

# Audi A7 Sportback

Electrónica de confort y Audi active lane assist



## Introducción

La primera vez que el conductor vaya a conducir un Audi A7 Sportback puede que sea todo un desafío encontrar la cerradura de encendido en el vehículo. ¡Sin embargo, por mucho que la busque no la va a encontrar!

El Audi A7 Sportback es el primer modelo de Audi que desde el principio ya no requiere una cerradura de encendido. Un sistema de encendido sin llave, que a menudo se llama sistema Keyless Go, se ha elevado a la categoría de equipamiento de serie.

Si pulsa el pulsador Start-Stop en la consola central se arrancará el motor, como el equipamiento opcional de la llave de confort (Advanced Key) también lo hace en otros modelos. Un sistema de acceso sin llave (Keyless Entry) se ofrece opcionalmente como complemento ideal para el sistema de arranque sin llave.

Otro punto destacable del Audi A7 Sportback es la introducción del nuevo Audi active lane. Esta nueva generación del asistente de carril, ayuda al conductor a no salirse del carril de forma inintencionada mediante intervenciones en la dirección. Según sea el modo ajustado, se interviene en la dirección con el objetivo de mantener el vehículo en el medio del carril, o solo cuando el vehículo se acerca a las líneas de delimitación del carril, para advertir al conductor sobre el riesgo de que el vehículo se pueda salir del carril por descuido.

La advertencia del conductor con la vibración del volante está también a disposición del cliente en la nueva generación del asistente de carril, siempre que esta se haya activado en el MMI.

La introducción del Audi active lane assist en el Audi A7 Sportback se ha hecho posible gracias al uso de una dirección electromecánica.



483\_002

## Topología del Audi A7 Sportback

### Electrónica de confort

Unidad de control en el cuadro de instrumentos J285	6
Unidad de control del sistema de confort J393	8
Llave de confort (Advanced Key)	14
Ajuste eléctrico spoiler trasero	16
Capó trasero accionado eléctricamente	20

### Audi active lane assist

El Audi lane assist	22
Novedades del Audi active lane assist	23
Pantallas y operación	26
Funciones adicionales	30
Estructura de comunicación	32

► 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 sirven solo para facilitar el entendimiento y se refieren al momento en que los datos válidos del programa autodidáctico fueron preparados.** Consulte la documentación técnica para los trabajos de reparación y mantenimiento.

En el glosario que se encuentra al final de este programa autodidáctico encontrará una aclaración sobre los conceptos en cursiva acompañados de un asterisco.

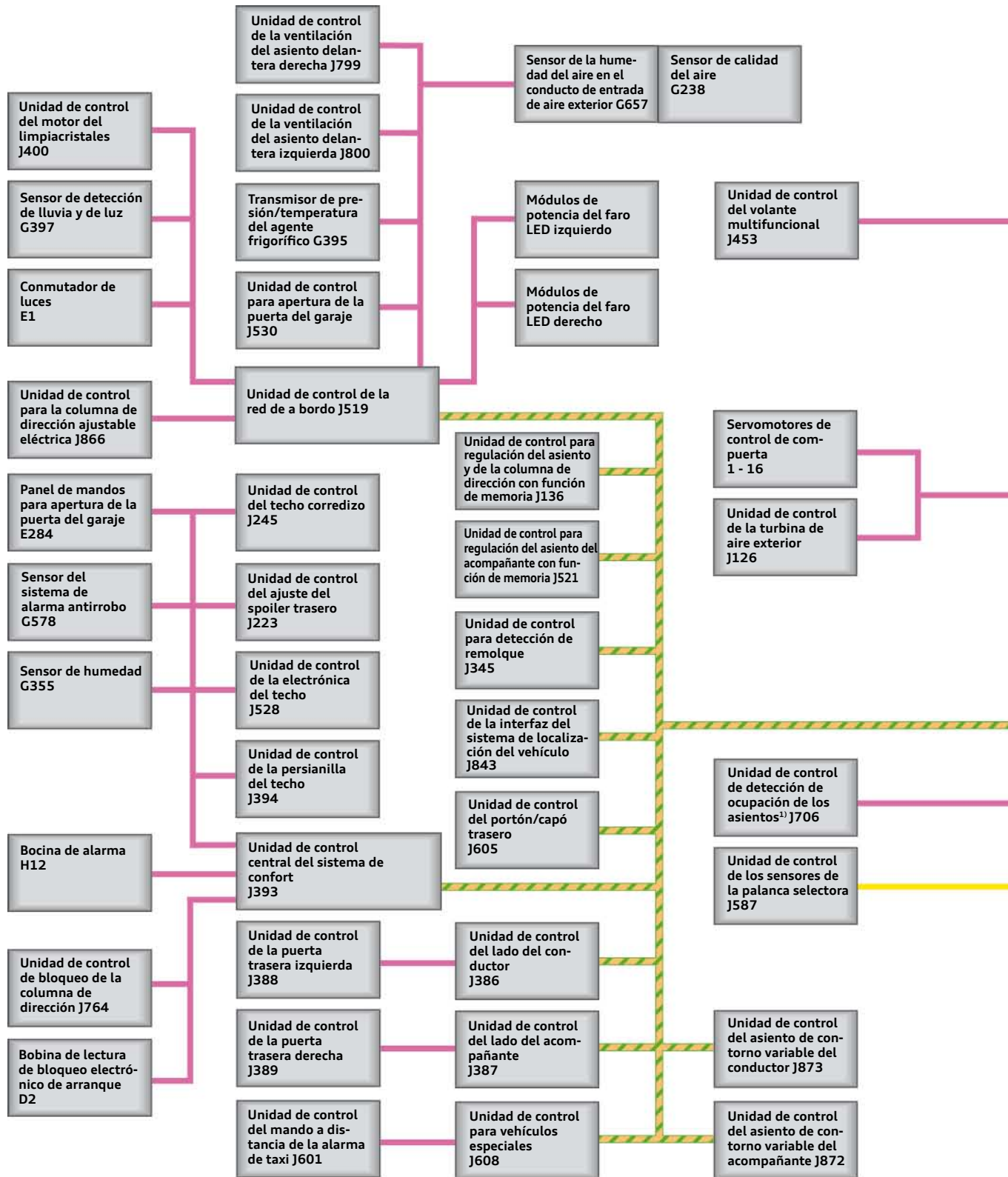


**¡Atención!**



**Referencia**

# Topología del Audi A7 Sportback



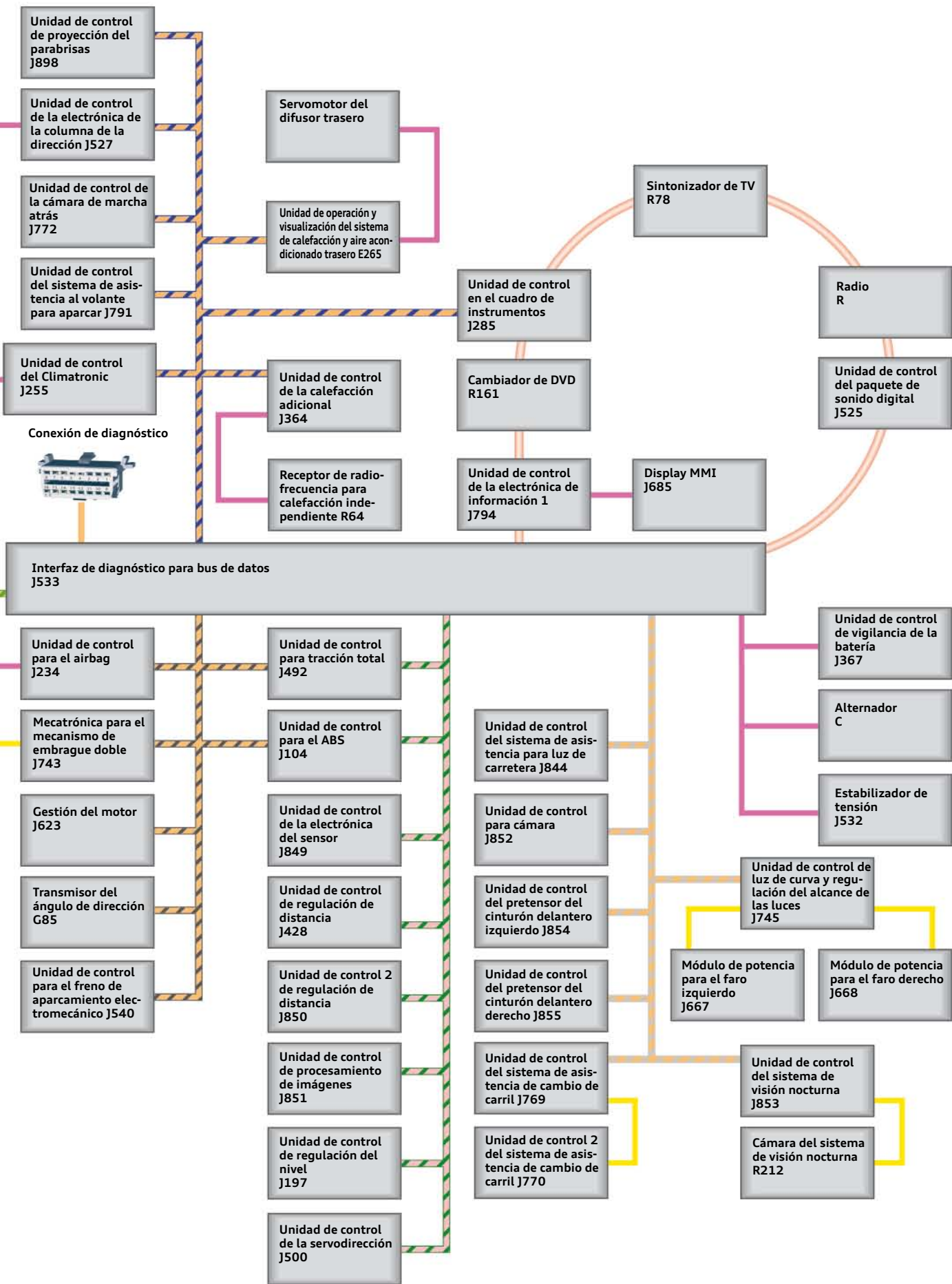
## Legenda:

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

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

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

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



# Electrónica de confort

## Unidad de control en el cuadro de instrumentos J285

El cuadro de instrumentos del Audi A7 Sportback se encuentra disponible en dos variantes de equipamiento:

- ▶ Una variante básica con un display monocromo de 5 pulgadas para el sistema de información del conductor



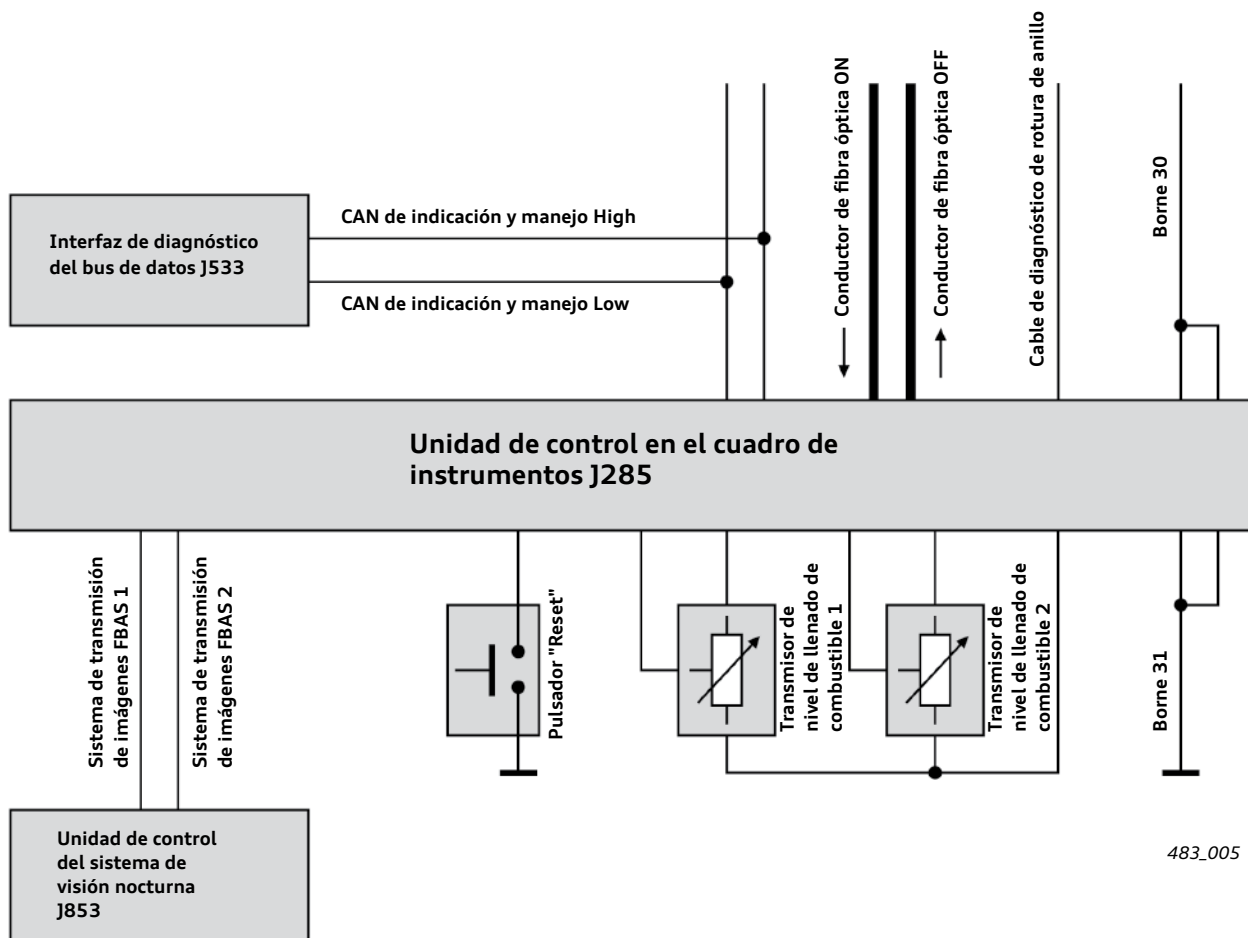
483\_003

- ▶ Una variante más elevada con un display de color de 7 pulgadas para el sistema de información del conductor



483\_004

## Componentes y cables conectados al cuadro de instrumentos



En los últimos años ha ido aumentando la cantidad de los componentes conectados al cuadro de instrumentos de modelo a modelo (unidad de control del cuadro de instrumentos J285). El cuadro de instrumentos se tiene que volver a convertir en lo que era al principio: un simple instrumento indicador y no una unidad de evaluación de los sensores. Muchos sensores que antes eran evaluados por la unidad de control del cuadro de instrumentos J285, ahora se conectan a otras unidades de control como a la unidad de control de la red de a bordo J519 y la unidad de control del motor J623.

Los únicos dos sensores que se siguen conectando al cuadro de instrumentos son los dos transmisores de nivel de llenado de combustible. El software para calcular el nivel de llenado del depósito de combustible se integra en la unidad de control del cuadro de instrumentos J285. Por lo demás, solo hay un pulsador para reponer el cuentakilómetros parcial. Este también se lee a través del cuadro de instrumentos.

El resto de los cables que van al cuadro de instrumentos son cables de bus o de alimentación de tensión.

Para poder representar gráficos de navegación en una gran calidad, el cuadro de instrumentos se conecta al bus MOST, al igual que en el Audi A8 '10. Por razones de diagnóstico, un cable de diagnóstico de rotura de anillo también lleva hacia el cuadro de instrumentos, para que en caso de que falle el bus MOST, se pueda encontrar la causa con rapidez. Dos conexiones más de bus vienen desde la unidad de control del asistente de visión nocturna J853. A través de estas conexiones de bus se transmiten las imágenes de asistente de visión nocturna.

Finalmente hay que mencionar dos cables de bus CAN que posibilitan el intercambio de datos con las otras unidades de control. La unidad de control del cuadro de instrumentos J285 se conecta a la pantalla y a la operación CAN.

# Unidad de control de confort J393

## Conexiones a la unidad de control de confort J393

- Alimentación de tensión**
- ▶ Tres entradas "borne 30" separadas y aseguradas
  - ▶ Dos cables "borne 31"

- Cables de bus**
- ▶ Dos cables CAN-confort
  - ▶ Cable bus LIN hacia la bocina de emergencia H12
  - ▶ Cable bus LIN hacia la unidad de control de ELV (bloqueo eléctrico de la columna de dirección) J764 y hacia la bobina de bloqueo electrónico de arranque D2
  - ▶ Cable bus LIN hacia el spoiler trasero eléctrico, el sensor de humedad del aire, el sensor del sistema de alarma antirrobo, el módulo de luz interior y el mando del control de apertura de puerta de garaje

### Entradas

- Interruptores y pulsadores**
- ▶ Interruptor de luz de freno
  - ▶ Pulsador de la manija (Soft touch) en el capó trasero
  - ▶ Bloqueo previo del interruptor de contacto del capó trasero y bloqueo principal del interruptor de contacto del capó trasero
  - ▶ Pulsador start/stop (para conectar y desconectar el encendido y el motor)
  - ▶ Interruptor de pedal del embrague (solo en vehículos con caja de cambios manual)
  - ▶ Posición de la palanca selectora "P" y "N" (solo en vehículos con cambio automático)
  - ▶ Microinterruptor de dispositivo automático de cierre suave de la posición "Capó trasero metido"
  - ▶ Microinterruptor de dispositivo automático de cierre suave de la posición "Capó trasero sacado"

- Señales, sensores y antenas**
- ▶ Señal de liberación de la unidad de control ELV J764 para conectar el borne 15
  - ▶ Sensor de rotura de luneta trasera
  - ▶ Sensores de contacto de la manecilla exterior de la puerta en las puertas correspondientes del vehículo
  - ▶ Antenas de cierre centralizado

### Salidas

- Relés**
- ▶ Relé del borne 15
  - ▶ Relé de la caja de enchufe
  - ▶ Relé de luneta térmica

- Luces y LED**
- ▶ Luces traseras en el capó trasero a la izquierda y la derecha
  - ▶ Luces de freno en el capó trasero a la izquierda y la derecha
  - ▶ Intermitentes en el capó trasero a la izquierda y la derecha
  - ▶ Luces traseras antiniebla en el capó trasero a la izquierda y la derecha
  - ▶ Luces traseras en la pared lateral a la izquierda y la derecha
  - ▶ Luces de freno en la pared lateral a la izquierda y la derecha
  - ▶ Intermitentes en la pared lateral a la izquierda y la derecha
  - ▶ Luces de marcha atrás en la pared lateral a la izquierda y la derecha
  - ▶ Luz de freno adicional
  - ▶ Luz de matrícula
  - ▶ Luces del maletero a la izquierda y la derecha

- Actuadores**
- ▶ Motor del cierre centralizado en el capó trasero
  - ▶ Motor de la persiana de protección solar
  - ▶ Motor de dispositivo automático de cierre suave del capó trasero
  - ▶ Actuador de la trampilla de la boca de llenado del depósito
  - ▶ Motor del bloqueo eléctrico de la columna de dirección

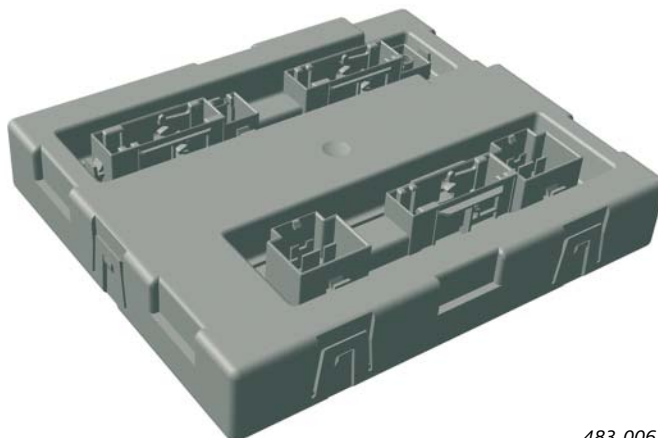
- Señales, bornes y tensiones de alimentación**
- ▶ Solicitud del "borne 50" a la unidad de control del motor



### Hardware de las unidades de control

En el Audi A7 Sportback se ha montado la unidad de control confort que ya se ha usado en el Audi A8 '10. El número de pieza de la unidad de control (4H0.907.064) es el mismo que el de la

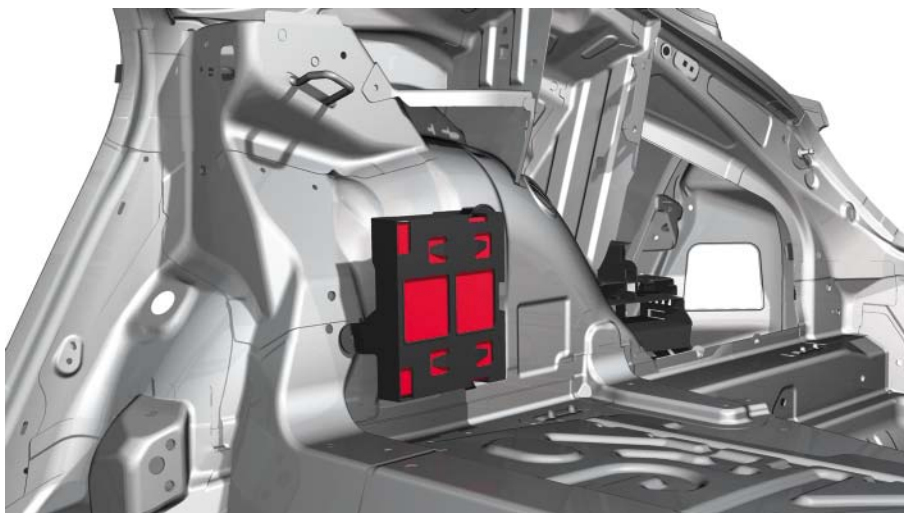
unidad de control confort J393 del Audi A8. El modelo del vehículo en el que se ha montado la unidad de control se establece en la codificación.



483\_006

### Lugar de montaje de la unidad de control confort J393

En el Audi A7 Sportback se encuentra la unidad de control confort J393 en el maletero por la parte trasera a la derecha, detrás del revestimiento lateral.



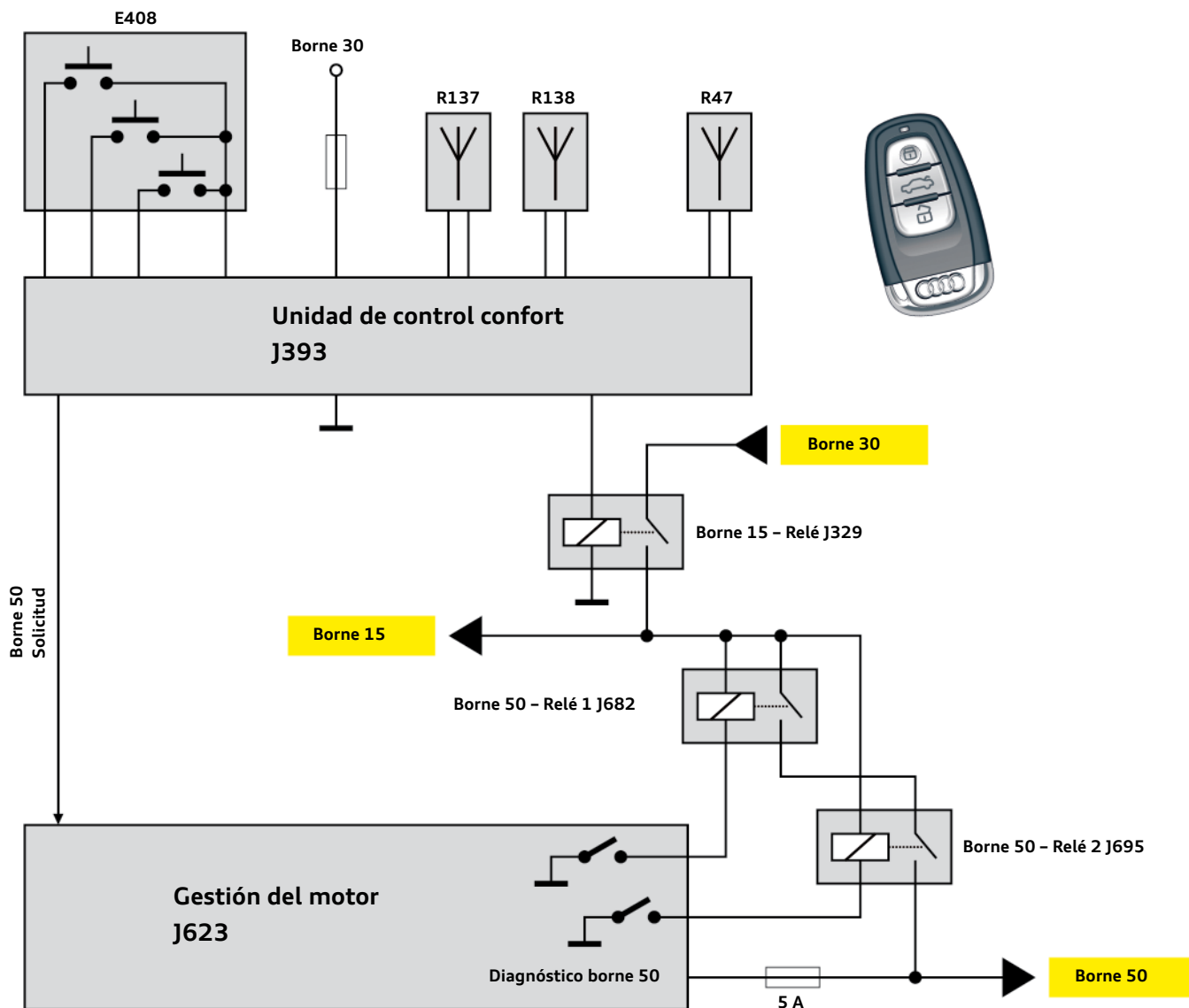
483\_007

## Sistema de arranque sin llave

El Audi A7 Sportback es el primer modelo de Audi que desde el principio dispone de un sistema de arranque sin llave. Es por ello que el vehículo solo se puede arrancar a través del pulsador Start-Stop; por lo que tampoco se ha montado ninguna cerradura de encendido.

Pagando un sobreprecio también se puede adquirir el sistema de acceso sin llave. Este es el complemento ideal para el sistema de arranque sin llave. En otros modelos, estos dos sistemas solo se pueden obtener de forma conjunta bajo la denominación de llave confort (Advanced Key).

El pulsador Start-Stop (interruptor de acceso y autorización de arranque E408) se ha ejecutado con tres microinterruptores por razones de seguridad. Cuando se pulsa el pulsador se accionan los tres microinterruptores; la unidad de control confort los lee por separado. Gracias a ello, el defecto de un microinterruptor no conllevaría un fallo de todo el sistema. Si se reconoce como mínimo el accionamiento de dos microinterruptores, se interpreta que el conductor desea arrancar el coche y se solicita el arranque del motor o la conexión del encendido.



483\_008

### Leyenda:

E408 ... Conmutador para autorización de acceso y arranque

R47 ... Antena de cierre centralizado

R137 ... Antena en el maletero para autorización de acceso y arranque

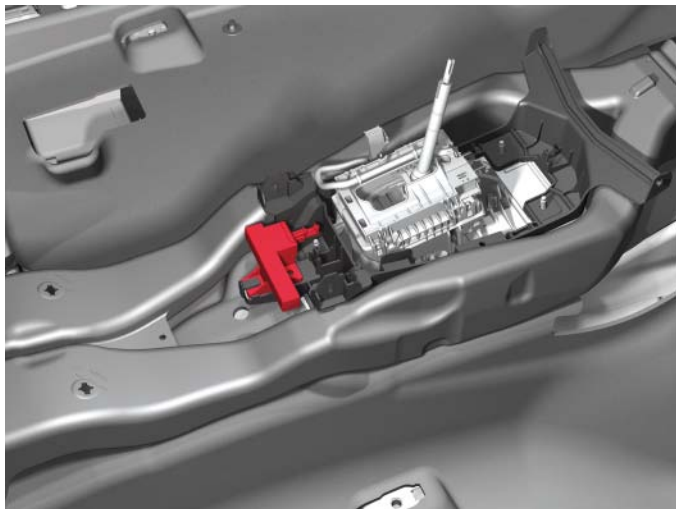
R138 ... Antena 1 en el habitáculo del vehículo para autorización de acceso y arranque

## El sistema de arranque del Audi A7 Sportback requiere las dos antenas interiores siguientes:

Antena 1 en el habitáculo del vehículo para autorización de acceso y arranque R138

### Lugar de montaje:

En la consola central debajo de la unidad de operación MMI



483\_009

Antena en el maletero para autorización de acceso y arranque R137

### Lugar de montaje:

En el maletero en la chapa de protección trasera



483\_010

## Transcurso de un proceso de arranque:

1. El conductor acciona el pulsador Start-Stop E408.
2. La unidad de control confort J393 registra el accionamiento del pulsador al leer los tres microinterruptores.
3. La unidad de control confort excita las dos antenas interiores R137 y R138 con un decalaje temporal.
4. La llave que se encuentra en el habitáculo del vehículo recibe los mensajes de las dos antenas y mide la intensidad de recepción de las mismas.
5. La llave envía un mensaje con las dos intensidades de recepción, la identificación de la llave e información sobre la clave de bloqueo electrónico de arranque de la llave.
6. La unidad de control confort recibe el mensaje de la llave a través de la antena de cierre centralizado R47.
7. La unidad de control comprueba el mensaje de la llave para ver si la llave emisora del vehículo dispone de la clave correcta de bloqueo electrónico de arranque de la llave.
8. La unidad de control confort comprueba con las intensidades transmitidas si la llave emisora de vehículo se encuentra dentro del vehículo (inclusive el maletero).
9. Si se cumplen las condiciones para la conexión del borne 15, se excitará el relé del borne 15.
10. La unidad de control del motor recibe una solicitud del borne 50 a través del bus CAN y un cable discreto.
11. Si se cumplen las condiciones de arranque del motor, la unidad de control del motor excita los dos relés del borne 50.
12. El motor de arranque recibe corriente, acopla y pone el motor del vehículo en movimiento.
13. Si el régimen de revoluciones del motor supera un valor umbral se iniciará la inyección de combustible, la unidad de control del motor controlará el motor y se finalizará la excitación de los dos relés del borne 50; el motor de combustión está en marcha.

## Arranque del vehículo a través de la bobina de transpondedor de emergencia

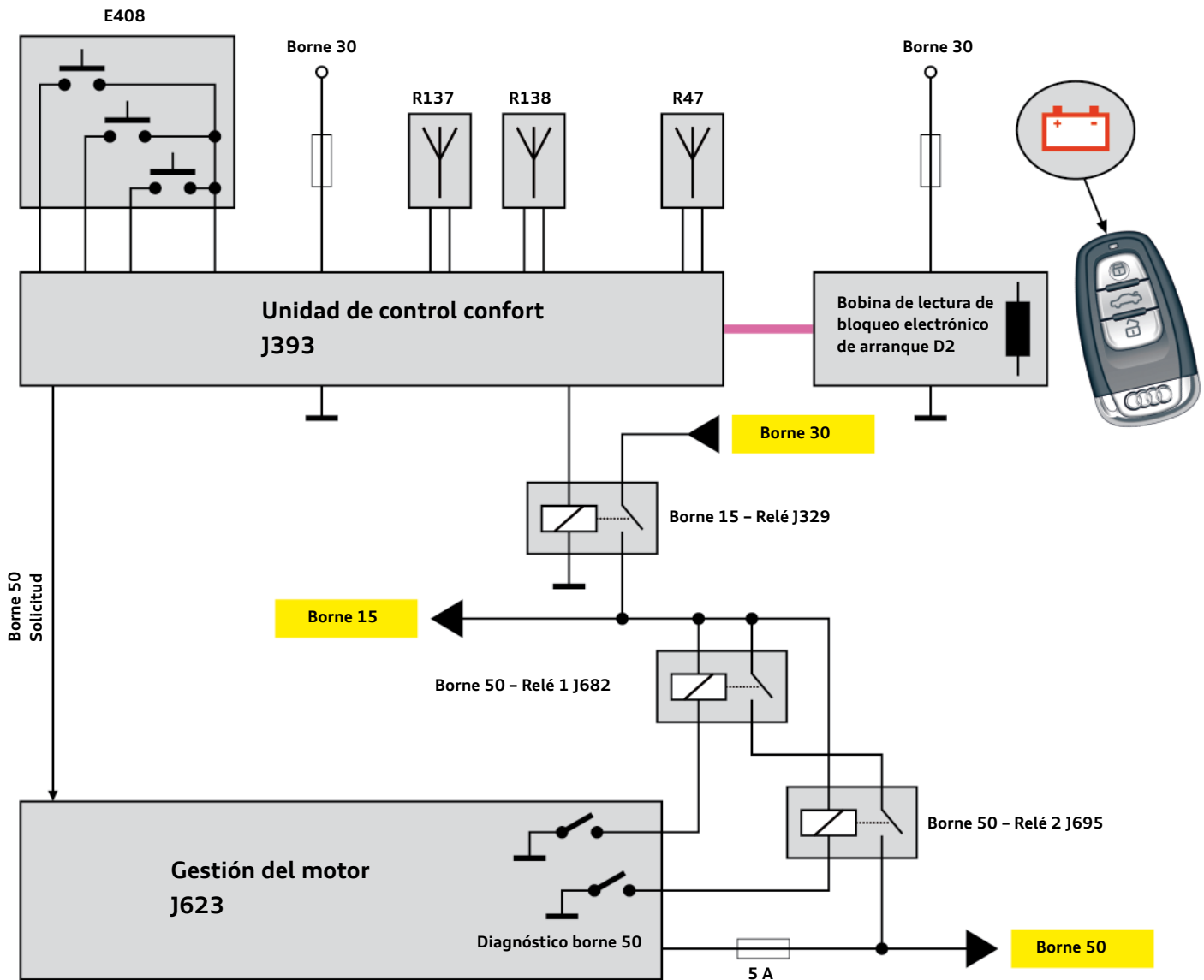
La desaparición de la cerradura de encendido en el Audi A7 Sportback ha hecho que sea necesario el desarrollo de un dispositivo de arranque de emergencia. En caso de que haya determinados problemas técnicos, este dispositivo permitirá que se pueda arrancar el vehículo.

Para ello se ha desarrollado un participante LIN, el cual se conecta a la unidad de control confort y que contiene la bobina del transpondedor. Como esta bobina solo se usa en casos excepcionales, esta bobina se llama bobina de transpondedor de emergencia. En

el servicio técnico de Audi se denomina como bobina de lectura de bloqueo electrónico de arranque D2.

La bobina de lectura de bloqueo electrónico de arranque D2 es necesaria en los casos de fallo siguientes para poder arrancar el vehículo:

- ▶ La pila de la llave de contacto del vehículo está vacía
- ▶ Una de las dos antenas interiores ya no se encuentra disponible
- ▶ La antena de cierre centralizado R47 no funciona
- ▶ Fallo local de la señal de radiofrecuencia de alta frecuencia (p. ej., debido a un perturbador de la misma frecuencia)



483\_011

### Leyenda:

E408 ... Conmutador para autorización de acceso y arranque

R47 ... Antena de cierre centralizado

R137 ... Antena en el maletero para autorización de acceso y arranque

R138 ... Antena 1 en el habitáculo del vehículo para autorización de acceso y arranque

## Arranque del vehículo a través de la bobina de lectura de bloqueo electrónico de arranque D2

El arranque del vehículo se muestra aquí a título de ejemplo cuando la pila de la llave está vacía:

1. El conductor acciona el pulsador Start-Stop E408.
2. La unidad de control confort J393 registra el accionamiento del pulsador al leer los tres microinterruptores.
3. La unidad de control J393 excita las dos antenas interiores R137 y R138 con un decalaje temporal.
4. Después de que la unidad de control confort no haya recibido ninguna respuesta por parte de la llave del vehículo dentro de un período indicado, se seguirán los pasos siguientes:
  - ▶ El cuadro de instrumentos emite la indicación siguiente:



483\_012

- ▶ Al mismo tiempo se excita la bobina de lectura de bloqueo electrónico de arranque D2 con el bus LIN

Si la llave de contacto del vehículo se coloca en la marca de la bobina de transpondedor de emergencia, esta transmitirá la clave de bloqueo electrónico de arranque. La llave de contacto

del vehículo tiene que sujetarse en la marca tal y como lo representa el gráfico. Cualquier divergencia puede provocar que no se pueda leer la información de la llave.



483\_013



483\_036

5. La clave de bloqueo electrónico de arranque se transmite a través del bus LIN a la unidad de control confort, la cual evalúa la llave.
6. Si se cumplen las condiciones para la conexión del borne 15, se excitará el relé del borne 15 y con ello se conecta el encendido.
7. La unidad de control del motor recibe una solicitud del borne 50 a través del bus CAN y un cable discreto.
8. Si se cumplen las condiciones de arranque del motor, la unidad de control del motor excita los dos relés del borne 50.
9. El motor de arranque recibe corriente, acopla y pone el motor del vehículo en movimiento.
10. Si el régimen de revoluciones del motor supera un valor umbral se iniciará la inyección de combustible, la unidad de control del motor controlará el motor y se finalizará la excitación de los dos relés del borne 50; el motor de combustión está en marcha.

## Llave de confort (Advanced Key)

En el Audi A7 Sportback la función de llave de confort se ofrece como equipamiento opcional. El sistema de acceso sin llave es el complemento ideal para el sistema de arranque sin llave de serie.

Para el sistema de acceso y arranque sin llave se necesitan cuatro antenas para la autorización de acceso y arranque.

Las dos antenas adicionales siguientes se montan cuando se usa la llave de confort (en comparación con el equipamiento de serie):

Antena de autorización de acceso y arranque izquierda R200

### Lugar de montaje:

en la puerta trasera izquierda

Antena de autorización de acceso y arranque derecha R201

### Lugar de montaje:

en la puerta trasera derecha



483\_014

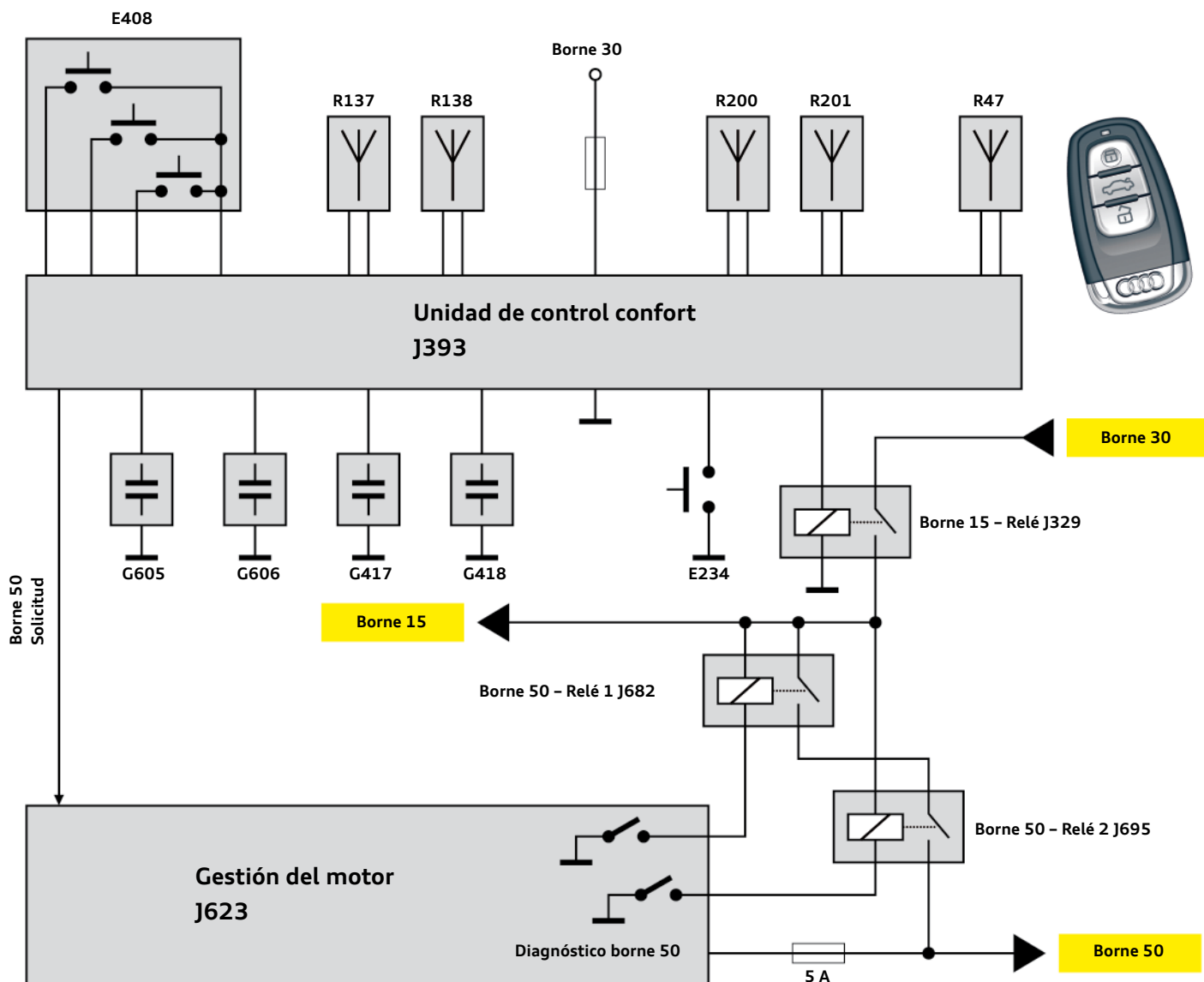


483\_015

## Desbloqueo remoto del vehículo con la llave de confort

A continuación, ilustramos a título de ejemplo, el desbloqueo del vehículo a través de la manilla de puerta en la puerta del conductor:

1. El conductor agarra la manilla de la puerta del conductor.
2. La unidad de control confort detecta la acción del conductor a través del sensor de contacto delantero izquierdo de la manecilla exterior de la puerta G605.
3. La unidad de control J393 excita las cuatro antenas de autorización de arranque y acceso R137, R138, R200 y R201 con un decalaje temporal.
4. Una llave que se haya programado para el vehículo, que se encuentre en el vehículo o en sus inmediaciones, recibe los mensajes de las cuatro antenas y mide la intensidad de recepción de las mismas.
5. La llave envía un mensaje con las cuatro intensidades de recepción, la identificación de la llave e información sobre la clave de bloqueo electrónico de arranque de la llave.
6. La unidad de control confort recibe el mensaje de la llave a través de la antena de cierre centralizado R47.
7. La unidad de control comprueba si la llave emisora del vehículo dispone de la clave correcta de bloqueo electrónico de arranque de la llave.
8. La unidad de control confort comprueba con las intensidades recibidas si la llave emisora de vehículo se encuentra en las inmediaciones del exterior del vehículo.
9. Cuando se cumplen las condiciones de desbloqueo del vehículo, entonces se depositarán los mensajes en el CAN-confort y se desbloqueará el vehículo.



483\_016

#### Leyenda:

E234 ... Pulsador de desbloqueo en la manecilla del capó trasero  
 E408 ... Conmutador para autorización de acceso y arranque

G417 ... Sensor de contacto trasero izquierdo de la manecilla exterior de la puerta

G418 ... Sensor de contacto trasero derecho de la manecilla exterior de la puerta

G605 ... Sensor de contacto delantero izquierdo de la manecilla exterior de la puerta

G606 ... Sensor de contacto delantero derecho de la manecilla exterior de la puerta

R137 ... Antena en el maletero para autorización de acceso y arranque

R138 ... Antena 1 en el habitáculo del vehículo para autorización de acceso y arranque

R200 ... Antena de autorización de acceso y arranque izquierda

R201 ... Antena de autorización de acceso y arranque derecha

## Ajuste eléctrico spoiler trasero

El Audi A7 Sportback dispone de serie de un spoiler trasero que se ajusta eléctricamente. La unidad de control del ajuste del spoiler

trasero J223, que se conecta a través de un bus LIN a la unidad de control confort J393, se encarga de controlar el spoiler trasero.



483\_017

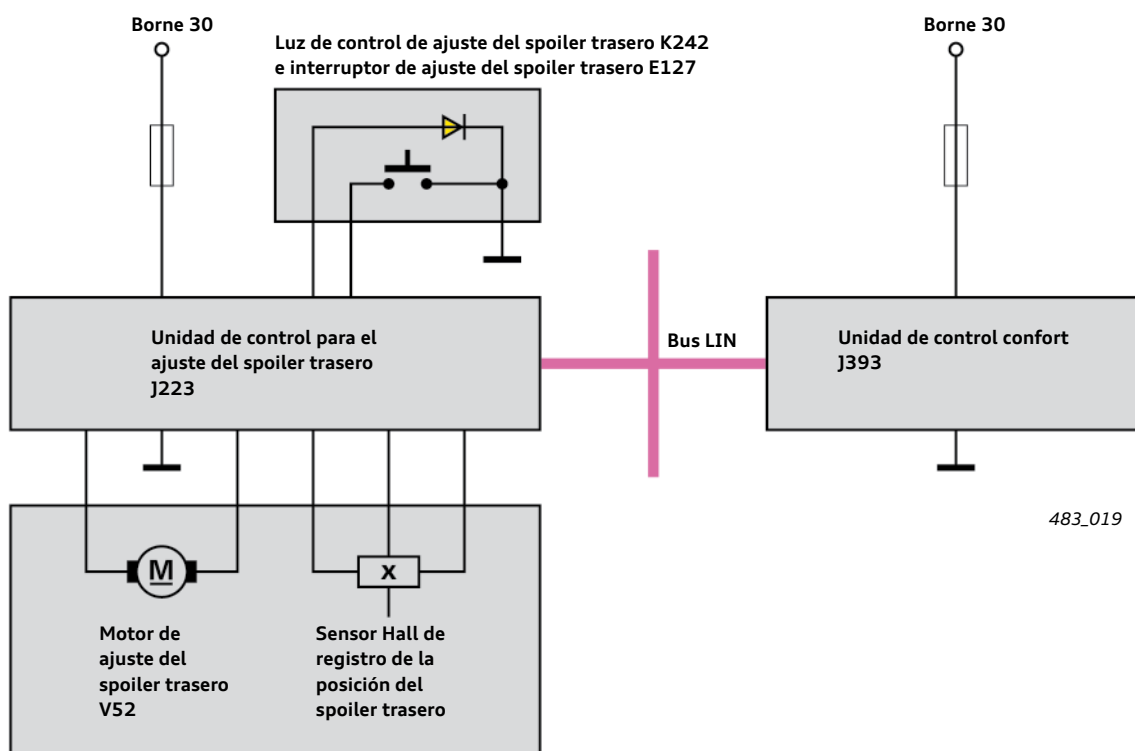


483\_018

## Tareas de la unidad de control de ajuste del spoiler trasero J223

La nueva unidad de control de ajuste del spoiler trasero tiene las tareas siguientes:

- ▶ Excitación del motor de ajuste del spoiler trasero V52
- ▶ Lectura de las señales del sensor Hall para registrar la posición del spoiler
- ▶ Lectura del interruptor de ajuste del spoiler trasero E127
- ▶ Excitación de la luz de control de ajuste del spoiler trasero K242
- ▶ Diagnóstico de la unidad de control y de los componentes conectados
- ▶ Comunicación con otras unidades de control a través del bus LIN



483\_019



## Funciones de la unidad de control de ajuste del spoiler trasero J223

### Modo automático

El spoiler trasero se pliega y se despliega de forma automática dependiendo de la velocidad. Para ello recibe información sobre la velocidad actual del vehículo a partir de la unidad de control de ABS J104 a través del bus CAN y el bus LIN. Los umbrales de pliegue y despliegue se guardan en la unidad de control de ajuste del spoiler trasero y tienen los valores siguientes:

**Despliegue automático del spoiler trasero a  $v > 130$  km/h**

**Pliegue automático del spoiler trasero a  $v > 80$  km/h**

### Modo manual

Al accionar el pulsador de ajuste del spoiler, el spoiler se puede plegar y desplegar manualmente. En el modo manual solo se pueden alcanzar estas dos posiciones finales, no se pueden alcanzar posiciones intermedias. Cada vez que se acciona el pulsador, la dirección de movimiento del spoiler trasero cambia en el modo manual.

Cuando el spoiler se ha desplegado en el modo manual se activa el LED de la función en el pulsador.

Cuando el spoiler trasero se despliega, el modo automático es prioritario siempre ante el modo manual.



483\_020

**La reacción a un accionamiento del pulsador de ajuste del spoiler trasero depende la velocidad y se describe como detallamos a continuación:**

#### Comportamiento a una velocidad de marcha menor de 20 km/h:

Despliegue del spoiler trasero

Al tocar el pulsador de accionamiento del spoiler trasero, el spoiler se despliega hacia la posición final "desplegado". Se sigue excitando el LED de la función en el pulsador.

#### Comportamiento a una velocidad de marcha mayor de 20 km/h y menor de 130 km/h:

Despliegue del spoiler trasero

Al tocar el pulsador de accionamiento del spoiler trasero, el spoiler se despliega hacia la posición final "desplegado". Se sigue excitando el LED de la función en el pulsador.

Pliegue del spoiler trasero

El pulsador de ajuste del spoiler trasero tiene que estar accionado hasta que se alcance la posición final "plegado". Si se suelta el pulsador antes de que el spoiler se pliegue se interrumpirá la excitación y el spoiler trasero volverá a la posición final "desplegado".

Pliegue del spoiler trasero

Al tocar el pulsador de accionamiento del spoiler trasero, el spoiler se pliega hacia la posición final "plegado". Cuando se alcance la posición final "plegado" se desactiva un LED de función activo en el pulsador.

### Comportamiento a una velocidad de marcha mayor de 130 km/h:

El sistema cambia el modo automático. También se ha desactivado otro LED de función.

No tendrá ningún efecto el accionamiento del pulsador en este margen de velocidad.



483\_021

### Protección contra juego

Para proteger el motor del spoiler se utiliza un contador de accionamiento como protector contra juego. Cada vez que se ajusta el spoiler en el modo manual, el recuento del contador aumenta en un número. Si durante 10 segundos no se realiza ningún ajuste manual, el recuento del contador disminuirá en un número,

siempre y cuando el estado del contador sea de más de 0. Cuando se alcance un valor en el contador de 15 se impide que el spoiler pliegue manualmente. Sin embargo, el spoiler se podrá seguir desplegando. La protección contra juego no afecta el modo automático.

## Funcionamiento de emergencia

Si el sistema detecta condiciones para activar el funcionamiento de emergencia, el spoiler trasero se excita hacia la dirección "desplegado". Esto sucede también cuando se detecta la posición final "desplegado".

Se ordena que se efectúe un registro de avería a través el bus LIN de la unidad de control confort J393. El funcionamiento de emergencia se mantiene para todo el ciclo del borne 15. Una vez que no se haya efectuado ningún registro más de avería en otro ciclo del borne 15, se terminará el funcionamiento de emergencia.

Las condiciones siguientes provocan un funcionamiento de emergencia:

- ▶ Fallo del bus LIN
- ▶ No se recibe una señal actual de velocidad
- ▶ Las posiciones finales del spoiler trasero no son plausibles
- ▶ La posición del spoiler trasero se modifica sin excitar el motor del spoiler trasero
- ▶ La tensión de alimentación es demasiado baja durante un determinado período de tiempo

## Comportamiento del sistema cuando no se alcanza la posición final "desplegado"

Si durante una operación de despliegue del spoiler trasero, no se alcanza la posición final superior dentro de un tiempo indicado se cancelará la operación. Al poco después, el spoiler trasero se pliega de nuevo un poco más y, a continuación, se despliega de nuevo.

Si durante un segundo intento no se alcanza la posición final "desplegado" se ordenará el registro de avería correspondiente a través del bus LIN en la unidad de control de confort J393. Hay que observar este comportamiento en las siguientes operaciones de despliegue hasta que se repare el defecto.

## Comportamiento del sistema cuando no se alcanza la posición final "plegado"

Si durante una operación de plegado del spoiler trasero, no se alcanza la posición final "plegado" dentro de un tiempo indicado, se terminará la excitación del motor de ajuste del capó trasero.

Al poco después, el spoiler trasero se desplegará otro poco más y se ordenará el registro de avería correspondiente a través del bus LIN en la unidad de control confort J393.



### ¡Atención!

Cuando se activa el modo de transporte no se puede desplegar el spoiler trasero manualmente. El modo de transporte no repercute en el modo automático.

---

## Puerta del maletero accionada eléctricamente

El Audi A7 Sportback dispone de serie de una puerta del maletero accionada eléctricamente. Los accionamientos de la puerta del maletero ya conocidos del Audi A6 Avant se han adaptado para el

Audi A7 Sportback. La electrónica de control de los dos accionamientos eléctricos se ha cambiado a una unidad de control separada: en la unidad de control de la puerta del maletero J605.



483\_037



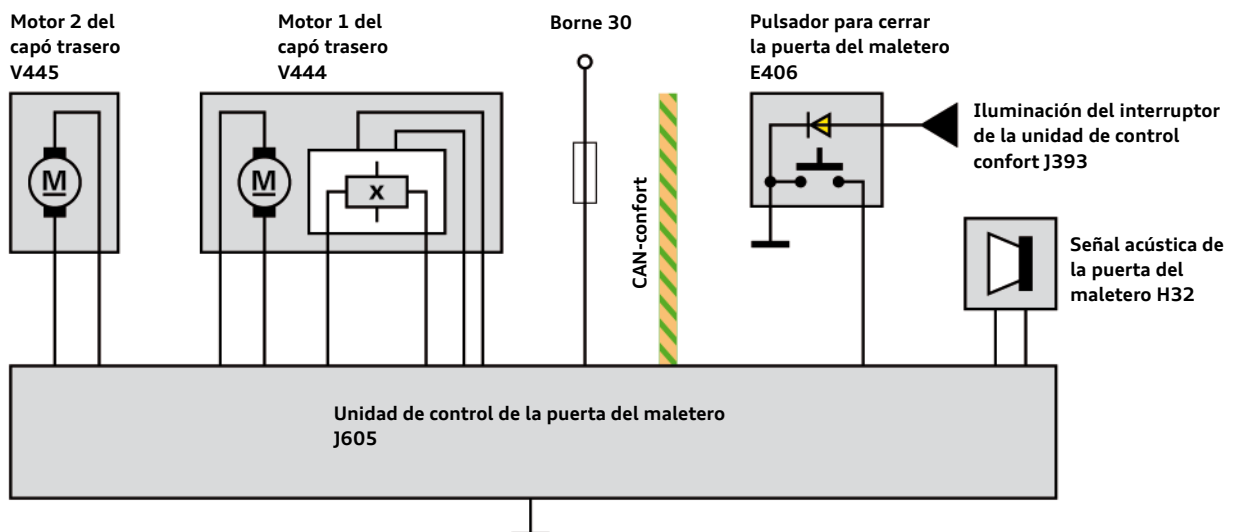
483\_038

Unidad de control de la puerta del maletero J605  
Unidad de control del sistema de confort J393

La unidad de control de la puerta del maletero J605 excita los dos accionamientos de la puerta del maletero V444 y V445. El accionamiento 1 V444 dispone de dos sensores Hall. Las señales de sensor Hall proporcionan dos tipos de información: la cantidad de revoluciones del motor por unidad de tiempo y la dirección de movimiento de la puerta del maletero.

Estas dos clases de información se transmiten a través de un cable discreto a la unidad de control J605; esta evalúa las señales. A partir de las dos señales, la unidad de control puede determinar la posición actual de la puerta del maletero en una operación de apertura o de cierre.

La unidad de control de la puerta del maletero se ha conectado al CAN-confort. A través del CAN-confort recibe, entre otras cosas, la orden de excitar los accionamientos para abrir o cerrar la puerta del maletero.



483\_039

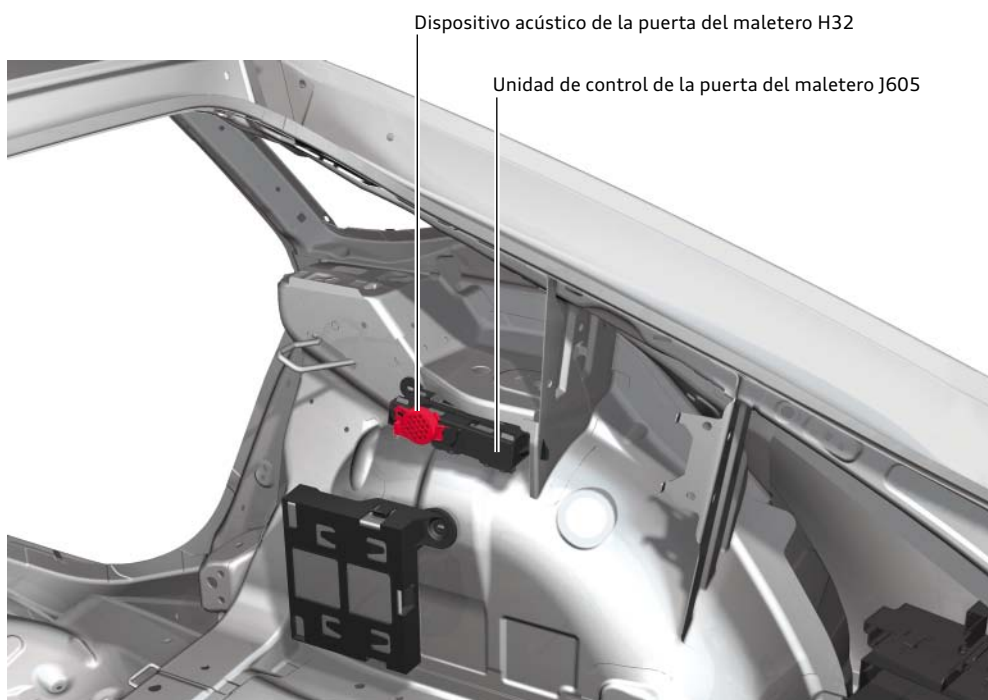
La unidad de control J605 lee el pulsador de cierre de la puerta del maletero E406. Sin embargo, la alimentación de la iluminación del pulsador se realiza a través de la unidad de control confort J393.

El dispositivo acústico es un componente nuevo del sistema. Este advierte sobre peligros posibles al cerrar la puerta del maletero. El dispositivo acústico de la puerta del maletero H32 se puede comparar en su estructura con el dispositivo acústico del sistema de asistencia de aparcamiento.

El dispositivo acústico H32 emite una señal acústica en las situaciones siguientes:

- ▶ Durante la operación de cierre de la puerta del maletero tras accionar el pulsador para desbloquear a distancia la puerta del maletero E233 en la puerta del conductor
- ▶ Durante la operación de cierre de la puerta del maletero después de accionar la tecla del maletero en la llave con mando a distancia

Si se cierra la puerta del maletero tras accionar la tecla de cierre en la puerta del maletero o tras accionar la maneta en la puerta del maletero (soft touch), no se emitirá ninguna señal acústica. Debido a los lugares de montaje de los dos puntos de accionamiento, podemos suponer que la persona se encuentra en el área de la puerta del maletero y que esta prestará atención a los peligros potenciales.



483\_040

### Almacenamiento de la posición final superior deseada de la puerta del maletero

El cliente mismo puede ajustar la posición final superior deseada de la puerta del maletero. Para ello, la puerta del maletero se tiene que colocar en la posición deseada. A continuación, se tiene que accionar el botón de cierre de la puerta del maletero durante

4 segundos aprox. Se notifica que la posición se ha guardado con éxito mediante un parpadeo breve y una señal acústica del dispositivo acústico H32.

### Dispositivo automático de cierre suave

Todos los vehículos que están equipados con una puerta del maletero accionada automáticamente, disponen también de un servocierre de la puerta del maletero (dispositivo automático de cierre

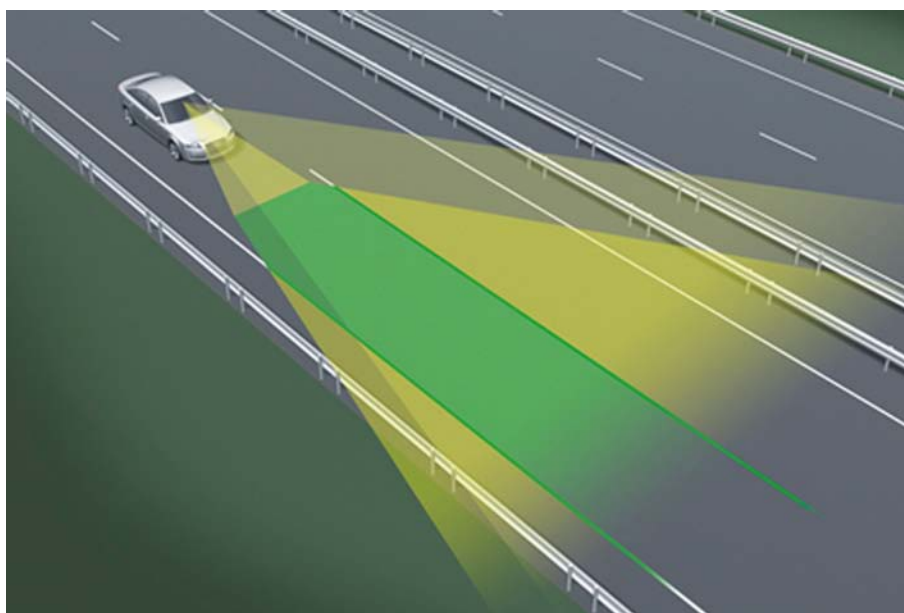
suave). Sin embargo, el dispositivo automático de cierre suave es controlado por la unidad de control confort J393 y no por la unidad de control de la puerta del maletero J605.

# Audi active lane assist

## El Audi lane assist

En el año 2007 Audi introdujo el sistema de asistencia Audi lane assist (asistencia de permanencia en carril). El asistente de permanencia en carril ayuda al conductor a permanecer en el carril. Con ayuda de una cámara se detectan las líneas de delimitación de carril. Si el vehículo se aproxima a una línea de delimitación de

carril que se haya detectado y si este amenaza con salir del carril, el conductor será advertido sobre esta situación a través de vibraciones en el volante. Si se pone el intermitente antes de sobrepasar una línea de delimitación de carril el sistema no avisará, ya que este asume que se trata de un cambio de carril intencionado.



483\_022

El sistema se ha concebido para la conducción en autopistas y carreteras nacionales amplias. Este sistema trabaja a partir de una velocidad de 65 km/h. En la primera generación del Audi lane assist el sistema se activaba o estaba listo para avisar al reconocer dos líneas de delimitación.

La función está activa tanto de noche como de día y se conecta y se desconecta a través de un pulsador de la palanca de intermitentes.

Aquellas condiciones ambientales deficientes como p. ej., una calzada sucia o cubierta por nieve, un carril demasiado estrecho o

una señalización horizontal ambigua, como la que se puede encontrar en las zonas de obras en autopistas, pueden hacer que el sistema no esté listo para avisar durante un tiempo limitado. En el cuadro de instrumentos se muestra el estado actual del sistema al conductor.

Hay que observar lo siguiente tanto para el Audi lane assist como para el Audi active lane assist: los dos sistemas son **sistemas de asistencia al conductor**. Estos sistemas ayudan al conductor a no salir de su propio carril por descuido. Sin embargo, el conductor sigue siendo responsable de permanecer en su propio carril.



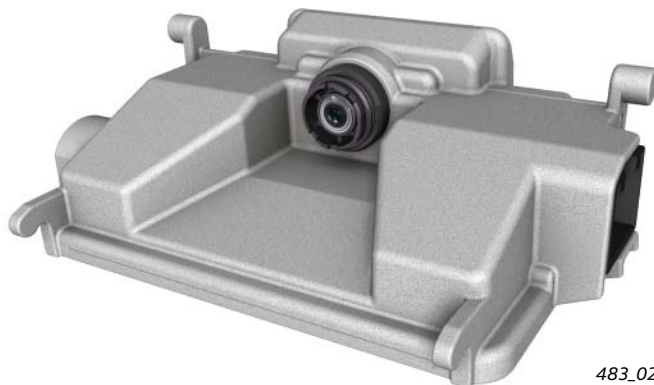
### Referencia

Encontrará más información sobre el asistente de permanencia en carril en el programa autodidáctico 398 "Asistente de permanencia en carril – Audi lane assist".

## Siguiente generación del Audi lane assist

Desde la introducción del Audi A8 '10 se ofrece una nueva generación del asistente de permanencia en carril. La función se ha desarrollado de tal modo que el sistema también está listo para avisar incluso si solo detecta una línea de delimitación de carril.

Además, si una curva se corta ligeramente mal, ya no se emitirá a la fuerza una advertencia, incluso si se ha tocado o se ha sobrepasado la línea de detección de carril brevemente.



483\_023

En el Audi A8 '10 se ha incorporado una cámara de alta calidad que también se utiliza en el Audi active lane. Su resolución es mayor y puede distinguir entre líneas de delimitación de carril amarillas y blancas.

## Novedades del Audi active lane assist

La nueva generación del asistente de permanencia en carril se va a usar en el Audi A7 Sportback: el Audi active lane assist.

La introducción de esta nueva generación va a ser posible gracias a la dirección electromecánica del Audi A7 Sportback.

### Estas son las novedades del Audi active lane assist:

- ▶ El sistema interviene en la dirección a través del motor de la dirección electromecánica
- ▶ Se pueden desactivar las vibraciones en el volante para advertir al conductor en el MMI
- ▶ Un modo de sistema que ayuda al conductor permanentemente a mantener su vehículo en el medio del carril a través de intervenciones constantes en la dirección
- ▶ Un modo de sistema que ayuda al conductor cuando su vehículo se acerca a la línea de delimitación del carril a que este no se salga del carril de forma inintencionada
- ▶ Las vibraciones del volante son generadas por el motor de la dirección electromecánica y ya no más por el motor desequilibrado en el volante
- ▶ La unidad de control maestra de esta función es la unidad de control de procesamiento de imágenes J851 y ya no más la unidad de control de la cámara J852 o la unidad de control de permanencia en carril J759



### Referencia

Podrá encontrar más información sobre el asistente de permanencia en carril del Audi A8 '10 en el programa autodidáctico 461 "Audi A8 '10 - Sistemas de asistencia al conductor".

## Intervención activa en el volante a través del Audi active lane assist

El cliente puede elegir entre dos modos de sistema:

- ▶ el modo de **intervención de la dirección "pronto"** – para ayudar al conductor a mantener el vehículo en el medio de la calzada
- ▶ el modo de **intervención de la dirección "tarde"** – para ayudar al conductor a no salir del carril por descuido

### Modo de sistema: Intervención de la dirección "pronto"

El modo de intervención de la dirección "pronto" ayuda al conductor a mantener su vehículo en el medio del carril. En este modo, el Audi active lane assist interviene continuamente en forma de momentos de dirección en dirección hacia el centro de la calzada.

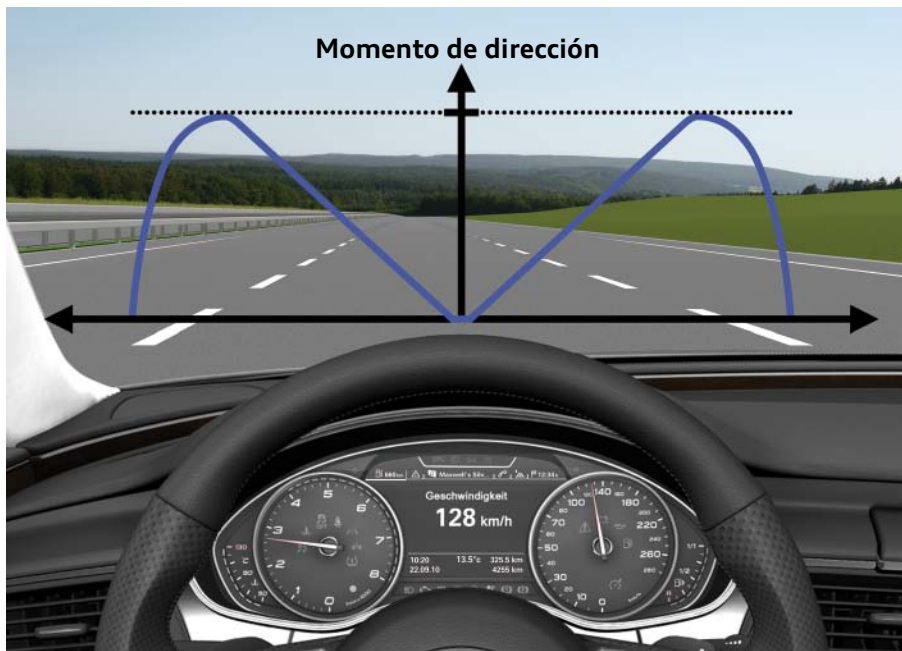
El momento de dirección necesario del Audi active lane assist se denominará en lo sucesivo como sistema de momento de dirección y el motor de servodirección V187 aplicará dicho momento en la dirección. El motor V187, a su vez, es excitado por la unidad de control de servodirección J500. Los momentos de dirección requeridos son solicitados por la unidad de control de procesamiento de imágenes J851, es la unidad de control maestra del Audi active lane assist.

En el modo "pronto" se interviene en la dirección tan pronto como el vehículo ya no circule por el medio del carril. Los requisitos para que se pueda intervenir en la dirección es que el sistema esté listo para avisar y que no se haya accionado el intermitente.

El momento de dirección del sistema será cada vez más grande a medida que el vehículo se vaya alejando del centro del carril. El conductor percibe esta intervención en la dirección como una recomendación de la dirección; si la sigue o no, es su decisión. Para dirigir el vehículo al carril contiguo, el momento de dirección del conductor tiene que ser mayor que el momento de dirección opuesto del sistema.

Si el Audi active lane assist determina que el conductor no sigue la recomendación de dirección y que va a cambiar de carril, se retira el momento de dirección del sistema y se termina la intervención en la dirección.

El valor máximo del momento de dirección del sistema se ha concebido de tal manera que el conductor pueda vencer la intervención de la dirección del sistema con algo de fuerza.



483\_024



### ¡Atención!

Las intervenciones en la dirección con en el modo de intervención de la dirección "pronto" solo se pueden realizar si se detectan dos líneas de delimitación de carril.



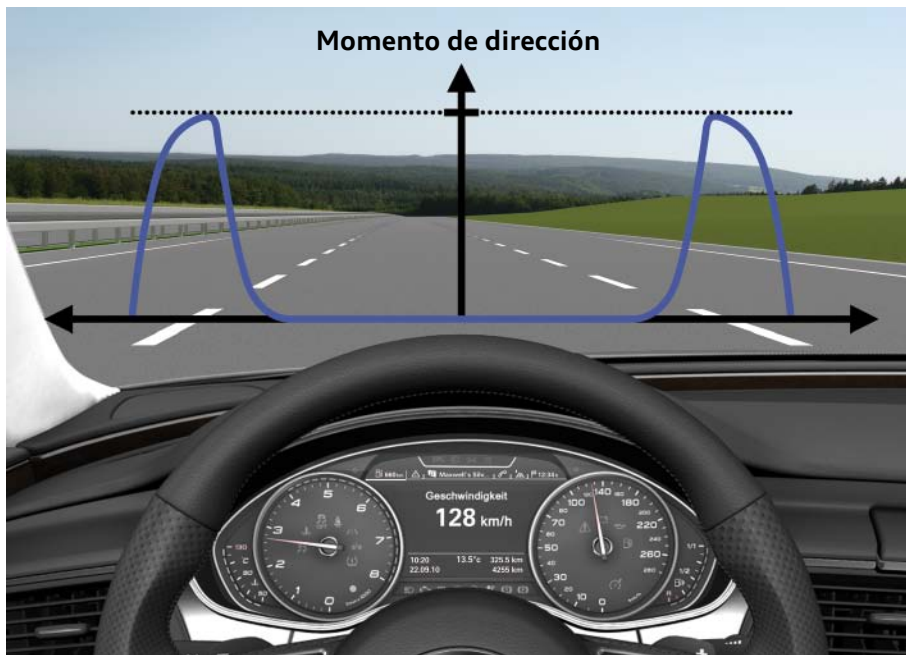
### Modo de sistema: Intervención de la dirección "tarde"

El modo de intervención de la dirección "tarde" ayuda al conductor a no salir del carril por descuido. La intervención en la dirección del Audi active lane assist se realiza en este modo cuando el vehículo está cerca de la línea de delimitación del carril.

Si el momento de giro del conductor es mayor que el momento opuesto de dirección del sistema, el vehículo se seguirá desplazando hacia el carril contiguo. A continuación se reducirá el

momento de dirección del sistema hasta que alcance un valor de cero. El sistema asume en esta situación que el conductor desea cambiar de carril.

El valor máximo del momento de dirección del sistema es igual de fuerte en la intervención de la dirección "pronto" que en la intervención de la dirección "tarde".



483\_025



#### ¡Atención!

Para la utilización del Audi lane assist la serie de vehículos correspondiente requiere una dirección electromecánica. El Audi A7 Sportback y también el Audi A6 '11 disponen de una dirección de estas características. La dirección electromecánica del Audi A7 Sportback se describe de forma detallada en el programa autodidáctico 480 con el título "Audi A7 Sportback – Tren de rodaje".

# Pantallas y operación

## Pantallas del Audi active lane assist

Una luz indicadora de funcionamiento muestra el estado del sistema en el cuadro de instrumentos. Si el vehículo dispone de un Head-up Display, el estado del sistema también se puede visualizar en el mismo.

Se diferencia entre tres estados diferentes del sistema:

- ▶ Conectado y listo para avisar
- ▶ Conectado y no listo para avisar
- ▶ Desconectado

### Estado del sistema: Conectado y listo para avisar

El testigo de control se pone verde cuando el sistema está listo para avisar.



483\_026

### Explicación sobre el gráfico:

Las líneas de delimitación de carril aparecen en blanco, cuando el sistema está listo para avisar y este ha reconocido dos líneas de delimitación de carril y no emite advertencias en un momento dado. En el gráfico representado la línea derecha de delimitación de carril aparece en rojo, ya que el vehículo amenaza con salir del carril por la derecha.

Se emite un advertencia en paralelo que consiste en la vibración del volante si el "Aviso de vibración" del Audi active lane assist se encuentra "On" en el MMI.

El sistema también aplica un momento de dirección hacia el medio de la calzada para ayudar al conductor a mantener el vehículo en el medio del carril.

### Estado del sistema: Conectado y no listo para avisar

El testigo de control se pone amarillo cuando el sistema está conectado pero no está listo para avisar. En este estado no se inter-

viene en la dirección ni tampoco se avisa a través de la vibración del volante.

Estas pueden ser las causas de este estado de sistema:

- ▶ La velocidad del vehículo es menor de 65 km/h (Atención: Este umbral de velocidad puede divergir en algunos países)
  - ▶ El carril es más estrecho de aprox. 2,5 m o más ancho de aprox. 4,5 m
  - ▶ No hay ninguna línea de delimitación de carril
  - ▶ La curva es demasiado estrecha
  - ▶ Las manos del conductor no están en el volante
  - ▶ No se han detectado las líneas relevantes de delimitación de carril
- Las causas de que no se detecten las líneas de delimitación de carril pueden ser:
- ▶ Marcas de obras
  - ▶ Nieve o suciedad en la calzada
  - ▶ Reflejos de luz causados por una calzada mojada
  - ▶ Deslumbramiento por el sol poniente o por el tráfico que circula en sentido contrario



483\_027

### Explicación sobre el gráfico:

Cuando el sistema no está listo para avisar las dos líneas de delimitación de carril aparecen en gris.

## Operación del Audi active lane assist

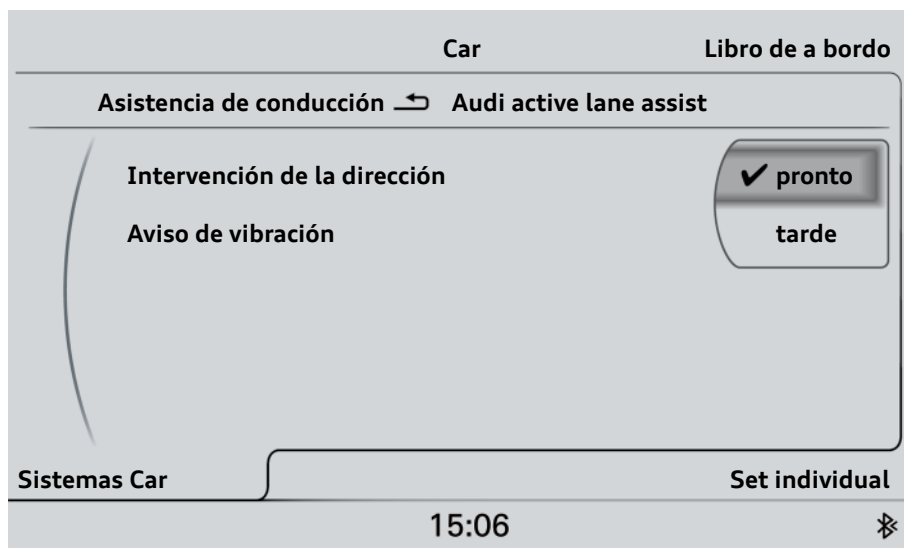
### Conexión y desconexión



483\_028

La función del Audi active lane assist se conecta y se desconecta a través de un pulsador de la palanca de intermitentes.

### Ajuste en el MMI: Intervención de la dirección

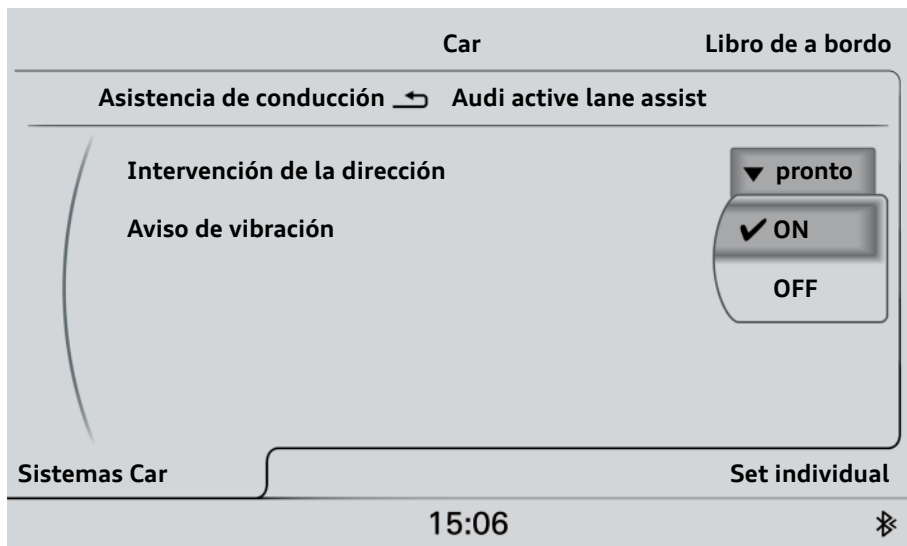


483\_029

**pronto** Las intervenciones en el volante ayudan al conductor a mantener el vehículo constantemente en el centro de la calzada. El momento de dirección del sistema será cada vez más grande a medida que se acerca a la línea de delimitación de carril

**tarde** Se interviene en la dirección solo cuando el vehículo se ha aproximado a una línea de delimitación de carril

Ajuste en el MMI: Aviso de vibración



483\_030

**On** Además de intervenir en la dirección, el volante vibra antes de pasar por encima de la línea de delimitación de carril

**Off** Se ha desconectado la alarma por vibración, el Audi active lane assist interviene solo en la dirección

## Funciones adicionales

### Desactivación de la función cuando se conduce sin manos



483\_031

La función del Audi active lane assist ayuda al conductor a permanecer en su carril. El sistema parte de la premisa de que el conductor siempre tiene sus manos en el volante. La conducción sin manos se detecta en base a la medida del momento de dirección realizada por el sensor de momento de dirección G269.

Si se detecta que se está conduciendo sin manos esta función se desactivará provisionalmente. La luz indicadora de funcionamiento del Audi active lane assist cambia de verde a amarillo. La función se vuelve a activar cuando el conductor vuelve a coger el volante.

### Cambio de carril intencionado sin haber puesto el intermitente



483\_032

Si el conductor cambia de carril con el intermitente puesto, el sistema no interviene puesto que se trata de un cambio de carril intencionado. El Audi active lane assist interpreta algunos cambios de carril como intencionados aunque no se haya puesto el intermitente cuando se cumplen ciertos requisitos.

Entre estos requisitos nos encontramos con:

- ▶ Detección de otro vehículo por delante
- ▶ Una distancia típica de adelantamiento en relación con el vehículo que circula por delante
- ▶ La diferencia de velocidad con el vehículo que circula por delante es lo suficientemente grande

Cuando se detecta uno de estos escenarios no se emite ninguna advertencia ni tampoco se interviene en la dirección.

## Comportamiento del sistema cuando se detectan obstáculos en el carril contiguo



483\_033

La salida inintencionada del propio carril puede tener consecuencias graves cuando al salir del carril la integridad del vehículo se encuentra en peligro. Este es el caso, por ejemplo, cuando hay vallas de seguridad cerca de la línea de delimitación del vehículo o cuando hay vehículos en el carril contiguo.

Para detectar situaciones de estas características además de la evaluación de las imágenes de la cámara, se utilizan también las magnitudes de medición del sistema de asistencia de aparcamiento delantero y trasero, así como el ACC. Para que el Audi active lane assist pueda usar esta función adicional, el vehículo tiene que

contar como mínimo con el sistema de asistencia de aparcamiento delantero y trasero. Si el vehículo no cuenta con este equipamiento opcional, el Audi active lane assist trabajará sin esta función adicional. Si el vehículo también cuenta con el sistema ACC, los obstáculos se pueden detectar con mayor fiabilidad todavía.

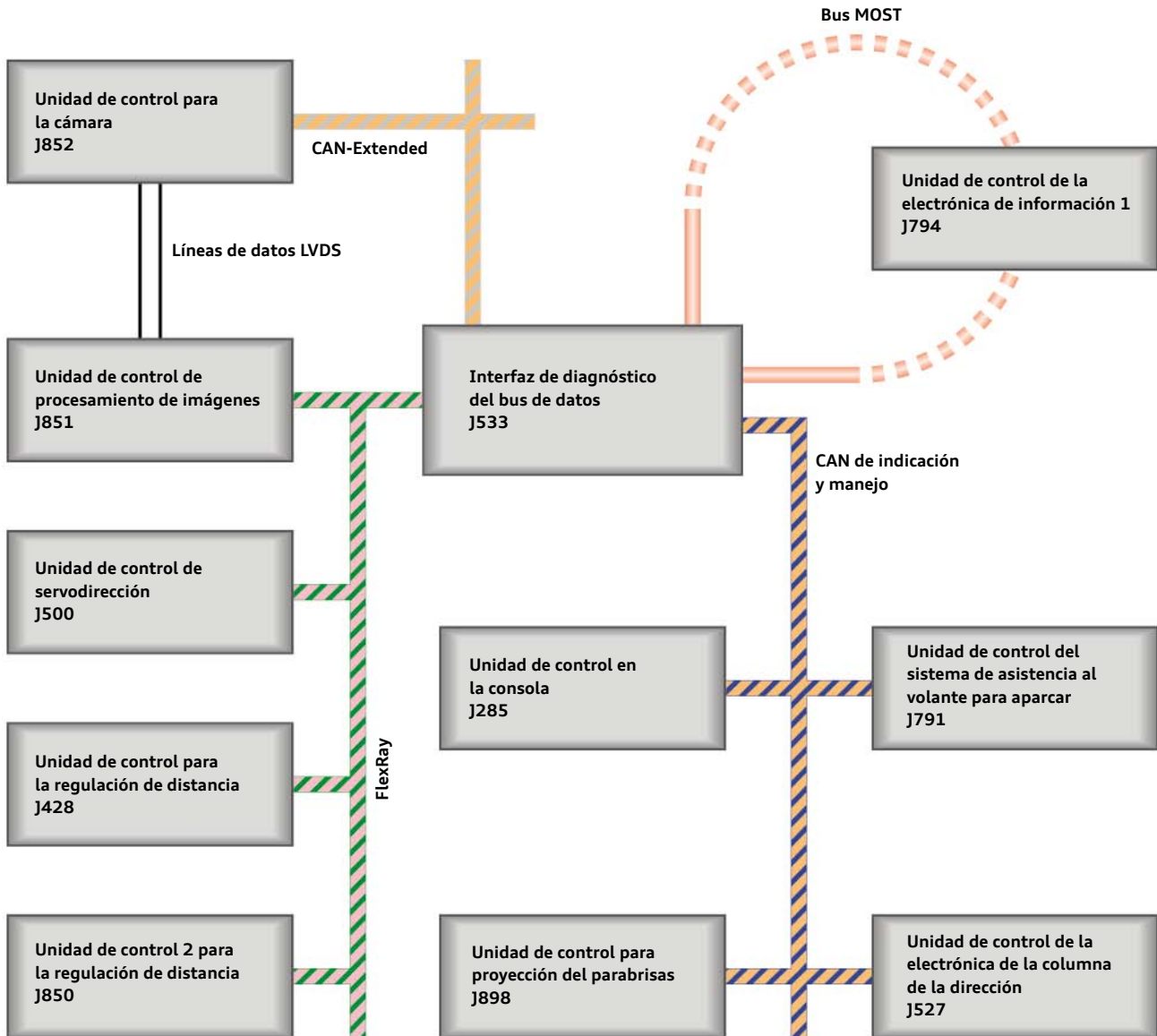
Si se detecta una situación de estas características, el Audi active lane assist vibrará antes y el conductor tendrá que aplicar una mayor fuerza para vencer la intervención en la dirección del sistema <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Esto es solo válido con el ajuste de intervención de la dirección "tarde"

## Estructura de comunicación

Para poder utilizar la funcionalidad del Audi active lane assist, la unidad de control de procesamiento de imágenes J851 necesita varios tipos de información de diferentes unidades de control.

A continuación describimos con qué unidades de control el Audi active lane assist intercambia información y cuáles son las más importantes.



483\_035



## Unidades de control necesarias para el funcionamiento del Audi active lane assist:

### Unidad de control de la cámara J852:

- ▶ Registra el campo circundante que se encuentra por delante del vehículo y transmite las imágenes a la unidad de control de procesamiento de imágenes J851
- ▶ Busca las líneas de delimitación de carril en las imágenes, establece su posición y su geometría exactas y transmite esta información a la unidad de control J851

### Unidad de control de procesamiento de imágenes J851:

- ▶ En esta se ha integrado el software de la función del Audi active lane assist
- ▶ Esta envía el momento de dirección necesario del sistema a la unidad de control de servodirección J500 y solicita, si es necesario, la alarma por vibración
- ▶ Solicita a la unidad de control en el cuadro de instrumentos J285 que muestre el estado actual del sistema y, si es necesario, que muestre los mensajes y las advertencias
- ▶ Transmite a la unidad de control de proyección del parabrisas J898 el estado actual del sistema y, si es necesario, solicita que se muestren las advertencias
- ▶ Guarda los ajustes realizados con el MMI en el sistema Audi active lane assist. Este almacenamiento de ajustes se asigna a la llave utilizada del vehículo.

### Unidad de control de la servodirección J500:

- ▶ Excita el motor de la dirección servomecánica de conformidad con las indicaciones de la unidad de control J851 (genera el momento de dirección necesario del sistema y emite una alarma por vibración)
- ▶ Lee el sensor de momento de dirección G269 y transmite el momento de dirección a la unidad de control J851

## Unidades de control opcionales que se pueden usar si están presentes:

### Unidad de control de regulación de distancia J428 y unidad de control 2 de regulación de distancia J850:

- ▶ Si el vehículo dispone del equipamiento opcional ACC, se usarán sus magnitudes de medición en las funciones "Cambio de carril intencionado sin haber puesto el intermitente" y "Comportamiento del sistema cuando se han detectado obstáculos en el carril contiguo"

### Unidad de control del sistema de asistencia de aparcamiento J791:

- ▶ Si el vehículo dispone del equipamiento opcional de asistente de aparcamiento delantero y trasero; se usarán sus magnitudes de medición en la función "Comportamiento del sistema cuando se han detectado obstáculos en el carril contiguo"

### Interfaz de diagnóstico de bus de datos J533:

- ▶ Es la interfaz de los diferentes sistemas de bus de datos

### Unidad de control de la electrónica de la columna de la dirección J527:

- ▶ Lee el pulsador para conectar y desconectar el Audi active lane assist y deposita la información en el bus CAN

### Unidad de control en el cuadro de instrumentos J285:

- ▶ Muestra el estado actual del sistema del Audi active lane assist
- ▶ Emite mensajes del Audi active lane assist

### Unidad de control de la electrónica de información 1 J794:

- ▶ A través de la unidad de control J794 se pueden realizar ajustes en el Audi active lane assist

### Unidad de control de proyección del parabrisas J898:

- ▶ Si el vehículo dispone de un Head-up Display, este puede mostrar el estado del sistema y las advertencias del Audi active lane assist

# Compruebe sus conocimientos

Siempre habrá una o varias respuestas correctas.

Pregunta 1: ¿Qué afirmaciones sobre el sistema de arranque sin llave son correctas?

- a) Para poder usar este sistema se necesitan 4 antenas para la autorización de acceso y arranque
- b) El sistema se incorpora de serie en el A7 Sportback
- c) En este sistema ya no se necesita ninguna llave de vehículo. En vez de eso, el conductor tiene que llevar una tarjeta con un chip
- d) Pagando un sobreprecio se puede ampliar el sistema para el acceso y arranque sin llave (llave de confort)

Pregunta 2: ¿Qué afirmaciones sobre el arranque del vehículo a través de la bobina de transpondedor de emergencia son correctas?

- a) La bobina de transpondedor de emergencia se conoce en el servicio técnico de Audi Service como bobina de lectura de bloqueo electrónico de arranque D2
- b) La bobina de transpondedor de emergencia se necesita para poder arrancar el vehículo cuando no queda pila en la llave del vehículo
- c) Para poder ejecutar un arranque de emergencia a través de la bobina de transpondedor de emergencia se tiene que accionar el pulsador de arranque de emergencia E907
- d) Una vez que se haya arrancado el vehículo con el arranque de emergencia a través de la bobina de transpondedor de emergencia, el conductor no podrá elegir ciertas funciones de confort

Pregunta 3: ¿Qué relés se excitan con la unidad de control J393?

- a) El relé del borne 75 J680
- b) El relé de la luneta térmica J9
- c) El relé del borne 15 J329
- d) Los dos relés del borne 50 J682 y J695

Pregunta 4: ¿Qué afirmaciones sobre el ajuste eléctrico del spoiler trasero son correctas?

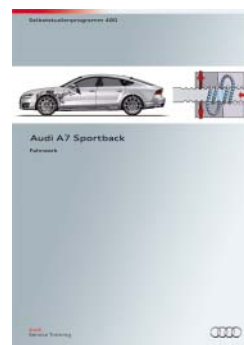
- a) La unidad de control J393 se encarga del control del ajuste eléctrico del spoiler trasero
- b) El spoiler trasero también se puede desplegar manualmente con el pulsador de ajuste del spoiler trasero
- c) El ajuste eléctrico del spoiler trasero se incluye en el equipamiento de serie del Audi A7
- d) El spoiler trasero se despliega automáticamente a una velocidad mayor de 130 km/h si es que ya no está desplegado

Pregunta 5: ¿Qué afirmaciones sobre el Audi active lane assist son correctas?

- a) La unidad de control del asistente de permanencia en carril J759 es la unidad de control maestra de esta función
- b) Un vehículo con Audi active lane assist ya no tiene ningún motor desequilibrado en el volante
- c) El sistema ofrece una alarma por vibración que se puede desactivar en el MMI
- d) El Audi active lane assist interviene en la dirección del vehículo
- e) El sistema vigila si el conductor tiene las manos en el volante y reacciona en consecuencia
- f) El Audi active lane assist precisa que haya dirección hidráulica en el vehículo
- g) El sistema requiere que se monte la unidad de control de la cámara J852 en el vehículo
- h) El Audi active lane assist usa la información de las unidades de control de regulación de distancia J428 y J850 y de la unidad de control del sistema de asistencia de aparcamiento J791 cuando estas se encuentran en el vehículo

## Programas autodidácticos

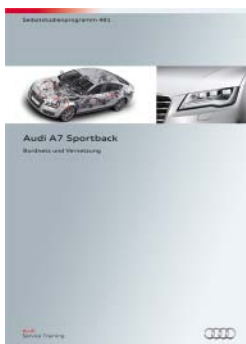
Encontrará más información sobre la técnica del Audi A7 Sportback en los siguientes programas autodidácticos.



**SSP 478 Audi A7 Sportback**, número de pedido: A10.5500.71.60

**SSP 479 Motor Audi 3,0 l-V6 TDI (2ª generación)**, número de pedido: A10.5500.72.60

**SSP 480 Audi A7 Sportback**, Tren de rodaje; número de pedido: A10.5500.73.60



**SSP 481 Audi A7 Sportback Red de a bordo e interconexión**, número de pedido: A10.5500.74.60

**SSP 482 Audi A7 Sportback Head-up Display e indicación del límite de velocidad**, número de pedido: A10.5500.75.60

**SSP 484 Audi A7 Sportback Seguridad de los ocupantes, Infotainment, climatización**, número de pedido: A10.5500.77.60

Quedan reservados todos los derechos  
así como cualquier  
cambio técnico.

Copyright  
**AUDI AG**  
I/VK-35  
service.training@audi.de

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

Printed in Germany  
A10.5S00.76.60