sus sistemas de bus para poder intercambiar datos con rapidez entre sistemas complejos muy diferentes.

El Audi A7 Sportback cuenta con:

- ▶ Cable principal de la batería de aluminio
- ▶ Alternador con recuperación
- ▶ Estabilizador de tensión para el sistema Start-Stop
- ▶ Sistema de bus FlexRay
- ▶ Faros LED

Con este programa autodidáctico podrá hacerse una amplia idea de forma rápida y eficiente sobre la electrónica del Audi A7 Sportback.



481\_050

#### Objetivos de aprendizaje de este programa autodidáctico:

Cuando haya completado este programa autodidáctico podrá responder a las preguntas siguientes:

- ▶ ¿Dónde se han montado en el Audi A7 Sportback los portafusibles y cómo se alimentan estos con tensión?
- ▶ ¿En qué posiciones en el vehículo se han montado componentes eléctricos?
- ▶ ¿Qué sistemas de bus se utilizan en el Audi A7 Sportback?
- ▶ ¿Qué funciones ejecuta la unidad de control de la red de a bordo J519?
- ▶ ¿Dónde se encuentran los conectores separadores CAN y qué sistemas de bus se conectan a los mismos?
- ▶ ¿Cuáles son las novedades del sistema de bus FlexRay?
- ▶ ¿Qué novedades hay en cuanto al alumbrado exterior?
- ▶ ¿Qué significa protección ESD y cuál es su significado en la reparación de componentes electrónicos?

## Alimentación de tensión

Conexiones de arranque con ayuda externa	5
Batería	5
Cable principal de la batería	5
Estructura de alimentación	6
Fusibles y relés	7

## Interconexión

Localización de las unidades de control	8
Topología	10
Novedades en el sistema de bus	12
Conector separador CAN	13
Adaptador CAN V.A.G 1598/38	13
FlexRay	14

## Unidades de control

Interfaz de diagnóstico para bus de datos J533	16
Unidad de control de vigilancia de baterías J367	17
Alternador C	18
Estabilizador de tensión J532	19
Unidad de control de la red de a bordo J519	20

## Alumbrado exterior

Conmutador de luces	22
Faros	24
Luces de delimitación lateral	34
Luces traseras	34

## Servicio

Reparación electrónica con protección ESD	38
Programas autodidácticos	39

► El programa autodidáctico (SSP) proporciona las bases sobre la construcción y la función de nuevos modelos de vehículos, nuevos componentes de vehículos o nuevas técnicas.

**El Programa autodidáctico no es un manual de reparaciones. Los valores indicados solo sirven para facilitar el entendimiento y se refieren al momento en que los datos del programa autodidáctico fueron preparados.**

Consulte la documentación técnica para los trabajos de reparación y mantenimiento.

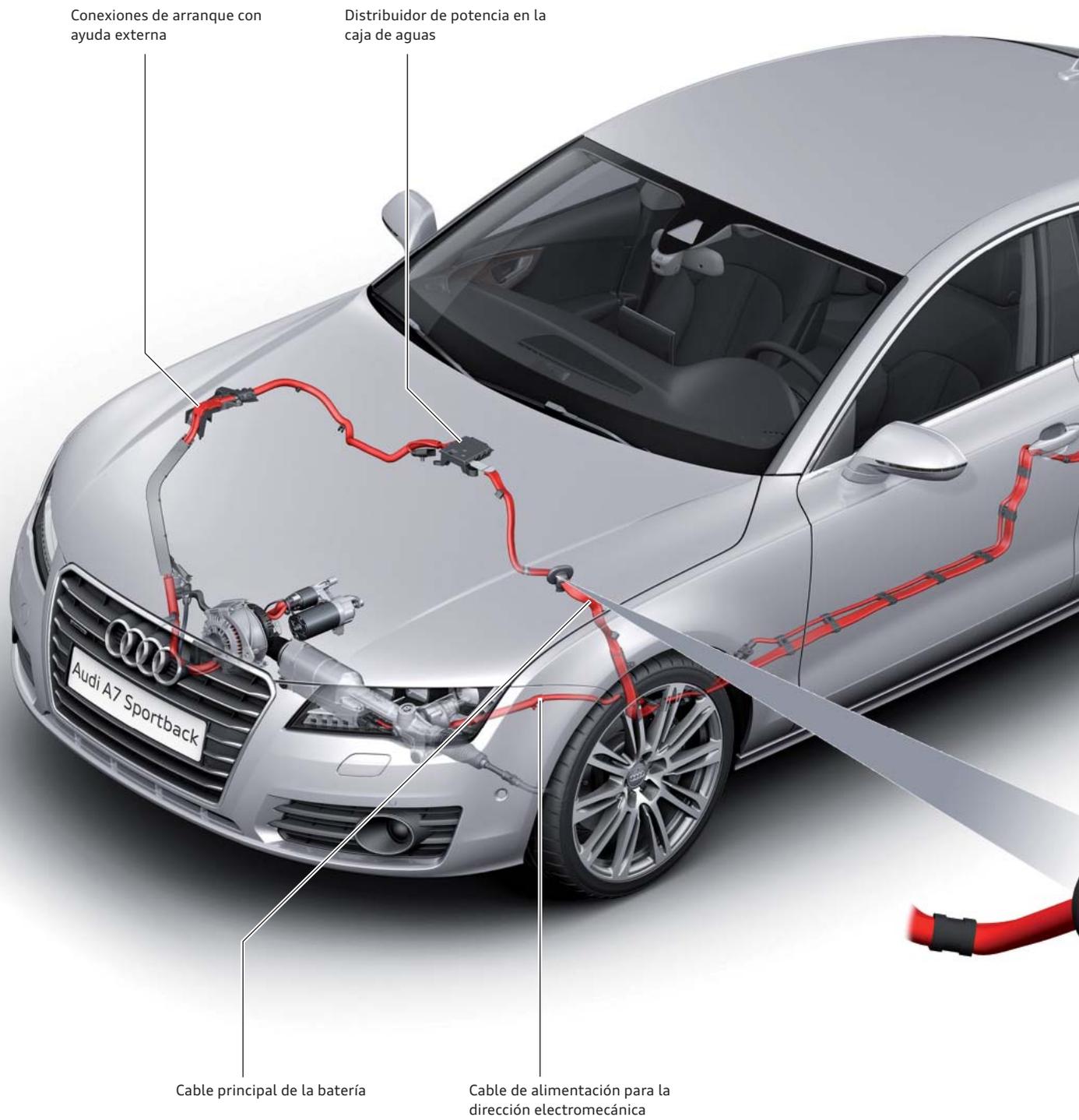


**¡Atención!**



Referencia

# Alimentación de tensión



## Conexiones de arranque con ayuda externa

Las conexiones de arranque con ayuda externa se encuentran en el compartimiento del motor a la derecha. La conexión del polo positivo se conecta al cable principal de la batería a través del distribuidor de potencia de la caja de aguas y suministra tensión al motor de arranque y al alternador. La conexión a masa se encuentra en la chapa interior de la pared lateral.

## Batería

La batería del Audi A7 Sportback se ha ubicado de forma central en la cavidad de la rueda de repuesto. En el polo positivo de la batería se conectan tanto el portafusibles principal como el elemento separador de la batería. En el polo negativo se ha colocado la unidad de control de vigilancia de la batería J367. Esta unidad de control forma una unidad estructural junto con el cable de masa, que se conecta al punto de masa de la cavidad de la rueda de repuesto. En vehículos con sistema Start-Stop y/o calefacción independiente se monta en principio una batería AGM<sup>1)</sup>.

En el Audi A7 Sportback se usan las baterías siguientes:

Baterías estándar	Baterías AGM
▶ 80 Ah/380 A	▶ 68 Ah/380 A
▶ 110 Ah/520 A	▶ 75 Ah/420 A
	▶ 92 Ah/520 A
	▶ 105 Ah/580 A

## Cable principal de la batería

El cable principal de la batería se ha ejecutado en el Audi A7 Sportback como un cable plano flexible de aluminio. Este se conecta al polo positivo de la batería a través del elemento separador de la batería.

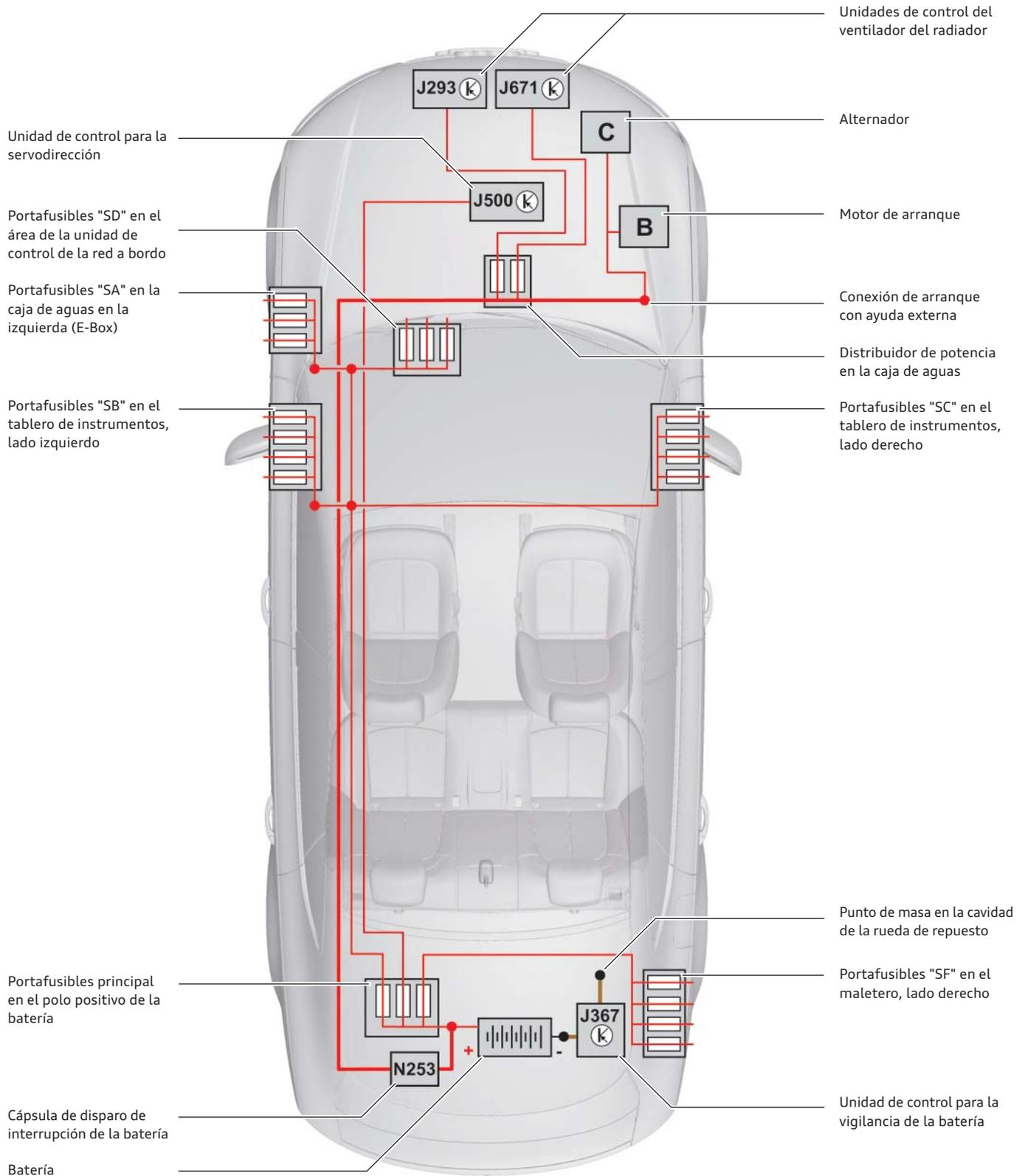
Este, junto con el cable de alimentación (un cable redondo de aluminio) para la dirección electromecánica, se conduce hacia fuera de la cavidad de la rueda de repuesto a través de una boquilla de goma y pasa por los bajos del lado izquierdo del vehículo.

En el pasarruedas delantero izquierdo se separan los dos cables y el cable plano se conduce a través de otra boquilla de goma en la caja de aguas hacia el distribuidor de potencia. El cable redondo conduce en el compartimiento del motor directamente hacia la dirección electromecánica.



<sup>1)</sup> inglés: Absorband Glass Mat

# Estructura de alimentación



481\_018

Este programa le proporcionará una visión de conjunto sobre la estructura de alimentación del Audi A7 Sportback. Se trata de una representación esquemática. Para consultar tanto la ocupación de fusibles exacta como el tendido de los cables, utilice la documentación de servicio postventa válida.

## Fusibles y relés

### Distribuidor de potencia en la caja de aguas

A través de los fusibles montados en este punto se suministra tensión a las unidades de control del ventilador del radiador. Allí también hay un punto de unión del cable principal de la batería.

### Portafusibles y portarrelés en el tablero de instrumentos, a la derecha

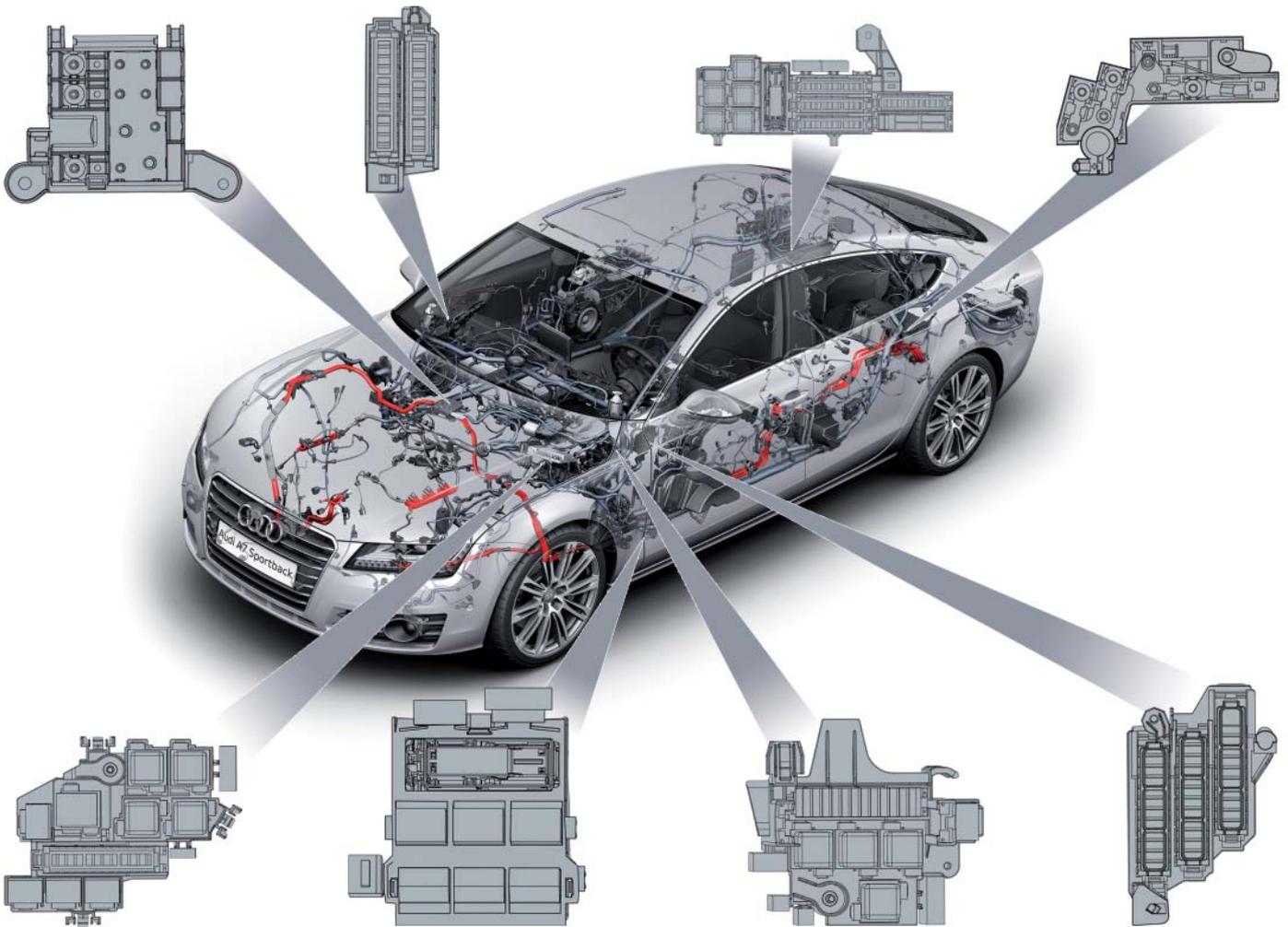
Los fusibles se marcan en el esquema de circuitos eléctricos con "SC". El cliente puede acceder a los mismos tras retirar la cubierta del tablero de instrumentos.

### Portafusibles y portarrelés y conector nudo CAN en el maletero, a la derecha

Los fusibles se marcan en el esquema de circuitos eléctricos con "SF". El cliente puede acceder a los fusibles después de desmontar la bandeja portaobjetos del maletero, por detrás y a la derecha.

### Portafusibles principal en el polo positivo de la batería

En este portafusibles también se ha montado el elemento separador de la batería.



### Portafusibles y portarrelés en la "E-Box" en la caja de aguas del lado del conductor

(debajo del depósito de llenado de la instalación lavacrystales)  
La tapa de la E-Box es también a la vez el soporte de la unidad de control del motor. Los fusibles de la "E-Box" se marcan en el esquema de circuitos eléctricos con "SA".

### Estación de acoplamiento y conector nudo CAN en el montante A, lado izquierdo por abajo.

### Portafusibles y portarrelés en el área de la unidad de control de la red a bordo

(por debajo del tablero de instrumentos en el espacio reposapiés)  
Los fusibles se marcan en el esquema de circuitos eléctricos con "SD".

### Portafusibles y portarrelés en el tablero de instrumentos, a la izquierda

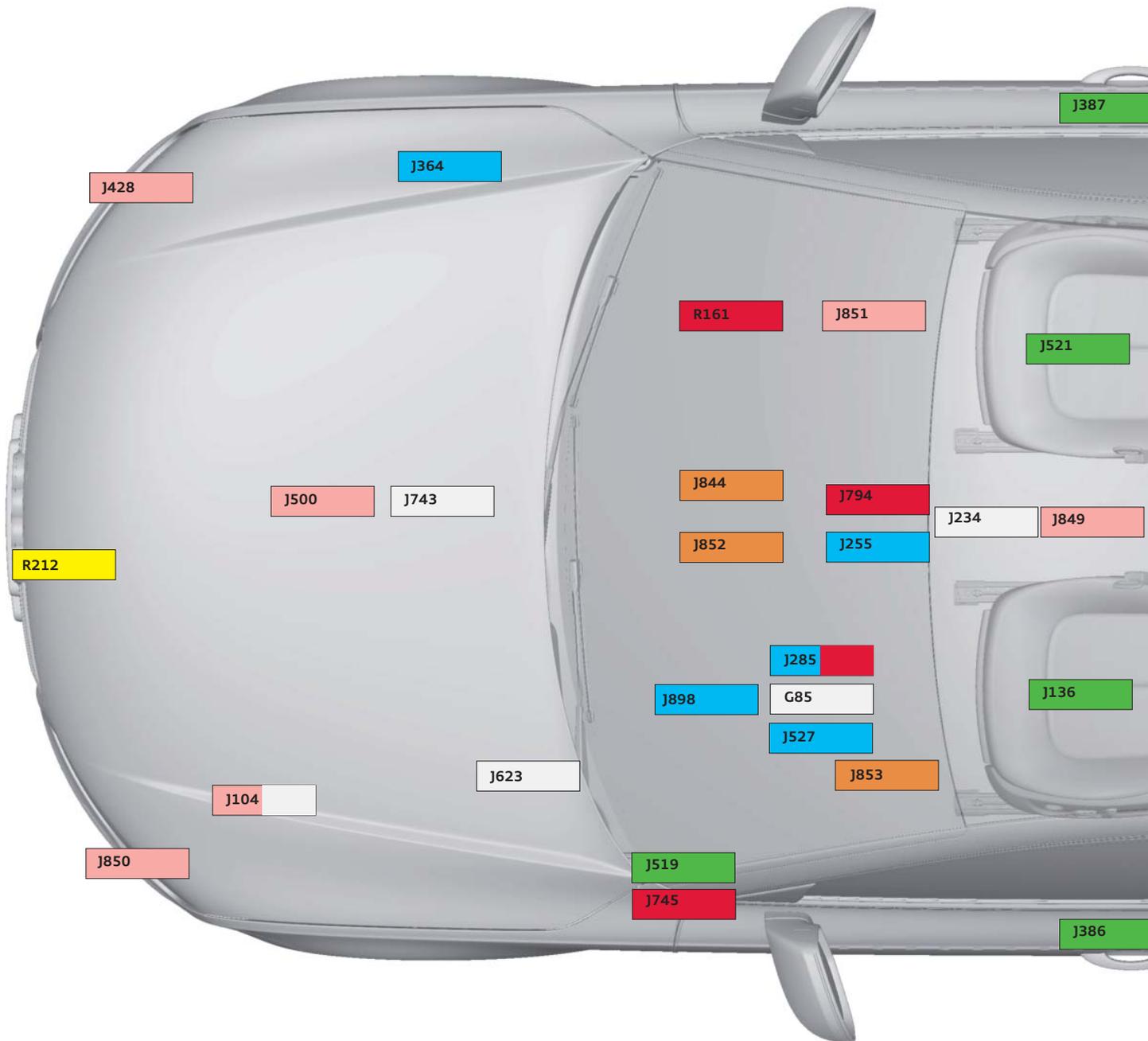
Los fusibles se marcan en el esquema de circuitos eléctricos con "SB".  
El cliente puede acceder a los mismos tras retirar la cubierta del tablero de instrumentos.

# Interconexión

## Localización de las unidades de control

Algunas de las unidades de control incluidas en este plano sinóptico son opcionales o dependen del equipamiento específico para cada país.

En la documentación de servicio postventa podrá encontrar indicaciones en las que se describe exactamente la localización de las unidades de control, así como las instrucciones para el montaje y desmontaje.



### Legenda:

#### Unidades de control en CAN-confort

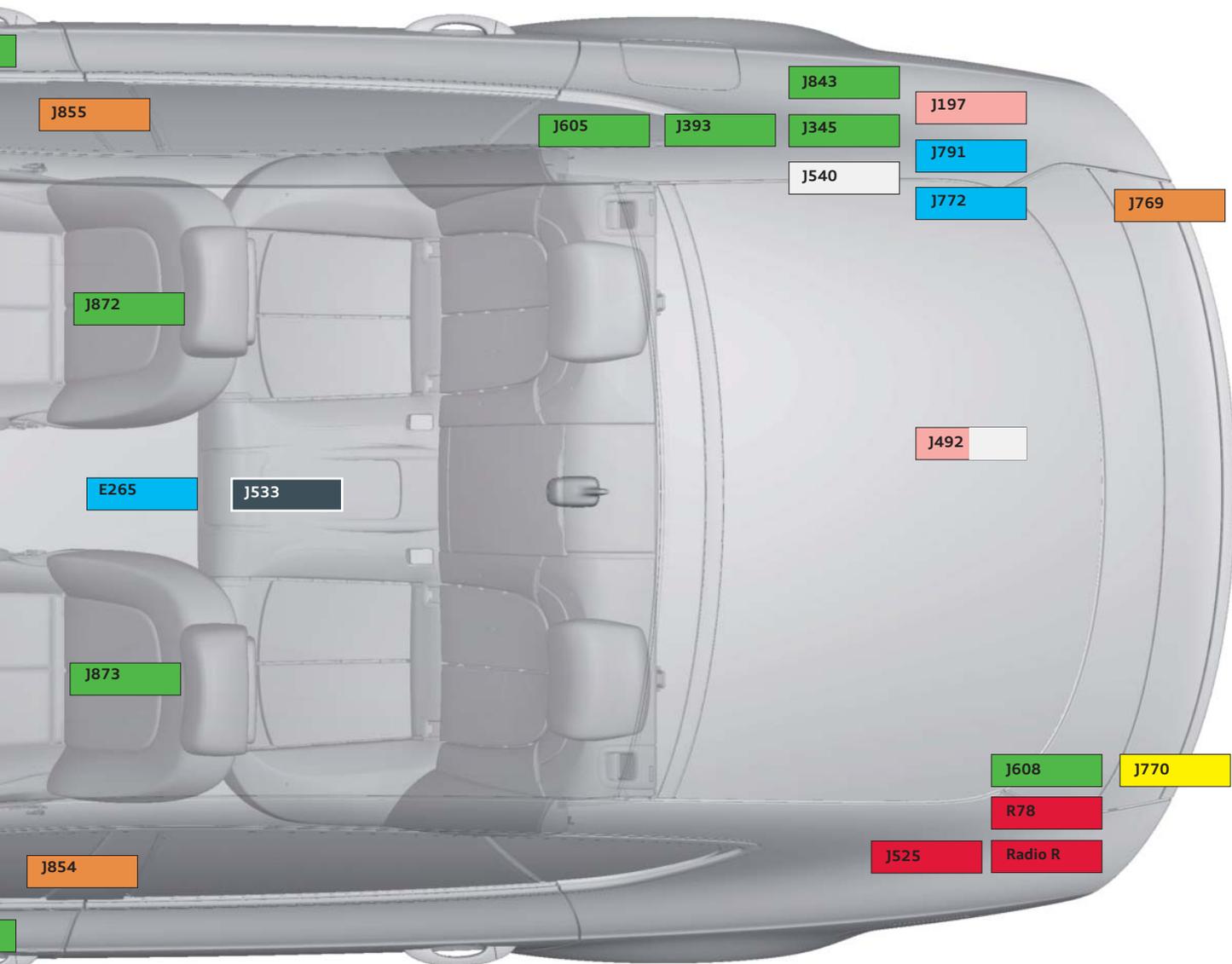
- J136** Unidad de control para regulación del asiento y memoria de la columna de dirección
- J345** Unidad de control de detección de remolque
- J386** Unidad de control de la puerta del conductor
- J387** Unidad de control de la puerta del acompañante
- J393** Unidad de control central del sistema de confort
- J519** Unidad de control de la red de a bordo
- J521** Unidad de control del asiento del acompañante
- J605** Unidad de control del capó trasero
- J608** Unidad de control para vehículos especiales
- J843** Unidad de control de la interfaz del sistema de localización del vehículo
- J872** Unidad de control del asiento de contorno variable del acompañante, delante
- J873** Unidad de control del asiento de contorno variable del conductor, delante

#### Unidades de control en el CAN de indicación y manejo

- E265** Unidad trasera de operación e indicación del aire acondicionado
- J255** Unidad de control del Climatronic
- J285** Unidad de control en el cuadro de instrumentos
- J364** Unidad de control de la calefacción adicional
- J527** Unidad de control de la electrónica de la columna de la dirección
- J772** Unidad de control del sistema de la cámara retrovisora
- J791** Unidad de control del sistema de aparcamiento asistido
- J898** Unidad de control de proyección del parabrisas

#### Unidades de control en el accionamiento CAN

- G85** Sensor del ángulo de dirección
- J234** Unidad de control de airbag
- J540** Unidad de control del freno electromecánico de estacionamiento
- J623** Unidad de control del motor
- J743** Mecatrónica del cambio de embrague doble



481\_009

**Unidades de control en el CAN-Extended**

- J745** Unidad de control de luz de curva y regulación del alcance de las luces
- J769** Unidad de control del sistema de asistencia de cambio de carril
- J844** Unidad de control del sistema de asistencia de luz de carretera
- J852** Unidad de control de la cámara
- J853** Unidad de control del sistema de visión nocturna
- J854** Unidad de control del pretensor del cinturón delantero izquierdo
- J855** Unidad de control del pretensor del cinturón delantero derecho

**Unidades de control en el bus MOST**

- J285** Unidad de control en el cuadro de instrumentos
- J525** Unidad de control del paquete de sonido digital
- J794** Unidad de control del sistema electrónico de información 1
- R** Radio
- R78** Sintonizador de TV
- R161** Cambiador de DVD

**Unidades de control en el FlexRay**

- J104** Unidad de control del ABS
- J197** Unidad de control de regulación de nivel
- J428** Unidad de control de regulación de distancia
- J492** Unidad de control de tracción total
- J500** Unidad de control de servodirección
- J849** Unidad de control de electrónica de sensores
- J850** Unidad de control 2 de regulación de distancia
- J851** Unidad de control de procesamiento de imágenes

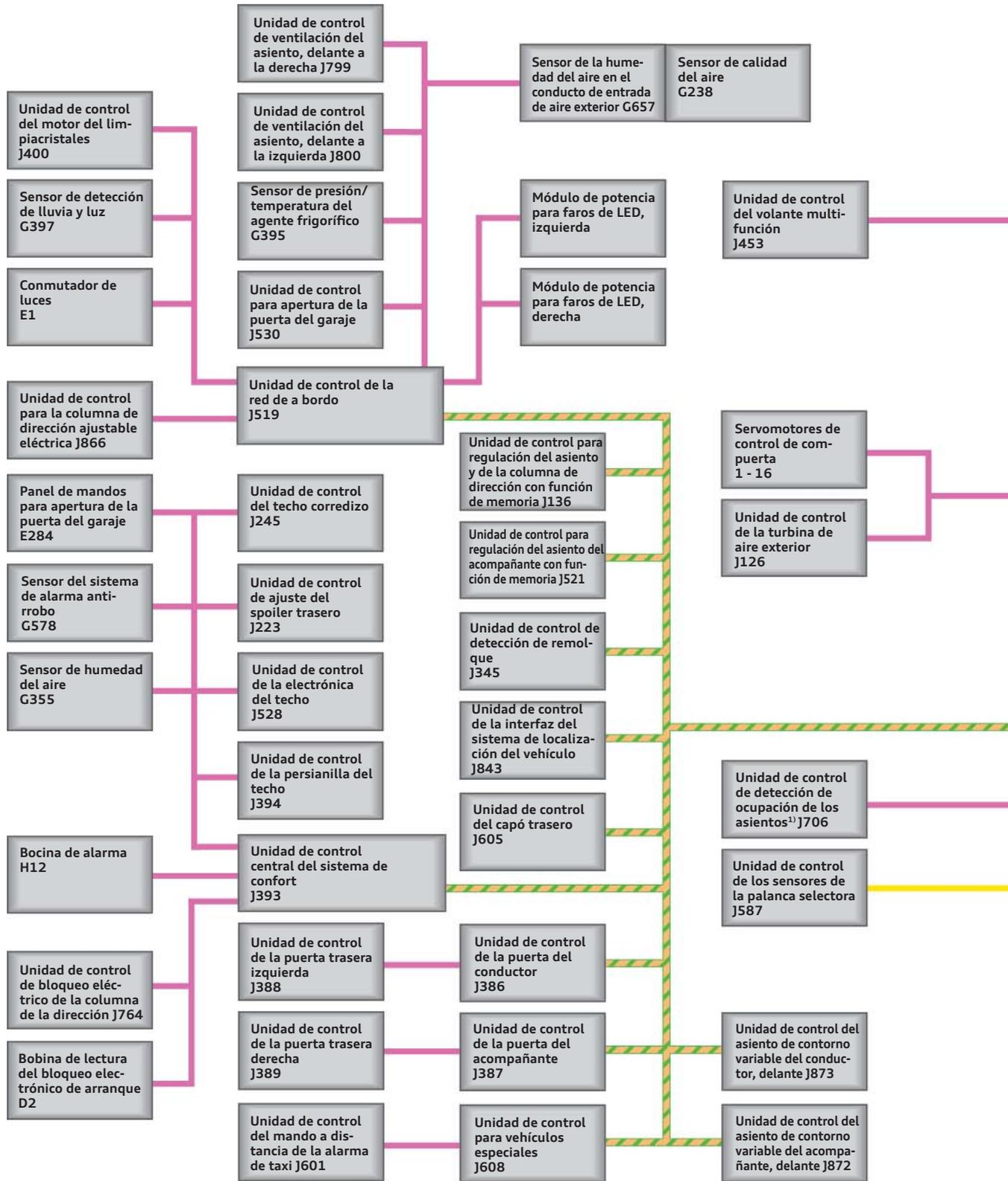
**Participantes sub-bus**

- R212** Cámara del sistema de visión nocturna
- J770** Unidad de control 2 del sistema de asistencia de cambio de carril

**Participantes de todos los sistemas de bus (Gateway)**

- J533** Interfaz de diagnóstico del bus de datos

# Topología



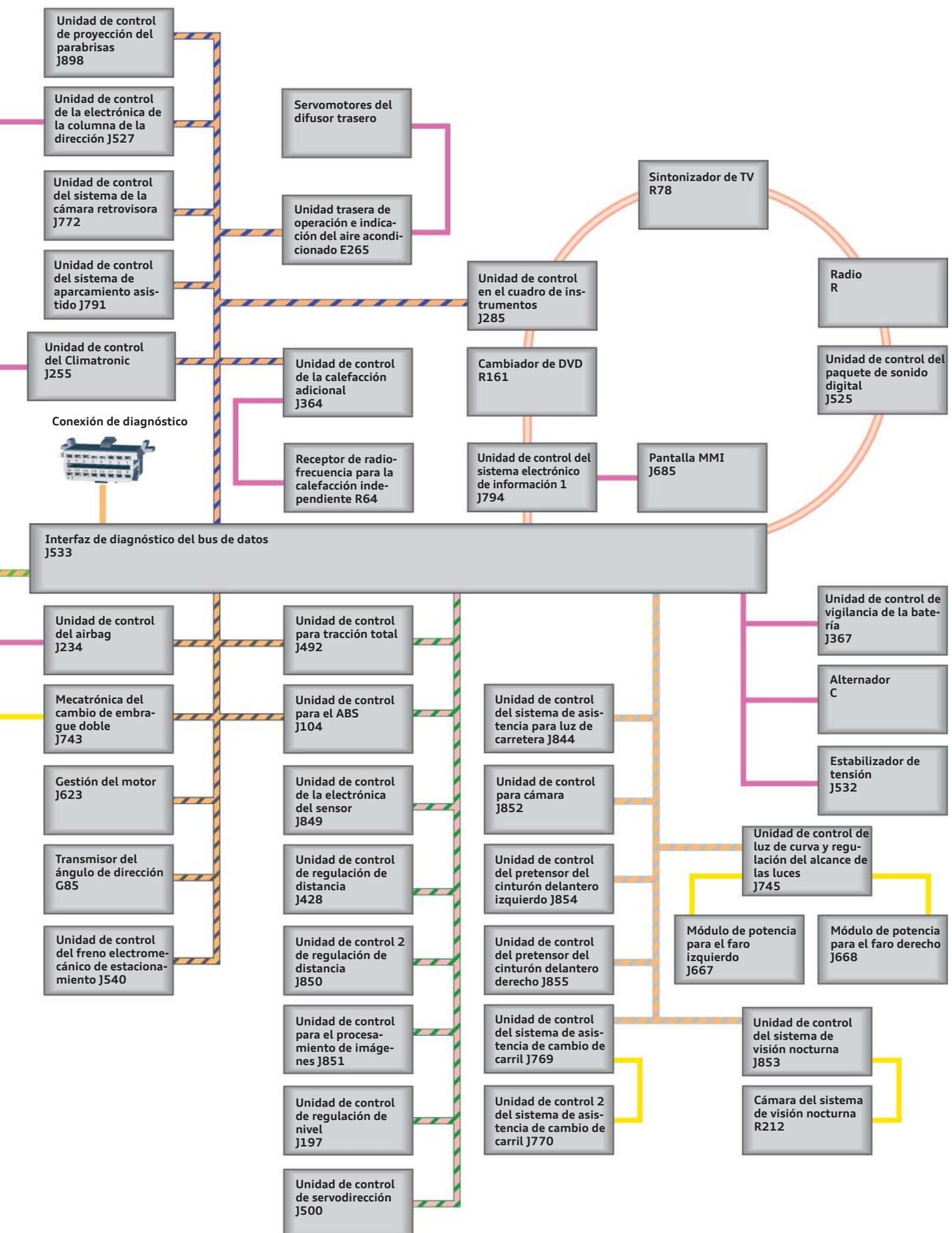
## Legenda:

- |  |                 |  |                            |  |                    |
|--|-----------------|--|----------------------------|--|--------------------|
|  | CAN de tracción |  | CAN de indicación y manejo |  | Bus MOST           |
|  | CAN de confort  |  | CAN de diagnóstico         |  | Bus LIN            |
|  | CAN extended    |  | FlexRay                    |  | Sistema de sub-bus |

La representación muestra la topología de una variante de vehículo con un amplio equipamiento.

Algunas de las unidades de control incluidas son opcionales o dependen del equipamiento específico para cada país.

<sup>1)</sup> solo mercados específicos



## Novedades en el sistema de bus

Si comparamos el Audi A7 Sportback con el Audi A6 '05, la cantidad de las unidades de control que participan en la comunicación de bus ha aumentado de 49 a 90.

La cantidad de sistemas de bus ha aumentado de 6 a 7.

### Sistemas de bus utilizados en el Audi A7 Sportback:

Sistemas de bus	Color del cable	Modelo	Transmisión de datos	Propiedades
Accionamiento CAN		Sistema de bus eléctrico bifilar	500 kbit/s	no es unifilar
CAN-confort		Sistema de bus eléctrico bifilar	500 kbit/s	no es unifilar
CAN-Extended		Sistema de bus eléctrico bifilar	500 kbit/s	no es unifilar
CAN de indicación y manejo		Sistema de bus eléctrico bifilar	500 kbit/s	no es unifilar
CAN de diagnosis		Sistema de bus eléctrico bifilar	500 kbit/s	no es unifilar
FlexRay		Sistema de bus eléctrico bifilar	10 Mbit/s	no es unifilar
Bus MOST		Sistema de bus óptico	22,5 Mbit/s	Estructura de anillo Cualquier interrupción hace que todo el sistema falle
Bus LIN		Sistema de bus eléctrico unifilar	20 kbit/s	unifilar
Sistema de sub-bus		Sistema de bus eléctrico bifilar	500 kbit/s	no es unifilar

### Resumen de las novedades más importantes:

- ▶ El CAN-confort del Audi A7 Sportback un sistema de bus de alta velocidad
- ▶ Nuevo sistema de bus FlexRay
- ▶ La unidad de control en el cuadro de instrumentos J285 participa en dos sistemas de bus: CAN de indicación y manejo y bus MOST
- ▶ La unidad de control de tracción total J492 y la unidad de control del ABS J104 son participantes en dos sistemas de bus: CAN de tracción y FlexRay

El esquema de conexiones (véase la página 10/11) debe mostrar una visión esquemática de las vías de comunicación de las unidades de control del vehículo. Las unidades de control que se montan en el vehículo dependen del equipamiento que éste lleve. A continuación se muestran algunos ejemplos:

- ▶ Unidad de control de luz de curva y regulación del alcance de las luces J745. Esta se utiliza en los vehículos con faros bi-xenón y jamás se monta al mismo tiempo que los módulos de potencia para faros LED
- ▶ Unidad de control para asientos de contorno variable sólo en vehículos con función de masaje en el asiento
- ▶ Unidad de control de detección de ocupación de asientos J706 solo para los EE.UU.

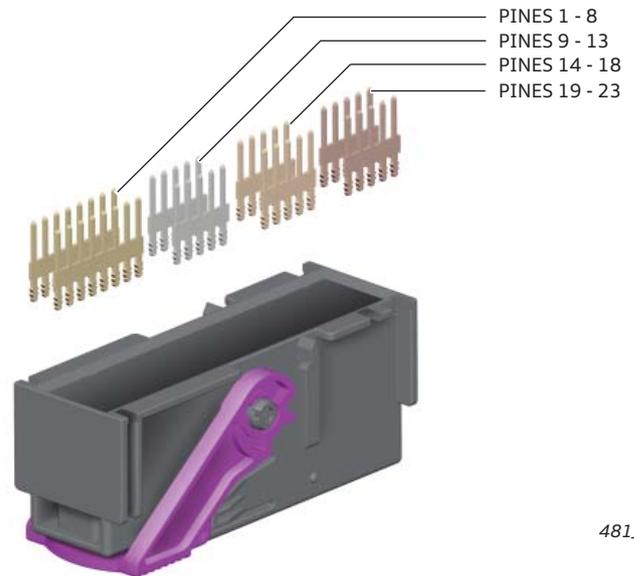


#### Referencia

Encontrará información básica sobre los sistemas de bus de datos montados hasta la fecha en Audi en los programas autodidácticos 238 y 269 "Intercambio de datos en el bus de datos CAN" y en el 459 "Audi A8 '10 Red de a bordo de interconexión".

## Conector separador CAN

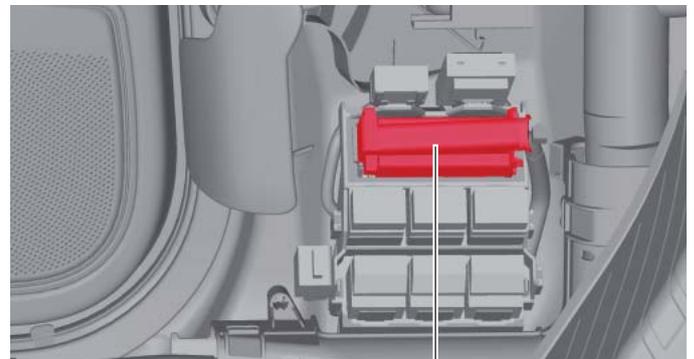
El Audi A7 Sportback cuenta con dos conectores separadores CAN. Se ha montado un conector separador en la estación de acoplamiento en el montante A abajo a la izquierda; el otro se encuentra en el portarrelés y en el portafusibles en el maletero, atrás a la derecha. Los dos conectores tienen la misma estructura y tienen un empalmador de cables CAN para un máximo de cuatro sistemas de bus. Cuando los dos conectores separadores están ocupados se dan ciertas diferencias.



481\_004

El conector separador delantero solo se ocupa con tres sistemas de bus:

- ▶ Pines 1 – 8 nudos para las unidades de control en el CAN-confort
- ▶ Pines 9 – 13 nudos para las unidades de control en el accionamiento CAN
- ▶ Pines 14 – 18 nudos para las unidades de control en el CAN-Extended
- ▶ Los pines 19 – 23 no están ocupados

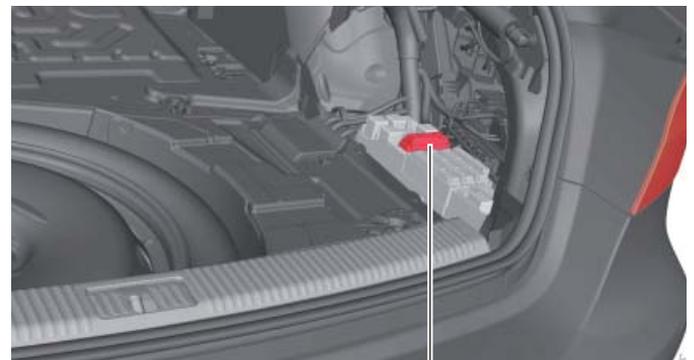


Conector separador CAN

481\_005

El conector separador trasero se ocupa con cuatro sistemas de bus:

- ▶ Pines 1 – 8 nudos para las unidades de control en el CAN-confort
- ▶ Pines 9 – 13 nudos para las unidades de control en el accionamiento CAN
- ▶ Pines 14 – 18 nudos para las unidades de control en el CAN-Extended
- ▶ Pines 19 – 23 nudos para las unidades de indicación y operación CAN



Conector separador CAN

481\_006

## Adaptador CAN V.A.G 1598/38

Como ya se conoce de otros modelos Audi, el conector separador CAN ofrece la posibilidad de conectar el adaptador de CAN V.A.G 1598/38. Por medio de la extracción de puentes de conexión en el adaptador aislante es posible separar los diferentes cables de derivación del bus CAN.

Al hacerlo se puede medir tanto en cada uno de los cables de derivación, como en todo el bus CAN durante el funcionamiento. Por medio de esta posibilidad de medición se puede analizar sistemáticamente un error en el bus CAN y localizar la causa de la avería.



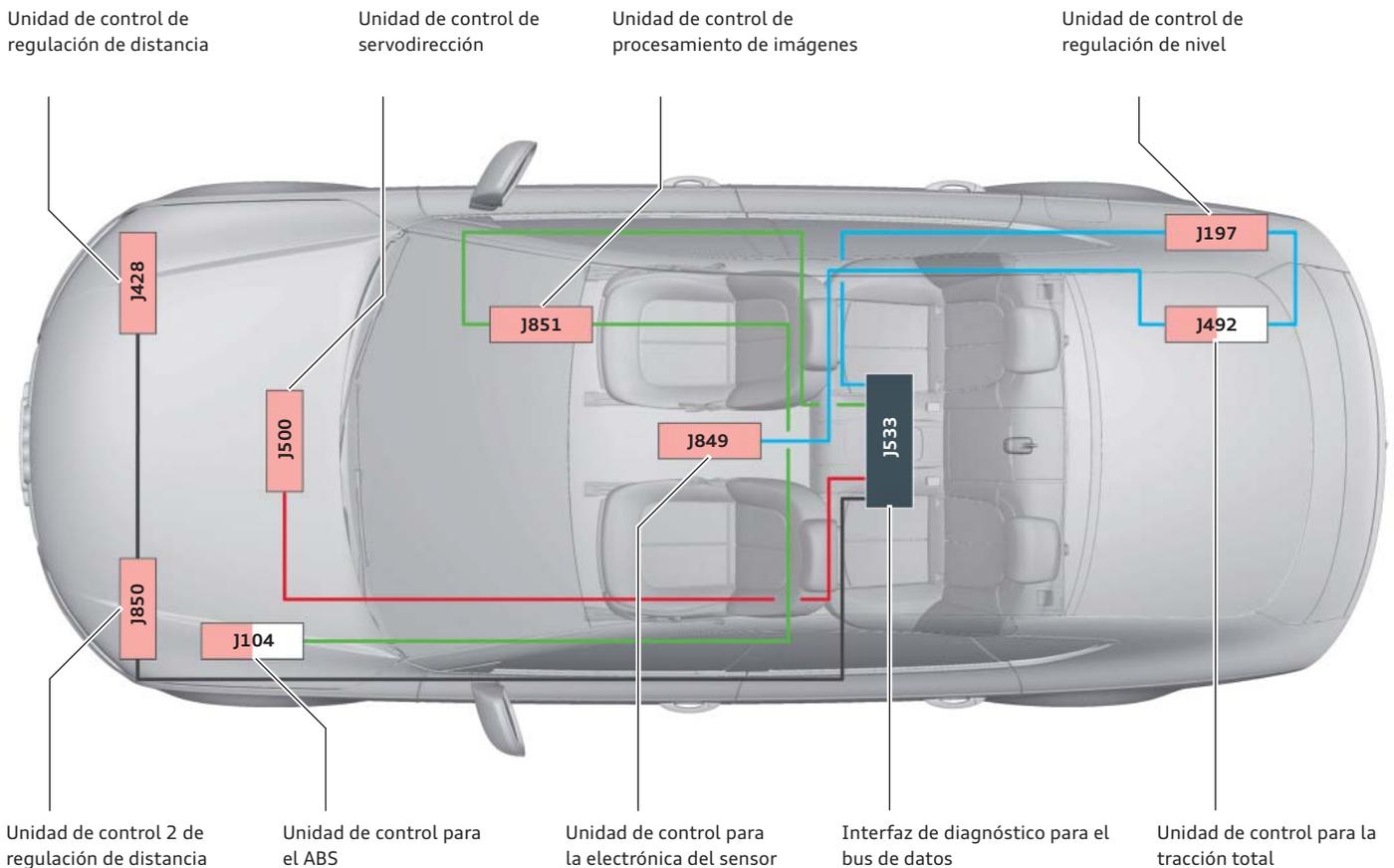
481\_039

# FlexRay

El sistema de bus de datos FlexRay se usó por primera vez en el Audi A8 '10 y también se usa en el Audi A7 Sportback. El FlexRay es un sistema de bus eléctrico bifilar con una tasa de transmisión de datos de 10 Mbit/s. Los dos cables de bus se designan como bus positivo (cable de color rosa) y bus negativo (cable de color verde). El FlexRay no puede operar con un solo cable, ya que se evalúa la diferencia de tensión entre los dos cables. La transmisión de datos en este sistema de bus de datos se realiza con intervalos programados. Esto tiene la ventaja de que el diseñador de una unidad de control sabe con precisión cuándo se envían los mensajes de datos a los cables de bus y cuándo los va a recibir el receptor.

La interfaz de diagnóstico del bus de datos J533 asume en el FlexRay la función del controlador. En el J533 del Audi A7 Sportback se conectan cuatro ramales FlexRay con ocho unidades de control (en caso de equipamiento completo). Dentro de un ramal se puede conectar un máximo de tres unidades de control más el controlador (J533). Para ello las unidades de control al final de un ramal están siempre equipadas con una resistencia baja (94 Ω). Las unidades de control que están en el medio tienen una resistencia interior alta (2,6 kΩ). La longitud teórica del cable dentro de un ramal está limitada a un máximo de doce metros.

## Topología FlexRay en el equipamiento completo



481\_044

Ramal	1	2	3	4 <sup>1)</sup>
Color del gráfico				
Unidades de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Interfaz de diagnóstico para bus de datos J533</li> <li>▶ Unidad de control de procesamiento de imágenes J851<sup>1)</sup></li> <li>▶ Unidad de control del ABS J104</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Interfaz de diagnóstico para bus de datos J533</li> <li>▶ Unidad de control de servodirección J500</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Interfaz de diagnóstico para bus de datos J533</li> <li>▶ Unidad de control de regulación de nivel J197<sup>1)</sup></li> <li>▶ Unidad de control de tracción total J492<sup>1)</sup></li> <li>▶ Unidad de control para electrónica de sensores J849</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Interfaz de diagnóstico para bus de datos J533</li> <li>▶ Unidad de control 2 de regulación de distancia J850<sup>1)</sup></li> <li>▶ Unidad de control de regulación de distancia J428<sup>1)</sup></li> </ul>

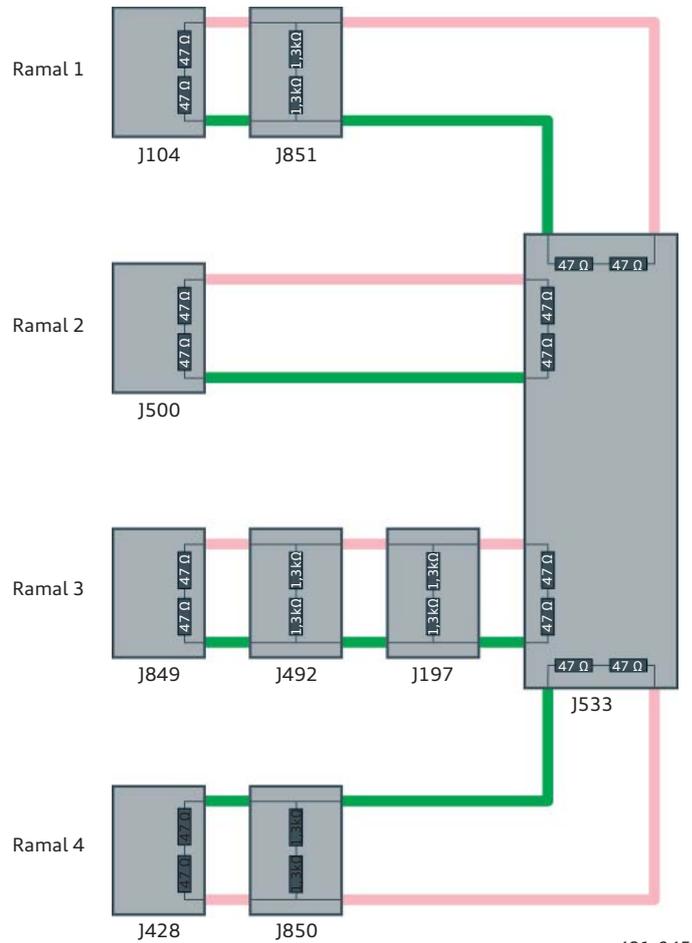
<sup>1)</sup> No pertenece al equipamiento básico del Audi A7 Sportback.

## Topología FlexRay

Dentro de la topología FlexRay la interfaz de diagnóstico del bus de datos J533 se denomina "estrella activa" o también "nudo activo". La conexión entre J533 y, por ejemplo, J500 se denomina como conexión "de punto a punto", se denomina como conexión "Daisy chain" (conexión en cadena tipo margarita) a la conexión de los otros tres ramales.

Una conexión "daisy chain" es una cadena de unidades de control. Para ello las unidades de control que están en medio cuentan con cuatro conexiones FlexRay, las unidades de control al final de un ramal solo tienen dos. Los cables FlexRay se conducen por la placa de circuitos impresos de las "unidades de control del medio".

La placa de circuitos impresos por sí misma no contrapone prácticamente ninguna resistencia contra el paso de las señales. Mientras que la placa de circuitos impresos de las "Unidades de control del medio" esté intacta, se pasan las señales FlexRay y la (las) unidad(es) de control de atrás pueden participar en la comunicación. Una alimentación de tensión defectuosa de una "unidad de control del medio" no significa por ello automáticamente que la unidad de control de atrás vaya a dejar de funcionar.



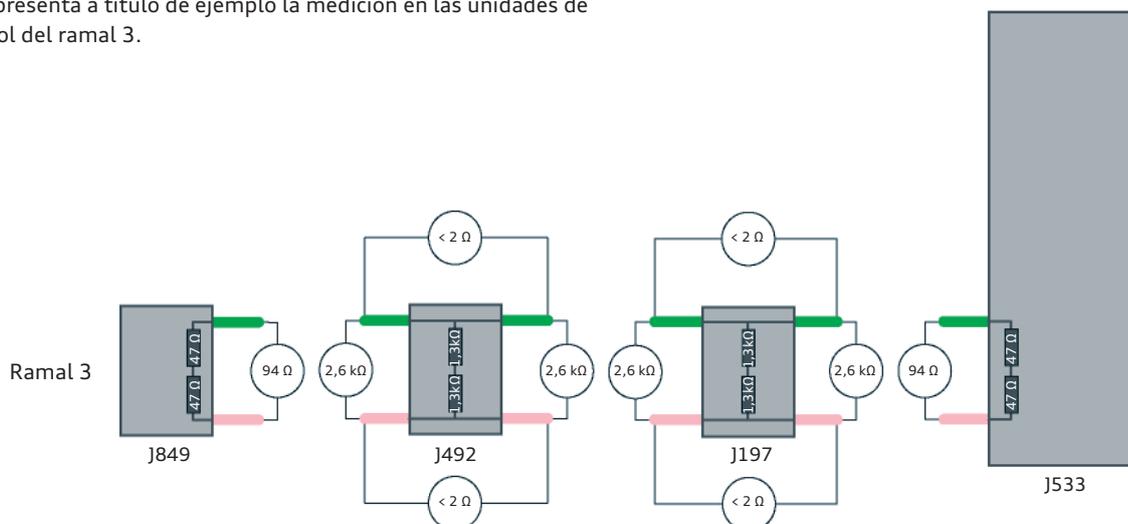
481\_045

## Resistencias

Al final de cada ramal FlexRay en la unidad de control correspondiente hay dos resistencias conectadas en línea de 47 ohmios. Las unidades de control del medio también cuentan con dos resistencias conectadas en línea pero de 1,3 kOhmios.

Las resistencias se pueden medir con un multímetro para la localización de averías. En la medición en los pines de las unidades de control solo se puede determinar la resistencia total de la unidad de control correspondiente. Se puede realizar una comprobación de paso en los cables de las "unidades de control del medio".

Se representa a título de ejemplo la medición en las unidades de control del ramal 3.



481\_046



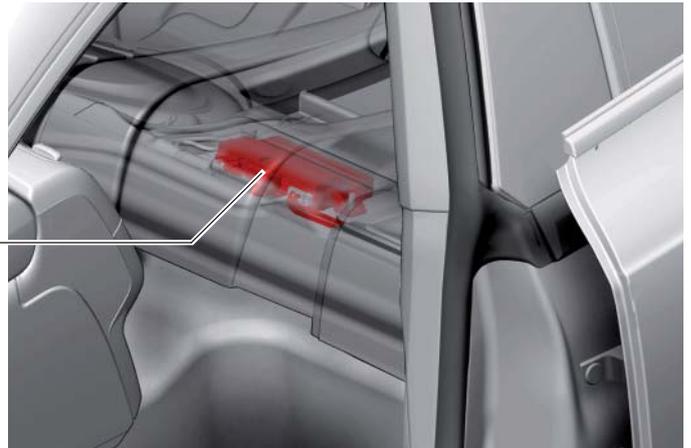
### Referencia

Puede encontrar más información sobre el tema FlexRay en el programa autodidáctico 459 "Audi A8 '10 Red de a bordo e interconexión".

# Unidades de control

## Interfaz de diagnóstico para bus de datos J533

La interfaz de diagnóstico del bus de datos J533 en el Audi A7 Sportback se monta por el medio y debajo de la banqueta de asiento y se puede acceder a la misma tras soltar el clip de la banqueta de asiento.



Interfaz de diagnóstico para bus de datos J533

481\_007

### Descripción de la unidad de control

<b>Denominación</b>	Interfaz de diagnóstico para bus de datos J533		
<b>Lugar de montaje</b>	Por el medio debajo de la banqueta de asiento		
<b>Sistemas de bus</b>			
	CAN de confort	500 kbit/s	no es unifilar
	CAN de tracción	500 kbit/s	no es unifilar
	CAN extended	500 kbit/s	no es unifilar
	CAN de indicación y manejo	500 kbit/s	no es unifilar
	CAN de diagnóstico	500 kbit/s	no es unifilar
	FlexRay	10 Mbit/s	no es unifilar
	Bus MOST	22,5 Mbit/s	Estructura de anillo (cualquier interrupción hace que todo el sistema falle)
	Bus LIN	20 kbit/s	Sistema de bus unifilar
<b>Tareas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gateway de interconexión</li> <li>▶ Interfaz de diagnóstico</li> <li>▶ Maestro de diagnóstico del sistema de bus MOST</li> <li>▶ Modo de transporte (estado energético optimizado para el transporte o tiempos de parada prolongados)</li> <li>▶ Monitor despertador (establece el bus de "mantener despierto" o el bus despertador)</li> <li>▶ Suministra los datos al ordenador de a bordo con programa de eficiencia</li> <li>▶ Gestión de la energía</li> <li>▶ LIN maestro para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Unidad de control de vigilancia de baterías J367</li> <li>▶ Alternador C</li> <li>▶ Estabilizador de tensión J532</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Dirección de diagnóstico</b>	19		
<b>Funciones J533 en el sistema de diagnóstico del vehículo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lectura de los datos de identificación</li> <li>▶ Lugares de montaje</li> <li>▶ Medición de corriente de reposo sin pinza amperimétrica</li> <li>▶ Test del elemento actuador, tensión del alternador</li> <li>▶ Diagnóstico de rotura de anillo</li> <li>▶ Diagnóstico de rotura de anillo con atenuación de 3 dB</li> <li>▶ Codificación</li> <li>▶ Lectura de los valores de medición</li> <li>▶ Activar/desactivar el modo de transporte</li> <li>▶ Activar/desactivar el modo showroom</li> <li>▶ Adaptar la batería</li> <li>▶ Reponer los contadores de la interrupción bus MOST</li> <li>▶ Comprobar la reserva de potencia óptica</li> <li>▶ Cambiar la unidad de control</li> <li>▶ Leer los datos históricos</li> <li>▶ Leer el bus de datos del sistema para mantener despierto</li> <li>▶ Leer los datos Start-Stop</li> <li>▶ Habilitar la protección de componentes J533</li> </ul>		

## Modo showroom para la protección de componentes

En el Audi A7 Sportback se ha utilizado por primera vez un modo showroom para las unidades de control con protección de componentes. Este modo debe impedir una desconexión no intencionada de las unidades de control con protección de componentes en los pabellones de exposiciones y en ferias.

Motivo: Las unidades de control integradas en la protección de componentes necesitan cíclicamente una autentificación por medio de la interfaz de diagnóstico para bus de datos J533. Esto quiere decir que tras un número determinado de activaciones de las unidades de control sin una conexión intermitente del encendido, se activa la protección de componentes en las unidades de control.

## Gestión de la energía

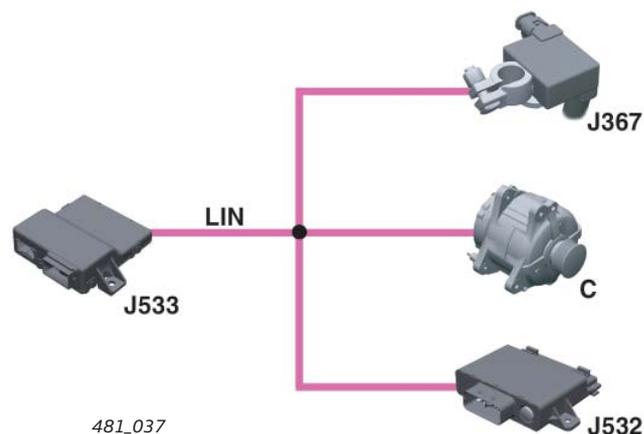
La gestión de la energía del Audi A7 Sportback se utilizó por primera vez en el Audi A5 y se compone de:

- ▶ Interfaz de diagnóstico para bus de datos J533
- ▶ Unidad de control de vigilancia de baterías J367
- ▶ Alternador C
- ▶ Estabilizador de tensión J532

El J533 realiza la función del maestro LIN.

También en el Audi A7 Sportback la función de "Recuperación" forma parte de la gestión de la energía y contribuye a reducir el consumo y la emisión de sustancias nocivas.

Después de activar el modo showroom, la interfaz de diagnóstico para bus de datos J533 manda – tras un wake-up del sistema de bus – una autentificación a todas las unidades de control. El modo showroom se conecta con ayuda de un sistema de diagnóstico de vehículos por medio de una conexión online en la interfaz de diagnóstico para bus de datos J533, clave 19 con la función guiada "Interfaz de diagnóstico para bus de datos, showroom para protección de componentes". El modo showroom se desactiva automáticamente, de forma similar al modo de transporte, después de un breve recorrido.

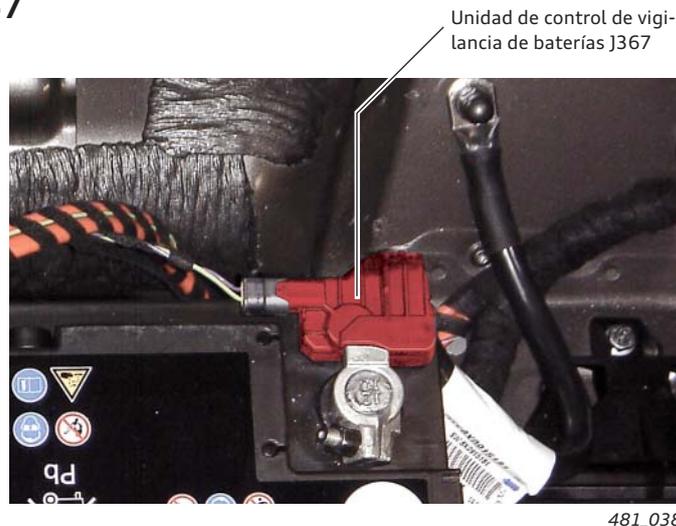


## Unidad de control de vigilancia de baterías J367

Breve información	
<b>Denominación</b>	Unidad de control de vigilancia de baterías J367
<b>Lugar de montaje</b>	En el polo negativo de la batería del vehículo
<b>Tareas</b>	Medición de: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Corriente de carga y de descarga de la batería</li><li>▶ Tensión de la batería</li><li>▶ Temperatura de la batería</li></ul>
<b>Dirección de diagnóstico</b>	Ninguna, LIN esclavo, valores de medición y diagnóstico por medio de la interfaz de diagnóstico para el bus de datos J533 (Gateway)

### Medición de la corriente de la batería

La medición de la corriente de la batería se realiza en el polo negativo de la batería. La corriente total del polo negativo de la batería fluye a través del J367 y, lo que es más exacto, a través de una resistencia de medición. La resistencia de medición tiene un valor de resistencia que se encuentra en el área de los miliohmios. La tensión que cae en la resistencia de medición es proporcional a la corriente que fluye. Con ello se puede calcular la corriente que fluye hacia o desde la batería.



### Medición de la tensión de la batería

La tensión de la batería se calcula con una medición de tensión directamente en el polo positivo de la batería. Para ello un cable de medición va del polo positivo hacia la unidad de control para la vigilancia de la batería J367.

### Medición de la temperatura de la batería

Para medir la temperatura de la batería se usa un sensor de temperatura NTC en el J367. Como este está fijado directamente en la batería, a través de esta medición se puede determinar la temperatura de la batería con fiabilidad.



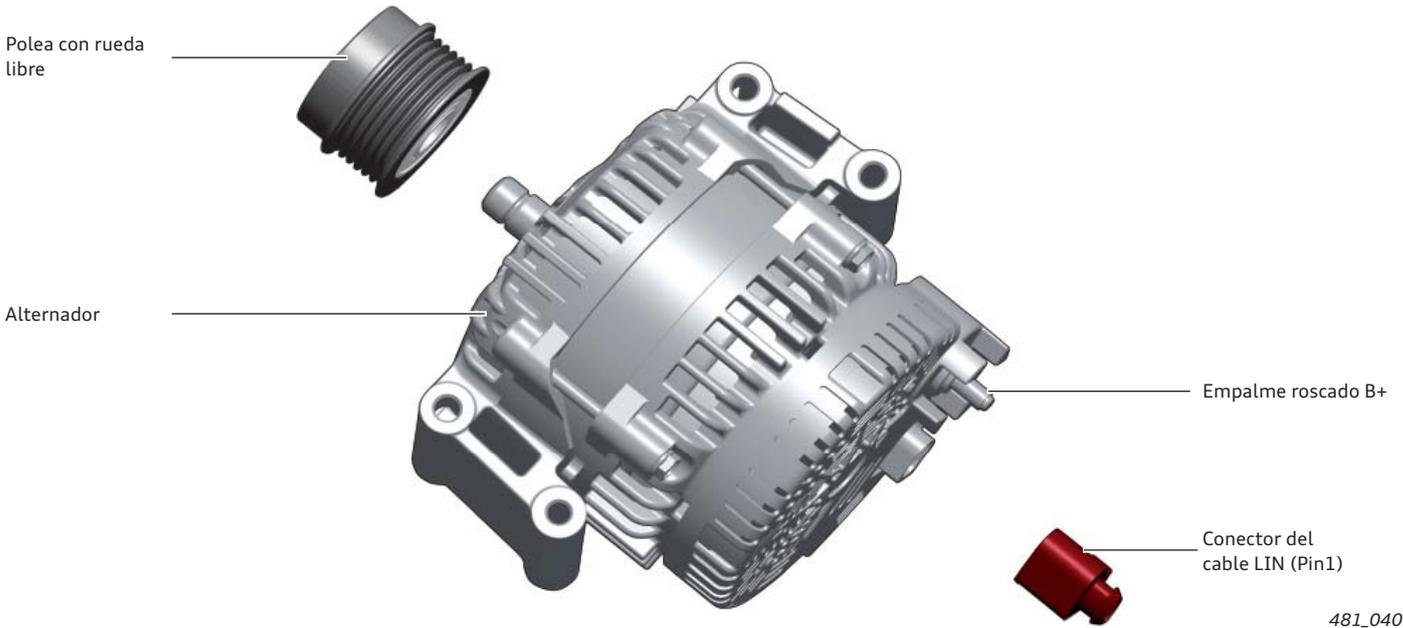
### Referencia

Puede encontrar más información sobre la recuperación en el programa autodidáctico 459 "Audi A8 '10 Red de a bordo e interconexión".

# Alternador C

## Breve información

<b>Denominación</b>	Alternador C
<b>Lugar de montaje</b>	En el motor parte delantera derecha inf., accionamiento por medio de una correa de nervios trapezoidales central
<b>Tareas</b>	Carga de la batería del vehículo
<b>Dirección de diagnóstico</b>	Ninguna, LIN esclavo, valores de medición y diagnóstico por medio de la interfaz de diagnosis para bus de datos J533 (maestro)

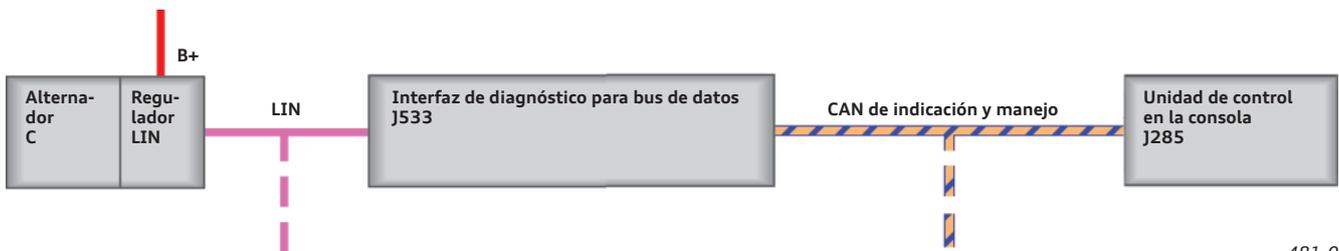


481\_040

En el Audi A7 Sportback se usan alternadores refrigerados por aire con una potencia de 150 A – 180 A. Estos alternadores están equipados con un regulador LIN y cuentan con dos conexiones: La conexión "B+" atornillada, así como un conector doble, en el que solo se ocupa el Pin 1 con el cable LIN. El pin 2 permanece libre. La interfaz de diagnóstico del bus de datos J533 envía mensajes LIN al regulador LIN. Estos mensajes fijan, dependiendo del estado de la red de a bordo, valores teóricos de tensión entre 12,2 voltios y 15 voltios, que entonces ajusta el regulador. Si estos valores teóricos de tensión permanecen desactivados, p. ej., debido a un cable LIN interrumpido, el regulador lo detectará y después de un tiempo preindicado activará una tensión constante del alternador de 14,3 voltios.

El testigo de control de carga del cuadro de instrumentos no se enciende durante el control de luz en "borne 15 activado". Este testigo de control se excita entonces, cuando hay un error en el alternador.

La comprobación del alternador se ejecuta con un programa de prueba en el sistema de diagnóstico del vehículo y se realiza a través de una evaluación interna del alternador con el sistema de gestión de la energía en el J533. Con ayuda del sistema de diagnóstico del vehículo también se pueden leer registros de avería o datos históricos del alternador.



481\_041



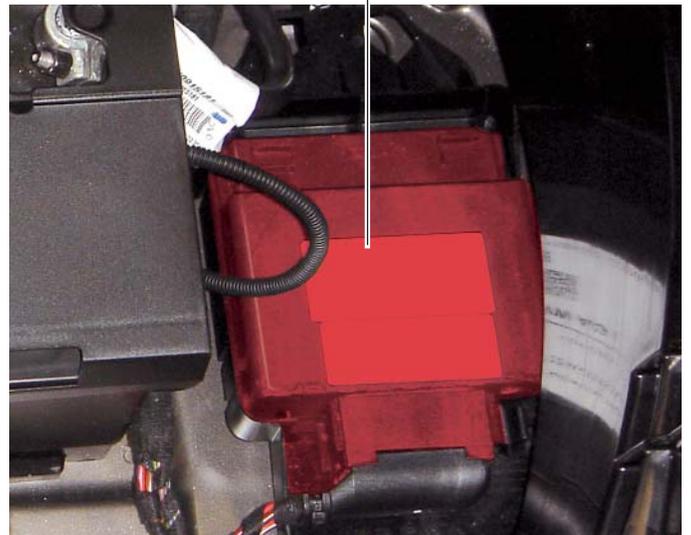
### ¡Atención!

Para asegurarse de que durante la comprobación del alternador no se realiza ninguna recuperación de la energía, la luz de cruce tiene que estar conectada durante la comprobación. Aquí hay que observar que los faros no estén cubiertos con esteras protectoras (peligro de sobrecalentamiento de los faros). ¡Use la funda protectora VAS 5191A con rejillas de ventilación en el área de los faros!

## Estabilizador de tensión J532

Estabilizador de tensión J532

Breve información	
<b>Denominación</b>	Estabilizador de tensión J532
<b>Lugar de montaje</b>	En la cavidad de la rueda de repuesto a la derecha al lado de la batería
<b>Tareas</b>	Estabilice la tensión durante el proceso de arranque de los componentes seleccionados
<b>Dirección de diagnóstico</b>	Ninguna, LIN esclavo, valores de medición y diagnóstico por medio de la interfaz de diagnosis para bus de datos J533 (maestro)



481\_042

En los vehículos con sistema start-stop, debido a los múltiples procesos de inicio, la batería del vehículo se somete a grandes esfuerzos y se da lugar a un descenso de la tensión de la batería por debajo de 12 voltios durante el proceso de inicio. Para evitar pérdidas de confort para los clientes durante los procesos de arranque, en todos los vehículos con sistema start-stop se ha montado el estabilizador de tensión J532 (transformador DC/DC = transformador de tensión continua). Este aparato genera a partir de la tensión de la red de a bordo del vehículo, una tensión de alimentación estable para los consumidores seleccionados durante un proceso de arranque.

Existen dos variantes posibles del estabilizador de tensión:

- ▶ Variante 1: 200 vatios con una salida (máx. 200 vatios o 16,7 amperios)
- ▶ Variante 2: 400 vatios con dos salidas (máx. 2x 200 vatios o 2x 16,7 amperios)

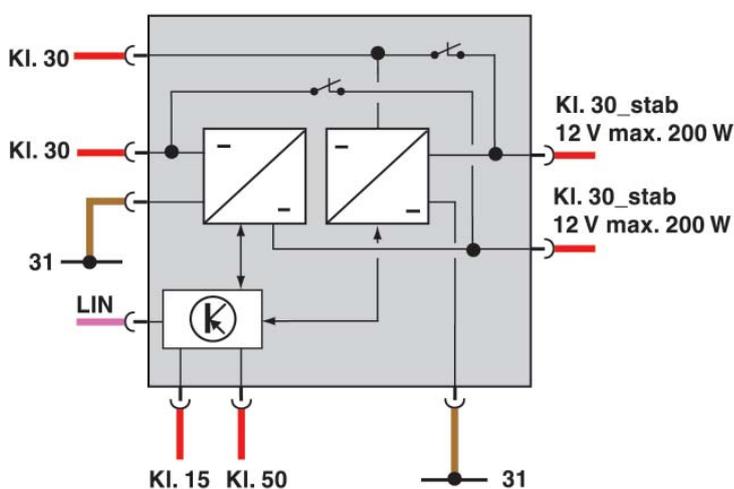
Los consumidores que se conectan al estabilizador de tensión de 200 vatios son según el equipamiento:

- ▶ Unidad de control en el cuadro de instrumentos J285
- ▶ Retrovisor interior antideslumbrante automático Y7
- ▶ Unidad de control del sistema de la cámara retrovisora J772
- ▶ Radio R
- ▶ Unidad de control del sistema electrónico de información 1 J794
- ▶ Cambiador de DVD R161
- ▶ Receptor de TV R78
- ▶ Display MMI J685
- ▶ Panel de mandos del sistema multimedia E380

La variante de 400 vatios se usa en vehículos con sistemas de audio Audi. En estos vehículos la radio se conecta a una segunda salida estabilizada.

La unidad de control del paquete digital de sonido J525 no se conecta al estabilizador de tensión. Esta unidad de control dispone de un estabilizador de tensión interno propio.

### Representación esquemática del estabilizador de tensión de 400 vatios



#### Entradas:

- ▶ 2x bornes 30
- ▶ 2x bornes 31
- ▶ 1x borne 15
- ▶ 1x borne 50

#### Salidas:

- ▶ 2x bornes 30\_estabilizados
- ▶ Conexión del bus LIN para diagnóstico y señales de estado

481\_043



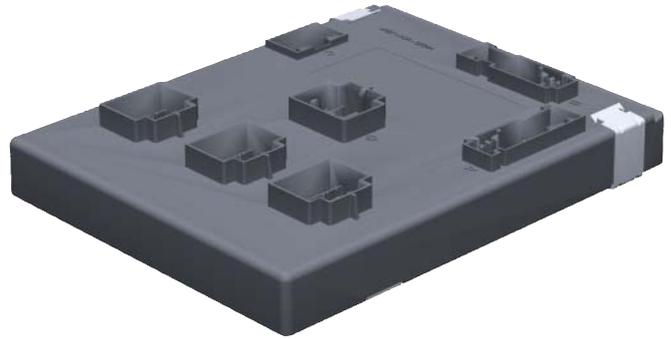
#### Referencia

Puede encontrar más información sobre la función del estabilizador de tensión en el programa autodidáctico 459 "Audi A8 '10 Red de a bordo e interconexión".

## Unidad de control de la red de a bordo J519

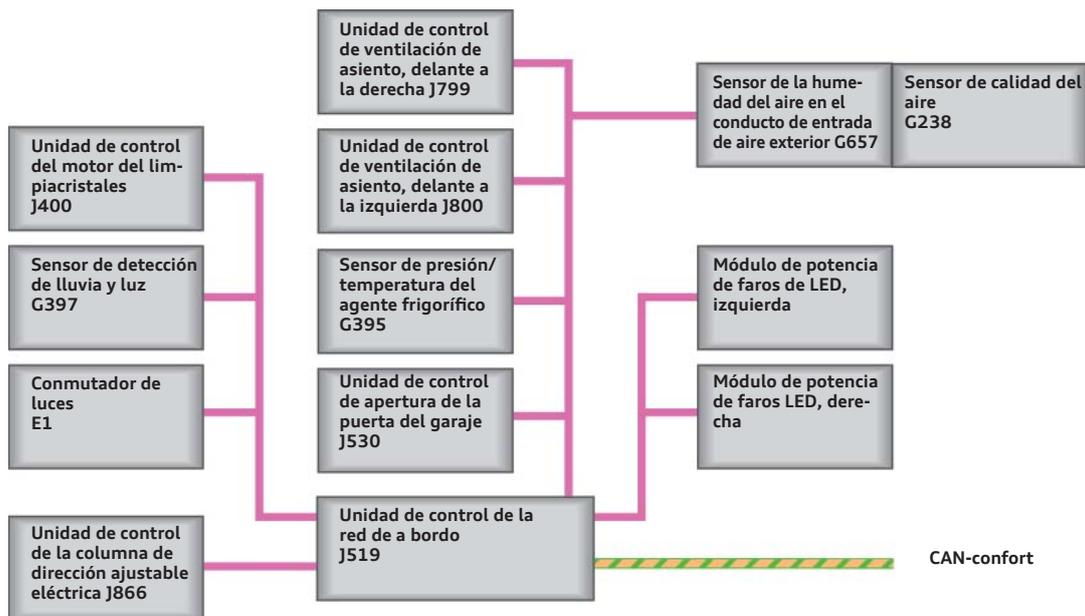
La unidad de control de la red de abordo del Audi A7 Sportback agrupa las funciones conocidas de la unidad de control de la red de a bordo del Audi A6 '05 y de la red de a bordo 2. También se encarga de realizar otras funciones nuevas.

Breve información	
Denominación	Unidad de control de la red de a bordo J519
Lugar de montaje	Tras el revestimiento del espacio reposapiés del lado del conductor
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Todas las tareas de la unidad de control de la red de a bordo J519 y de la unidad de control de la red de a bordo 2 J520 del Audi A6 '05</li> <li>▶ LIN maestro</li> <li>▶ Gateway LIN</li> </ul>
Dirección de diagnóstico	09
Nuevas funciones	Véase la sinopsis de la página 21



481\_002

### Función como bus LIN maestro y gateway LIN



481\_003

### funciones en el sistema de bus de datos

La unidad de control de la red de a bordo J519 es participante en el CAN confort.

Es la unidad de control maestra para los siguientes participantes LIN:

- ▶ Unidad de control del motor del limpiacristales
- ▶ Sensor de lluvia y de luz
- ▶ Conmutador de luces
- ▶ Unidad de control de la columna de dirección con reglaje eléctrico
- ▶ Módulo de potencia para faros de LED

Para los siguientes participantes del LIN la unidad de control de la red de a bordo asume la función del gateway:

- ▶ Sensor de calidad del aire
- ▶ Sensor de humedad del aire
- ▶ Transmisor de presión/temperatura del agente frigorífico<sup>1)</sup>
- ▶ Unidad de control de ventilación de asiento, delante a la derecha
- ▶ Unidad de control de ventilación de asiento, delante a la izquierda
- ▶ Unidad de control para apertura de la puerta del garaje

<sup>1)</sup> No se utiliza la señal de temperatura del agente frigorígeno.

## Funciones

### Funciones de las luces

- ▶ Maestro de las luces exteriores y activación de las luces delanteras
- ▶ Lógica de emergencia de las luces en caso de fallo del procesador principal
- ▶ Lectura del sensor de lluvia y de luz por medio de la conexión del bus LIN
- ▶ Lectura del pulsador de las luces intermitentes de advertencia e iluminación
- ▶ Excitación del intermitente delantero (el intermitente maestro es la unidad de control central de la electrónica de confort J393)
- ▶ Intermitente maestro de emergencia (luz intermitente de dirección, luz intermitente de advertencia, intermitentes de colisión) en caso de fallo J393
- ▶ Gateway MMI para luces de turismo (utilizado en faros bi-xenón en la unidad de control de la luz de curva y regulación del alcance de las luces J745, en la desconexión de segmentos en faros LED)<sup>1)</sup>
- ▶ Activación de los intermitentes laterales por medio de las unidades de control de las puertas<sup>1)</sup>
- ▶ Lectura del conmutador de luces por medio de la conexión del bus LIN<sup>1)</sup>
- ▶ Luz de curvas/luz para curvas por medio de los faros principales<sup>1)</sup>
- ▶ Maestro de la luz interior (luz interior, luz del espacio reposapiés delante y detrás)<sup>1)</sup>
- ▶ Iluminación de funcionamiento e iluminación de los interruptores (bornes 58s, 58st, 58d)<sup>1)</sup>

### Información para el conductor

- ▶ Lectura de la temperatura exterior<sup>1)</sup>
- ▶ Lectura del interruptor de presión del aceite<sup>1)</sup>
- ▶ Lectura del aviso del desgaste de las pastillas de freno<sup>1)</sup>
- ▶ Lectura de aviso del nivel de líquido frenos<sup>1)</sup>
- ▶ Lectura de aviso de refrigeración<sup>1)</sup>
- ▶ Lectura del aviso de agua para limpieza<sup>1)</sup>
- ▶ Lectura de aviso de luces<sup>1)</sup>

### Funciones de climatización

- ▶ Activación de la calefacción del asiento delantero<sup>1)</sup>
- ▶ Gateway LIN para el sensor de calidad del aire, el sensor de presión del agente frigorífico y el sensor de la humedad del aire en el conducto de entrada de aire exterior<sup>1)</sup>
- ▶ Gateway LIN para calefacción de asientos y ventilación de asientos<sup>1)</sup>
- ▶ Activación del compresor del aire acondicionado<sup>1)</sup>

### Funciones del limpia-lavaparabrisas

- ▶ Unidad de control del motor del limpiacristales J400 por medio de la conexión del bus LIN
- ▶ Lectura del sensor de lluvia y de luz por medio de la conexión del bus LIN
- ▶ Activación de la bomba lavacristales
- ▶ Activación de la bomba del lavafaros<sup>1)</sup>

### Interfaz de la unidad de control central de la electrónica de confort J393

- ▶ Autorización del bloqueo eléctrico de la columna de la dirección (discretamente por medio de CAN)<sup>1)</sup>
- ▶ Respuesta del borne 15 (mensaje a J393 por medio de CAN)<sup>1)</sup>
- ▶ Pulsador de servicio de aparcamiento E536 y LED de función (valet key)<sup>1), 2)</sup>
- ▶ Lectura del pulsador de la cortinilla trasera<sup>1)</sup>

### Otras funciones

- ▶ Activación del relé de la bocina
- ▶ Lectura del interruptor de luz de marcha atrás (información CAN de mecatrónica del cambio de embrague doble J743)
- ▶ Lectura del interruptor del freno de mano (información CAN desde el freno de estacionamiento electromecánico)
- ▶ Lectura del contacto del capó
- ▶ Lectura de los ajustes por medio del sistema MMI (luces exteriores, luz interior, limpiaparabrisas, Audi drive select y enlace home link)
- ▶ Gateway LIN para unidad de control para apertura de la puerta del garaje<sup>1)</sup>
- ▶ Borne 15 plausibilizado: borne 15 por medio de CAN o borne 15 por medio de cable discreto<sup>1)</sup>
- ▶ Coordinador para Audi drive select<sup>1)</sup>

### Funciones especiales

- ▶ Gestión de la energía, niveles de desconexión
- ▶ Modo de transporte (luz interior, luz del espacio reposapiés, Coming-/Leaving-Home, luz de conducción diurna, eyectores lavacristales calefactables)
- ▶ Participante en la protección de componentes

<sup>1)</sup> Nuevas funciones en comparación con el Audi A6 '05 por medio de las funciones ejecutadas por las unidades de control de la red de a bordo J519 y J520.

<sup>2)</sup> solo para el mercado norteamericano

# Alumbrado exterior

## Conmutador de luces

El conmutador de luces del Audi A7 Sportback se puede comparar por el tipo y el modelo con el del Audi A8 '10 y solo se diferencia por el regulador de posición del Head-up Display opcional.

Breve información	
<b>Denominación</b>	Conmutador de las luces E1
<b>Lugar de montaje</b>	Cuadro de instrumentos del lado del conductor
<b>Tareas</b>	Transmisión de los deseos del conductor sobre el ajuste de las luces a la unidad de control de la red de a bordo
<b>Dirección de diagnóstico</b>	Ninguna, LIN esclavo, valores de medición y diagnóstico por medio de las unidades de control de la red de a bordo J519 (maestro)

## Función

Con el botón giratorio se pueden conectar cuatro ajustes:

- 0 Luz apagada (en algunos países en el "borne-15-conectado" se conecta la luz de conducción diurna)
- auto La luz de marcha automática se enciende o se apaga en función del sensor de luz (esta posición también es un requisito para el funcionamiento del "Asistente de luz de carretera" o "Regulación gradual del alcance de las luces")



Luz de posición



Luz de cruce

## Conexiones eléctricas y mando

A través del cable LIN, la unidad de control de la red de a bordo lee todas las señales de los conmutadores, botones y reguladores del conmutador de luces. Además, la unidad de mando de la red de a bordo transmite al conmutador de luces las órdenes para la iluminación de los interruptores y los testigos de control de las diferentes funciones.

El cable redundante se conduce, por medio de una conexión electrónica en el interior del interruptor, a masa y sirve para plausibilizar las posiciones del interruptor.

En caso de cortocircuito, interrupción del cable LIN o del cable de redundancia, se activa la función de luces de emergencia desde la unidad de control de la red de a bordo ("luz de cruce conectada") y en la memoria de averías la unidad de control de la red de a bordo lleva a cabo un registro de error correspondiente.



481\_053



481\_054

### Conexiones:

- Pin 1 LIN (a la unidad de control de la red de a bordo J519)
- Pin 2 borne 30
- Pin 3 borne 31
- Pin 4 Cable de redundancia (para las unidades de control de la red de a bordo J519)



### Referencia

Puede encontrar más información sobre el Head-up Display en el programa autodidáctico 482 "Audi A7 Sportback Head-up Display e indicación del límite de velocidad".

## Campo de teclas

### Funciones de las teclas

El campo de teclas del conmutador de luces puede diferir en gran medida dependiendo del equipamiento del vehículo. Se distingue entre cuatro variantes diferentes.

Por medio del siguiente campo de teclas se pueden conectar y desconectar las siguientes funciones:



Luces para "cualquier clima" (en el caso de vehículos con faros bi-xenón y adaptive light o faros LED)



Asistente de visión nocturna



Luces traseras antiniebla



Campo de teclas

Cuatro variantes del campo de teclas



481\_055



### Referencia

Puede encontrar una descripción de la arquitectura y funcionamiento del asistente de visión nocturna en el programa autodidáctico 462 "Audi A8 '10 Asistente de visión nocturna".

## Faros

En el Audi A7 Sportback se pueden diferenciar dos variantes de faros:

- ▶ Faros bi-xenón
- ▶ Faros LED

Los faros bi-xenón se ofrecen en tres variantes:

- ▶ Variante A = bi-xenón
- ▶ Variante B = bi-xenón con adaptive light (AFS)
- ▶ Variante C = bi-xenón con adaptive light (AFS) y "Regulación gradual del alcance de las luces"

Como en algunos países (p. ej., EE.UU.) la función de "Regulación gradual del alcance de las luces" no está permitida, se da una variante de codificación más. En estos países se ha montado la variante B, pero el actuador de la regulación gradual del alcance de las luces solo se usa para cambiar entre la luz de cruce y la luz de carretera.

Los medios de iluminación usados son los mismos en todos los faros bi-xenón. Las funciones luminosas, la activación y la transformación de la regulación del alcance de los faros son diferentes.

## Faros bi-xenón



Luz intermitente

Luz de cruce o luz de carretera

Luz de conducción diurna o luz de posición

Luz para cualquier clima en la variante bi-xenón o luz de curvas en bi-xenón con AFS

481\_010

## Faros LED

El Audi A7 Sportback, al igual que el Audi A8 '10, realiza con sus faros LED todas las funciones de las luces en técnica LED.



Luz de cruce

Luz de carretera

Luz de curva

Luz intermitente

Luz de conducción diurna o luz de posición

481\_011

## Faros bi-xénon

Funciones de las luces	Elemento luminoso utilizado	Potencia
Luz de posición	14 diodos luminosos atenuados	No hay datos
Luz de conducción diurna	14 diodos luminosos	No hay datos
Luz intermitente	Bombilla (PY24W)	24 vatios
Luz de cruce	Lámparas de descarga de gas (D3S)	35 vatios
Luz de carretera	Lámparas de descarga de gas (D3S)	35 vatios
Luces para "cualquier clima"	Bombilla (H8)	35 vatios

### Faros bi-xénon – Funciones de las luces

#### Luz de cruce

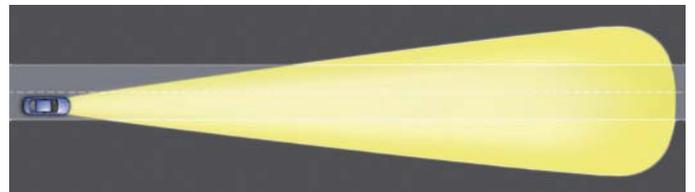
Luz de cruce asimétrica por medio de la lámpara de descarga de gas y la óptica.



481\_056

#### Luz de carretera

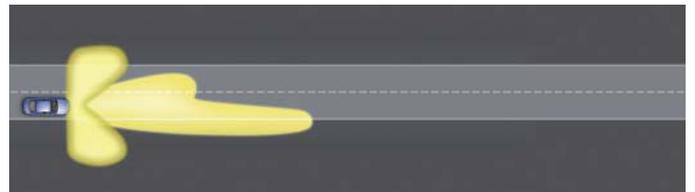
Luz de carretera simétrica por medio de lámpara de descarga de gas y óptica, así como obturador accionable eléctricamente (shutter), que cubre la zona asimétrica. Esta función se activa cuando se acciona la palanca de la luz de carretera o el asistente para luz de carretera.



481\_057

#### Luces para "cualquier clima"

Luces de alcance corto con bajo efecto autodeslumbrante gracias a la activación por los dos lados de la bombilla H8, además de la luz de cruce.

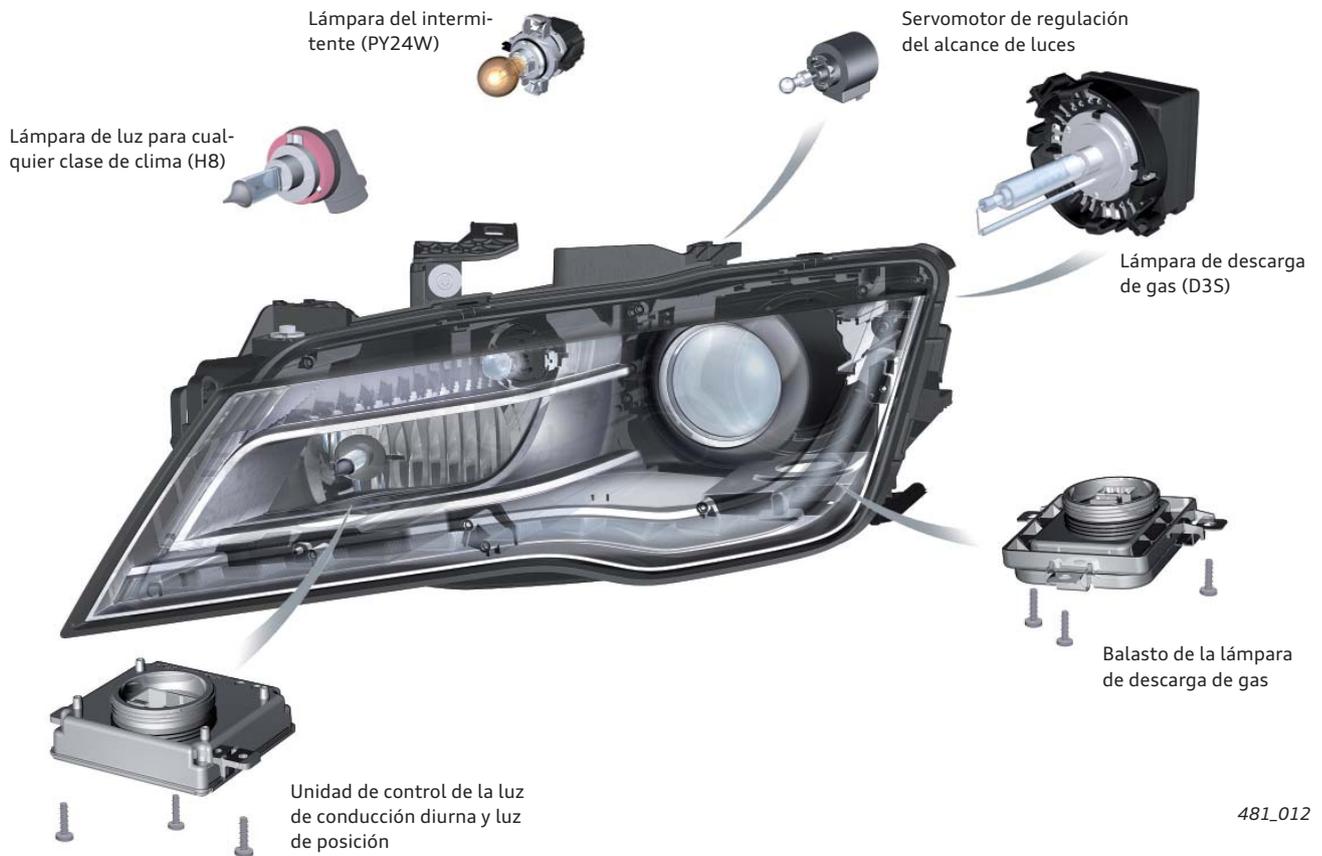


481\_058

## Faros bi-xenón – Piezas sueltas

Junto con todas las piezas sustituibles de los faros del Audi A7 Sportback como cubiertas, lengüetas de reparación, tornillos y dispositivos de salida de aire, se pueden cambiar las piezas específicas de los faros bi-xenón que se mencionan a continuación:

Para el cambio del servomotor de la regulación del alcance de luces se tiene que cortar la carcasa de los faros y después se tiene que volver a cerrar con una tapadera de reparación con junta.



481\_012

### Activación

La activación de las diferentes luces y de la unidad de control de la luz de conducción diurna y de la luz de posición en los faros bi-xenón tiene lugar discretamente por medio de la unidad de control de la red de a bordo J519.

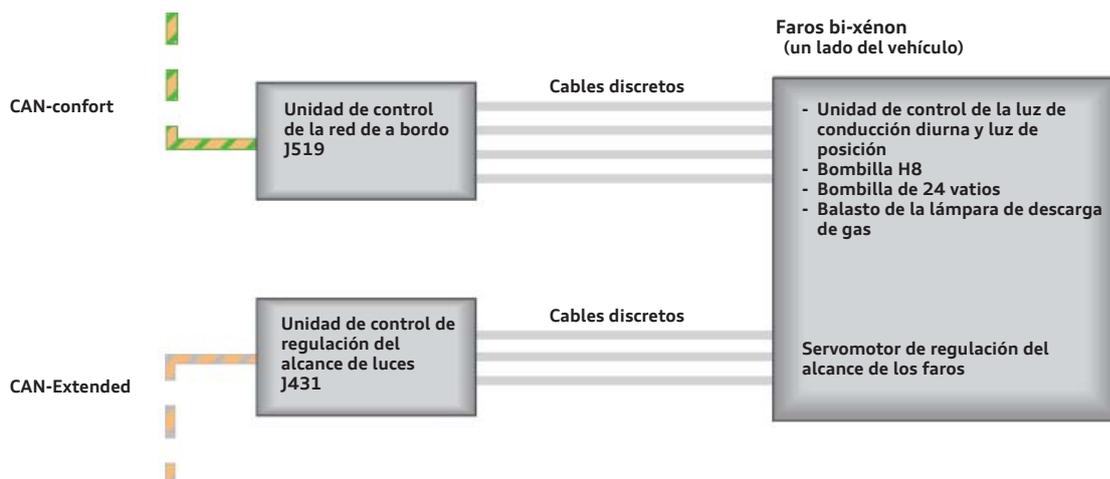
La activación de la regulación del alcance de los faros se produce discretamente desde la unidad de control de la regulación del alcance de los faros J431.

### Cambio a ordenación del tráfico en dirección opuesta

El sistema MMI se encarga del cambio de los faros para la ordenación del tráfico en dirección opuesta. En el menú "CAR", en la opción "alumbrado exterior", se puede seleccionar el ajuste "Luces de circulación por la izquierda" o "Luces de circulación por la derecha".

El cambio tiene lugar por medio de una reducción del nivel luminoso con ayuda del servomotor de regulación del alcance de los faros.

### Representación esquemática de la activación



481\_059

## Faros bi-xenón plus con adaptive light

Funciones de las luces	Elemento luminoso utilizado	Potencia
Luz de posición	14 diodos luminosos atenuados	No hay datos
Luz de conducción diurna	14 diodos luminosos	No hay datos
Luz intermitente	Bombilla (PY24W)	24 vatios
Luz de carretera interurbana	Lámparas de descarga de gas (D3S)	35 vatios
Luz de autopista <sup>1)</sup>		
Luz de carretera		
Luz de población <sup>1)</sup>		
Luz para "cualquier clima" <sup>1)</sup>		
Luz de curva	Bombilla (H8)	35 vatios
Luz de cruce <sup>1), 2)</sup>		

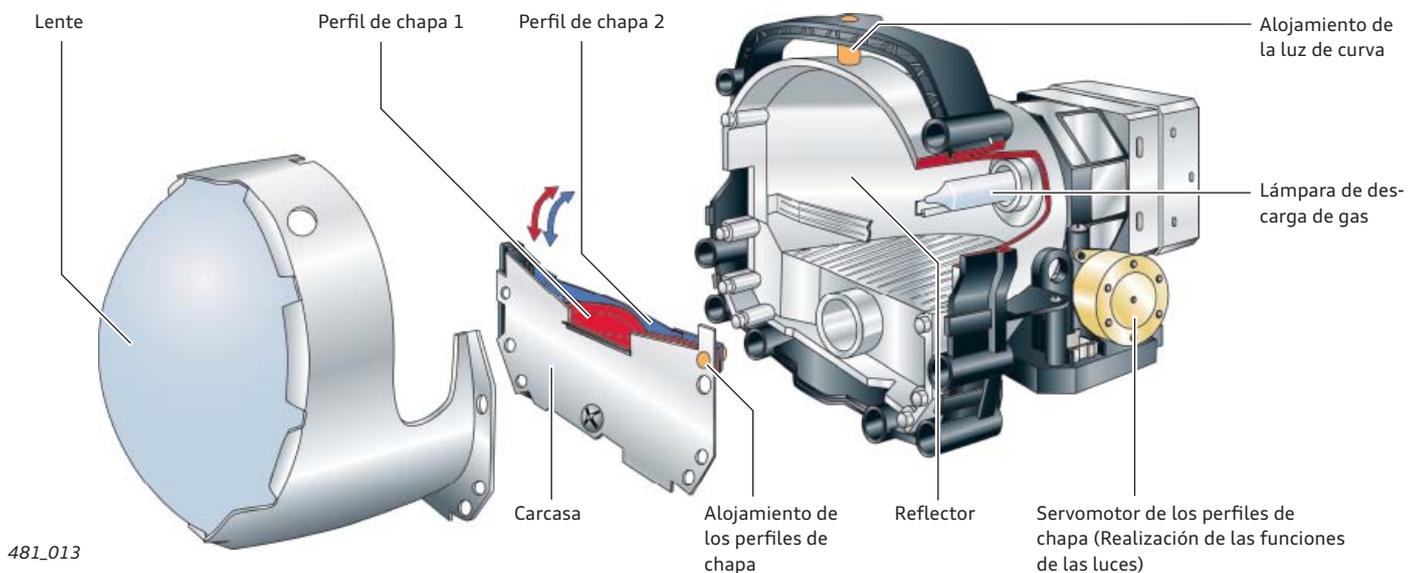
<sup>1)</sup> no para el mercado norteamericano

<sup>2)</sup> sólo en vehículos con navegación

### Realización de diferentes funciones de alumbrado

En los faros bi-xenón del Audi A7 Sportback se han montado dos perfiles de chapa delante de la lámpara de descarga de gas. Estos perfiles de chapa cubren parcialmente los rayos de luz de la fuente de luz. Estos se han alojado en un lado de modo que se pueden girar y mover individualmente de forma vertical a través de un servomotor que está delante de la fuente de luz.

Así se pueden realizar las diferentes funciones de las luces. Además se puede girar lateralmente todo el módulo de proyección, que se compone de reflector, lente, lámpara de descarga de gas y perfiles de chapa, a través de un motor (no ilustrado en la figura), para lograr una luz de curva dinámica.



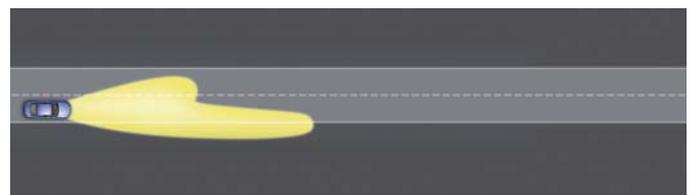
481\_013

### Faros bi-xenón con adaptive light – Funciones de las luces

#### Luz de carretera interurbana

Luz de cruce asimétrica por medio de la lámpara de descarga de gas. La luz de carretera interurbana está activa a partir de una velocidad de marcha de 50 km/h. Si se rebasa durante un largo tiempo una velocidad de 110 km/h, entonces se cambia a luz de autopista. Si se rebasan los 130 km/h, la luz de autopista se activada de inmediato.

En los vehículos con navegación, la luz de carretera interurbana está siempre activa cuando no se detecta ningún recorrido por ciudad o por autopista. Con la función luz de carretera interurbana se puede ejecutar un giro dinámico.

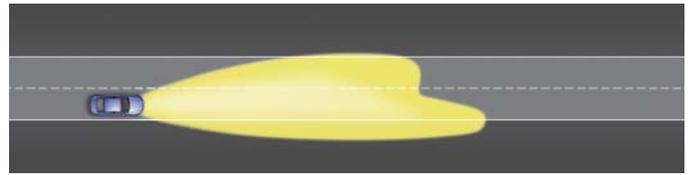


481\_060

### Luz de autopista

Luz de cruce asimétrica por medio de la lámpara de descarga de gas. Se sigue iluminando el carril izquierdo de la calzada. La luz de autopista se activa cuando la velocidad de marcha es superior a los 110 km/h durante un periodo de tiempo prolongado o se activa inmediatamente cuando se rebasan los 130 km/h.

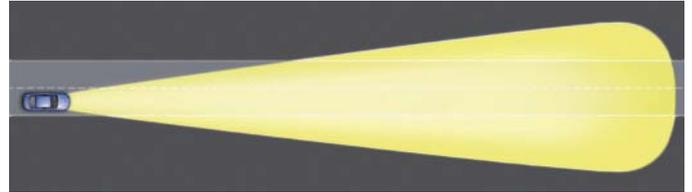
En los vehículos con navegación la luz de autopista se activa cuando la velocidad es superior a los 80 km/h y el sistema de navegación detecta un recorrido por autopista. Con la función luz de autopista se puede producir una oscilación dinámica.



481\_061

### Luz de carretera

Luz de carretera simétrica por medio de la lámpara de descarga de gas. La luz de carretera se activa cuando se acciona la palanca de la luz de carretera.



481\_062

### Luz de población

Luz de alcance corto simétrica a través de la lámpara de descarga de gas; los módulos de proyección también se giran ligeramente hacia fuera y hacia abajo. La luz de población está activa a velocidades que van desde los 5 km/h hasta 50 km/h, en los vehículos con navegación a partir de 0 km/h hasta 60 km/h siempre y cuando el sistema de navegación detecte un recorrido por una población. Con la función "Luz de población" no se puede ejecutar ningún giro dinámico.



481\_063

### Luces para "cualquier clima"

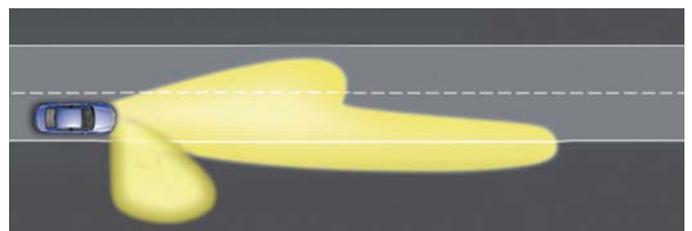
La luz para "cualquier clima" es una luz de corto alcance asimétrica, por medio de lámpara de descarga de gas, con un efecto autodeslumbrante reducido. El módulo de proyección izquierdo se gira ligeramente hacia fuera y la regulación del alcance de las luces se reduce por medio de un ligero descenso del nivel de luz.



481\_064

### Luz de curva

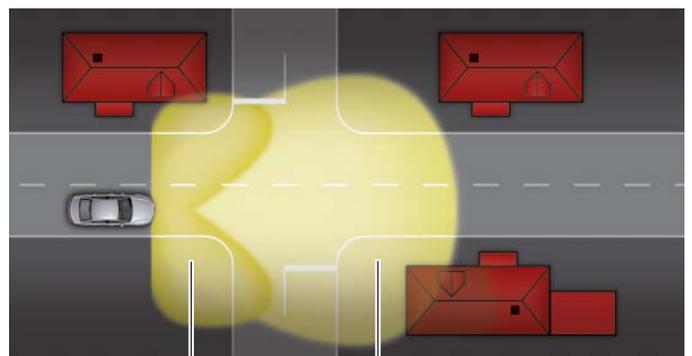
La luz de curva se activa por medio de la activación por un lado de la bombilla H8, cuando se conduce a una velocidad inferior a 70 km/h y se gira el volante bruscamente o cuando los intermitentes están activados y la velocidad es inferior a 40 km/h. Se activa adicionalmente con la luz de carretera interurbana (gráfico derecho) o la luz de población.



481\_065

### Luz de cruce

En los vehículos con sistema de navegación se ofrece adicionalmente la "Luz de cruce". La luz de cruce se pone en práctica por medio de la conexión de ambas luces de curvas estáticas. Ayuda a detectar en los cruces los posibles peligros procedentes de las zonas laterales. Se conecta a tiempo antes de llegar al cruce. La luz de cruce se enciende siempre en combinación con otra luz. Se conecta en trayectos en ciudad junto con la luz de población (véase gráfico derecho), así como en trayectos por carreteras nacionales hasta 60 km/h junto con la luz de carretera interurbana.



Luz de cruce

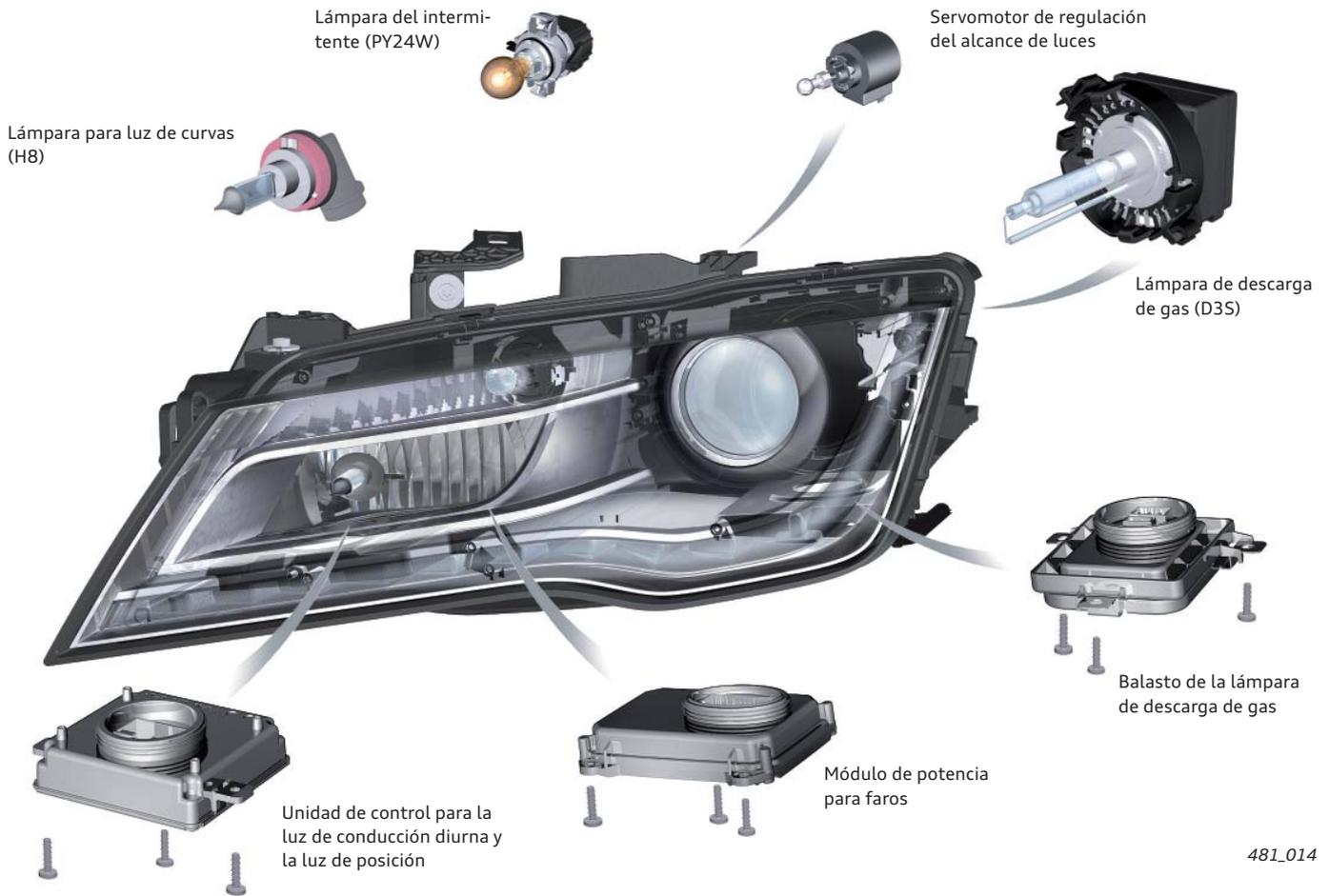
Luz de población

481\_066

## Faros bi-xenón con adaptive light – Piezas sueltas

Los componentes siguientes se pueden cambiar en los faros bi-xenón con adaptive light:

Para el cambio del servomotor de la regulación del alcance de luces se tiene que cortar la carcasa de los faros y después se tiene que volver a cerrar con una tapadera de reparación con junta.



481\_014

### Activación

La unidad de control de la red de a bordo J519 controla la unidad de control para la luz de conducción diurna y la luz de posición, la bombilla de 24 vatios, así como el balasto de la lámpara de descarga de gas a través de cables discretos.

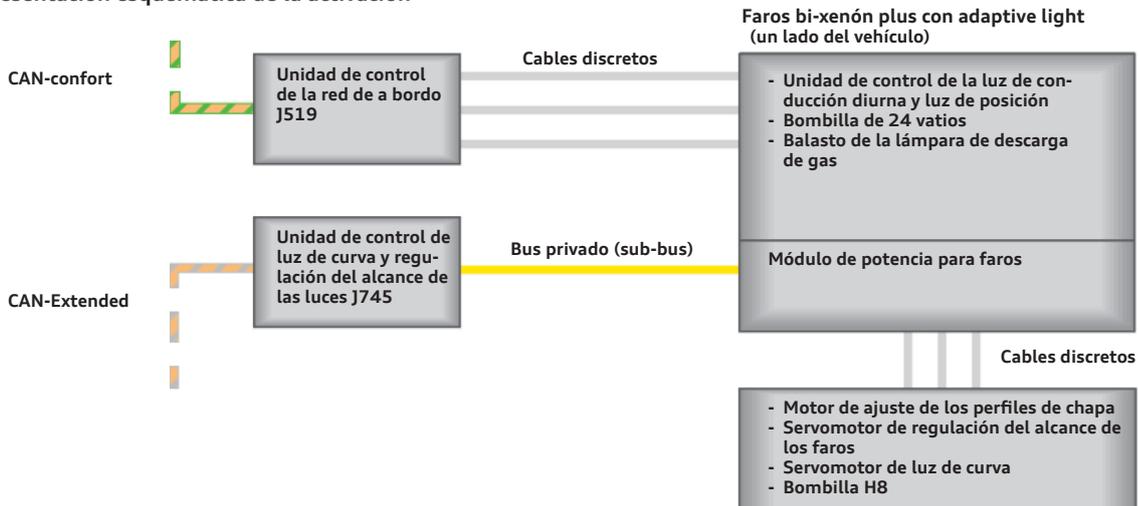
La unidad de control de la luz de curva y la regulación del alcance de los faros J745 controla por medio de un CAN privado el módulo de potencia de los faros. Este excita por medio de cables discretos el motor de regulación de los perfiles de chapa, el servomotor de regulación del alcance de los faros, el servomotor de la luz de curva y la bombilla H8.

### Cambio a ordenación del tráfico en dirección opuesta

El sistema MMI se encarga del cambio de los faros para la ordenación del tráfico en dirección opuesta. En el menú "CAR", en la opción "alumbrado exterior", se puede seleccionar el ajuste "Luces de circulación por la izquierda" o "Luces de circulación por la derecha".

En los faros bi-xenón con adaptive light se realiza aquí la luz de población.

### Representación esquemática de la activación



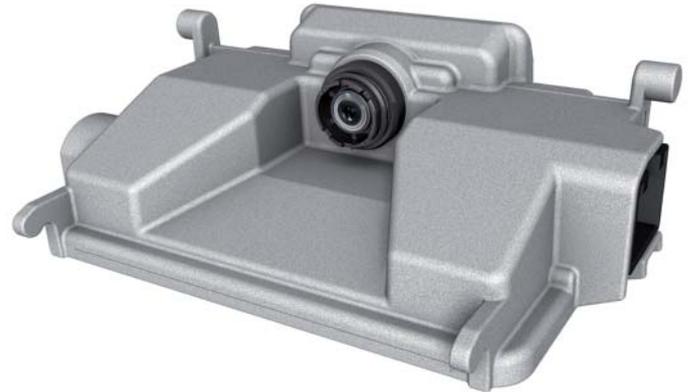
481\_015

## Faros bi-xenón con adaptive light y "Regulación gradual del alcance de las luces"

La estructura y las piezas individuales corresponden a las de los faros bi-xenón con adaptive light.

La función "Regulación gradual del alcance de las luces" requiere también la unidad de control para cámara J852 para poder captar el estado actual del tráfico, es decir, se reconocen los vehículos que circulan en sentido contrario y que circulan por delante, así como las poblaciones.

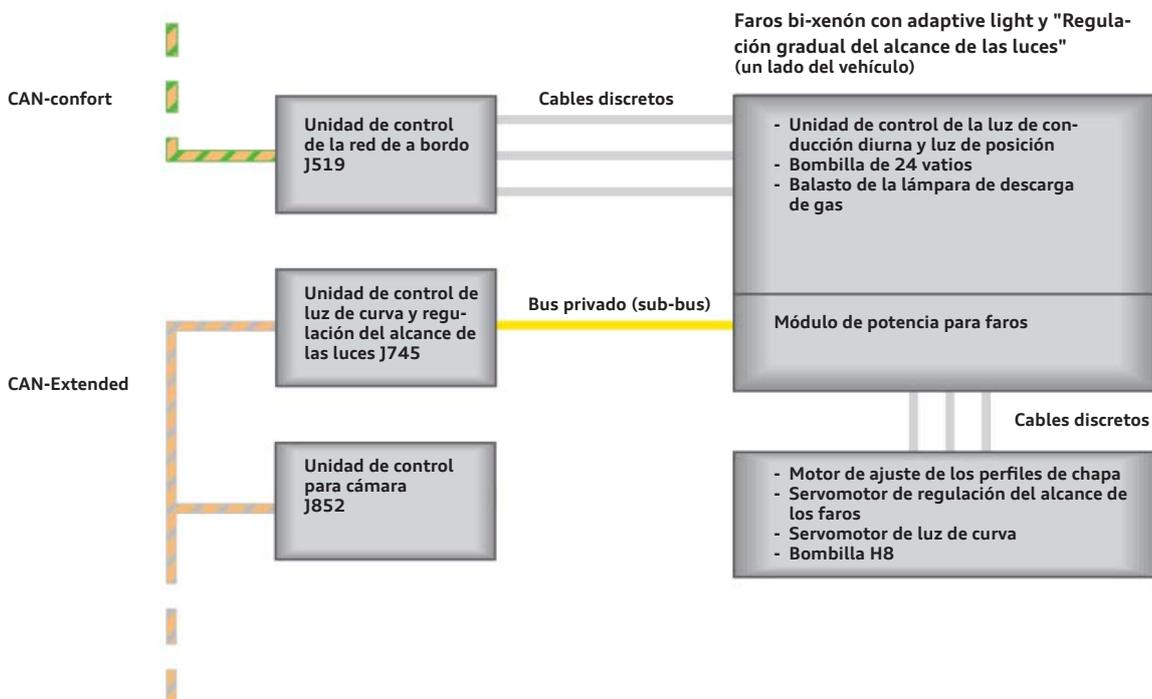
Así pues, en lugar de un simple cambio en función de la velocidad, el área entre la luz de cruce y la luz de carretera se cambia de forma gradual por medio del ajuste continuo de los perfiles de chapa.



481\_067

Breve información	
Denominación	Unidad de control para cámara J852
Lugar de montaje	En el parabrisas por medio del pie del retrovisor interior
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alcance de luces progresivo</li> <li>▶ Sistema de asistencia para cambio de carril</li> </ul>
Dirección de diagnóstico	85

### Representación esquemática de la activación



481\_068



#### Referencia

Puede encontrar una descripción de la función "Regulación gradual del alcance de las luces" en el programa autodidáctico 461 "Audi A8 '10 Sistemas de asistencia al conductor".

## Faros LED

Funciones de las luces	Elemento luminoso utilizado
Luz de posición	18 diodos luminosos (blanco, atenuado)
Luz de conducción diurna	18 diodos luminosos (blanco)
Luz intermitente	11 diodos luminosos (amarillo)
Luz de cruce	16 diodos luminosos (2x chips de 2, 2x chips de 2, 2x chips de 4)
Luz de carretera	20 diodos luminosos (1x chip de 4, además de la luz de cruce)
Luz de autopista	16 diodos luminosos (2x chips de 2, 2x chips de 2, 2x chips de 4)
Luz de curva	20 diodos luminosos (1x chip de 4, además de la luz de cruce)
Luces para "cualquier clima"	20 diodos luminosos (1x chip de 4, además de la luz de cruce)
Luces de turismo (Cambio de ordenación del tráfico en la dirección opuesta)	8 diodos luminosos (2x chips de 2, 2x chips de 2)
coming home / leaving home	8 diodos luminosos (2x chips de 2, 2x chips de 2)

## Funciones de los faros LED

### Luz de conducción diurna / luz de posición

La luz de conducción diurna y la luz de posición se forman por medio de 18 diodos luminosos blancos. La activación tiene lugar por medio de una señal modulada por amplitud de impulsos (PWM). Con la luz de posición los LED se pueden operar con una intensidad de luz atenuada.



481\_069

### Luz de cruce

La luz de cruce se compone de tres módulos diferentes. Los dos módulos interiores están equipados con dos chips LED de 2. En el módulo exterior se han montado dos chips de 4. Los LED de la luz de conducción diurna se atenúan al nivel de la luz de posición.



481\_070

### Luz intermitente

La luz de intermitente se realiza con once diodos amarillos. En la variante para Europa (ECE) durante la operación intermitente, los LED de la luz de conducción diurna se atenúan al nivel de la luz de posición. Debido a las diferentes disposiciones legales, los LED de la variante SAE<sup>1)</sup> se desconectan durante la operación de intermitente.



481\_071

### Luz de carretera

En la luz de carretera, además de los LED de la luz de cruce, se activa un chip de 4 y al conmutar el shutter se activa un reflector por debajo del módulo LED exterior. La luz de carretera se activa a través de la palanca de la luz de carretera o a través del asistente para luz de carretera.

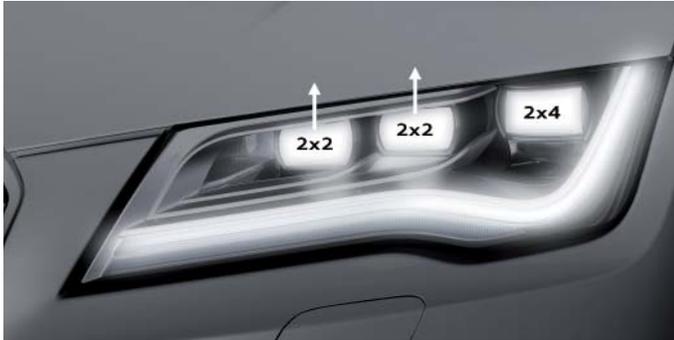


481\_072

<sup>1)</sup> SAE = para el mercado norteamericano

### Luz de autopista

La luz de autopista se forma con los LED de la luz de cruce. Para ello se levantan los dos módulos LED interiores a través del servomotor de regulación del alcance de luces, con lo que se puede aumentar algo el alcance de las luces en esta área. La luz de autopista se activa cuando la velocidad rebasa los 110 km/h durante un espacio de tiempo prolongado o se activa de inmediato cuando se rebasan los 140 km/h.



481\_073

### Luz de curva

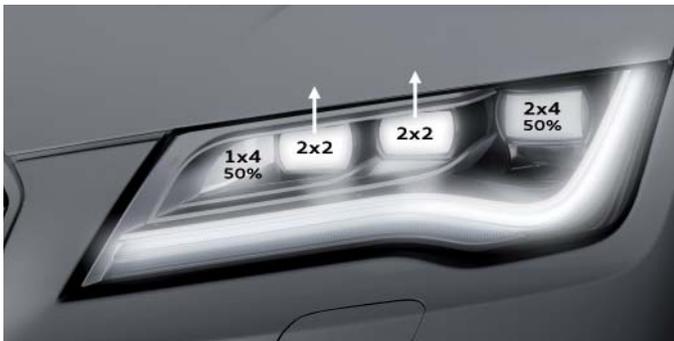
En la luz de curva, además de la luz de cruce, se activa un chip de 4 en el lado interior del faro. Estos LED cuentan con un reflector que ilumina el área lateral del vehículo cuando este gira. El requisito para ello es que un intermitente esté activado a una velocidad inferior a 40 km/h, o que se dé un giro grande del volante a una velocidad inferior a 70 km/h.



481\_074

### Luces para "cualquier clima"

La luz "para cualquier clima" se realiza a través de los mismos LED que la luz de curvas. En el caso de la luz para "cualquier clima" la intensidad luminosa del chip de 4 del lado interior del faro, así como la de los dos chips de 4 en el módulo exterior LED se atenúa a un 50 %. Los dos módulos interiores LED se levantan ligeramente a través del servomotor de la regulación del alcance de luces. La luz para "cualquier clima" se activa a través del pulsador superior en el teclado del interruptor de luces.



481\_075

### Luces de turismo

Las luces de turismo deben impedir en la conducción por países con una ordenación del tráfico en la dirección opuesta, que se deslumbre al tráfico que circula en dirección contraria. Para ello se usa la luz de cruce, pero desconectando el módulo LED externo. Las luces de turismo se activan a través del ajuste correspondiente en el MMI.



481\_076

### coming home / leaving home

Para las funciones coming home / leaving home se usan los dos módulos LED interiores. Estas funciones se activan al bajar del vehículo o al abrir las puertas del conductor o al desbloquear el cierre centralizado con la llave con mando a distancia. El requisito para ello es que el interruptor de luces se encuentre en la posición "AUTO", que el sensor de detección de lluvia y luz detecte oscuridad y que las dos funciones se habiliten en el MMI (luces al bajar del vehículo "conectadas" / luces al desbloquear el vehículo "conectadas").



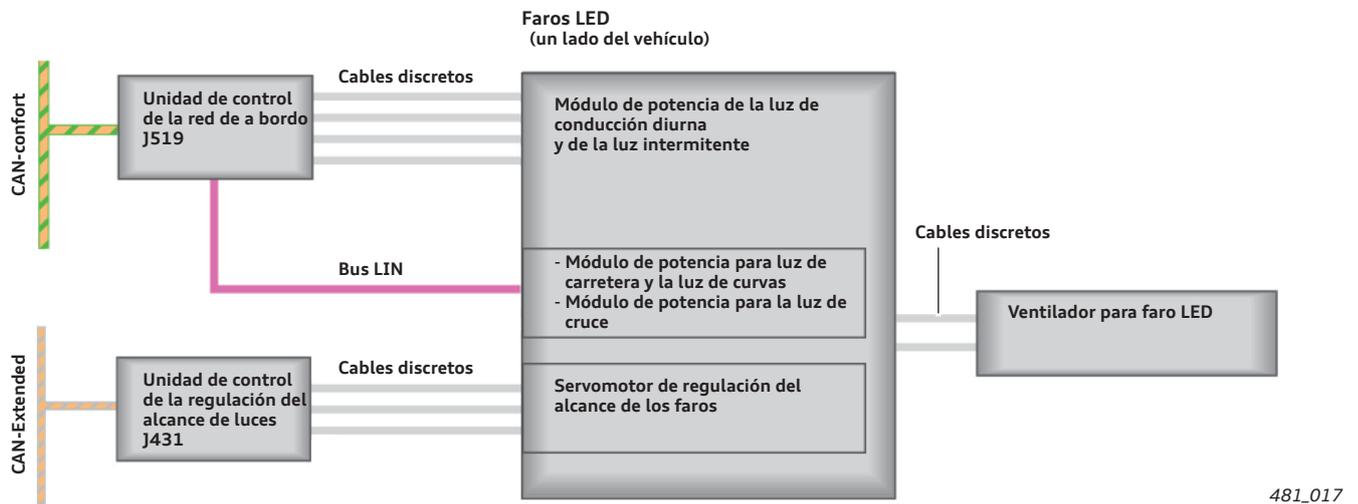
481\_079

## Faros LED – componentes individuales

Los componentes siguientes se pueden cambiar en los faros LED:



## Representación esquemática de la activación



La unidad de control de la red de a bordo J519 activa el módulo de potencia de la luz de conducción diurna y la luz intermitente a través de los cables discretos.

El módulo de potencia de la luz de carretera y la luz de curvas, así como el módulo de potencia de la luz de cruce son esclavos LIN de la unidad de control de la red de a bordo.

Estos esclavos LIN controlan a través de cables discretos los dos ventiladores del faro LED. Los ventiladores se activan con el "borne-15-conectado" y siguen funcionando de forma constante hasta que el borne 15 se desconecta de nuevo.



### ¡Atención!

¡Atención! En todos los trabajos en los faros, sobre todo cuando haya que cambiar los componentes del interior, se debe garantizar la protección ESD. Para ello tienen a su disposición el equipo de taller VAS 6613, véase la página 38.

## Luces de delimitación lateral

(solo SAE<sup>2)</sup>)

Los vehículos del mercado norteamericano, debido a sus disposiciones legales, están equipados con luces de delimitación lateral.

En el Audi A7 Sportback esta función de luz no se ha incorporado en las luces traseras o en los faros, sino que se ha realizado a través de luces separadas en los parachoques del vehículo. Las luces se han enganchado al revestimiento del parachoques y cuentan con una bombilla de 5 vatios (W5W).



481\_047

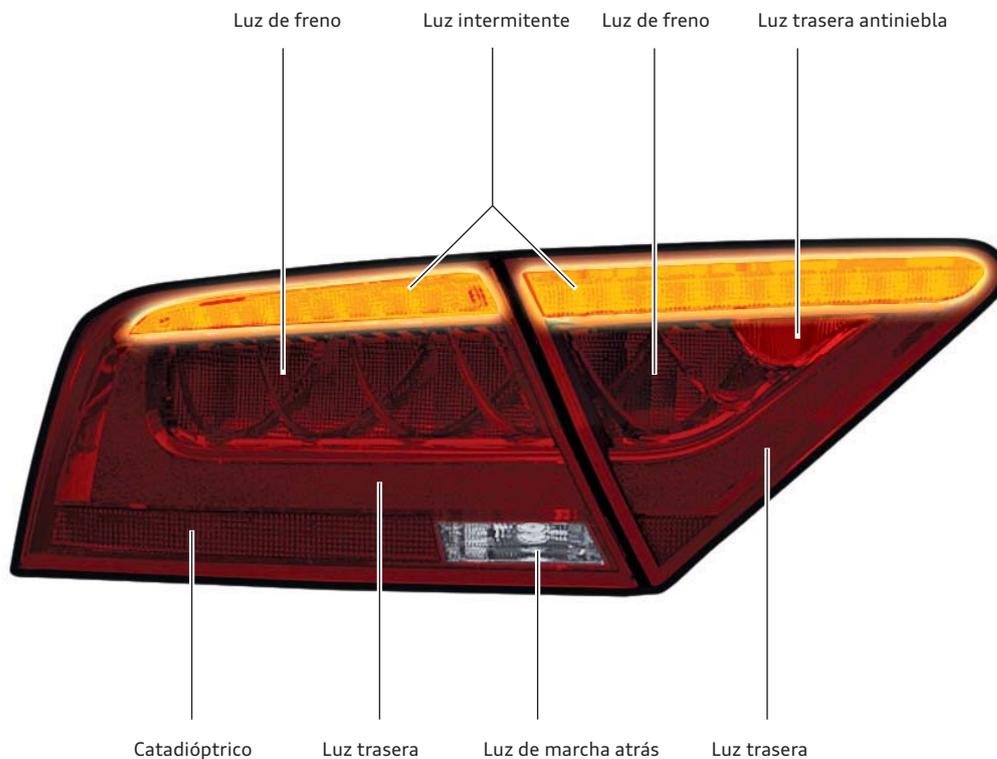
## Luces traseras

Las luces traseras del Audi A7 Sportback se componen de dos partes por cada lado del vehículo. Una parte se ha montado en la pared lateral, la otra parte se ha montado en el capó trasero. Todas estas funciones se realizan con la técnica LED. Solo en la luz de marcha atrás se usa una bombilla de 16 vatios (longlife).

Se usan dos variantes diferentes de luces traseras, una variante ECE<sup>1)</sup> y una variante SAE<sup>2)</sup>. En las lámparas SAE solo se han incorporado LED rojos; su excitación también se diferencia de las lámparas ECE debido a las disposiciones legales.

Las lámparas son idénticas por fuera. Las funciones de las luces traseras se activan desde una unidad de control central del sistema de confort J393. Los diodos luminosos o la electrónica de las luces traseras no se pueden cambiar.

Sólo la bombilla de 16 vatios (HP16W), que está montada en la luz de la pared lateral, se puede cambiar después de desmontar la lámpara. No está previsto que el cliente pueda cambiar esta bombilla por sí mismo.



481\_048

<sup>1)</sup> ECE = para el mercado europeo

<sup>2)</sup> SAE = para el mercado norteamericano

## Luces traseras en el diseño diurno

### ECE<sup>1)</sup>

#### Luz de freno

La luz de freno se forma en la variante ECE con un total de 19 LED rojos, de los cuales 12 LED se encuentran en la luz de la pared lateral y 7 LED en la luz de capó trasero.



481\_019

#### Luz intermitente

La luz intermitente se forma en la variante ECE con 21 LED amarillos en la parte superior de la luz trasera, de los cuales 10 LED se encuentran en la luz de la pared lateral y 11 LED en la luz de capó trasero.



481\_021

#### Luz de marcha atrás

La luz de marcha atrás con una bombilla de 16 vatios (HP16W, longlife) solo se ejecuta en la luz de la pared lateral.



481\_023

### SAE<sup>2)</sup>

En la variante SAE, en la luz de freno se excitan 21 LED rojos más en el área superior de las luces traseras.



481\_020

Para la luz intermitente de la variante SAE se usan los 40 LED de la luz de freno. En las dos versiones parpadean los LED correspondientes con una frecuencia de aprox. 1,5 hertzios.



481\_022

La luz de marcha atrás con una bombilla de 16 vatios (HP16W, longlife) solo se ejecuta en la luz de la pared lateral.



481\_024

<sup>1)</sup> ECE = para el mercado europeo

<sup>2)</sup> SAE = para el mercado norteamericano

## Luces traseras en el diseño nocturno

### ECE<sup>1)</sup>

#### Luz trasera

En esta función se encienden los 18 LED rojos de la luz de la pared lateral y 9 LED de la luz de capó trasero.



481\_025

### SAE<sup>2)</sup>

En esta función se encienden los 18 LED rojos de la luz de la pared lateral y 9 LED de la luz de capó trasero.



481\_026

#### Luz trasera y luz de freno

Cuando la luz trasera está conectada y se frena, se encienden los 19 LED de la luz de freno



481\_027

En la versión SAE se encienden 40 LED además de la luz trasera.



481\_028

#### Luz trasera y luz intermitente

Aquí se excitan 27 LED rojos de la luz trasera y 21 LED amarillos de la luz intermitente.



481\_029

En la versión SAE se encienden en este caso 27 LED rojos para la luz trasera y además parpadean 40 LED rojos.



481\_030

<sup>1)</sup> ECE = para el mercado europeo

<sup>2)</sup> SAE = para el mercado norteamericano

## ECE<sup>1)</sup>

### Luz trasera y luz de freno y luz trasera antiniebla

En este escenario se encienden los 27 LED rojos de la luz trasera, un LED rojo en la luz de capó trasero para la luz trasera antiniebla y 12 LED rojos para la luz de freno en la luz de la pared lateral. Los LED de la luz de freno de la luz del capó trasero no se pueden excitar; esto se hace para cumplir la distancia mínima requerida legalmente entre la luz de freno y la luz trasera antiniebla.



481\_031

## SAE<sup>2)</sup>

La diferencia entre la variante ECE representada a la izquierda es que, en este caso, en la luz de la pared lateral también se encienden los 10 LED de la cámara superior. En la luz del capó trasero por encima del LED de la luz trasera antiniebla, solo se excitan 6 de los 11 LED.



481\_032

## Luces no mostradas

### Luz de freno adicional

Independientemente de la variante de la luz trasera, todos los Audi A7 Sportback disponen de una luz de freno adicional en el borde superior de la luneta trasera.

### Señal de freno emergencia<sup>3)</sup>

En caso de frenada de emergencia primero parpadea la luz de freno con una frecuencia de 3 hertzios hasta que el vehículo se detiene, después se activa el sistema de intermitentes de advertencia.

Los desencadenantes de una señal de frenada de emergencia no tienen que ser siempre la acción del conductor sobre el pedal de freno. El accionamiento del freno de aparcamiento o la solicitud del sistema de regulación de distancia también pueden ser la causa.

Esta luz secundaria la luz de freno con un total de 48 LED.

También se tienen que cumplir otras condiciones en el momento de disparo, como p. ej., una velocidad de marcha por encima de 60 km/h, una presión de frenado determinada o un valor de deceleración determinado (dependiendo de los valores de fricción entre la calzada y los neumáticos), así como una regulación ABS en al menos dos ruedas, de las que al menos una tiene que encontrarse en el eje delantero.

Si se cumplen todos los criterios, la unidad de control de ABS J104 envía una señal de frenada de emergencia al bus de datos. La unidad de control central del sistema de confort J393 recibe esta señal y con ella excita las luces traseras. Hoy por hoy no se puede comprobar esta función con las herramientas de los talleres.

Funciones de las luces	Versión ECE <sup>1)</sup>	Versión SAE <sup>2)</sup>
Luz de freno	19x LED	40x LED
Luz intermitente	21x LED	40x LED
Luz trasera	27x LED	27x LED
Luz trasera antiniebla	28x LED	34x LED
Luz de freno adicional	48x LED	48x LED
Luz de marcha atrás	1x HP16W, 16 vatios	1x HP16W, 16 vatios
Luz de delimitación lateral (solo SAE <sup>2)</sup> )	-	1x W5W, 5 vatios

<sup>1)</sup> ECE = para el mercado europeo

<sup>2)</sup> SAE = para el mercado norteamericano

<sup>3)</sup> ¡no se permite en todos los países!

# Servicio

## Reparación electrónica con protección ESD

La descarga electrostática (del inglés: electrostatic discharge, abreviada ESD) es una de las causas más frecuentes de fallos en los elementos semiconductores. Entre los elementos especialmente sensibles se encuentran los módulos semiconductores integrados y los diodos luminosos, que con frecuencia solo soportan tensiones reducidas.

La protección contra descargas electrostáticas de estos componentes ha ido disminuyendo en la cadena de procesos: desde la fabricación hasta el cambio en los talleres. Debido a este motivo solo se pueden cambiar al completo los componentes electrostáticos sensibles.

### Cadena de procesos de la protección ESD



481\_077

### Equipo de taller VAS 6613

Para el Audi A7 Sportback se han autorizado las reparaciones electrónicas de los siguientes grupos de construcción:

- ▶ Faros LED
- ▶ Faros xenón

Las condiciones previas para la realización de dichas reparaciones son, además de una limpieza y atención extremas, un lugar de trabajo protegido de las descargas electrostáticas. La implementación de un lugar de trabajo con estas características se ha logrado gracias al equipo de taller VAS 6613.

Solo con la introducción de un lugar de trabajo protegido contra descargas electrostáticas se ha posibilitado el cambio de piezas individuales en los componentes electrónicos y se han abierto otras aplicaciones posibles de cara al futuro.



481\_078

## Programas autodidácticos

Podrá encontrar más información sobre la técnica del Audi A7 Sportback en los siguientes programas autodidácticos.



481\_033



481\_034

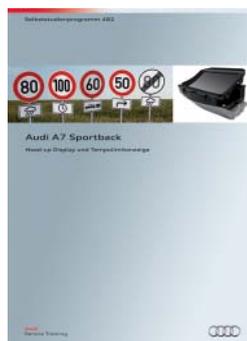


481\_080

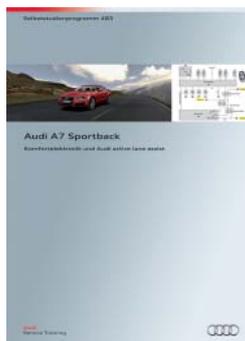
**SSP 478 Audi A7 Sportback**, número de pedido: A10.5S00.71.60

**SSP 479 Motor Audi de 3,0l V6 TDI (2ª generación)**, número de pedido: A10.5S00.72.60

**SSP 480 Audi A7 Sportback Tren de rodaje**, número de pedido: A10.5S00.73.60



481\_051



481\_052



481\_035

**SSP 482 Audi A7 Sportback Head-up Display e indicación del límite de velocidad**, número de pedido: A10.5S00.75.60

**SSP 483 Audi A7 Sportback Electrónica de confort y Audi active lane assist**, número de pedido: A10.5S00.76.60

**SSP 484 Audi A7 Sportback Seguridad de los ocupantes, Infotainment, climatización**, número de pedido: A10.5S00.77.60

Reservados todos los derechos  
Queda reservado el derecho a realizar  
modificaciones

Copyright  
**AUDI AG**  
I/VK-35  
[service.training@audi.de](mailto:service.training@audi.de)

**AUDI AG**  
D-85045 Ingolstadt  
Estado técnico: 07/10

Printed in Germany  
A10.5S00.74.60