



Audi Q7 (tipo 4M)

Protección de ocupantes e infotainment

Protección de ocupantes

Seguridad pasiva

Para la protección de los ocupantes en el Audi Q7 (tipo 4M) se ha desarrollado una nueva unidad de control de airbag J234. Incluye un sensor que capta los giros en torno al eje Z. Además de ello, la unidad de control de airbag J234 comunica ahora a través del FlexRay con otras unidades de control, por ejemplo la unidad de control del ABS J104. La unidad de control del ABS J104 recibe así, en tiempo real, los datos de los giros en torno al eje Z, que se utilizan para el control electrónico de estabilización (ESC).

En el Audi Q7 se instalan opcionalmente, según el país y el equipamiento, pretensores pirotécnicos de los cinturones en la 3.ª fila de asientos.

Seguridad activa

En el Audi Q7 son posibles 4 funciones de Audi pre sense, opcionales en función del país en cuestión. Aparte de Audi pre sense basic son las siguientes:

- ▶ pre sense rear
- ▶ pre sense front
- ▶ pre sense city

Con Audi pre sense city se puede advertir y frenar, dentro de los límites del sistema, ante vehículos y peatones. Audi pre sense front aporta nuevas funciones como la del asistente de esquivación o del asistente de viraje en el Audi Q7.

Infotainment

Audi suministra los módulos de infotainment para el Audi Q7 en diferentes niveles de implementación. De serie en Alemania es el sistema MMI Radio plus. Ofrece interfaces para aparatos externos – teléfonos móviles o tarjetas de memoria. El Audi sound system genera un sonido excelente con sus 10 altavoces. El manejo se realiza a través de un terminal MMI de nuevo desarrollo ubicado en el túnel central.

En combinación con MMI Navigation plus se instala a bordo el módulo Audi connect – comunica al Audi Q7 con internet a través del estándar de LTE. Los ocupantes de las plazas traseras pueden surfear y usar sus correos electrónicos a través de un hotspot de WiFi con una velocidad de descarga de hasta 100 Mbit/s. El conductor puede utilizar los servicios de Audi connect confeccionados a medida. Entre otros: información de tráfico online a través de la navegación con Google Earth y Google Street View hasta el Online Media Streaming.



637_097

Objetivos de este Programa autodidáctico:

En este Programa autodidáctico se describe la protección de los ocupantes y el infotainment del Audi Q7 (tipo 4M). Una vez estudiado este Programa autodidáctico, usted estará en condiciones de dar respuesta a preguntas sobre los temas siguientes:

- ▶ Novedades en la seguridad pasiva
- ▶ Novedades en la seguridad activa
- ▶ Modificaciones y novedades en el sistema de infotainment

Índice

Seguridad pasiva

Cuadro general	4
Componentes	4
Estructura del sistema	6
Sensor de colisión central para los ejes X/Y G858	8
Unidad de control de airbag J234	8
Cinturones de seguridad	12
Pretensor de cinturón abdominal con lengüeta de cierre con apriete	16

Seguridad activa

Audi pre sense	18
Pre sense basic	18
Pre sense rear	21
Pre sense front	24
Pre sense city	30
Ajustes e indicaciones	34

Infotainment

Cuadro general de variantes	44
MIB Standard de 2.ª generación	46
MMI Radio	47
MMI Radio plus	48
MMI Navigation plus	49
Audi connect (dependiendo del mercado)	50
Unidad de mandos	51
Mecanismo de la pantalla	54
Audi phone box	57
Interconexión	58
Sistemas de sonido	60
Cuadro general de las antenas	66

Apéndice

Pruebe sus conocimientos	69
Programas autodidácticos (SSP)	71

El Programa autodidáctico proporciona las bases relativas al diseño y funcionamiento de nuevos modelos de vehículos, nuevos componentes en vehículos o nuevas tecnologías.

El Programa autodidáctico no es un manual de reparaciones. Los datos indicados sólo se proponen contribuir a facilitar la comprensión y están referidos al estado de los datos válido a la fecha de redacción del SSP. Los contenidos no se actualizan.

Para trabajos de mantenimiento y reparación utilice en todo caso la documentación técnica de actualidad.



Nota



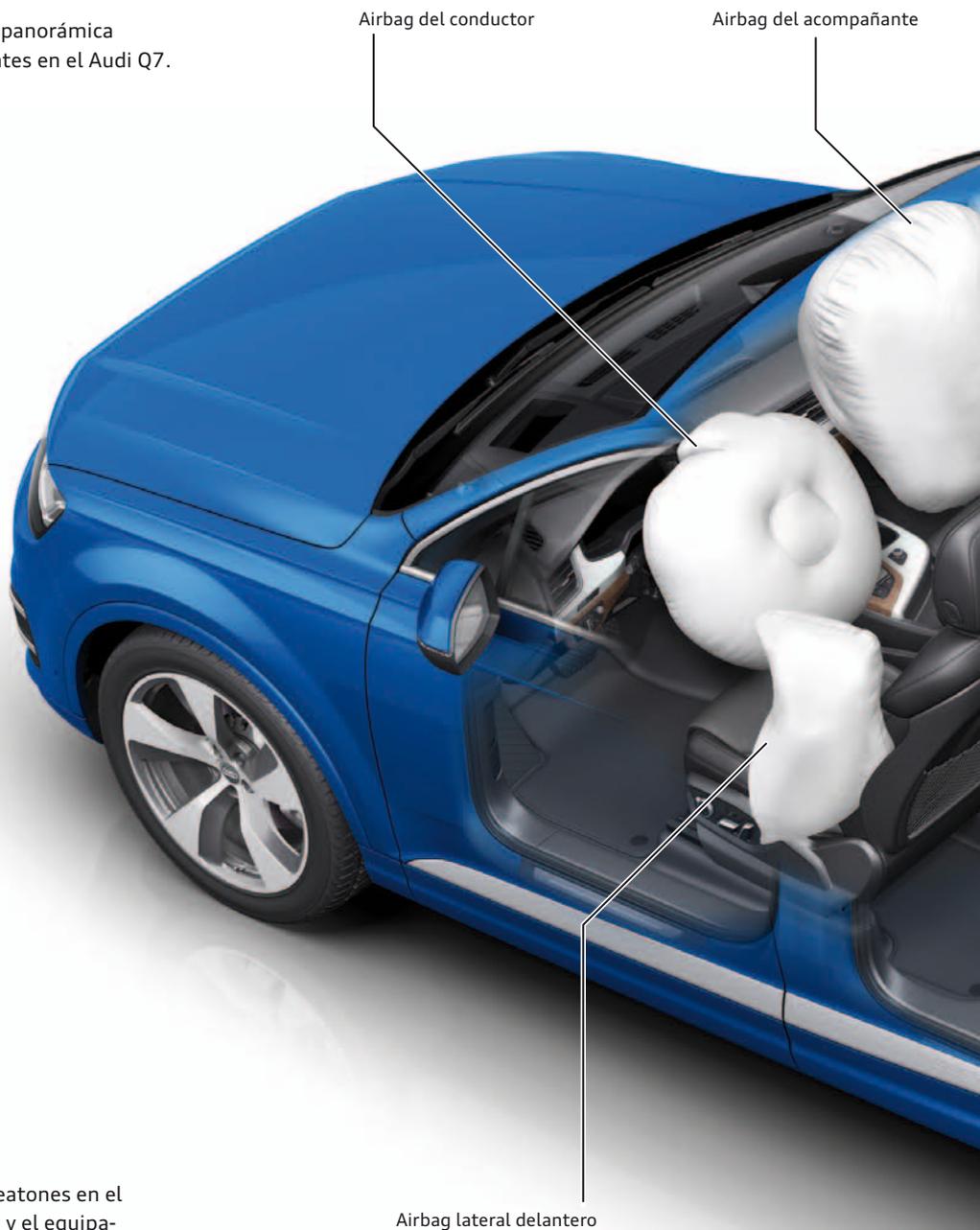
Remisión

Seguridad pasiva

Cuadro general

En las páginas siguientes le proporcionamos una panorámica general sobre el sistema de protección de ocupantes en el Audi Q7.

Airbags en el vehículo



Componentes

El sistema de protección pasiva de ocupantes y peatones en el Audi Q7 puede constar, según la variante del país y el equipamiento, de los componentes y sistemas siguientes:

- ▶ Unidad de control de airbag
- ▶ Airbag adaptativo del conductor
- ▶ Airbag adaptativo del acompañante (Airbag del acompañante de doble fase, variante por países)
- ▶ Airbags laterales delanteros
- ▶ Airbags laterales traseros (variante de equipamiento)
- ▶ Airbags para la cabeza
- ▶ Sensores de colisión para airbags frontales
- ▶ Sensores de colisión para detección de colisión lateral en las puertas
- ▶ Sensores de colisión para detección de colisión lateral en los pilares C
- ▶ Sensor de colisión para detección de colisión lateral y longitudinal
- ▶ Sensor de colisión central del sistema de protección de peatones (sensor de aceleración, variante por países)
- ▶ Sensores de colisión del sistema de protección de peatones a izquierda y derecha (sensores de presión, variante por países)
- ▶ Enrolladores automáticos de los cinturones delanteros con pretensores pirotécnicos
- ▶ Enrolladores automáticos de los cinturones delanteros con pretensores eléctricos
- ▶ Enrolladores automáticos de los cinturones delanteros con limitación conmutable de la fuerza de los cinturones
- ▶ Enrolladores automáticos de los cinturones en la segunda fila de asientos con pretensores pirotécnicos para los lados del conductor y acompañante (variante por países)
- ▶ Enrolladores automáticos de los cinturones en la tercera fila de asientos con pretensores pirotécnicos para los lados del conductor y acompañante (variante por países)
- ▶ Pretensores de cinturones abdominales delanteros (variante por países)
- ▶ Recordatorio de abrochar cinturones para todas las plazas (variante por países)
- ▶ Detección de ocupación de la plaza en el asiento del acompañante
- ▶ Conmutador de llave para la desactivación del airbag delantero del acompañante (variante por países)
- ▶ Testigo del airbag del lado del acompañante OFF y ON
- ▶ Detección de ocupación de la plaza del conductor y acompañante
- ▶ Excitador de disparo del sistema de protección de peatones (variante por países)
- ▶ Fusible pirotécnico de la batería



637_007

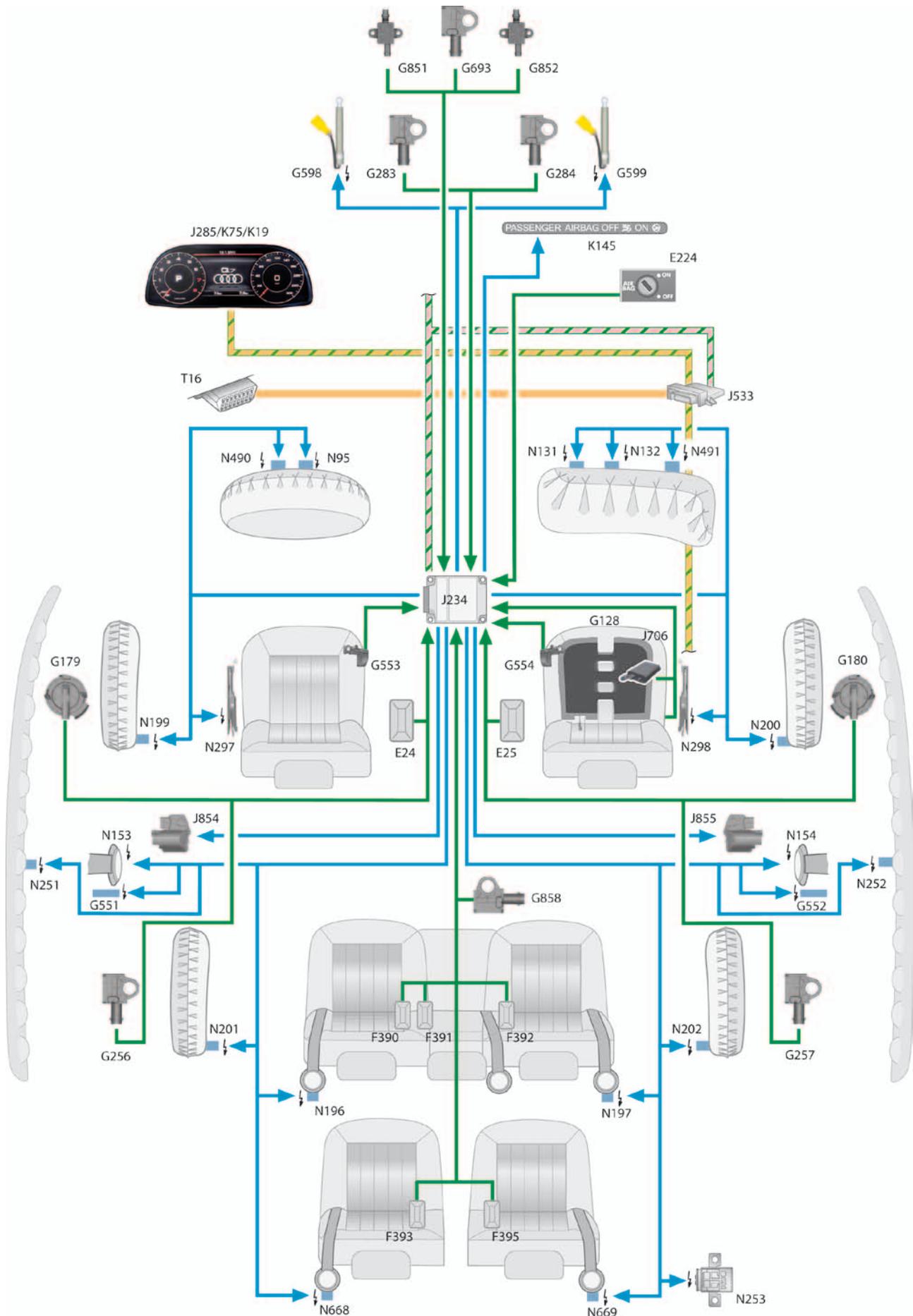


Nota

Los gráficos que se muestran en el capítulo "Seguridad pasiva" son principios esquemáticos que se proponen facilitar la comprensión.

Estructura del sistema

La estructura del sistema muestra componentes de todos los mercados.
Hay que tener en cuenta que esta constelación no puede darse en la serie.



Equipamiento adicional

El equipamiento puede variar por los diferentes requisitos y las disposiciones legales que plantean los mercados a los fabricantes de vehículos.

Leyenda de la figura en la página 6:

E24	Conmutador del cinturón del conductor	K19	Testigo del sistema de advertencia de cinturones de seguridad
E25	Conmutador del cinturón del acompañante	K75	Testigo del airbag
E224	Conmutador de llave para desactivar el airbag del lado del acompañante	K145	Testigo de la desactivación del airbag del acompañante. (Se visualizan los estados activado y desactivado del airbag del acompañante.)
F390	Conmutador del cinturón del lado conductor, 2.ª fila de asientos	N95	Detonador del airbag del lado del conductor
F391	Conmutador del cinturón central, 2.ª fila de asientos	N131	Detonador 1 del airbag del lado del acompañante
F392	Conmutador del cinturón del lado del acompañante, 2.ª fila de asientos	N132	Detonador 2 del airbag del lado del acompañante
F393	Conmutador del cinturón del lado conductor, 3.ª fila de asientos	N153	Detonador 1 del pretensor del cinturón del lado del conductor
F395	Conmutador del cinturón del lado del acompañante, 3.ª fila de asientos	N154	Detonador 1 del pretensor del cinturón del lado del acompañante
G128	Sensor de detección de asiento del acompañante ocupado	N196	Detonador del pretensor del cinturón trasero del lado del conductor
G179	Sensor de colisión para el airbag lateral del lado del conductor	N197	Detonador del pretensor del cinturón trasero del lado del acompañante
G180	Sensor de colisión para el airbag lateral del lado del acompañante	N199	Detonador del airbag lateral del lado del conductor
G256	Sensor de colisión para el airbag lateral trasero del lado del conductor	N200	Detonador del airbag lateral del lado del acompañante
G257	Sensor de colisión para el airbag lateral trasero del lado del acompañante	N201	Detonador del airbag lateral trasero del lado del conductor
G283	Sensor de colisión para el airbag frontal del lado del conductor	N202	Detonador del airbag lateral trasero del lado del acompañante
G284	Sensor de colisión para el airbag frontal del lado del acompañante	N251	Detonador del airbag para la cabeza del lado del conductor
G551	Limitador de fuerza del cinturón del lado del conductor	N252	Detonador del airbag para la cabeza del lado del acompañante
G552	Limitador de fuerza del cinturón del lado del acompañante	N253	Detonador para desconexión de la batería
G553	Sensor de posición del asiento del lado del conductor	N297	Detonador del pretensor del cinturón 2 del lado del conductor (pretensor del cinturón abdominal)
G554	Sensor de posición del asiento del lado del acompañante	N298	Detonador del pretensor del cinturón 2 del lado del acompañante (pretensor del cinturón abdominal)
G598	Excitador de disparo 1 del sistema de protección de peatones	N490	Detonador de la válvula de descarga del airbag del conductor
G599	Excitador de disparo 2 del sistema de protección de peatones	N491	Detonador de la válvula de descarga del airbag del acompañante
G693	Sensor de colisión central del sistema de protección de peatones	N668	Detonador del pretensor del cinturón del lado del conductor, 3.ª fila de asientos
G851	Sensor de colisión 2 (lado del conductor) del sistema de protección de peatones	N669	Detonador del pretensor del cinturón del lado del acompañante, 3.ª fila de asientos
G852	Sensor de colisión 2 (lado del acompañante) del sistema de protección de peatones	T16	Conector de 16 polos, conexión de diagnóstico
G858	Sensor de colisión central para los ejes X/Y		
J234	Unidad de control de airbag		
J285	Unidad de control en el cuadro de instrumentos		
J533	Interfaz de diagnóstico para bus de datos (Gateway)		
J706	Unidad de control del sistema de detección de asiento ocupado		
J854	Unidad de control del pretensor del cinturón delantero izquierdo		
J855	Unidad de control del pretensor del cinturón delantero derecho		

Sensor de colisión central para los ejes X/Y G858

En el caso del sensor de colisión central para los ejes X/Y G858 se trata de un sensor de aceleración. El sensor de colisión central para los ejes X/Y es un sensor combinado, que mide la deceleración del vehículo o bien su aceleración en direcciones X e Y.

El sensor de colisión central para los ejes X/Y se utiliza para plausibilizar determinadas situaciones de colisión del vehículo en sentidos longitudinal (X) y transversal (Y).

Coordenadas



637_010

Ubicación

En el Audi Q7 el sensor de colisión central para los ejes X/Y G858 se encuentra sobre el túnel de la transmisión, en la zona del travesaño posterior del asiento del conductor.

Sensor de colisión central para los ejes X/Y G858



637_011

Unidad de control de airbag J234

Sensores y enlace del bus de datos

En el Audi Q7 se han implantado extensas modificaciones en la unidad de control de airbag J234.

Así por ejemplo, los sensores que miden las aceleraciones en direcciones X e Y y la guiñada en torno al eje Z del vehículo (sistema de sensores inerciales) se encuentran ahora directamente en la unidad de control de airbag J234. Para que las señales de ESC se puedan transmitir con un tiempo de reacción mínimo de unos 2 ms en el bus de datos, se ha pasado la conexión de la unidad de control del CAN Tracción hacia el FlexRay.

Desde el punto de vista funcional, la unidad de control de airbag J234 registra así movimientos de la carrocería y transmite éstos a través de FlexRay, entre otras, a la unidad de control del ABS J104. La unidad de control del ABS J104 también está conectada al bus de datos FlexRay. La unidad de control del ABS recibe los datos de la unidad de control de airbag, procesa los datos y pone en vigor las actuaciones correspondientes. Una actuación puede ser, p. ej., que un vehículo se establezca mediante intervenciones de los frenos (regulación ESC).

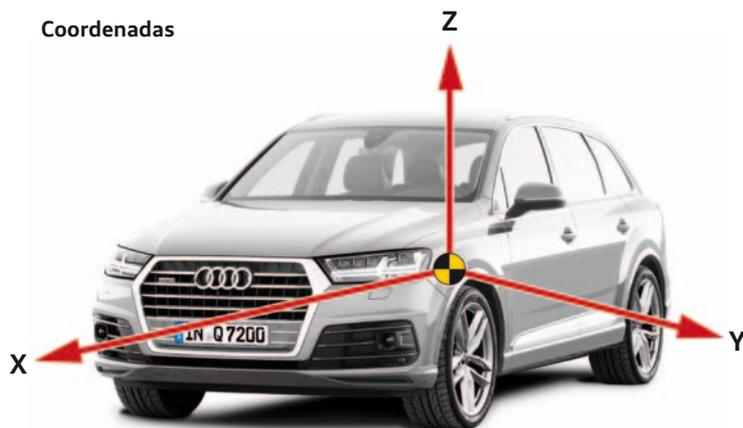


637_050

Unidad de control de airbag J234

Detección de movimientos en el eje geométrico longitudinal del vehículo, en direcciones X, Y, y Z

El principio de funcionamiento de los sensores para la captación de los movimientos longitudinales del vehículo en direcciones X, Y y Z se basa en el principio de la "masa sísmica".



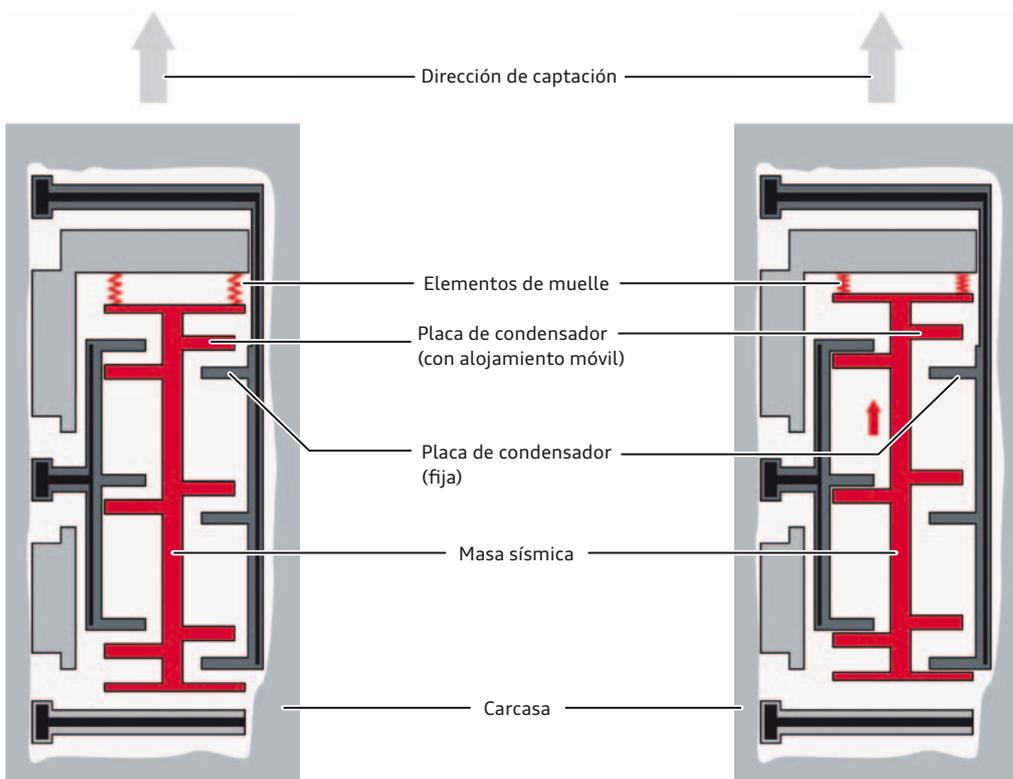
Arquitectura del sensor

En el sensor hay una masa alojada en disposición móvil (= masa sísmica) con una distancia definida hacia una placa de condensador fija, que actúa como electrodo. La masa sísmica también está dotada de electrodos. Forman, conjuntamente con los electrodos fijos, un condensador.

Si ahora actúa una aceleración en el sensor, debido a la inercia de las masas, la posición de la masa sísmica varía de forma relativa con respecto a la placa de condensador fija. Con ello varía la magnitud física de la capacidad. La capacidad se procesa digitalmente y se analiza de forma correspondiente.

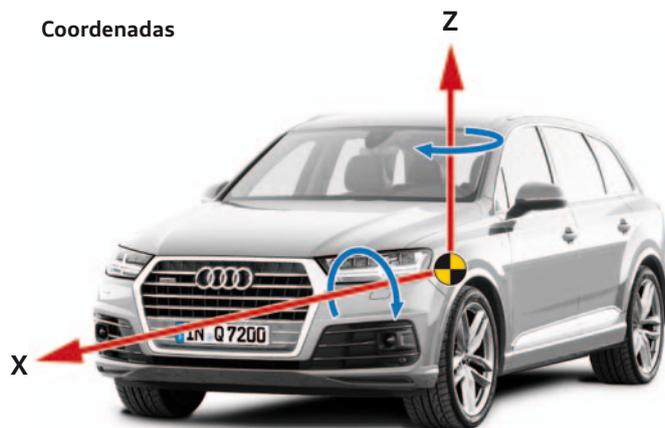
Posición de reposo

Movimiento



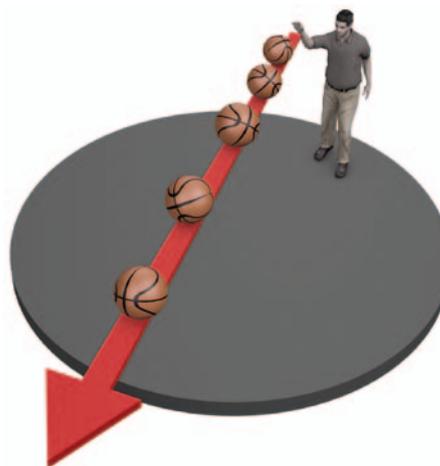
Detección de los movimientos de giro en torno a los ejes geométricos X y Z

El principio de funcionamiento de los sensores para captar los movimientos de giro del vehículo en torno a los ejes geométricos X y Z se basa en el principio de la "fuerza de Coriolis".



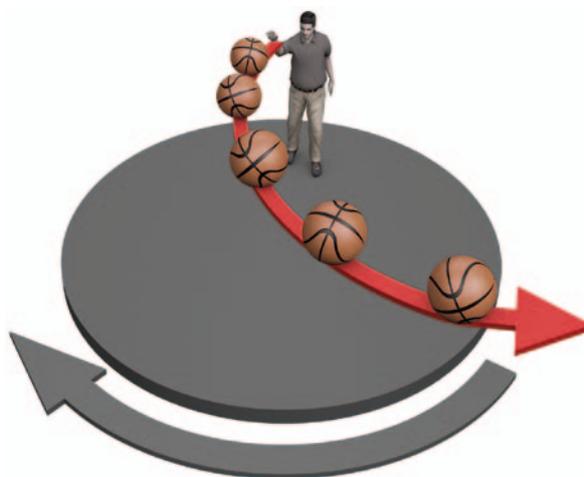
637_088

La fuerza de Coriolis actúa sobre todos los cuerpos que se mueven en un sistema de referencia rotativo. El efecto de la fuerza de Coriolis se demuestra con el ejemplo indicado. Una pelota se hace rodar sobre un disco. En el caso de este disco en reposo, la pelota rueda recto sobre éste.



637_016a

Sin embargo, si el disco gira al rodar la pelota sobre la plataforma, el sentido de movimiento de la pelota experimenta un desvío. La medida del desvío depende de la velocidad de giro del disco.



637_016b

Expresado de un modo muy simplificado, el sensor consta de un cuerpo micromecánico, que se excita permanentemente a oscilar. Cuando el vehículo gira se modifica el sentido de movimiento del cuerpo en oscilación. Estas desviaciones del sentido de movimiento (variaciones del movimiento) se procesan digitalmente y se analizan de forma correspondiente.

Para detectar los giros en torno a los ejes geométricos X y Z hay en la unidad de control de airbag J234 un sensor de vuelco (para detección de vuelco y colisión) y el sensor inercial (para la señal ESC de guiñada en torno a Z) dispuestos en posición respectivamente decalada a 90° entre ellos.

Unidad de control de airbag J234

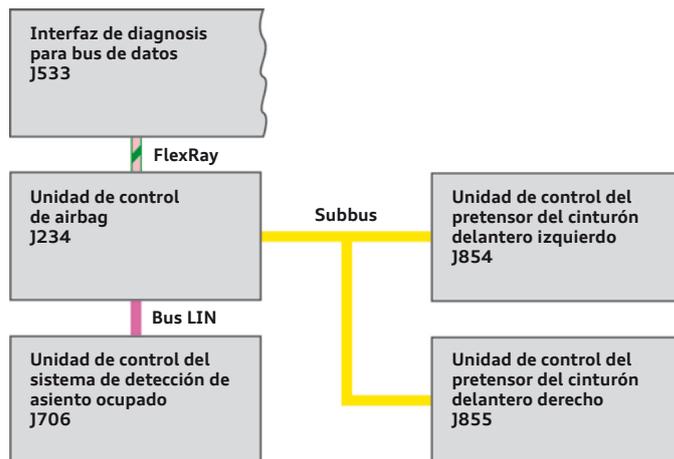


637_012

Excitación de los pretensores de cinturones eléctricamente reversibles

En el caso de una intervención correspondiente por parte de Audi pre sense, la unidad de control de airbag J234 gestiona el pretensado eléctrico de los pretensores de cinturones eléctricamente reversibles, a través de la unidad de control del pretensor del cinturón delantero izquierdo J854 y la unidad de control del pretensor del cinturón delantero derecho J855. Los pretensores de cinturones J854 y J855 están conectados a través de un sistema de subbus a la unidad de control de airbag. Para más información sobre el sistema Audi pre sense, véase la página 18 y sobre los pretensores de cinturones reversibles, véase la página 12.

Extracto de la topología



637_008

Borne 30

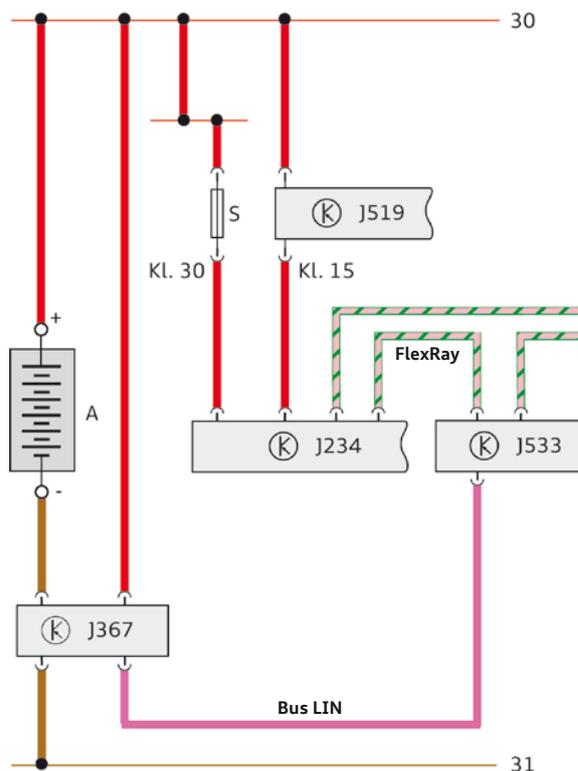
La unidad de control de airbag J234 es ahora una versión conectada a borne 30. La unidad de control de airbag J234 va comunicada mediante cable discreto con el borne 30 y el borne 15. La unidad de control de airbag J234 recibe adicionalmente la información digital sobre el estatus del borne 15 a través de la interfaz de diagnóstico para bus de datos J533 (Gateway). El disparo del sistema de airbag solamente se realiza estando conectado el encendido (borne 15 ON).

En la unidad de control J234 va instalado un condensador. Este condensador hace posible el disparo de los diferentes componentes pirotécnicos (p. ej. airbags, pretensores de cinturones) si se desprenden los bornes 15 y 30. Si sólo se desprende el borne 15, la unidad de control sigue alimentada con borne 30 (positivo permanente). Esto permite disparar los diferentes componentes pirotécnicos con la ayuda de la batería del vehículo, lo cual ofrece un tiempo de disparo/excitación aún mayor.

Legenda:

A	Batería
J234	Unidad de control de airbag
J367	Unidad de control del sistema de vigilancia de baterías
J519	Unidad de control de la red de a bordo
J533	Interfaz de diagnóstico para bus de datos

Esquema de funciones



637_018

Diagnos

El código de diagnóstico de la unidad de control de airbag J234 es "15-Airbag". La generación de unidades de control (denominación del sistema) se llama "Airbag10.44" y se puede acceder a ella en la Localización guiada de averías bajo "Identificación de unidades de control".

Debido a que la posición de montaje de la unidad de control de airbag J234 puede presentar tolerancias, es preciso calibrar el sistema de sensores inerciales para la captación de las aceleraciones en direcciones X, Y y la guiñada en torno al eje Z.

Si se ha instalado una nueva unidad de control de airbag J234 y todavía no se ha efectuado el ajuste básico, en la memoria de averías se inscribe la incidencia "C115E54 - Sistema de sensores inerciales sin ajuste básico".

Para los trabajos indicados a continuación se tiene que llevar a cabo, en la Localización guiada de averías, un ajuste básico del sistema de sensores inerciales de la unidad de control de airbag J234:

- ▶ Si se desmontó y montó la unidad de control de airbag J234.
- ▶ Si se sustituyó la unidad de control de airbag J234.

Cinturones de seguridad

Enrollador automático del cinturón delantero

Según la variante por países y el equipamiento del vehículo se aplican 2 diferentes enrolladores automáticos de los cinturones en el Audi Q7.

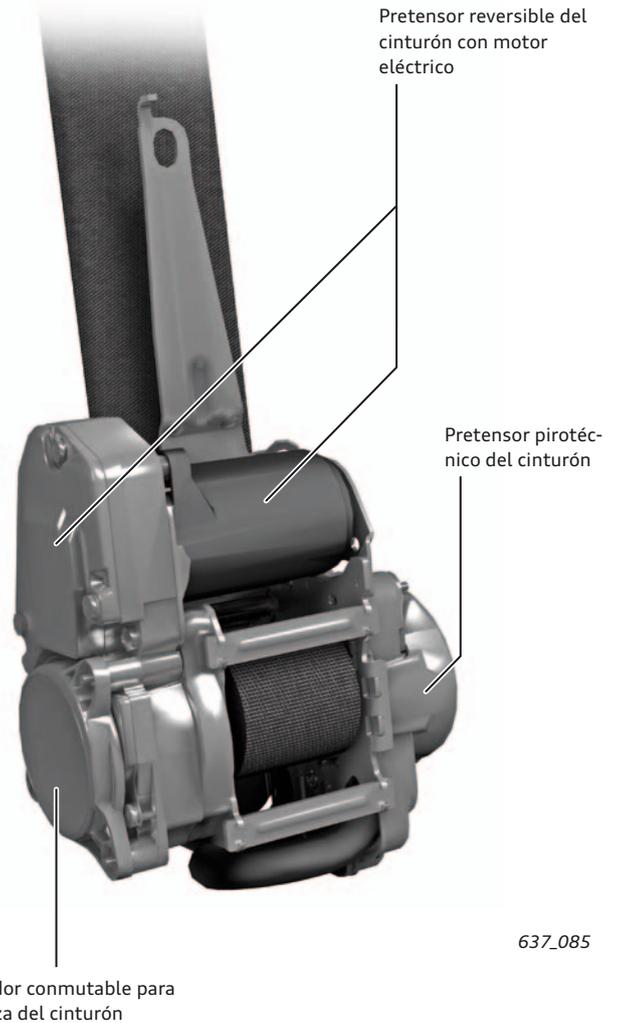
- ▶ Enrolladores automáticos con pretensores y limitadores conmutables de la fuerza del cinturón
- ▶ Enrolladores automáticos de cinturón con pretensor de cinturón, pretensor reversible y limitador conmutable de la fuerza del cinturón

Si el vehículo está equipado con Audi pre sense basic, los enrolladores automáticos de los cinturones delanteros llevan pretensores pirotécnicos, con limitadores de fuerza conmutables y llevan pretensores de cinturones reversibles con motores eléctricos.

Los pretensores reversibles de los cinturones de seguridad, la unidad de control del pretensor del cinturón delantero izquierdo J854 y la unidad de control del pretensor del cinturón delantero derecho J855 van conectados por medio de un sistema de subbus a la unidad de control de airbag J234. Las unidades de control para pretensores de cinturones J854 y J855 son actuadores puros. No poseen "inteligencia" y se gestionan por medio de la unidad de control de airbag.

En cuanto Audi pre sense basic detecta determinadas condiciones de la marcha, vuelca señales correspondientes a través del bus de datos. La unidad de control de airbag analiza las señales y, si es necesario, pone en vigor un pretensado electromotriz parcial o total de los cinturones de seguridad a través de las correspondientes unidades de control. Hallará más información sobre Audi pre sense en el capítulo "Seguridad activa", en la página 18.

En el caso de los enrolladores reversibles de los cinturones de seguridad se aplican pretensores pirotécnicos de bolas recirculantes. Si se sustituye un enrollador automático del cinturón de seguridad con pretensor reversible, **no** se tiene que llevar a cabo ningún ajuste básico con la Localización guiada de averías.

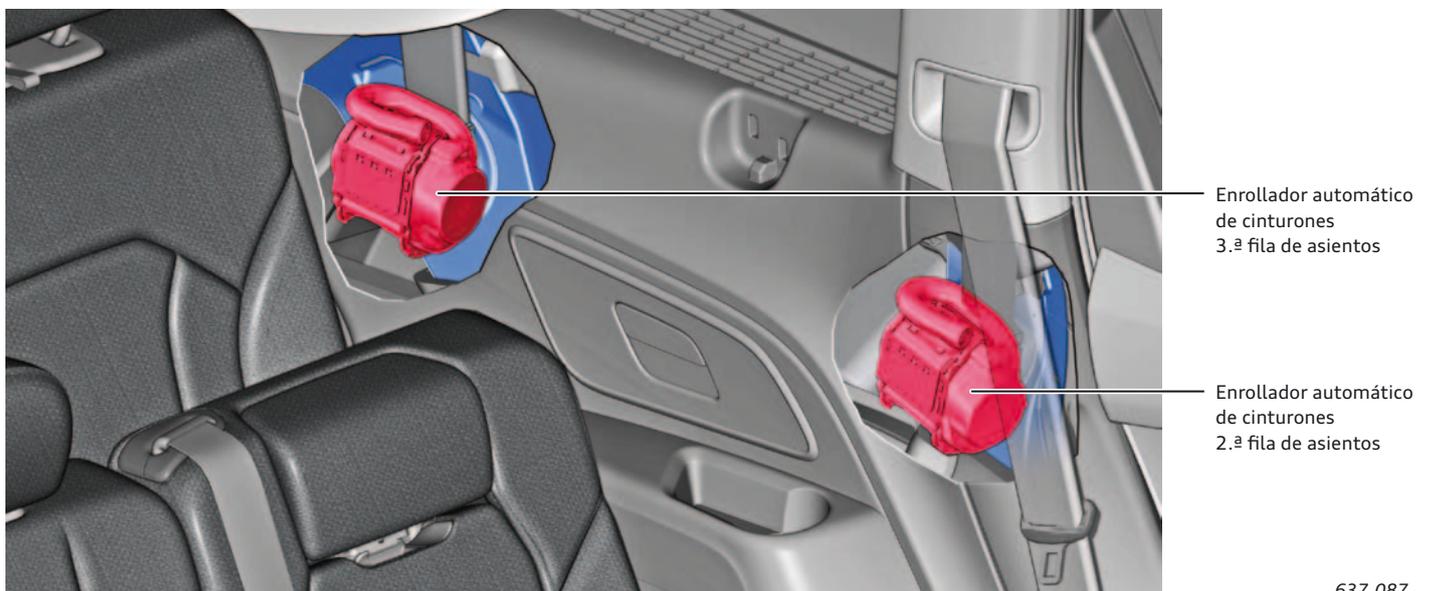


637_085

Enrolladores automáticos de los cinturones en la 2.ª y 3.ª fila de asientos de los extremos

Según la variante del país en cuestión y el equipamiento, los enrolladores automáticos de los cinturones en los extremos de la 2.ª y 3.ª fila de asientos van equipados con pretensores pirotécnicos.

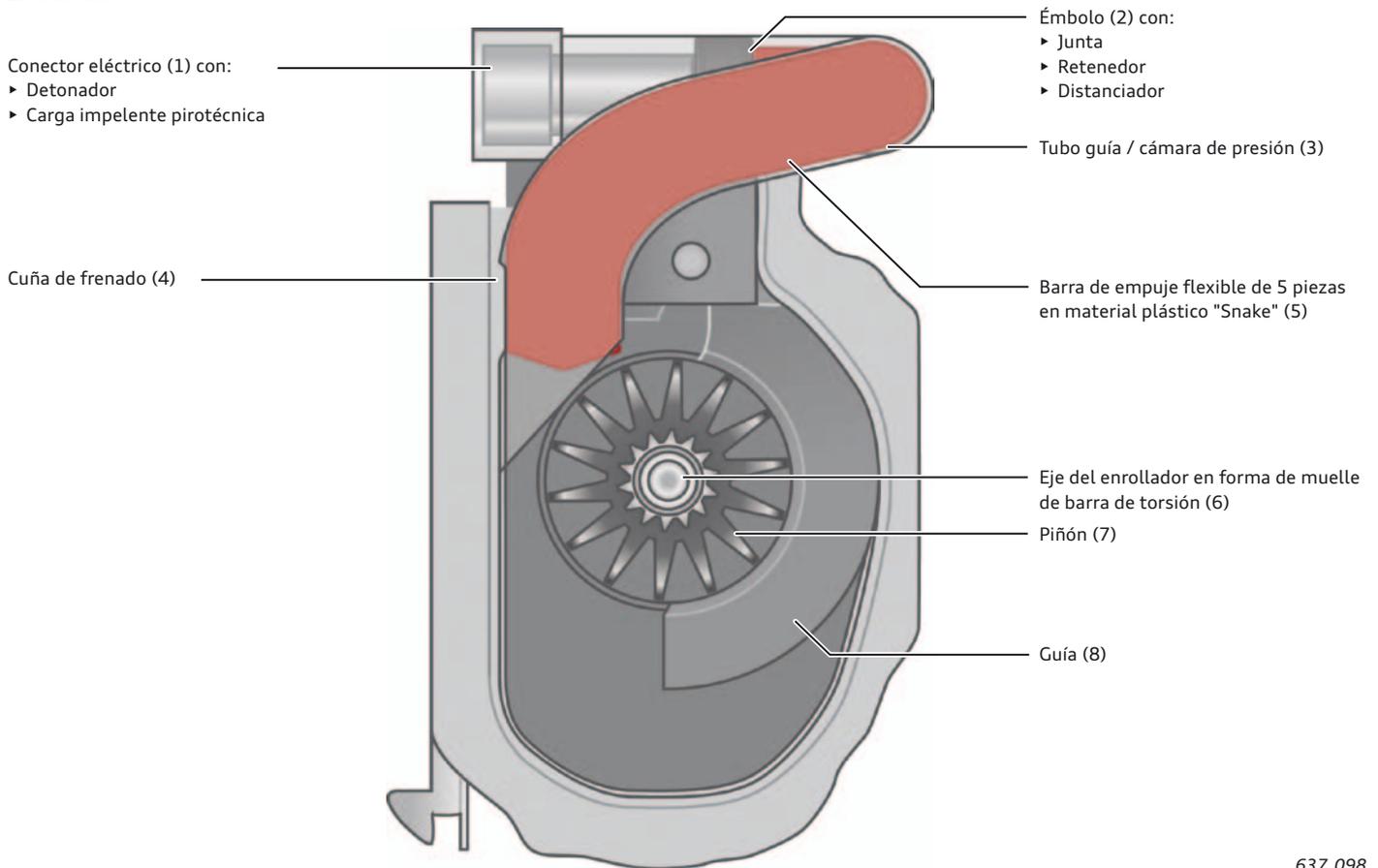
En el caso de los enrolladores automáticos de los cinturones de seguridad se aplican pretensores pirotécnicos de barra de empuje.



637_087

Pretensor de barra de empuje

Estructura

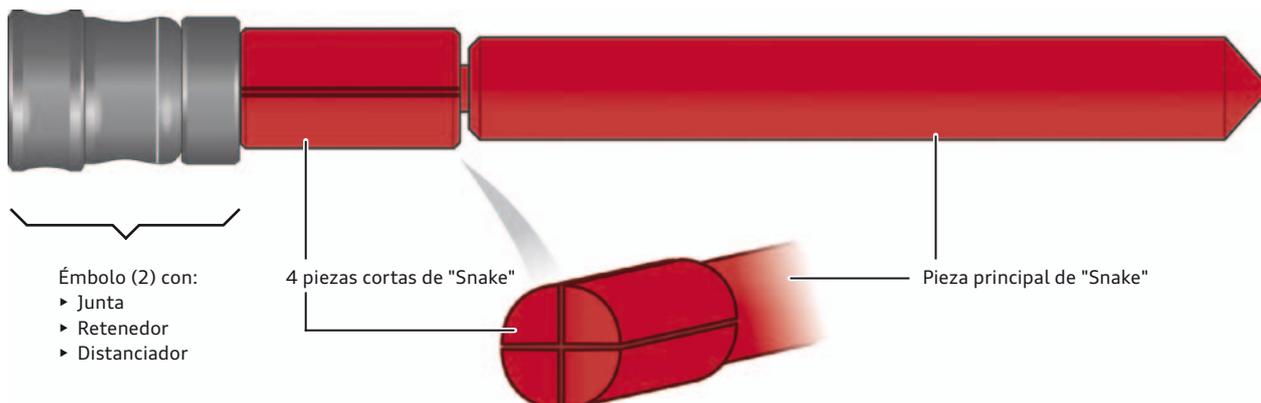


637_098

El tubo guía / cámara de presión (3), ver figura 637_098, asume las funciones siguientes:

- ▶ Alojamiento de los conectores eléctricos con detonador y carga impelente pirotécnica (1)
- ▶ Alojamiento de la barra de empuje flexible de 5 piezas "Snake" (5) y de la guía de "Snake"
- ▶ Acondicionamiento de la cámara de presión (3)
- ▶ Alojamiento de la cuña de frenado (4)
- ▶ Alojamiento del émbolo (2) (inclusive junta, retenedor y distanciador)

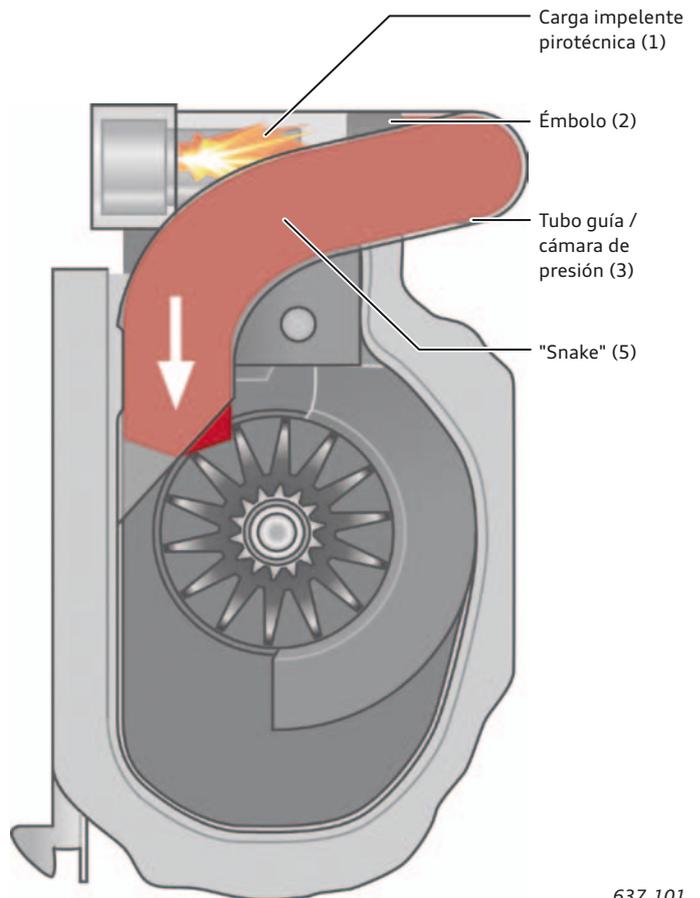
Émbolo (2) con barra de empuje "Snake" (5)



637_100

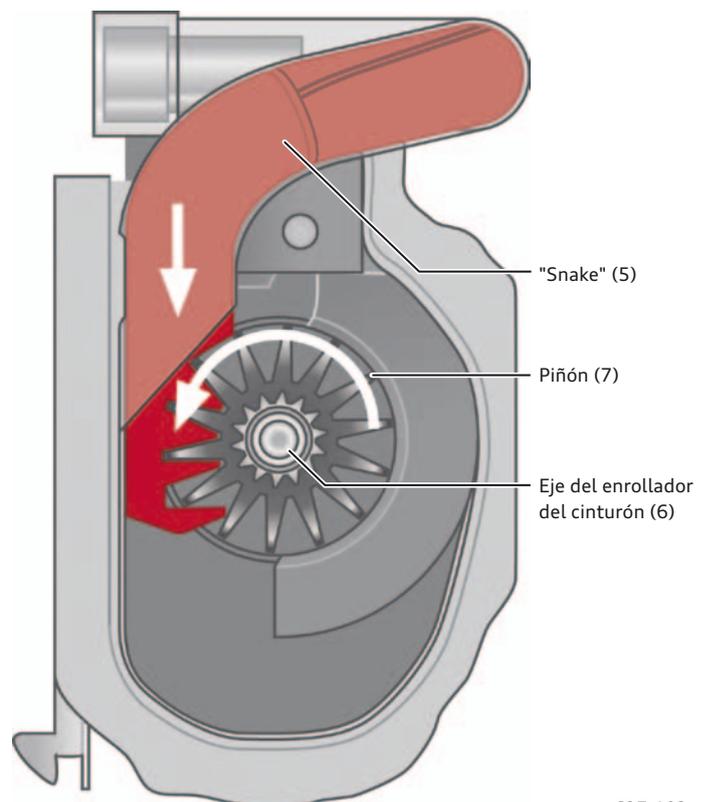
Funcionamiento

Cuando la unidad de control de airbag J234 enciende la carga impelente pirotécnica (1) del pretensor de barra de empuje, la incineración de ésta produce un ascenso instantáneo de la presión en el tubo guía / la cámara de presión (3). Por el ascenso de la presión se desplaza el émbolo (2) hacia abajo y debido a ello también el "Snake" (5).



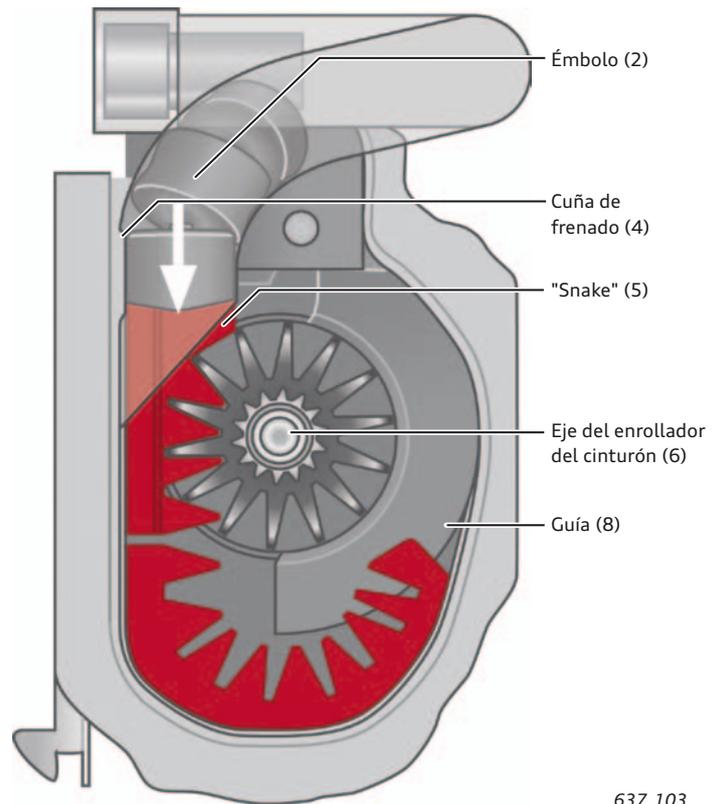
637_101

Después de que el "Snake" (5) se ha salido del tubo guía, incide en el piñón (7), el cual es solidario con el eje del enrollador (6). Debido a la naturaleza del material y la geometría de los componentes, los dientes del piñón se encajan aquí en el "Snake". El "Snake" se sigue oprimiendo hacia abajo y provoca un giro en el piñón con el eje del enrollador.



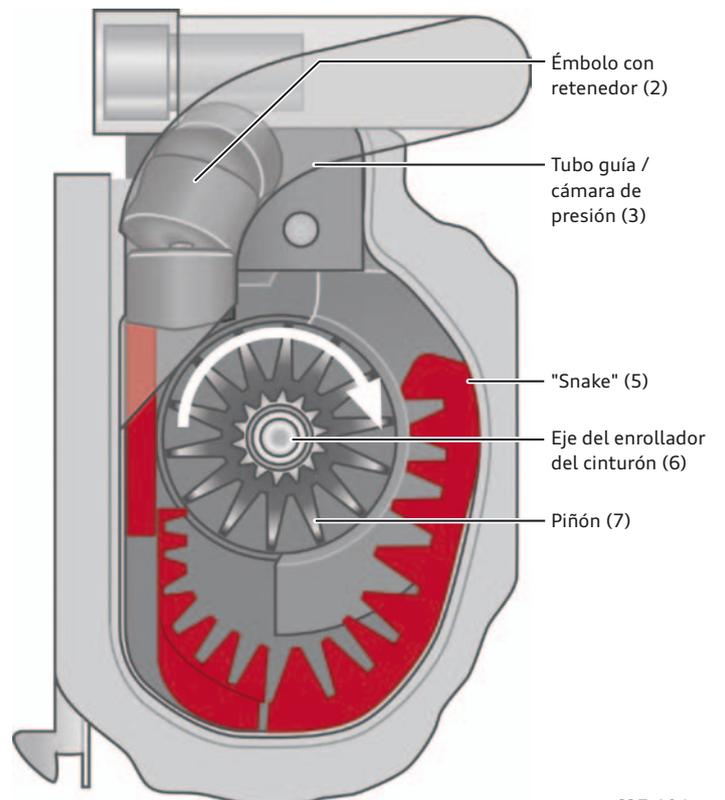
637_102

Debido a que la banda del cinturón está comunicada fijamente con el eje (6), la banda del cinturón se enrolla y tensa. Para que la fuerza, que actúa en el ocupante, se mantenga dentro de un margen definido, se procede a limitarla. La limitación de la fuerza del cinturón se realiza a través del eje (6), que está diseñado como muelle de barra de torsión. La guía (8) dispone al "Snake" (5) al lado, de un modo definido. El recorrido que realiza el émbolo (2) se limita por medio del retenedor, al hacer que aborde a la cuña de frenado (4).



637_103

Cuando el retenedor (2) finaliza el recorrido de desplazamiento, la parte larga del "Snake" (5) se asoma por una cota definida del tubo guía / la cámara de presión (3). En ese momento las 4 piezas cortas del "Snake" entran en contacto con el piñón (7). Debido a que el "Snake" consta de 5 piezas, las 4 piezas cortas del "Snake" se desplazan y aplastan de modo que vuelven a liberar al piñón o bien al eje del enrollador (6). El pretensado del cinturón ha concluido.



637_104

Pretensor de cinturón abdominal con lengüeta de cierre con apriete

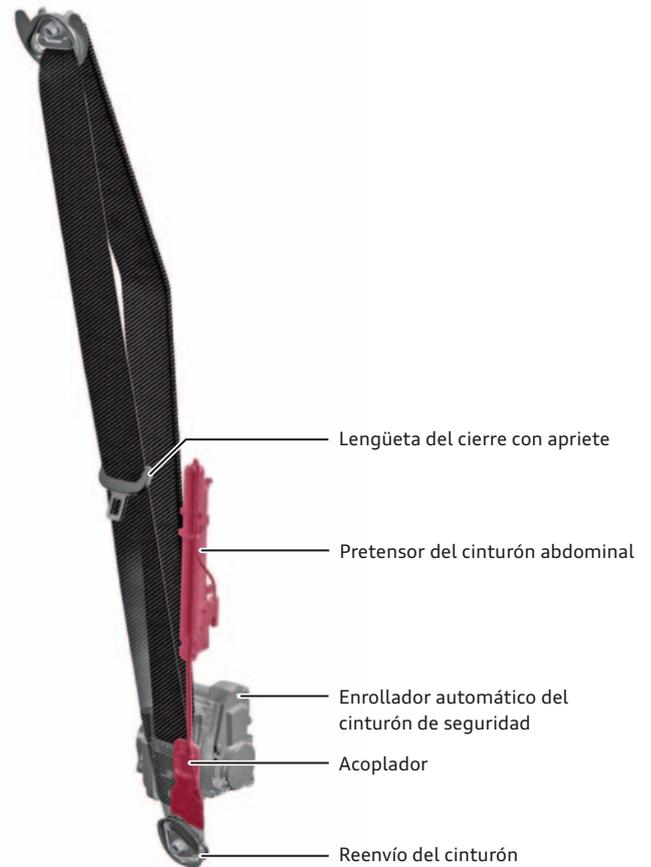
Según la variante del país en cuestión, el Audi Q7 se equipa en los lados del conductor y del acompañante con los pretensores de cinturones abdominales, detonador del pretensor del cinturón 2 del lado del conductor N297 y detonador del pretensor del cinturón 2 del lado del acompañante N298.

Si va instalado el pretensor del cinturón abdominal, la banda del enrollador automático del cinturón va dotada al mismo tiempo de una lengüeta de cierre con apriete.

Al estar abrochado el cinturón, el pretensor del cinturón abdominal, en combinación con la lengüeta de cierre con apriete, actúa como sigue en un accidente que implica la necesidad de excitar un disparo:

- ▶ Desacoplamiento de la fuerza del abdomen con respecto a la fuerza del tórax
- ▶ Reducción de la deformación del pecho
- ▶ Reducción de las cargas en los muslos
- ▶ Reducción del avance de la cadera
- ▶ Una mejor retención de la cadera en el asiento

Cuadro general



637_044

Secuencias en un accidente

En un accidente que implica la necesidad de excitar el disparo, la unidad de control de airbag excita el disparo de los pretensores de los cinturones y del pretensor del cinturón abdominal. El pretensor retrae la banda del cinturón hacia el enrollador automático a partir de la lengüeta del cierre con apriete. Para evitar que la fuerza sea excesiva se la limita con el limitador conmutable.

Hasta la lengüeta del cierre con apriete el pretensor del cinturón abdominal pretensa la parte de la banda del cinturón que recorre la región abdominal del ocupante.

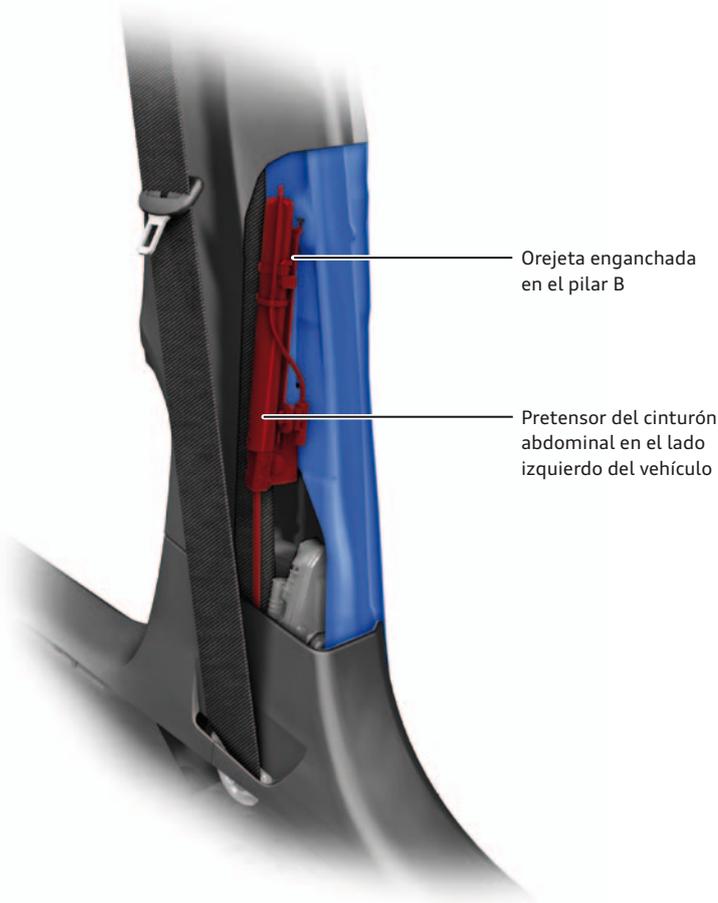
Trayectoria de la banda del cinturón



637_045

Ubicación del pretensor del cinturón abdominal

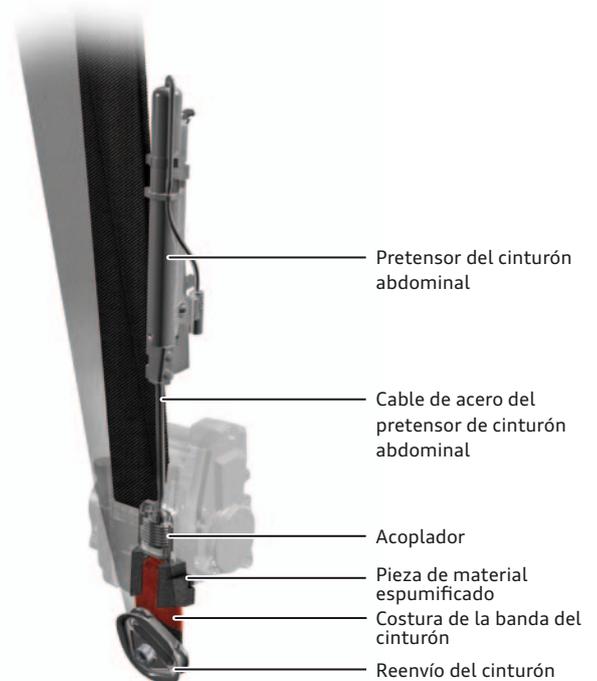
El pretensor del cinturón abdominal va instalado en el pilar B. Las orejetas del pretensor del cinturón abdominal se enganchan y atornillan para ello en el pilar B.



637_046

Acoplador

La banda del cinturón se reenvía en la zona del pilar B y, en contraste con otros vehículos, se puede mover hacia arriba sin pretensor del cinturón abdominal. En el extremo final de la banda del cinturón va cosido un acoplador. El acoplador del pretensor para el cinturón abdominal se coloca en el acoplador de la banda del cinturón y se fija con clips. Como medida de insonorización hay un elemento de material espumoso en el acoplador.



637_047

Diagnos

En el caso del pretensor del cinturón abdominal se trata de un componente pirotécnico. Rigen al respecto las mismas indicaciones de seguridad que para otros componentes pirotécnicos. Tenga en cuenta a este respecto la correspondiente documentación del área de Servicio Después de la detonación el pretensor del cinturón abdominal queda dañado y se tiene que sustituir como unidad completa.

Lengüeta del cierre con apriete

La lengüeta de cierre con apriete se diferencia de la lengüeta de cierre "normal" por la particularidad de que bloquea la banda del cinturón en el caso de un accidente que implique la necesidad de excitar un disparo. De ahí resulta una ruta de carga para la región torácica y una ruta de carga para la región abdominal, con las ventajas ya mencionadas para los ocupantes.

La unidad de control de airbag J234 vigila permanentemente el funcionamiento de los pretensores de los cinturones abdominales. Las irregularidades del sistema se registran mediante inscripciones en la memoria de incidencias de la unidad de control de airbag J234. Su proceso sucesivo se lleva a cabo con la "Localización guiada de averías".



Remisión

Hallará más información sobre el funcionamiento del pretensor del cinturón abdominal con lengüeta de cierre con apriete en el Programa autodidáctico 625 "Audi A3 berlina".

Seguridad activa

Audi pre sense

Audi pre sense es capaz de poner en vigor, dentro de los límites del sistema, medidas para la protección de los ocupantes y de otros participantes del tráfico en determinadas situaciones de peligro. Para ello se prepara el vehículo y los ocupantes para una colisión potencialmente inminente.

Esto resulta posible por la interconexión de diversos sistemas en el vehículo. Los sistemas transmiten continuamente información hacia el bus de datos. Otras unidades de control pueden analizar esa información e iniciar las actuaciones correspondientes. Para el Audi Q7 están disponibles las siguientes variantes de equipamiento del Audi pre sense.

Audi pre sense basic	Núm. PR 7W1
Audi pre sense city	Núm. PR 6K8
Audi pre sense front	Núm. PR 8T3 / 8T8
Audi pre sense rear incl. pre sense basic	Núm. PR 7W3

Según el mercado, Audi pre sense basic y Audi pre sense city pueden formar parte del equipamiento de serie. Si este no es el caso, Audi pre sense basic, pre sense city, pre sense rear así como pre sense front se puede pedir como equipamiento adicional. Hay que tener en cuenta a este respecto, que el sistema Audi pre sense no es capaz de evitar colisiones. Sirve para respaldar al conductor y reducir la gravedad de la colisión. También cabe tener en cuenta que no en todos los casos es posible que los sensores o la cámara sean capaces de identificar todos los objetos o las marcas del carril.

A continuación se describen más detalladamente las diferentes funciones de Audi pre sense.

Pre sense basic

Las actividades indicadas a continuación se pueden iniciar con Audi pre sense basic:

- ▶ Reducción de holguras de cinturones
- ▶ Pretensado parcial o total de los pretensores de cinturones reversibles eléctricamente
- ▶ Cierre del techo panorámico de cristal²⁾
- ▶ Cierre de los cristales laterales
- ▶ Activación de las luces intermitentes de emergencia¹⁾

Definición y función de la reducción de las holguras de los cinturones en el caso de los pretensores reversibles

En determinadas situaciones, p. ej. al llevar puesta una chaqueta de invierno gruesa, puede suceder que la banda del cinturón no quede ceñida al cuerpo después de abrocharse el pretensor del cinturón reversible. En ese caso la fuerza de enrollado mecánica por parte del enrollador automático es menor que la fuerza que se necesita para apretar la gruesa chaqueta de invierno. El recorrido que todavía podría hacer la banda del cinturón hasta quedar ceñida de forma óptima a los ocupantes de las plazas delanteras se denomina "holgura del cinturón".

En las condiciones indicadas a continuación, los pretensores de cinturones reversibles enrollan la banda del cinturón con una fuerza definida. De ese modo se puede reducir la holgura de los cinturones.

- ▶ Cuando después del arranque del motor el vehículo ha alcanzado una velocidad alrededor de los 15 km/h en marcha adelante.
- ▶ Cuando después de arrancar el motor el vehículo todavía no ha alcanzado los 15 km/h al cabo de unos 10 segundos en marcha adelante.

Banda del cinturón ceñida al cuerpo
(pocas holguras del cinturón)



637_004

La banda del cinturón va aplicada sobre ropa "gruesa"
(mayores holguras del cinturón)



637_005

¹⁾ No en todos los países está disponible.

²⁾ Equipamiento opcional.

Características del sistema de los pretensores de cinturones reversibles

- ▶ Después de reducirse la holgura se vuelve a liberar la banda del cinturón.
- ▶ Si un cinturón de seguridad no está abrochado, tampoco se reduce para éste la holgura.
- ▶ El airbag del acompañante está conectado a "OFF", no se reduce la holgura del cinturón en el lado del acompañante.
- ▶ Los pretensores reversibles de los cinturones de seguridad, la unidad de control del pretensor del cinturón delantero izquierdo J854 y la unidad de control del pretensor del cinturón delantero derecho J855 van conectados por medio de un sistema de subbus a la unidad de control de airbag J234. La unidad de control de airbag J234 hace que los pretensores reversibles reduzcan las holguras de los cinturones.
- ▶ El pretensado de los pretensores de cinturones reversibles en el caso de Audi pre sense basic puede suceder en condiciones dinámicas longitudinales y transversales a partir de una velocidad mayor que 30 km/h. En el caso de las condiciones dinámicas longitudinales el vehículo tiene que moverse hacia adelante. Una excepción a este respecto es la función de colisión dentro de la gama de las bajas velocidades relativas, ver página 20.

Función dinámica longitudinal

Frenada de peligro

Si en una frenada en situación de peligro la presión de frenado alcanza un valor específico, Audi pre sense basic provoca un **pretensado parcial** eléctrico de los pretensores de cinturones reversibles. En el cuadro de instrumentos aparece una indicación de que Audi pre sense está interviniendo. No se produce ninguna señal acústica.

Frenada de emergencia

En una frenada de emergencia los pretensores de cinturones reversibles se **pretensan parcial o totalmente**. En función de la situación dada, la unidad de control del ABS J104 puede hacer que se enciendan las luces intermitentes de emergencia¹⁾. Una frenada de emergencia se diferencia por los siguientes 2 criterios.

- ▶ Está dada una frenada de emergencia cuando la unidad de control del ABS J104 detecta que la presión de frenado ha alcanzado una magnitud definida dentro de un tiempo específico. Si están cumplidas las condiciones, Audi pre sense basic gestiona un **pretensado total** eléctrico de los pretensores de cinturones reversibles. En el cuadro de instrumentos aparece una indicación de que Audi pre sense está interviniendo. No se produce ninguna señal acústica.
- ▶ Una frenada de emergencia también está dada al no estar cumplidas las condiciones que anteceden, pero la unidad de control del ABS J104 sí ha detectado una frenada de emergencia previo análisis de las celeridades del pedal. Si están cumplidas las condiciones, Audi pre sense basic gestiona un **pretensado parcial** eléctrico de los pretensores de cinturones reversibles. En el cuadro de instrumentos aparece una indicación de que Audi pre sense está interviniendo. No se produce ninguna señal acústica.



637_041

Características del sistema

- ▶ Si el control electrónico de estabilización está ajustado sobre "lift/offroad" o sobre "OFF" con el pulsador de ASR y ESP E256, no se produce **ningún pretensado parcial**.
- ▶ Si Audi drive select está ajustado a "dynamic" o "lift/offroad", no se produce **ningún pretensado parcial**.
- ▶ Si se desactivó Audi pre sense en el MMI, tampoco se produce **ningún pretensado parcial**.



637_019

¹⁾ No en todos los países está disponible.

Función dinámica transversal

Si el vehículo sobrevira o subvira, el control electrónico de estabilización intenta estabilizar el vehículo. Si por alcanzarse los límites físicos, el vehículo incurre en unas condiciones de mayor inestabilidad, la unidad de control de airbag J234 pone en vigor un **pretensado parcial** de los cinturones de seguridad eléctricamente reversibles. En el cuadro de instrumentos aparece una indicación de que Audi pre sense está interviniendo. No se produce ninguna señal acústica.

Si ya no se puede estabilizar el vehículo, se inician las actividades siguientes:

- ▶ Se realiza un **pretensado total** de los pretensores de cinturones eléctricamente reversibles. En el cuadro de instrumentos aparece una indicación de que Audi pre sense está interviniendo. No se produce ninguna señal acústica.
- ▶ Los cristales laterales y el techo panorámico de cristal²⁾ se cierran tanto en el caso del pretensado parcial como en el del pretensado total.
- ▶ Las luces intermitentes de emergencia¹⁾ se encienden durante todo el tiempo que el vehículo esté inestable al efectuarse los pretensados parcial y total.

Características del sistema

- ▶ Si el ajuste de Audi drive select se encuentra sobre "dynamic" o "lift/offroad", no se produce **ningún pretensado parcial**.
- ▶ Si se desactivó Audi pre sense en el MMI, no se realiza **ningún pretensado parcial**.



637_041

- ▶ Si el vehículo es inestable, el control electrónico de estabilización se encuentra ajustado a "lift/offroad" o bien a "OFF" y el conductor frena activamente, se produce un **pretensado total**. En el cuadro de instrumentos aparece una indicación de que Audi pre sense está interviniendo. No se produce ninguna señal acústica. Los cristales laterales y el techo panorámico de cristal²⁾ cierran. Las luces intermitentes de emergencia¹⁾ se conectan durante todo el tiempo que el vehículo esté inestable.

Funcionamiento en caso de colisión dentro del margen de bajas velocidades relativas

Si la unidad de control de airbag J234 detecta una colisión frontal a una baja velocidad relativa³⁾ y con una reducida retención del vehículo, la unidad de control de airbag decide, específicamente en función de la situación, basándose en el algoritmo de la unidad de control, si se ha de llevar a cabo un **pretensado total** eléctrico.

Si están dadas las condiciones arriba mencionadas, no se disparan componentes pirotécnicos, como p. ej. los airbags. Tampoco se ponen en vigor más medidas, como serían p. ej. la conexión de las luces intermitentes de emergencia¹⁾, el cierre de los cristales o del techo panorámico de cristal²⁾.

¹⁾ No en todos los países está disponible.

²⁾ Equipamiento opcional.

³⁾ La velocidad relativa es la velocidad diferencial entre el vehículo propio y el que sucede.

Pre sense rear

Las actividades indicadas a continuación se pueden iniciar con Audi pre sense rear:

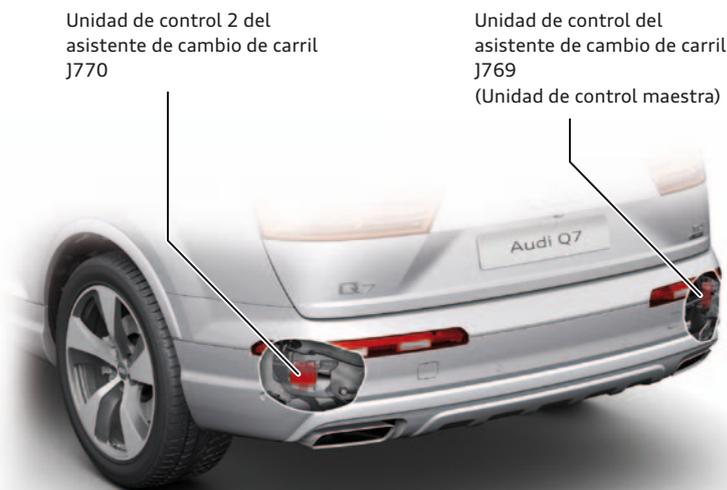
- ▶ Luces intermitentes RECAS (Rear End Collision Avoidance System)¹⁾.
- ▶ Hinchado de los rebordes laterales en superficies de banquetas y respaldos²⁾.
- ▶ Cierre del techo panorámico de cristal²⁾.
- ▶ Cierre de los cristales laterales.
- ▶ Pretensado parcial o total de los pretensores de cinturones eléctricos reversibles, en función de la velocidad.

Si el vehículo lleva Audi pre sense rear, también dispone siempre de Audi pre sense basic. Para que, si acaso, sea posible la intervención de Audi pre sense rear, el vehículo necesita Audi side assist. Audi side assist funciona con 2 radares de mediano alcance, que son capaces de detectar objetos dentro de un margen de unos 0 a 70 m detrás del vehículo.

En el caso de Audi pre sense rear el vehículo va equipado con la unidad de control del asistente de cambio de carril J769 y la unidad de control 2 del asistente de cambio de carril J770. La unidad de control 2 del asistente de cambio de carril J770 va conectada a través de un sistema de subbus a la unidad de control del asistente de cambio de carril J769 (unidad de control maestra). Adicionalmente va comunicada con el CAN Extended. Cada unidad de control forma una unidad con un sensor de radar.

Ubicación

La unidad de control maestra del asistente de cambio de carril J769 va instalada en el paragolpes trasero, por el lado derecho del vehículo. La unidad de control 2 del asistente de cambio de carril J770 va instalada en el paragolpes trasero, por el lado izquierdo del vehículo.



637_021

Funcionamiento

Los sensores de radar exploran permanentemente el tráfico que va detrás del vehículo, incluso al no estar activado el sistema Audi side assist. Las unidades de control J769 y J770 analizan las señales recibidas, las acondicionan y reconocen con ello la distancia de los vehículos que suceden, encontrándose dentro de la zona de detección.

Con la información procedente de la unidad de control del ABS J104 se conoce la velocidad propia. Las unidades de control del asistente de cambio de carril J769 y unidad de control 2 del asistente de cambio de carril J770 calculan con esta información las velocidades de los vehículos que suceden. De ese modo, el sistema Audi pre sense rear conoce la siguiente información³⁾:

- ▶ Distancia de los vehículos que suceden.
- ▶ Velocidad de los vehículos que suceden.
- ▶ Velocidad del propio vehículo.

Si una unidad de control para asistente de cambio de carril detecta una situación de pre sense rear crítica, la unidad de control del asistente de cambio de carril J769 transmite diversa información hacia la interfaz de diagnosis para bus de datos J533 (Gateway). Una situación crítica está definida como que un vehículo que sucede podría colisionar contra la trasera del vehículo propio si el conductor que sucede no ejecuta ninguna acción más.

La interfaz de diagnosis para bus de datos J533 retransmite estas señales a la unidad de control de airbag J234. Ésta, basándose en la información disponible, decide acerca de los actuadores que se han de excitar y retransmite esta información a diversas unidades de control, como p. ej. a la unidad de control del techo corre-dizo J245²⁾.

¹⁾ No en todos los países está disponible.

²⁾ Equipamiento opcional.

³⁾ Esto presupone que los vehículos que suceden se encuentren dentro de la zona de detección de los sensores de radar.

Audi pre sense rear pone en vigor ahora las siguientes actividades, que se pueden dividir en 2 fases.

Fase 1

1. Primero se encienden las luces intermitentes durante unos 3 segundos, con una frecuencia de intermitencia muy rápida¹⁾. Esta intermitencia se llama luces intermitentes RECAS (Rear End Collision Avoidance System). Debido a la alta frecuencia de la intermitencia, el ser humano la percibe como si fueran rayos. Las luces intermitentes se proponen llamar la atención del tráfico que sucede, señalizando la situación actual y animarles a ejercer una actividad, p. ej. una frenada. El instante a partir del cual se activan los intermitentes RECAS se rige por la gravedad de la situación crítica y la velocidad relativa³⁾ del vehículo que sucede. La unidad de control de la red de a bordo J519 activa los intermitentes RECAS.

Si el vehículo que sucede reacciona durante esta fase, p. ej. si frena o esquiva, y las unidades de control del asistente de cambio de carril J769 y J770 dejan de detectar una situación crítica, ya no se ejecutan más actividades, como p. ej. el cierre de los cristales laterales.



637_020

Fase 2

1. Si la situación crítica sigue en vigor, se cierran los cristales laterales y el techo panorámico de cristal²⁾. Si el vehículo va equipado delante con asientos deportivos con sistema neumático²⁾ o con asientos de contorno Individual²⁾ (núm. PR Q1J o Q2J), en los asientos del conductor y acompañante también se hinchan los rebordes laterales de las banquetas y de los respaldos.



637_105

2. Aproximadamente 1 segundo después de la activación de los cristales laterales, del techo panorámico de cristal²⁾ y del hinchado de los rebordes laterales²⁾ (en banquetas y respaldos de los asientos) se visualiza en el cuadro de instrumentos que el sistema Audi pre sense está interviniendo.



637_041

¹⁾ No en todos los países está disponible.

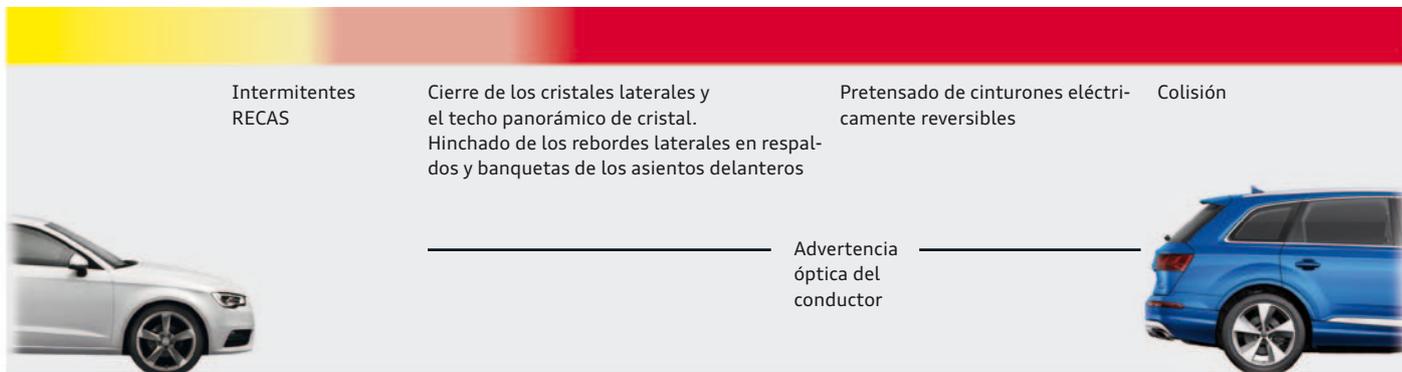
²⁾ Equipamiento opcional.

³⁾ La velocidad relativa es la velocidad diferencial entre el vehículo propio y el que sucede.

3. Si el vehículo se sigue aproximando y el peligro de un accidente por alcance sigue desarrollándose, los cinturones de seguridad delanteros se pretensan eléctricamente en función de la situación. Si la velocidad del vehículo propio sobrepasa un valor específico, no se pretensan los cinturones de seguridad.

La unidad de control de airbag J234 activa la función de los pretensores de los cinturones a través de la unidad de control del pretensor del cinturón delantero izquierdo J854 y la unidad de control del pretensor del cinturón delantero derecho J855, que están conectados a través de un sistema de subbus a la unidad de control de airbag J234.

Esquema del ciclo operativo



637_002

Conducción con remolque

Audi pre sense rear no se activa si se detecta que hay un remolque acoplado al enganche instalado de fábrica en un vehículo.

Si se ha detectado la presencia de un remolque, el motor marcha y el vehículo ha alcanzado una velocidad de aprox. 5 km/h, se visualiza en el cuadro de instrumentos la 1.ª indicación. Si el vehículo lleva adicionalmente pre sense city, después de la 1.ª indicación también se visualiza la 2.ª.

1.ª indicación



637_042

2.ª indicación



637_031



Nota

La indicación de esta información para la conducción, en figura 637_031, se modificará previsiblemente en una fecha posterior en el cuadro de instrumentos.



Remisión

Para más información consulte el manual de instrucciones del vehículo o bien, acerca del ACC, el Programa autodidáctico 633 "Audi Q7 (tipo 4M) Tren de rodaje". Para más información sobre la cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor consulte el Programa autodidáctico 635 "Audi Q7 (tipo 4M) Sistemas de asistencia al conductor".

Pre sense front

Las actividades indicadas a continuación se pueden iniciar con Audi pre sense front:

- ▶ Preaviso óptico y acústico
- ▶ Advertencia urgente mediante tirón de freno
- ▶ Precarga del sistema de frenos
- ▶ Adaptación del asistente de frenada hidráulico
- ▶ Frenadas parciales I y II¹⁾
- ▶ Frenada referenciada¹⁾
- ▶ Frenada de emergencia automática¹⁾
- ▶ Asistente de viraje¹⁾
- ▶ Asistente de esquivación
- ▶ Activación de las luces intermitentes de emergencia¹⁾

Si el vehículo está equipado con Audi pre sense front, también dispone siempre de los siguientes equipamientos o bien funciones adicionales.

- ▶ ACC (Adaptiv Cruise Control)
- ▶ Cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor

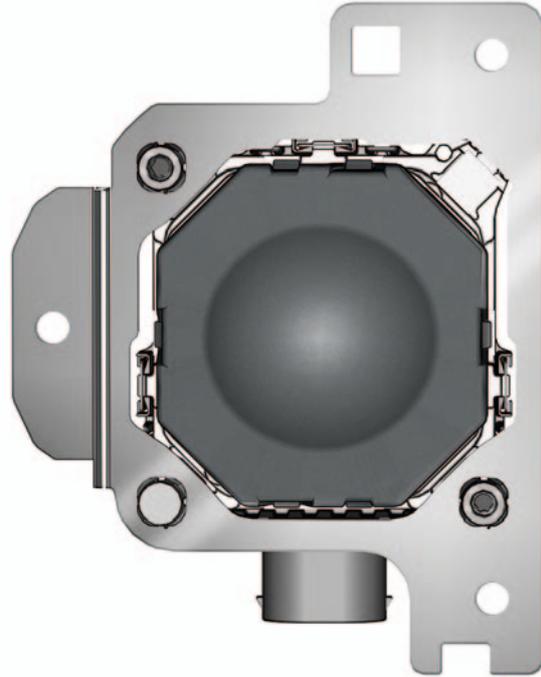
El ACC funciona con 2 sensores de radar de largo alcance, que son capaces de identificar objetos en un área de hasta 250 m delante del vehículo. El vehículo está equipado para ello con 2 sensores de radar y 2 unidades de control correspondientes. Respectivamente un sensor de radar forma una unidad ACC conjuntamente con una unidad de control.

Unidades ACC

En el paragolpes delantero, por el lado derecho del vehículo, se encuentra la unidad ACC con el sensor derecho del ACC G259 y la unidad de control del ACC J428.

En el paragolpes delantero, por el lado izquierdo del vehículo, se encuentra la unidad ACC con el sensor izquierdo del ACC G258 y la unidad de control 2 del ACC J850.

Unidad ACC



637_024

La unidad ACC en el lado izquierdo del vehículo trabaja como unidad de control maestra. La unidad ACC en el lado derecho del vehículo va conectada a través de un sistema de subbus a la unidad de control maestra.



¹⁾ No en todos los países está disponible.

637_023

Funcionamiento

Los sensores de radar exploran permanentemente la zona por delante del propio vehículo. Audi pre sense front también se encuentra activo cuando el ACC no está activado. La unidad de control del ACC J428 y la unidad de control 2 del ACC J850 analizan las señales recibidas, las acondicionan y reconocen con ello la distancia de los vehículos que anteceden al encontrarse en la zona de captación.

Con la información procedente de la unidad de control del ABS J104 se conoce la velocidad propia. La unidad de control del ACC J428 y la unidad de control 2 del ACC J850 calculan las velocidades de los vehículos que anteceden, basándose en esta información. Por tanto, Audi pre sense front conoce la información siguiente¹⁾:

- ▶ Distancia de los vehículos que anteceden.
- ▶ Velocidad de los vehículos que anteceden.
- ▶ Velocidad del propio vehículo.

Proceso de la información

La unidad de control maestra, unidad de control del ACC J428, analiza la información y vuelca las señales correspondientes sobre el bus de datos. Otros abonados al bus reciben las señales y pueden iniciar actuaciones correspondientes.

Audi pre sense front utiliza adicionalmente la información de la cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor R242, ver figura 637_023 en página 24.

Con la información adicional de la cámara delantera se pueden reconocer mejor las categorías de vehículos y las anchuras de los vehículos que anteceden.

Audi pre sense front solamente utiliza la información de la cámara delantera cuando son suficientes las condiciones de luminosidad y visibilidad. Esto significa, que en malas condiciones de visibilidad, p. ej. en la oscuridad o en la niebla, que no permiten que la cámara delantera produzca datos gráficos fiables, se utilizan exclusivamente los datos de los sensores de radar para las funciones de Audi pre sense front.

Audi pre sense front reacciona únicamente ante vehículos que circulan en la misma dirección, se han detenido o están parados. Una excepción a este respecto viene dada por el asistente de viraje. En el caso del asistente de viraje, el sistema también reacciona ante vehículos que vienen de frente.

Funciones

Audi pre sense front posee las funciones siguientes:

- | | |
|----------|--|
| A | Advertencia del conductor y asistencia mediante una frenada autárquica ¹⁾ o a base de intensificar ¹⁾ una frenada iniciada por el conductor, ante vehículos, si es inminente una colisión – con ello se obtiene una ganancia en el tiempo de reacción y en la reducción de la velocidad. |
| B | Asistente de viraje ante vehículos que vienen de frente |
| C | Asistente de esquivación ante vehículos en movimiento, detenidos o parados |

¹⁾ Esto presupone que los vehículos que suceden se encuentren dentro de la zona de detección de los sensores de radar.

Función A

Si el vehículo se acerca alcanzando a otro vehículo que va marcadamente más lento o que está parado, la unidad de control en el cuadro de instrumentos J285 advierte al conductor óptica y acústicamente a partir de unos límites definidos.

Estas advertencias se realizan en un intervalo específico antes de la última posibilidad de frenar o de esquivar para evitar la colisión propiamente dicha.

La cronología de la excitación de las advertencias se rige por el grado de actividad del conductor. Dependiendo de los gestos aplicados al volante, a los pedales y a las luces intermitentes, el sistema define al conductor en condiciones activas o inactivas y, por consiguiente, en condiciones atentas o no atentas. Cuando la conducción es atenta se producen las advertencias más tarde que cuando es desatenta. La unidad de control del ABS J104 ejecuta a su vez una precarga del sistema de frenos y se modifican los algoritmos de excitación para el asistente de frenada hidráulico. La presurización del asistente de frenada hidráulico ya es llevada a cabo por el conductor a menores celeridades de accionamiento del pedal.

Si el conductor no reacciona ante las advertencias o si p. ej. sólo levanta el pie del pedal acelerador, la unidad de control del ABS J104 dispone la ejecución de un tirón de advertencia. El tirón de advertencia es una excitación de frenada muy breve, pero claramente perceptible del vehículo, que no está prevista para la reducción de la velocidad. Sirve para volver a dirigir la atención del conductor sobre los sucesos del tráfico y para señalar la necesidad de que reaccione de inmediato, para evitar una colisión inminente.

El tirón de advertencia sucede en función del grado de atención constatado para el conductor, dentro de un determinado intervalo de tiempo antes de la última posibilidad de frenar o esquivar para evitar la colisión. Pero si el conductor sigue sin reaccionar o si sólo levanta el pie del pedal acelerador, el sistema ejecuta una frenada parcial I¹⁾ con una fuerza de frenado máxima de un 35 %. Si la cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor R242 ha identificado asimismo el obstáculo, se pone en vigor la frenada parcial II¹⁾ con una fuerza de pedal de un 60 % como máximo.

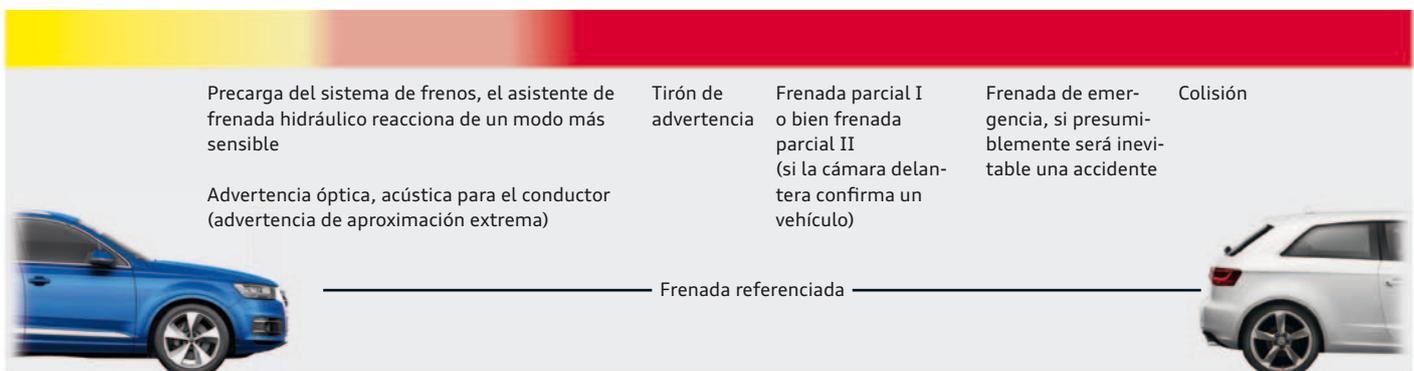


637_041

Si el conductor frena activamente dentro de las fases descritas (precarga del sistema de frenos, ajuste del asistente de frenada hidráulico, advertencia del conductor, tirón de advertencia, frenadas parciales I y II) puede tener lugar una frenada referenciada¹⁾. En la frenada referenciada, el sistema Audi pre sense front calcula si el conductor está frenando con la suficiente intensidad para poder evitar una colisión. En caso negativo se incrementa la presión necesaria en los frenos, en función de la situación.

Si Audi pre sense front reconociera que previsiblemente es inevitable un accidente, la unidad de control del ABS J104 puede iniciar una frenada de emergencia automática¹⁾. La frenada de emergencia puede suceder inmediatamente hasta una determinada velocidad máxima o después de la frenada parcial II. Si el vehículo frena automáticamente hasta la inmovilidad, sin intervención del conductor, se producen otras señales acústicas más. Estas señales son para dirigir la atención del conductor hacia la necesidad de que se haga cargo activamente del vehículo (p. ej. frenando).

Esquema del ciclo operativo



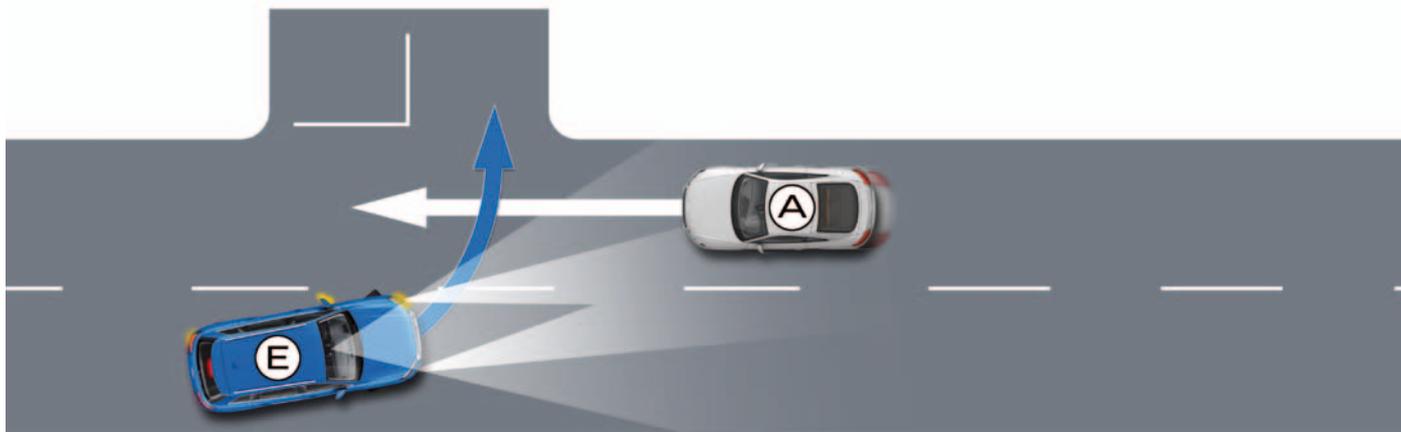
637_001

¹⁾ No en todos los países está disponible.

Función B

Audi pre sense front se ha ampliado en el Audi Q7, agregándose el asistente de viraje. En el ejemplo siguiente se da por supuesto que se trata de una situación en el tráfico de circulación por el carril derecho.

Asistente de viraje



637_106

El propio vehículo (E) quiere girar a la izquierda y lo señaliza al ponerse los intermitentes a la izquierda. La velocidad del vehículo de (E) es inferior a 10 km/h. Tal y como se ha indicado de entrada, Audi pre sense front controla continuamente el tráfico que va por delante, con ayuda del ACC y la cámara delantera. Con ello Audi pre sense front sabe que hay otro vehículo (A) que viene de frente. Audi pre sense front sabe asimismo, que se ha previsto un giro a la izquierda (por haberse puesto los intermitentes).

Audi pre sense front pondría en este caso en vigor una frenada de emergencia automática por parte de la unidad de control del ABS J104, para que el vehículo (E) se detenga dentro de su propio carril. Al conductor se le informa óptica y acústicamente de que el vehículo frena de forma automática¹⁾. Si el vehículo frena automáticamente hasta la inmovilidad, sin intervención del conductor, se producen otras señales acústicas más. Estas señales son para dirigir la atención del conductor hacia la necesidad de que se haga cargo activamente del vehículo (p. ej. frenando).

Características del sistema de la función del asistente de viraje

- ▶ El asistente de viraje solamente está disponible a velocidades inferiores a 10 km/h.
- ▶ Tienen que estar puestos los intermitentes direccionales.
- ▶ En el caso de vehículos con los que se circula a la derecha, el sistema sólo funciona en virajes a la izquierda.
- ▶ En vehículos con los que se circula a la izquierda, el sistema sólo funciona en virajes a la derecha.
- ▶ Se produce una indicación óptica y acústica.

¹⁾ No en todos los países está disponible.

En una situación de tráfico con circulación por el carril izquierdo la función del asistente de viraje asistiría al girar a la derecha.

Si Audi pre sense reconoce que surgiría una situación crítica en este viraje, se encarga de modificar los parámetros en el asistente de frenada hidráulico, por intervención de la unidad de control del ABS J104. Adicionalmente se modifican los algoritmos de excitación para el asistente de frenada hidráulico. Debido a esta intervención, el tiempo de respuesta del freno es muy breve en esta frenada. Si el vehículo (E) prosiguiera ahora el viraje y se pusiera a rodar / en marcha, Audi pre sense front reconoce esta particularidad por las señales de los sensores de régimen de la unidad de control del ABS J104.



637_041

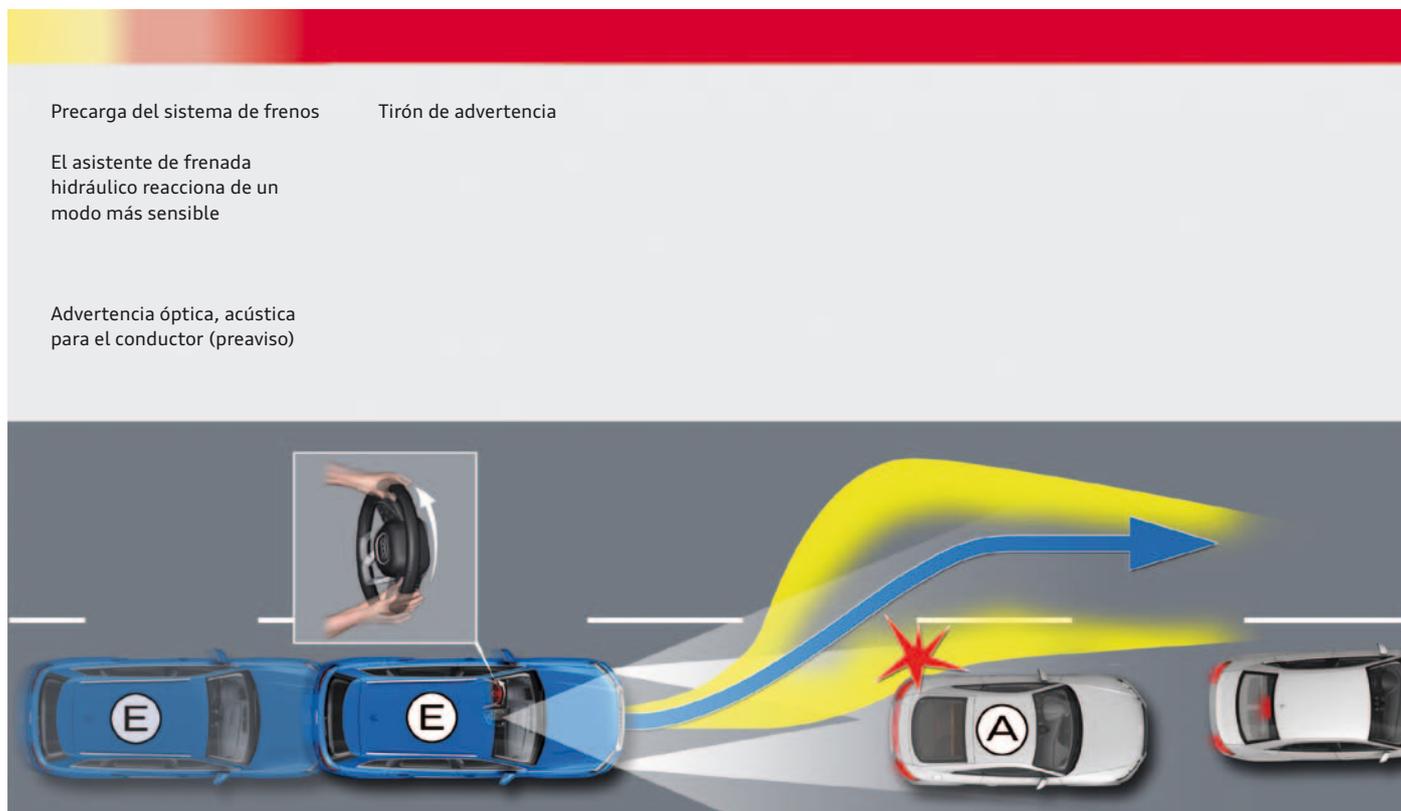
Desactivación del asistente de viraje

Si Audi pre sense está desactivado en el MMI, deja de estar disponible el asistente de viraje. El sistema se puede reactivar en el MMI. Si se desconecta y reconecta el encendido, un Audi pre sense desactivado y, por tanto, también el asistente de viraje, se reactiva automáticamente, en función de la variante por países en cuestión.

Función C

Audi pre sense front ha sido ampliado en el Audi Q7, agregándose el asistente de esquivación.

Asistente de esquivación



637_107

En el ejemplo siguiente, el propio vehículo (E) alcanza a otro vehículo (A). Audi pre sense front, con la ayuda de los sensores del ACC o bien de la cámara delantera, ha detectado una situación crítica.

Por medio de Audi pre sense front se han puesto en vigor las actuaciones siguientes:

- ▶ Preaviso óptico y acústico
- ▶ Precarga del sistema de frenos
- ▶ Adaptación del asistente de frenada hidráulico y advertencia urgente (tirón de advertencia), ver también función **A** en página 26.

Si el conductor (E) esquivo al vehículo (A) después de la advertencia urgente (tirón de frenada), el asistente de esquivación le respalda si es necesario, apoyándole con un par de dirección. Basándose en diversa información, como p. ej. la velocidad propia y el carril del vehículo que antecede, Audi pre sense front calcula una trayectoria de esquivación adecuada.

Si el propio vehículo (E) se aleja demasiado de la trayectoria de esquivación, dentro de ciertos límites, el asistente de esquivación intenta guiar el vehículo a lo largo de la trayectoria de esquivación mediante intervenciones asistenciales en la dirección. Con ello se pretende respaldar al conductor, para que pueda direccionar esquivando un obstáculo. Dentro de los límites físicos se puede evitar así la pérdida de control del vehículo al esquivar.

Características del sistema de la función del asistente de esquivación

- ▶ Sin el direccionamiento activo del conductor no se produce ninguna asistencia a la dirección por parte del asistente de esquivación.
- ▶ El asistente de esquivación está disponible dentro de un margen de velocidades de aprox. 30 hasta 150 km/h.
- ▶ El asistente de esquivación puede brindar apoyo al esquivar por la derecha o por la izquierda.

Otras funciones

Si adicionalmente a Audi pre sense front el vehículo está equipado con pre sense basic o bien pre sense rear, en situaciones críticas se pueden iniciar adicionalmente las medidas siguientes:

- ▶ Cierre de los cristales laterales
- ▶ Cierre del techo panorámico de cristal²⁾
- ▶ Hinchado de los rebordes laterales²⁾ en superficies de banquetas y respaldos.
- ▶ Pretensado de cinturones eléctricamente reversibles

Influencia sobre las funciones de Audi pre sense front por parte de los ajustes del sistema

- ▶ Si Audi pre sense está desactivado, se encuentran también desactivadas las funciones de Audi pre sense front.
- ▶ Si el ESC está puesto en "offroad" o en "desactivado", hay determinadas funciones de Audi pre sense front que están desactivadas.
- ▶ Al estar activado el asistente en descenso se encuentran desactivadas determinadas funciones de Audi pre sense front.

Desactivación del asistente de esquivación

Si Audi pre sense está desactivado en el MMI, deja de estar disponible el asistente de esquivación. El sistema se puede reactivar en el MMI.

Si se desconecta y reconecta el encendido, un Audi pre sense desactivado y, por tanto, también el asistente de esquivación, se reactiva automáticamente, en función de la variante por países en cuestión¹⁾.

Priorización del conductor ante el sistema

Si en las fases activas de las funciones del Audi pre sense front el conductor produce una esquivación, aceleración o frenada manifiestas, se suprimen o anulan las actuaciones momentáneas del Audi pre sense front (p. ej. la frenada parcial I).

Una excepción a este respecto viene dada por el asistente de esquivación. Si después del tirón de advertencia el conductor esquiva marcadamente, el asistente de esquivación puede guiar al conductor a lo largo de la trayectoria de esquivación calculada, produciendo intervenciones asistenciales en la dirección. En este caso no se interrumpe la asistencia por la marcada esquivación.

¹⁾ No en todos los países está disponible.

²⁾ Equipamiento opcional.

Pre sense city

Las actividades indicadas a continuación se pueden iniciar con Audi pre sense city:

- ▶ Preaviso óptico y acústico
- ▶ Advertencia urgente mediante tirón de freno
- ▶ Precarga del sistema de frenos

- ▶ Reparametrización (modificación de los parámetros) del asistente de frenada hidráulico
- ▶ Frenada automática hasta la frenada de emergencia
- ▶ Activación de las luces intermitentes de emergencia (intermitentes en frenada de emergencia¹⁾)

Actuación ante vehículos



637_025

Actuación ante peatones



637_026

Audi pre sense city es un sistema "basado en una cámara". Por ese motivo, al llevar Audi pre sense city tiene que estar instalada la cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor R242. La cámara delantera vigila continuamente el tráfico por delante del propio vehículo. En este contexto se considera, entre otras cosas, la distancia y la velocidad de otros objetos con respecto al vehículo propio.

Según la gravedad de la situación crítica, Audi pre sense city puede advertir primeramente al conductor y, si es necesario, iniciar a continuación una frenada. En determinadas condiciones, el sistema es capaz de identificar lo siguiente:

- ▶ Vehículos ante el vehículo propio
- ▶ Peatones parados en el carril o que se mueven hacia el interior de éste

Actuación ante vehículos

Para que el sistema entre en acción tienen que estar cumplidas las condiciones siguientes:

- ▶ Pre sense city puede reaccionar ante vehículos que van en la misma dirección que el vehículo propio, que se han detenido o que están parados
- ▶ Pre sense city no reacciona ante vehículos que atraviesan o que vienen de frente
- ▶ Pre sense city está activo a partir de una velocidad de aprox. 10 km/h

- ▶ Hasta una velocidad de 250 km/h pre sense city es capaz de advertir de la presencia de vehículos
- ▶ Pre sense city es capaz de iniciar una frenada hasta una velocidad de 85 km/h

Fase de advertencia de colisión

Si el propio vehículo con un margen de velocidad de hasta 250 km/h se acerca en una situación crítica a otro vehículo, el cual circula en la misma dirección que el propio, se ha detenido o está parado, el cuadro de instrumentos avisa al conductor, a partir de ciertos límites, mediante una preadvertencia óptica y acústica.



¹⁾ No en todos los países está disponible.

637_041

Advertencias ante una posible colisión

Estas advertencias se realizan en un intervalo específico antes de la última posibilidad de frenar o de esquivar para evitar la colisión propiamente dicha. La cronología de la excitación de las advertencias se rige por el grado de actividad del conductor. Dependiendo de los gestos aplicados al volante, a los pedales y a las luces intermitentes, el sistema define al conductor en condiciones activas o inactivas y, por consiguiente, en condiciones atentas o no atentas. Cuando la conducción es atenta se producen las advertencias más tarde que cuando es desatenta. La unidad de control del ABS J104 ejecuta a su vez una precarga del sistema de frenos y se modifican los algoritmos de excitación para el asistente de frenada hidráulico. La presurización del asistente de frenada hidráulico ya es llevada a cabo por el conductor a bajas celeridades de accionamiento del pedal.

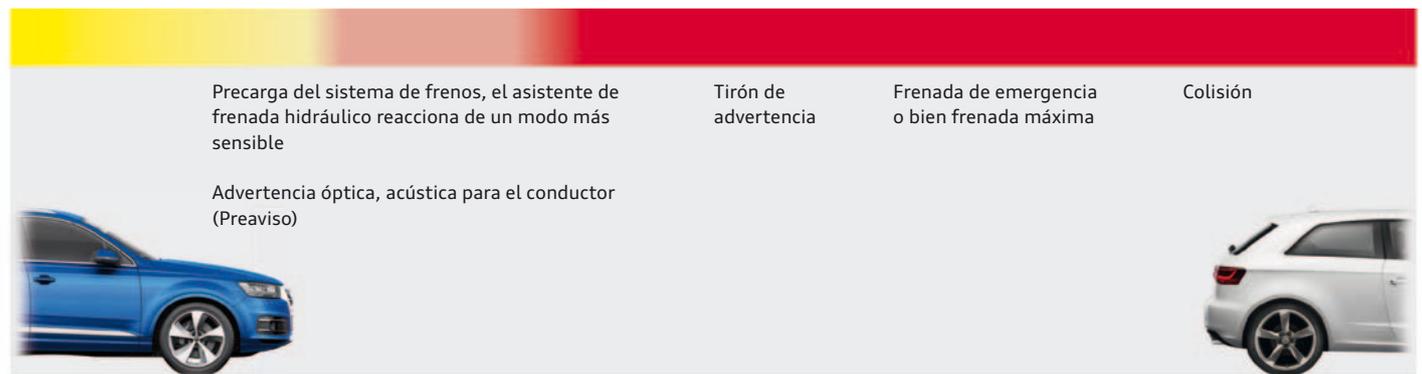
Fase de intervención de los frenos

Si el conductor no reacciona ante el tirón de advertencia, la unidad de control del ABS J104 lleva a cabo una frenada autárquica. Si el vehículo ha frenado por sí solo hasta la inmovilidad, sin intervención del conductor, se producen otras señales acústicas más.

Sin embargo, si el conductor no reacciona ante las advertencias, la unidad de control del ABS J104 lanza un aviso urgente en forma de un tirón de advertencia. El tirón de advertencia es una excitación de frenada muy breve, pero claramente perceptible del vehículo, que no está prevista para una retención de éste. Sirve para volver a dirigir la atención del conductor sobre los sucesos del tráfico y para señalar la necesidad de que reaccione de inmediato, para evitar una colisión inminente. El tirón de advertencia sucede en función del grado de atención constatado para el conductor, dentro de un determinado intervalo de tiempo antes de la última posibilidad de frenar o esquivar para evitar la colisión.

Señalizan al conductor que tiene que hacerse cargo activamente del vehículo (p. ej. frenando). Si el conductor no se hace cargo del vehículo, el sistema, p. ej. en las versiones con cambio automático, soltaría de nuevo el freno y el vehículo se pondría en marcha.

Esquema del ciclo operativo



637_001

Actuación ante peatones

Para que el sistema entre en acción tienen que estar cumplidas las condiciones siguientes:

- ▶ Pre sense city puede reaccionar ante peatones que se encuentran en el carril o que se mueven ingresando en éste
- ▶ Pre sense city está activo a partir de una velocidad de aprox. 10 km/h
- ▶ Hasta una velocidad de 85 km/h pre sense city es capaz de advertir de la presencia de peatones
- ▶ Pre sense city es capaz de iniciar una frenada hasta una velocidad de 85 km/h

Fase de advertencia de colisión

Si el vehículo circula dentro de un margen de velocidades de aprox. 10 km/h y un peatón se encuentra en el carril ante el propio vehículo o bien se mueve entrando en el carril, provocando una situación dinámica crítica, el cuadro de instrumentos avisa al conductor mediante una preadvertencia óptica y acústica.



637_041

Advertencias ante una posible colisión

Estas advertencias se realizan en un intervalo específico antes de la última posibilidad de frenar o de esquivar para evitar la colisión propiamente dicha. La cronología de la excitación de las advertencias se rige por el grado de actividad del conductor. Dependiendo de los gestos aplicados al volante, a los pedales y a las luces intermitentes, el sistema define al conductor en condiciones activas o inactivas y, por consiguiente, en condiciones atentas o no atentas. Cuando la conducción es atenta se producen las advertencias más tarde que cuando es desatenta. La unidad de control del ABS J104 ejecuta a su vez una precarga del sistema de frenos y se modifican los algoritmos de excitación para el asistente de frenada hidráulico. La presurización del asistente de frenada hidráulico ya es llevada a cabo por el conductor a bajas celeridades de accionamiento del pedal.

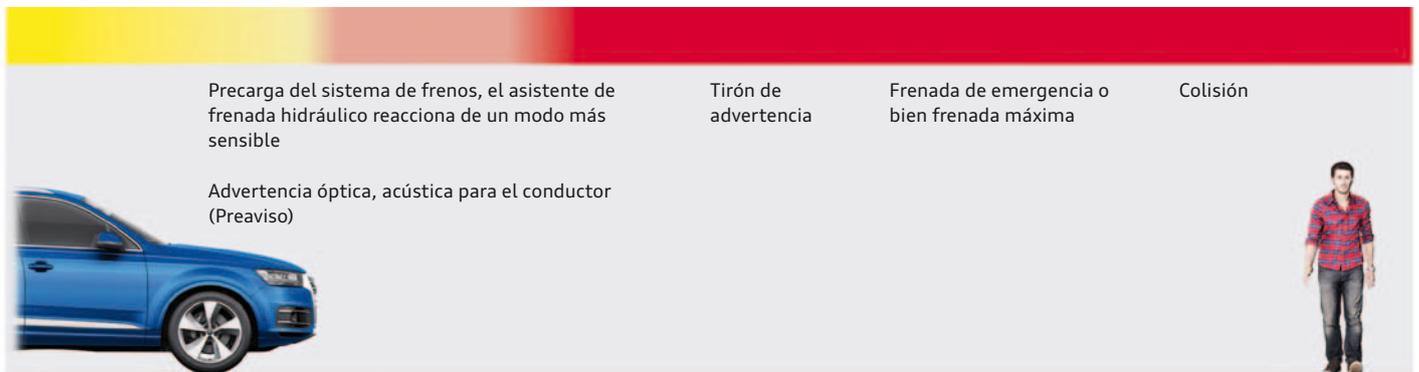
Sin embargo, si el conductor no reacciona ante las advertencias, la unidad de control del ABS J104 lanza un aviso urgente en forma de un tirón de advertencia. El tirón de advertencia es una excitación de frenada muy breve, pero claramente perceptible del vehículo, que no está prevista para una retención de éste. Sirve para volver a dirigir la atención del conductor sobre los sucesos del tráfico y para señalar la necesidad de que reaccione de inmediato, para evitar una colisión inminente. El tirón de advertencia sucede en función del grado de atención constatado para el conductor, dentro de un determinado intervalo de tiempo antes de la última posibilidad de frenar o esquivar para evitar la colisión.

Fase de intervención de los frenos

Si el conductor no reacciona ante el tirón de advertencia, la unidad de control del ABS J104 lleva a cabo una frenada de emergencia o bien frenada total. El vehículo frena aquí con la presión de frenado máxima. Si el vehículo ha frenado por sí solo hasta la inmovilidad, sin intervención del conductor, se producen otras señales acústicas más.

Señalizan al conductor que tiene que hacerse cargo activamente del vehículo (p. ej. frenando). Si el conductor no se hace cargo del vehículo, el sistema, p. ej. en las versiones con cambio automático, soltaría de nuevo el freno y el vehículo se pondría en marcha.

Esquema del ciclo operativo



637_064

Conducción con remolque

Si en un vehículo equipado en fábrica con un enganche para remolque se detecta la presencia de un remolque, se limita la función de Audi pre sense city o ésta no está disponible.

Si se ha detectado la presencia de un remolque, el motor marcha y el vehículo ha alcanzado una velocidad de aprox. 5 km/h, se visualiza en el cuadro de instrumentos la 1.ª indicación. Si lleva adicionalmente pre sense rear, antes de la 1.ª todavía se visualiza la 2.ª indicación.

1.ª indicación



637_031

2.ª indicación



637_042



Nota

La indicación de esta información para la conducción, en figura 637_031, se modificará previsiblemente en una fecha posterior en el cuadro de instrumentos.

Características del sistema

- ▶ En una frenada de emergencia encauzada por el vehículo, pre sense city puede contribuir a que la velocidad del vehículo propio se pueda reducir en hasta 40 km/h.
- ▶ En función de la situación dada, la unidad de control del ABS J104 puede hacer que se enciendan las luces intermitentes de emergencia (parpadeo de frenada de emergencia)¹⁾.

Influencia sobre las funciones de Audi pre sense city

- ▶ Si Audi pre sense está desactivado en MMI, también están desactivadas las funciones de Audi pre sense city.
- ▶ Si el ESC está "limitado" o "desactivado" hay determinadas funciones de Audi pre sense city que se encuentran limitadas o que no están disponibles.
- ▶ Si por malas condiciones de visibilidad y luz, p. ej. en la oscuridad o en la niebla, está limitado el funcionamiento de la cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor R242, también puede suceder que la función de Audi pre sense city esté limitada o no disponible.

Priorización del conductor ante el sistema

Si en un ciclo de actividad de pre sense city el conductor esquivó marcadamente, acelera o bien frena durante las fases de la advertencia de colisión o de una intervención de los frenos, las actuaciones momentáneas del Audi pre sense city (p. ej. preaviso) se suprimen o interrumpen. Si después de ello el obstáculo deja de ser relevante, se abandona por completo la asistencia por parte de Audi pre sense city en este caso.

- ▶ Según el modo ajustado con Audi drive select, puede ser que la función Audi pre sense city esté limitada o no disponible.
- ▶ Si en un vehículo equipado en fábrica con un enganche para remolque se detecta la presencia de un remolque, se limita la función de Audi pre sense city o ésta no está disponible.
- ▶ Si el conductor no lleva abrochado el cinturón, hay determinadas funciones de Audi pre sense city que están limitadas o no disponibles.
- ▶ Hasta 10 segundos después de la conexión del encendido no está disponible todavía Audi pre sense city.

¹⁾ No en todos los países está disponible.

Ajustes e indicaciones

Visualizaciones en el cuadro de instrumentos

En el Audi Q7 se instalan 2 diferentes versiones del cuadro de instrumentos, a decir, el Audi virtual cockpit y un cuadro de instrumentos analógico (con y sin ACC). En la pantalla del MMI se instalan las pantallas MMI, MMI Radio y MMI Navigation plus.

La visualización de las indicaciones en pantalla del cuadro de instrumentos y del MMI se diferencian correspondientemente. En los capítulos relativos a Audi pre sense se explican las indicaciones en pantalla del cuadro de instrumentos y del MMI con la ayuda del cuadro de instrumentos analógico dotado de ACC y una pantalla de MMI, MMI Navigation plus.

Ajustar y desactivar el preaviso

En el MMI se puede ajustar y desactivar el preaviso de Audi pre sense city y de pre sense front. Están disponibles para ello las siguientes posibilidades de ajuste.

OFF	El preaviso óptico y acústico está desactivado.
Pronto	El preaviso óptico y acústico se desplaza hacia más temprano.
Medio	El preaviso óptico y acústico se desplaza hacia la zona media.
Tarde	El preaviso óptico y acústico se desplaza en dirección más retrasada.

Ajustes en el menú CAR



637_027

- ▶ El ajuste del preaviso "pronto", "medio" o "tarde" se mantiene activo todo el tiempo hasta que se haga una selección diferente en el MMI.
- ▶ Si el preaviso se ajustó en "OFF", después de la próxima conexión del encendido se vuelve a activar el preaviso¹⁾. El sistema activa en este contexto el ajuste "tarde". Este ajuste por parte del sistema se puede modificar en un momento posterior de modo que se active el último valor que estaba en vigor antes de desactivar el preaviso.

¹⁾ No en todos los países está disponible.

Desactivar Audi pre sense

En el MMI se puede desactivar Audi pre sense. Con ello se desactivan determinadas funciones del sistema general. Esto significa, que no se pueden desactivar selectivamente funciones específicas de Audi pre sense.

En los capítulos correspondientes se describen los efectos que produce la desactivación de Audi pre sense en las diferentes funciones de pre sense.

Indicación en MMI



637_028

Indicaciones al desactivar

Si el vehículo está equipado con pre sense basic, pre sense rear o pre sense front, al desactivar Audi pre sense se visualiza al conductor la 1.ª indicación en el cuadro de instrumentos. Si el vehículo solamente está equipado con pre sense city, se visualiza la 2.ª indicación.

Si el vehículo está equipado con pre sense city y una función más de pre sense, p. ej. pre sense basic, se visualizan ambas indicaciones una tras la otra. Los avisos se archivan en la pestaña de indicaciones para el conductor y testigos luminosos y se pueden consultar allí.

1.ª indicación



637_030

2.ª indicación



637_031



Nota

La indicación de esta información para la conducción, en figura 637_031, se modificará previsiblemente en una fecha posterior en el cuadro de instrumentos.

Activar Audi pre sense

En el MMI se puede volver a activar el Audi pre sense si ha estado desactivado. En este contexto se vuelven a activar todas las funciones de Audi pre sense.

Si se desconecta y vuelve a conectar el encendido, el Audi pre sense, si estaba desactivado¹⁾, se vuelve a activar automáticamente.

Ajustes en el menú CAR

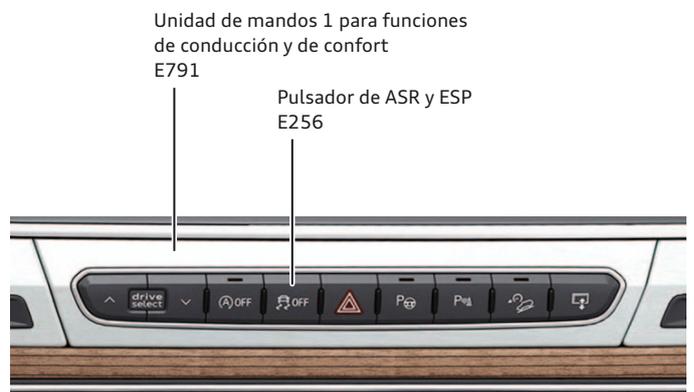


637_029

Influencia del control electrónico de estabilización (ESC) sobre Audi pre sense

ESC offroad

Si el ESC está ajustado con el pulsador de ASR y ESP E256 sobre "offroad", las diferentes funciones de Audi pre sense se encuentran limitadas.



637_019

¹⁾ No en todos los países está disponible.

Indicaciones

Si el ESC está ajustado al modo "offroad", se visualizan al conductor consecutivamente, durante unos 5 segundos cada vez, las siguientes 2 informaciones en el cuadro de instrumentos.

Los avisos se archivan en la pestaña de indicaciones para el conductor y testigos luminosos y se pueden consultar allí.

1.ª indicación



637_032

2.ª indicación



637_033

Restricciones

Las funciones de Audi pre sense se mantienen restringidas hasta que estén cumplidas las condiciones siguientes:

- ▶ El modo ESC "offroad" se desactiva con el pulsador de ASR y ESP E256.
- ▶ El encendido se desconecta y vuelve a conectar¹⁾, porque ESC se activa de nuevo al conectar el encendido.
- ▶ Se activa el ACC, porque con ello se conecta forzosamente también el ESC.

Si el ESC se vuelve a activar con el pulsador de ASR y ESP E256, aparece el aviso contiguo en el cuadro de instrumentos.



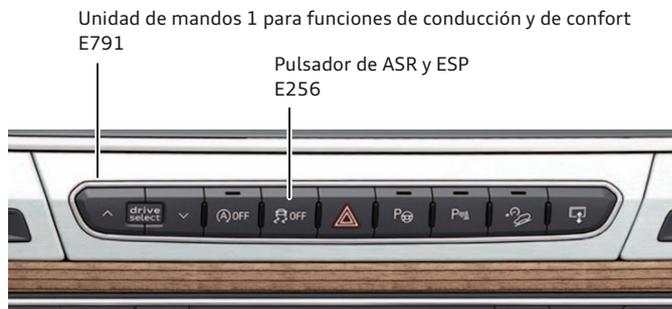
637_034

¹⁾ No en todos los países está disponible.

ESC "OFF"

Si el ESC está ajustado con el pulsador de ASR y ESP E256 sobre "OFF", las diferentes funciones de Audi pre sense se encuentran limitadas.

Si el ESC está ajustado al modo „OFF“, en las versiones pre sense basic, pre sense rear o pre sense front, se le visualizan consecutivamente al conductor, durante unos 5 segundos cada vez, las primeras 2 indicaciones en el cuadro de instrumentos. Si el vehículo solamente está equipado con pre sense city, se visualizan la 1.ª y la 3.ª indicaciones.



637_019

Si el vehículo está equipado con pre sense city y una función más de pre sense, p. ej. pre sense basic, se visualizan las 3 indicaciones una tras la otra. Los avisos se archivan en la pestaña de indicaciones para el conductor y testigos luminosos y se pueden consultar allí.

1.ª indicación



637_035

2.ª indicación



637_036

3.ª indicación



637_037



Nota

La indicación de esta información para la conducción, en figura 637_037, se modificará previsiblemente en una fecha posterior en el cuadro de instrumentos.

Restricciones

Las funciones de Audi pre sense se mantienen restringidas hasta que estén cumplidas las condiciones siguientes:

- ▶ El modo ESC "offroad" se desactiva con el pulsador de ASR y ESP E256.
- ▶ El encendido se desconecta y vuelve a conectar¹⁾, porque ESC se activa de nuevo al conectar el encendido.
- ▶ Se activa el ACC, porque con ello se conecta forzosamente también el ESC.

Si el ESC se vuelve a activar con el pulsador de ASR y ESP E256, aparece el aviso contiguo en el cuadro de instrumentos.



637_038

Influencia de los ajustes de Audi drive select en Audi pre sense

Audi drive select lift / offroad

Si el vehículo está equipado con adaptive air suspension y Audi drive select en el MMI o con el pulsador del módulo de conmutadores para selección del perfil de conducción E592 ajustado sobre "lift / offroad", se encuentran restringidas las diferentes funciones de Audi pre sense.

Módulo de conmutadores para selección del perfil de conducción E592

Unidad de mandos 1 para funciones de conducción y de confort E791



637_019

¹⁾ No en todos los países está disponible.

Indicación en el modo "lift / offroad"

El modo Audi drive select "lift / offroad" se mantiene activo todo el tiempo hasta que se lo desactive.

Ajustes de Audi drive select



637_039

Indicación en el cuadro de instrumentos

Si Audi drive select está ajustado sobre "lift / offroad", se indica al conductor durante unos 5 segundos la información contigua en el cuadro de instrumentos.

El aviso se guarda en la pestaña de indicaciones para el conductor y testigos luminosos y se puede consultar allí.



637_040

Rótulo OFFROAD

Indicaciones

Respecto a Audi pre sense hay las siguientes indicaciones que se representan en el cuadro de instrumentos. Las advertencias e indicaciones se visualizan durante unos 5 segundos.



637_041

Esta advertencia se indica cuando Audi pre sense ha detectado una situación crítica (preaviso) o se encuentra en intervención. Aparte de ello, en el caso de Audi pre sense city y de pre sense front se produce una señal acústica. En el caso de Audi pre sense basic y pre sense rear no suena ninguna señal acústica.



637_042

Esta indicación para el conductor se visualiza cuando está afectada la visión de los sensores de radar o de la cámara, p. ej. por la presencia de hojas, nieve, bruma intensa o suciedad. Aparte de ello suena una señal acústica.



637_042

Esta indicación para el conductor se visualiza si hay una toma de corriente para remolque instalada de fábrica y conectada con un remolque. En este caso están desactivadas las funciones de Audi pre sense rear y las intervenciones de los frenos por parte de Audi pre sense city. Aparte de ello suena una señal acústica.



637_042

Esta indicación para el conductor se visualiza cuando están afectadas las funciones de Audi pre sense. Un menoscabo puede deberse p. ej. a un sensor averiado. Aparte de ello suena una señal acústica.



637_042

Esta indicación para el conductor se visualiza cuando se haya ausentado temporalmente un sistema parcial. Este sistema parcial podría ser p. ej. el ESC. Aparte de ello suena una señal acústica.



637_042

Esta indicación para el conductor se visualiza cuando están cumplidas las condiciones siguientes:

- ▶ Cuando se desactivó Audi pre sense en el MMI o bien no está dispuesto.
- ▶ Cuando Audi drive select se ajustó al modo "lift / offroad".
- ▶ Cuando el ESC se ajustó sobre "offroad" o se desactivó con el pulsador de ASR y ESP E256.

Si lleva Audi pre sense city y está cumplida por lo menos una de las condiciones que se indican a continuación, se visualiza la indicación contigua para el conductor:

- ▶ Cuando se desactivó Audi pre sense en el MMI o bien no está dispuesto.
- ▶ Cuando se desactivó el ESC.
- ▶ Cuando se detectó un remolque acoplado.



637_037



Nota

La indicación de esta información para la conducción, en figura 637_037, se modificará previsiblemente en una fecha posterior en el cuadro de instrumentos.



Esta indicación para el conductor se visualiza durante unos 10 segundos después de la conexión del encendido, porque pre sense city no está disponible por el momento. Esto se debe a que la cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor R242 necesita unos 10 segundos hasta estar dispuesta.



637_076

Indicaciones en el Head-Up Display

En el MMI se puede seleccionar si se han de visualizar en el Head-up Display los preavisos de pre sense o bien las intervenciones de pre sense.

Cuando en el menú CAR del MMI de "Asistencia al conductor" bajo la opción "Head-up Display"¹⁾ en "Contenidos de la indicación" está activado el punto "Asistencia al conductor", se visualizan asimismo en el Head-up Display los preavisos de pre sense o bien las intervenciones de pre sense.



637_113

Ajustes en el menú CAR



637_084

¹⁾ Equipamiento opcional.

Infotainment

La oferta de infotainment en el Audi Q7 (tipo 4M) se ha revisado completa en comparación con la del modelo predecesor. El Audi Q7 es el primer modelo de Audi que, aparte del MIB High de 2.ª generación, también instala el MIB Standard de 2.ª generación. El Audi Q7 está equipado con un nuevo concepto de manejo, que se ha implantado por primera vez en el Audi TT (tipo FV).

Debido a que el modelo predecesor todavía estaba equipado con el MMI de 3.ª generación, el Audi Q7 implanta con ello de una vez la generación que sigue a la próxima.

Cuadro general de variantes

En el Audi Q7 se ofrecen al cliente 3 variantes del MMI:

- ▶ MMI Radio
- ▶ MMI Radio plus
- ▶ MMI Navigation plus

Desde el punto de vista técnico se trata, en los casos de MMI Radio y MMI Radio plus, del MIB Standard de 2.ª generación. El MMI Navigation plus es un MIB High de 2.ª generación.

MMI Radio (I7Y)



Equipamiento básico

Pantalla TFT de 7,0" con 800 x 480 puntos de imagen

Sin navegación (7Q0)

Unidad de mandos ubicada aparte (UJ0)

Pantalla de 7" en el cuadro de instrumentos con sistema de información para el conductor (9S7)

Radio AM/FM con discriminador de fases

Lector de CD (MP3, WMA, AAC)

1 lector de tarjetas SDXC

Hembrilla AUX-IN y una hembrilla USB de carga de 5V (UE3)

Sistema de sonido Basic (8RM)

Equipamiento opcional

Preinstalación del Rear Seat Entertainment (9WM)



Remisión

Hallará más información sobre el sistema modular de infotainment y el concepto de manejo en los Programas autodidácticos 618 "Audi Sistema modular de infotainment", 628 "Audi virtual cockpit" y 629 "Audi TT (FV) Sistema eléctrico y electrónico del vehículo e infotainment".

MMI Radio plus (I8E)

MMI Navigation plus (I8H)



Pantalla TFT de 7,0" con 800 x 480 puntos de imagen

Pantalla TFT de 8,3" con 1024 x 480 puntos de imagen

Sin navegación (7Q0)

Navegación en 3D con memoria muerta (7UG)¹⁾

Unidad de mandos ubicada aparte (UJ0)

MMI touch (UJ1)

Pantalla de 7" en el cuadro de instrumentos con sistema de información para el conductor (9S7)

Pantalla de 7" en el cuadro de instrumentos con sistema de información para el conductor (9S7)

Radio AM/FM con discriminador de fases

Radio AM/FM con discriminador de fases y receptor de fondo

Lector de CD (MP3, WMA, AAC)

Lector de DVD (audio/vídeo)

1 lector de tarjetas SDXC

2 lectores de tarjetas SDXC

Audi music interface con 2 hembrillas USB y hembrilla AUX-IN (UE7)

Audi music interface con 2 hembrillas USB y hembrilla AUX-IN (UE7)

Audi sound system (9VD)

Audi sound system (9VD)

Interfaz Bluetooth (9ZX)

Interfaz Bluetooth (9ZX)

Módulo de datos UMTS/LTE (EL3)²⁾

Preinstalación del Rear Seat Entertainment (9WM)

Preinstalación del Rear Seat Entertainment (9WM)

Audi phone box (9ZE)

Audi phone box (9ZE)³⁾

Audi connect (IT1)

Bose Sound System con sonido en 3D (9VS)

Bose Sound System con sonido en 3D (9VS)

Bang & Olufsen Advanced Sound System con sonido en 3D (8RF)

Audi virtual cockpit (9S8)

Radio digital DAB (QV3)⁴⁾

Radio digital DAB (QV3)⁴⁾

Receptor de TV (QV1)³⁾

Cambiador de DVD (6G2)

¹⁾ 7UH para países sin datos de mapas de navegación

²⁾ ELO para países sin Audi connect

³⁾ El módulo de datos de Audi connect se transforma entonces en un módulo de teléfono con todas las funciones, con SAP (SIM access profile).

⁴⁾ Si se piden conjuntamente radio digital (QV3) y receptor de TV (QV1), se obtiene QU1.

MIB Standard de 2.ª generación

(Sistema modular de infotainment)

En el Audi Q7 (tipo 4M) se instala por primera vez la 2.ª generación del MIB Standard. La potencia del procesador se ha duplicado en comparación con la de la 1.ª generación, para dar cumplimiento al mayor nivel de exigencias que se plantean en el área de multimedia.

El MIB Standard de 2.ª generación implementa las siguientes novedades en comparación con la 1.ª generación:

- ▶ Nueva forma de representación
- ▶ Nuevo concepto de manejo
- ▶ Nueva unidad de mandos
- ▶ Una mayor resolución de la pantalla
- ▶ Nuevos perfiles Bluetooth (AVRCP 1.4¹⁾, OPP²⁾, MAP³⁾)

En el Audi Q7 se instalan 2 sistemas con MIB Standard:

- ▶ MMI Radio
- ▶ MMI Radio plus

Directorio

Si el MIB Standard está equipado con una interfaz Bluetooth, se generan automáticamente perfiles para hasta cinco teléfonos móviles. En cada uno de estos perfiles se pueden utilizar hasta 2.000 contactos del teléfono móvil. Aparte de ello se pueden guardar 500 contactos públicos en la unidad de control del sistema electrónico de información 1 J794. El sistema cuenta de esa forma con una capacidad total de 10.500 contactos.



637_053

Unidad de control del sistema electrónico de información 1 J794 con MIB Standard



637_055

Indicación de la capacidad de memoria en MIB Standard

¹⁾ Audio Video Remote Control Profile (para el control de un reproductor de audio por Bluetooth; también es compatible ahora con la selección de canciones a través de la estructura de carpetas)

²⁾ Object Push Profile (apoya la transmisión de imágenes o bien portadas de álbum)

³⁾ Message Access Profile (en MIB Standard sólo apoya la lectura de SMS)

MMI Radio

El Audi Q7 se equipa de serie con MMI Radio (I7Y). El sistema MMI Radio posee, entre otras, las características siguientes:

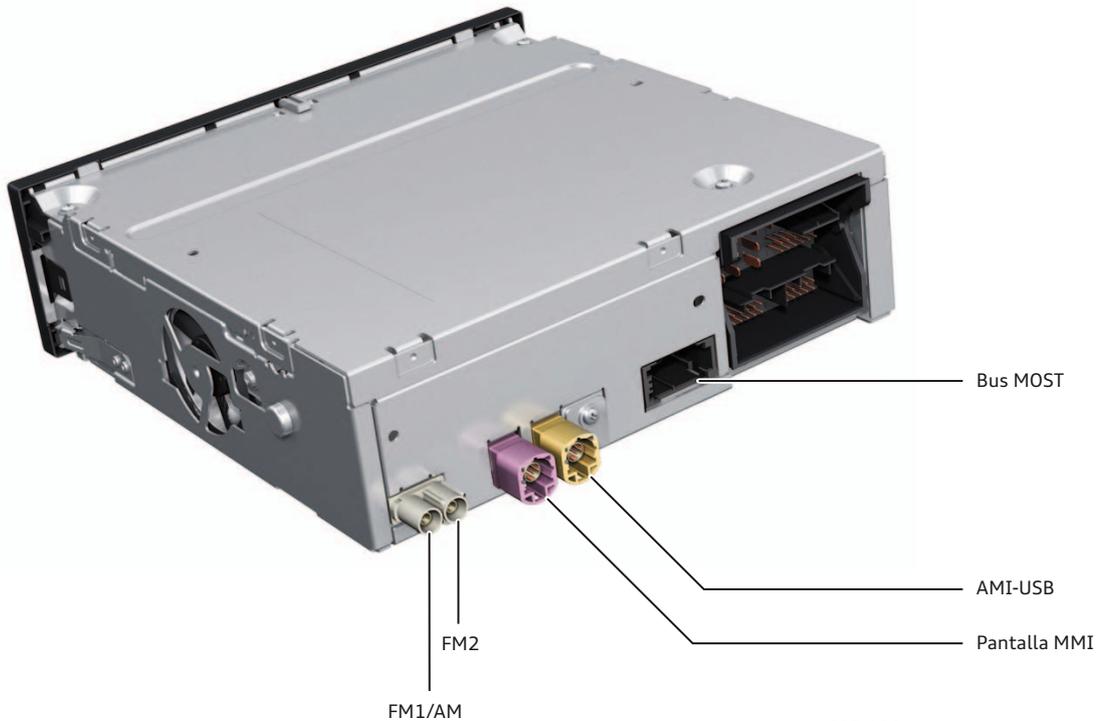
- ▶ Radio con discriminador de fases y doble receptor de FM (onda ultracorta), así como receptor de AM (onda media)
- ▶ Unidad de CD simple para reproducción de audio (mp3, wma, aac)
- ▶ 1 lector de tarjetas SDXC para reproducción de audio (mp3, wma, aac)
- ▶ Amplificador de audio interno de 100 vatios (8RM)
- ▶ Menú Car
- ▶ Salida gráfica con 800 x 480 puntos de imagen
- ▶ Panel de mandos individualizado en la consola central
- ▶ Terminal AUX-IN (UE3) y una hembra de carga de 5V en formato USB

Si el vehículo dispone de los números PR "I7Y" y "7Q0", esto significa que lleva instalado el sistema MMI Radio.



637_053

J794 con MMI Radio



637_056

Reverso de J794 en MMI Radio plus

MMI Radio plus

El sistema MMI Radio plus (I8E) siempre se tiene que pedir si el cliente desea un equipamiento opcional.

En comparación con MMI Radio, el sistema MMI Radio plus dispone de las características siguientes:

- ▶ Audi music interface con 2 terminales USB para datos con todas las funciones (UE7)
- ▶ Interfaz Bluetooth para HFP (hands free profile) y A2DP
- ▶ Sistema de diálogo por voz
- ▶ Amplificador de audio interno para Audi sound system con 195 vatios (9VD)

Además de ello puede llevar los siguientes equipamientos opcionales:

- ▶ Audi phone box (9ZE)
- ▶ Amplificador de audio externo para Bose Sound System con sonido en 3D y 558 vatios (9VS)
- ▶ Receptor DAB (radio digital) (QV3)
- ▶ Receptor SDARS (radio digital Norteamérica) (QV3)

Si el vehículo dispone de los números PR "I8E" y "7Q0", esto significa que lleva instalado el sistema MMI Radio plus.



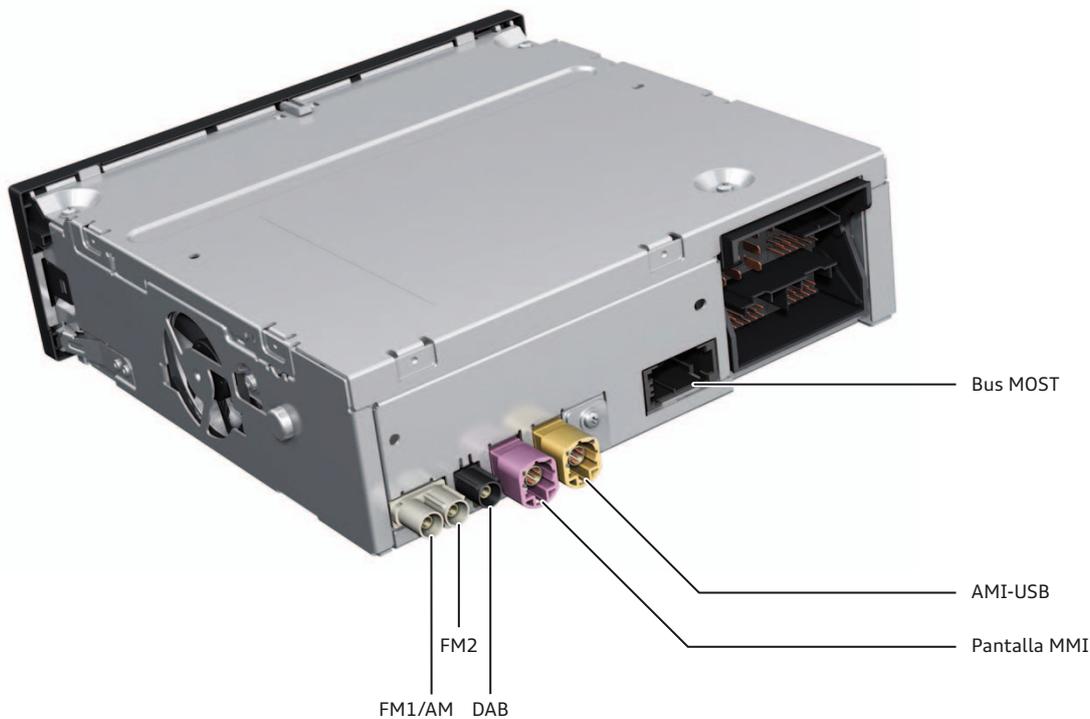
637_057

Indicación en la pantalla de MMI Radio plus



637_053

J794 con MMI Radio plus



637_079

Reverso de J794 en MMI Radio plus

MMI Navigation plus

El MMI Navigation plus tiene, entre otras, las características siguientes:

- ▶ Radio con discriminador de fases y doble receptor de FM (onda ultracorta), así como receptor de AM (onda media)
- ▶ Lector de DVD simple para ficheros de audio y vídeo
- ▶ 2 lectores de tarjetas SDXC para ficheros de audio y vídeo
- ▶ Memoria SSD (aprox. 64 GB)
- ▶ Jukebox (aprox. 11 GB)
- ▶ Navegación en 3D con datos de navegación en memoria muerta
- ▶ Amplificador de audio interno para Audi sound system de 195 vatios (9VD)
- ▶ Audi music interface con 2 terminales de datos de USB con todas las funciones y terminal AUX-IN (UE7)
- ▶ Menú Car
- ▶ Interfaz Bluetooth para HFP (hands free profile) y A2DP
- ▶ Sistema de diálogo por voz Premium
- ▶ Acondicionamiento de los datos predictivos del tramo
- ▶ Salida gráfica con 1.024 x 480 y 1.440 x 520 puntos de imagen
- ▶ MMI touch
- ▶ Módulo de datos de radiotelefonía móvil (UMTS/LTE)
- ▶ Módulo WLAN (hasta 150 Mbit/s)



Indicación en la pantalla de MMI Navigation plus

637_058



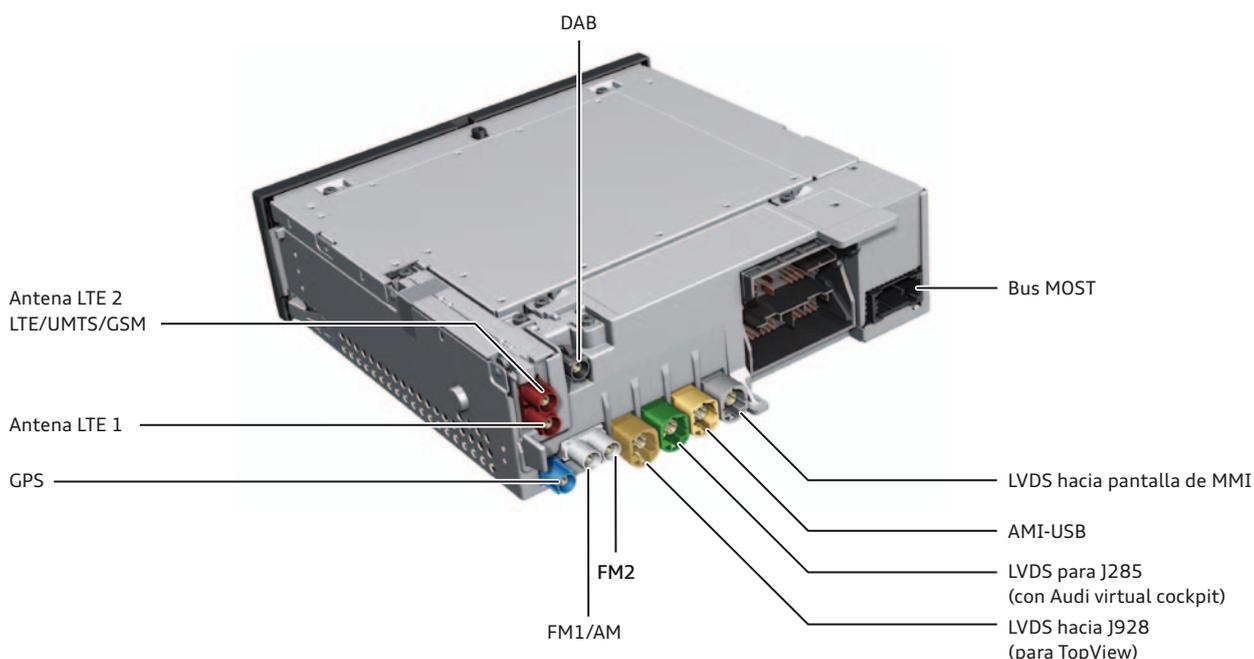
J794 con MMI Navigation plus y Audi connect

637_054

El MMI High se puede pedir con las opciones siguientes:

- ▶ Audi phone box (9ZE)
- ▶ Audi connect (EL3)
- ▶ Receptor DAB (radio digital) (QV3)
- ▶ Receptor SDARS (radio digital Norteamérica) (QV3)
- ▶ Amplificador de audio externo para Bose Sound System con sonido en 3D y 558 vatios (9VS)
- ▶ Amplificador de audio externo para Bang & Olufsen Advanced Sound System con sonido en 3D y 1.920 vatios (8RF)
- ▶ Receptor de TV (QV1)

Si el vehículo dispone de los números PR "I8H" y "7UH", esto significa que lleva instalado el sistema MMI Navigation plus.



J794 con MMI Navigation plus

637_059

Audi connect (dependiendo del mercado)

Con el Audi Q7 el sistema Audi connect resulta aún más flexible para el cliente. Si un vehículo está equipado con MMI Navigation plus, significa que ya lleva un módulo UMTS/LTE (núm. PR: EL3). Con éste se pueden utilizar las funciones siguientes:

- ▶ WLAN Hotspot para el acceso a internet con dispositivos terminales móviles
- ▶ Enlace de la aplicación MMI connect
- ▶ Audi connect gratuita a prueba durante 3 meses contados a partir de la fecha de la entrega

El cliente tiene la posibilidad de pedir los servicios de Audi connect por un periodo de 3 años ya sea directamente al pedir el vehículo o en un fecha posterior. Después de la entrega el cliente puede comprar la licencia de los servicios Audi connect a través del concesionario Audi.

En el Audi Q7 se dispone, por ejemplo, de los servicios indicados a continuación, dependiendo de cada país:

- ▶ Información del tráfico online de Audi
- ▶ Mapa Google Earth
- ▶ Facebook
- ▶ Twitter
- ▶ Parte meteorológico
- ▶ Precios del combustible
- ▶ Información de aparcamiento
- ▶ Online Media (actualmente Napster y AUPEO!)

En el Audi Q7 (tipo 4M) se visualizan ahora todos los servicios de Audi connect en el menú de Audi connect. Además de ello se ha diseñado un menú de selección de Audi connect en el que los servicios de Audi connect están agrupados de acuerdo con su respectiva posibilidad de uso.

Son posibles las siguientes opciones seleccionables en el menú:

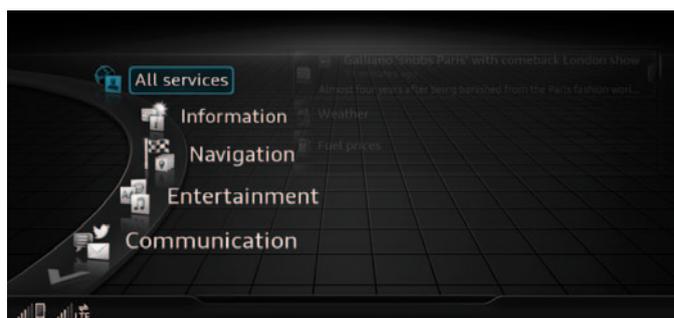
- ▶ Información
- ▶ Navegación
- ▶ Entertainment
- ▶ Comunicación

Si el vehículo lleva Audi connect, el mapa de navegación entregado (dependiendo del país) se puede poner al día online con las primeras 5 actualizaciones que aparecen semestralmente.



Menú principal con Audi connect

637_060



Menú de selección de Audi connect

637_061



Audi connect: opción de menú Navegación

637_062



Audi connect: menú de selección Navegación

637_063



Nota

El número PR para el paquete de Audi connect instalado de fábrica es el IT1. Si el vehículo lleva el número PR ITO, significa que se pidió sin el paquete Audi connect.

Unidad de mandos

(Unidad de mandos del sistema multimedia E380)

Dependiendo de la variante del MMI se instalan dos diferentes unidades de mandos en el Audi Q7:

- ▶ Unidad de mandos estándar
- ▶ MMI touch

El interruptor ON/OFF o bien regulador de volumen (regulador del volumen del lado del conductor E67) es igual en ambas variantes. Está comunicado con la unidad de mandos del sistema multimedia E380 a través del bus LIN.

Unidad de mandos estándar

La unidad de mandos estándar dispone de 8 teclas de presintonía libremente ocupables. Aquí se pueden guardar emisoras de radio, listas de reproducción y números de teléfono, para seleccionarlos directamente.

Aparte de ello lleva 2 mandos basculantes, el pulsador giratorio y respectivamente una tecla para las funciones siguientes:

- ▶ Ir al menú principal (MENU)
- ▶ Volver al último menú (BACK)
- ▶ Seleccionar el menú lateral izquierdo (menú de selección)
- ▶ Seleccionar el menú lateral derecho (menú de opción)

Con el mando basculante izquierdo se pueden activar los menús siguientes:

- ▶ CAR
- ▶ TEL (de haberlo)

Con el mando basculante derecho se pueden activar los menús siguientes:

- ▶ RADIO
- ▶ MEDIA



637_065

Regulador del volumen del lado del conductor E67



637_066

Unidad de mandos estándar



637_067

MMI touch

MMI touch

El nuevo gran panel táctil de vidrio auténtico en el Audi Q7 transmite por primera vez unas sensaciones hápticas y acústicas que el usuario percibe como si estuviera pulsando una tecla. Al accionar una función en el panel táctil de vidrio auténtico, éste experimenta una breve aceleración expresiva causada por el actuador eléctrico subyacente. En la unidad de mandos se integran altavoces que emiten además el cliqueo de teclas típico de Audi. Las condiciones acústicas de los altavoces y hápticas de la parte electromecánica hacen que el usuario tenga la sensación de estar pulsando una tecla al accionar una función en el panel táctil.

En la superficie táctil del panel se encuentran diversas áreas para las funciones siguientes:

- ▶ 8 teclas de memoria
- ▶ Menú lateral izquierdo
- ▶ Menú lateral derecho
- ▶ Tecla MENU
- ▶ Tecla BACK
- ▶ Zona central de entrada con reconocimiento de caracteres, p. ej. para ejecutar las funciones siguientes
 - ▶ Introducir textos
 - ▶ Desplazar la cruz reticular
 - ▶ Desplazar el mapa
 - ▶ Ampliar / reducir el mapa (zoom)

Con el mando basculante izquierdo se pueden activar los menús siguientes:

- ▶ NAV/MAP (navegación o bien mapa)
- ▶ TEL (teléfono)

Con el mando basculante derecho se pueden activar los menús siguientes:

- ▶ RADIO
- ▶ MEDIA

El mando pulsador giratorio del MMI touch tiene, adicionalmente a las funciones estándar, una función de joystick de 4 vías. Según el menú de que se trate, se pueden gestionar con éste diversas acciones y menús. Ejemplos:

- ▶ Desplazar la cruz reticular en el mapa de navegación
- ▶ Desplazar el centro del sonido
- ▶ Desplazar a la izquierda: entrar en el menú de selección o cerrar el menú de opciones (menú lateral derecho)
- ▶ Desplazar a la derecha: entrar en el menú de opciones o cerrar el menú de selección (menú lateral izquierdo)
- ▶ Desplazar hacia arriba: área de entrada para el menú de listas activo
- ▶ Desplazar hacia abajo: menú de selección en el medio activo. Por ejemplo, al estar activa la radio se puede seleccionar entonces una emisora distinta.



Combinación de teclas para el área de Servicio

Reinicialización del sistema

Para llevar a cabo una reinicialización (Reset) tienen que oprimirse brevemente al mismo tiempo las teclas siguientes:

- ▶ NAV/MAP (o CAR)
- ▶ Pulsador giratorio
- ▶ RADIO

Captura de imagen de la pantalla

En una captura de imagen de la pantalla solamente se pasa a la memoria la imagen transmitida por el MMI. La figura se guarda en la memoria interna de la unidad de control del sistema electrónico de información 1 J794. Para guardar se tienen que oprimir y mantener oprimidas consecutivamente las teclas siguientes:

- ▶ NAV/MAP (o CAR)
- ▶ Pulsador giratorio

Como confirmación de que se está realizando una memorización la indicación destella brevemente en la pantalla del MMI. En total se guardan hasta 50 capturas de pantalla en la J794. En cuanto se guarda la captura número 51, se vuelve a borrar la primera.

Las capturas de pantalla guardadas se pueden copiar luego de J794 hacia una tarjeta SD con ayuda del equipo de diagnóstico de vehículos. Para ello hay que tener en cuenta las operaciones siguientes:

1. Colocar una tarjeta SD vacía en el lector de tarjetas SD izquierdo (SD1).
2. Seleccionar "5F - Ajuste básico" en las funciones guiadas.
3. Iniciar la opción de programa "Escribir en CD datos de análisis".

Ahora se copian sobre la tarjeta SD los datos de análisis, incluyendo las capturas de pantalla.

Menú Engineering

Para entrar en el menú Engineering tienen que oprimir y mantenerse oprimidas consecutivamente las teclas siguientes:

- ▶ NAV/MAP (o CAR)
- ▶ MEDIA



637_069

Combinación de teclas para reinicialización del sistema



637_070

Combinación de teclas para capturar la imagen



637_071

Combinación de teclas para menú Engineering

Mecanismo de la pantalla

En el Audi Q7 se aplica un nuevo mecanismo de la pantalla. Permite desplazar la pantalla verticalmente hacia arriba, fuera del tablero de instrumentos. El mecanismo es igual en ambas versiones de la pantalla.

Las versiones de la pantalla tienen las características siguientes:

- ▶ Pantalla cromática TFT de 7,0" con 800 x 480 puntos de imagen
- ▶ Pantalla cromática TFT de 8,3" con 1.024 x 480 puntos de imagen

El propio mecanismo consta de:

- ▶ Motor para apertura y cierre de la pantalla V301
- ▶ Conmutador de fin de carrera de apertura de pantalla F330
- ▶ Conmutador de fin de carrera de cierre de pantalla F331
- ▶ Sensor Hall para detección de la posición
- ▶ Perno guía
- ▶ Brazos elevadores
- ▶ Muelles (compensación de juego y contrapeso para respaldar la emersión)

Principio de funcionamiento

Para la emersión el motor eléctrico acciona un brazo elevador. El segundo brazo elevador está comunicado con el primero a través de un segmento dentado (según el principio de la tijera) y se mueve así solidariamente hacia arriba. La posición momentánea de la pantalla se determina con la ayuda del sensor Hall.

El motor eléctrico aumenta su velocidad de acuerdo con un trayecto definido y vuelve a frenar poco antes de alcanzar la posición final.

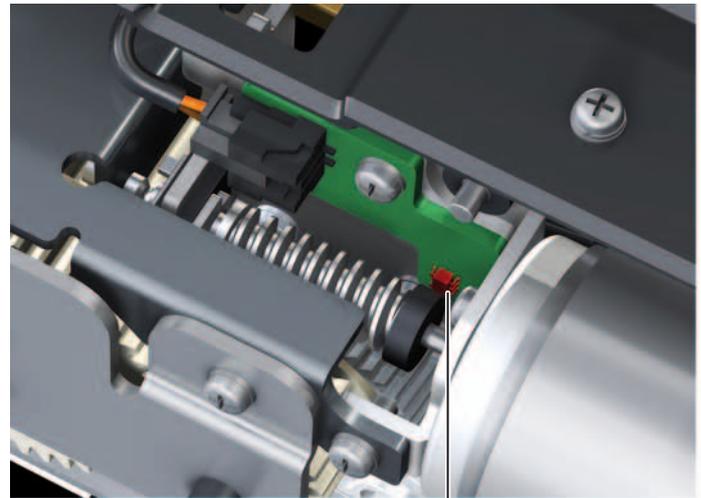
Poco antes de la posición final superior el conmutador de fin de carrera de apertura de pantalla F330 emite una señal. Después de ello el motor eléctrico sigue girando hasta que el sensor Hall ya no comprueba ninguna marcha del motor. Sólo entonces finaliza la excitación del motor eléctrico.

Con este "ciclo de continuación" la pantalla se desplaza a la posición final firme, para evitar sonoridad de tableteo.

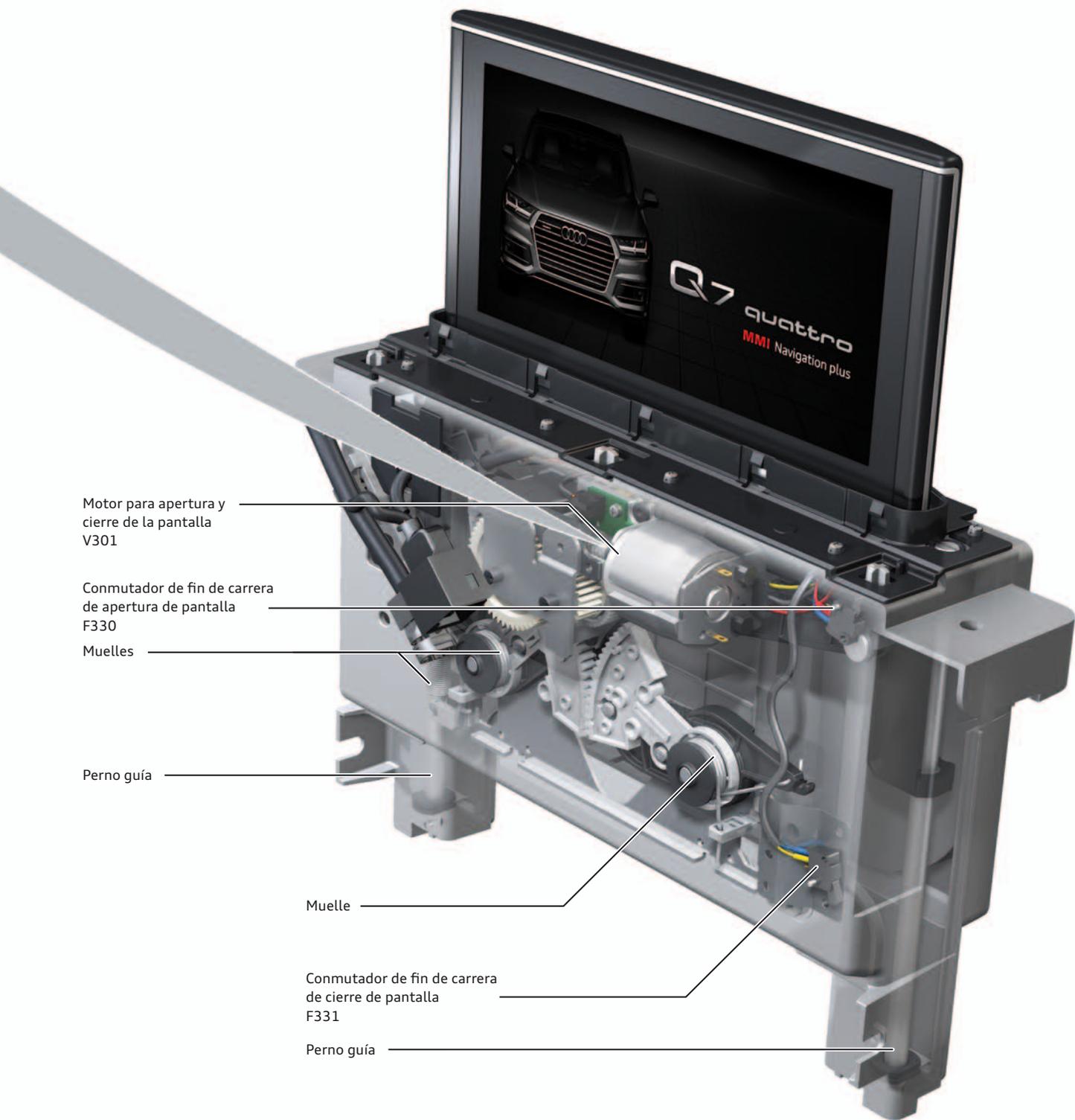
La retracción se realiza del mismo modo, invirtiendo el sentido de giro del motor eléctrico.

Excitación

El motor, el sensor Hall y los dos conmutadores de fin de carrera se excitan por medio de la unidad de mandos del sistema multimedia E380 o bien se leen allí sus señales. La unidad de mandos retransmite estos datos hacia la unidad de control del sistema electrónico de información 1 J794. La J794 analiza los datos y transmite las correspondientes sentencias de control.



Sensor Hall



637_072

Protección contra daño mecánico

Hay dos funciones de protección para evitar defectos mecánicos del mecanismo debidos a un manejo equivocado:

1. Descenso automático
2. Acoplamiento deslizante

Si se oprime por arriba sobre la pantalla, haciendo responder el conmutador de fin de carrera de apertura de pantalla F330, la pantalla se desplaza en movimiento uniforme hacia abajo. Sin embargo, si la presión ejercida sobre la pantalla sobrepasa un valor definido, reacciona un acoplamiento deslizante y separa la comunicación dentada entre el motor de accionamiento y el brazo elevador. Con ello se intenta evitar un daño mecánico en el accionamiento.

Si se avería el sensor Hall, pero los conmutadores de fin de carrera están intactos, la pantalla sube y baja de acuerdo con una característica invariable. La característica se realiza por medio de una señal PWM de 80 %.

Si se avería uno de los conmutadores de fin de carrera, la pantalla se desplaza asimismo de acuerdo con una característica uniformemente fija (80 % PWM) contra el tope correspondiente. El motor se detiene entonces cuando a través de la señal del sensor Hall se comprueba que el motor ya no marcha durante un tiempo definido.

Posición de Servicio

El mecanismo dispone de una posición de Servicio. Se la tiene que establecer si se ha de separar la pantalla del mecanismo. La posición de Servicio se activa con ayuda del equipo de diagnóstico de vehículos.

Con ello se asegura lo siguiente:

- ▶ La pantalla no se atiranta.
- ▶ El conector terminal está al alcance en la pantalla.

Diagnos

A la función de diagnóstico del mecanismo y del pulsador de pantalla E506 se accede a través de la unidad de control del sistema electrónico de información 1 J794.

La diagnosis se realiza, por tanto, a través del código de dirección 5F - Sistema electrónico de información 1.

Mecanismo de la pantalla en el Audi Q7



637_073

Pulsador de pantalla
E506

Audi phone box

El Audi Q7 puede equiparse opcionalmente con Audi phone box. Si no está instalada la Audi phone box como opción, entonces el portaobjetos existente recibe el nombre de infotainmentbox.

La infotainmentbox siempre se equipa con una hembra AUX-IN y una hembra USB de 5 V. La hembra AUX-IN sirve para la transmisión analógica de audio. La hembra USB de 5 V está prevista exclusivamente para la carga de teléfonos móviles.

Si está instalada la Audi phone box opcional, entonces hay una antena acopladora debajo de la bandeja portaobjetos. Si hay un teléfono móvil en la bandeja portaobjetos, entonces se transmite de forma inalámbrica la señal de telefonía móvil recibida a través de la antena exterior.



Audi phone box en el Audi Q7

637_074

Audi music interface

Según sea el sistema instalado (MIB Standard o MIB High) Audi music interface se utiliza para la transmisión y salida de datos de audio y vídeo.

Los datos de audio se pueden reproducir tanto con el MIB Standard como con el MIB High. Los datos de vídeo solamente se pueden reproducir con el MIB High.

Audi music interface dispone de las siguientes posibilidades de comunicación:

- ▶ 2 conexiones para USB
- ▶ Bluetooth Audiostreaming
- ▶ WLAN Audiostreaming (sólo MIB High)

En ambas conexiones para USB está disponible una tensión de carga de 5 voltios con una intensidad de corriente de carga de hasta 500 mA. Si en una conexión para USB se conecta un iPod o iPad, se admite un flujo de corriente de hasta 1,6 A a través de ésta.

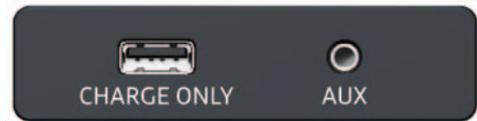
A través de las conexiones para USB únicamente se puede dar salida a ficheros de vídeo procedentes de una memoria USB (p. ej. lápiz USB). Móviles smartphone frecuentemente no son compatibles con el protocolo necesario para ello.

A partir de la semana de construcción 34/15 se instalan nuevas conexiones en el Audi Q7. Solamente se diferencian por los enmarcados de las conexiones.



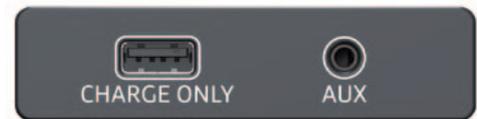
Audi phone box

637_075



Terminales de conexión hasta 34/15

637_077



Terminales de conexión desde 34/15

637_078



Nota

Si el Audi Q7 no lleva Audi music interface, entonces incluye por lo menos un terminal AUX-IN y un terminal de carga USB de 5 V.



Remisión

Podrá consultar más información sobre la antena acopladora en el Programa autodidáctico 609 "Audi A3 2013".

Interconexión

La unidad de control del sistema electrónico de información 1 J794 va conectada, en todas las variantes de infotainment, a la interfaz de diagnóstico para bus de datos J533 a través del CAN Infotainment. CAN Infotainment es un bus Highspeed con una velocidad de transmisión de datos de 500 kbit/s.

Dependiendo del equipamiento, en el CAN Infotainment también pueden estar abonadas las siguientes unidades de control:

- ▶ Unidad de control en el cuadro de instrumentos J285
- ▶ Unidad de control del sistema de proyección de información sobre el parabrisas (Head-up Display) J898
- ▶ Unidad de control de los sensores de la palanca selectora J587

La pantalla del MMI J685 y la unidad de mandos E380 están comunicadas con la unidad de control del sistema electrónico de información 1 J794 a través del bus CAN del sistema modular de infotainment (CAN MIB). También éste es un bus de alta velocidad con 500 kbit/s.

Si en un vehículo se instala una unidad de control de infotainment adicional (p. ej. Bose Sound System), entonces el sistema de infotainment va equipado adicionalmente con un bus MOST. En el caso del bus MOST se trata del MOST 150 con una velocidad de transmisión de datos de 150 Mbit/s. La unidad de control del sistema electrónico de información 1 J794 es aquí la unidad maestra del sistema y de diagnóstico para el bus MOST.

Por la combinación de CAN Infotainment y bus MOST, una interrupción en el bus MOST no se traduce en una avería total del MMI. Quedan disponibles todas las funciones que se ejecutan directamente en la J794. Sin embargo, ya no se produciría la reproducción de audio a través de un amplificador externo.

Transmisión de imágenes

Toda la información gráfica para la pantalla MMI J685 se transmite por parte de la unidad de control del sistema electrónico de información 1 J794 a través de cables LVDS.

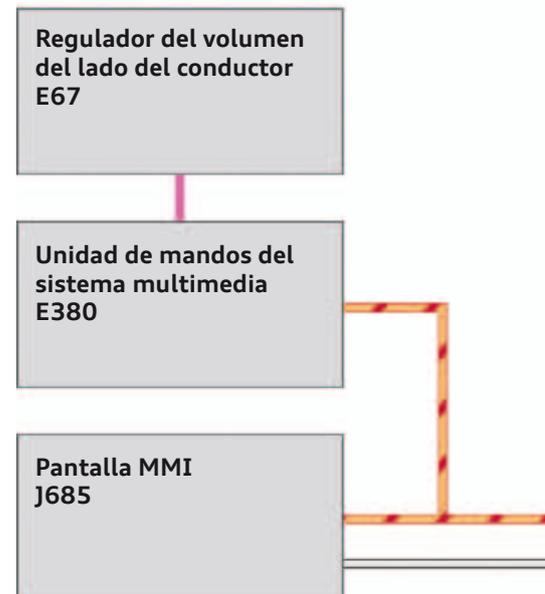
Las representaciones visuales para la unidad de control en el cuadro de instrumentos J285 se transmiten por medio de la unidad de control del sistema electrónico de información 1 J794 como sigue:

- ▶ LVDS:
Sólo mapa de navegación grande y mapas con detalles de cruces.
- ▶ Bus MOST:
Todos los demás contenidos, tales como menús de listas o portadas.

La información gráfica del cambiador de DVD se transmite en forma de ficheros mpeg4 a través del bus MOST hacia J794. J794 decodifica entonces esos ficheros.

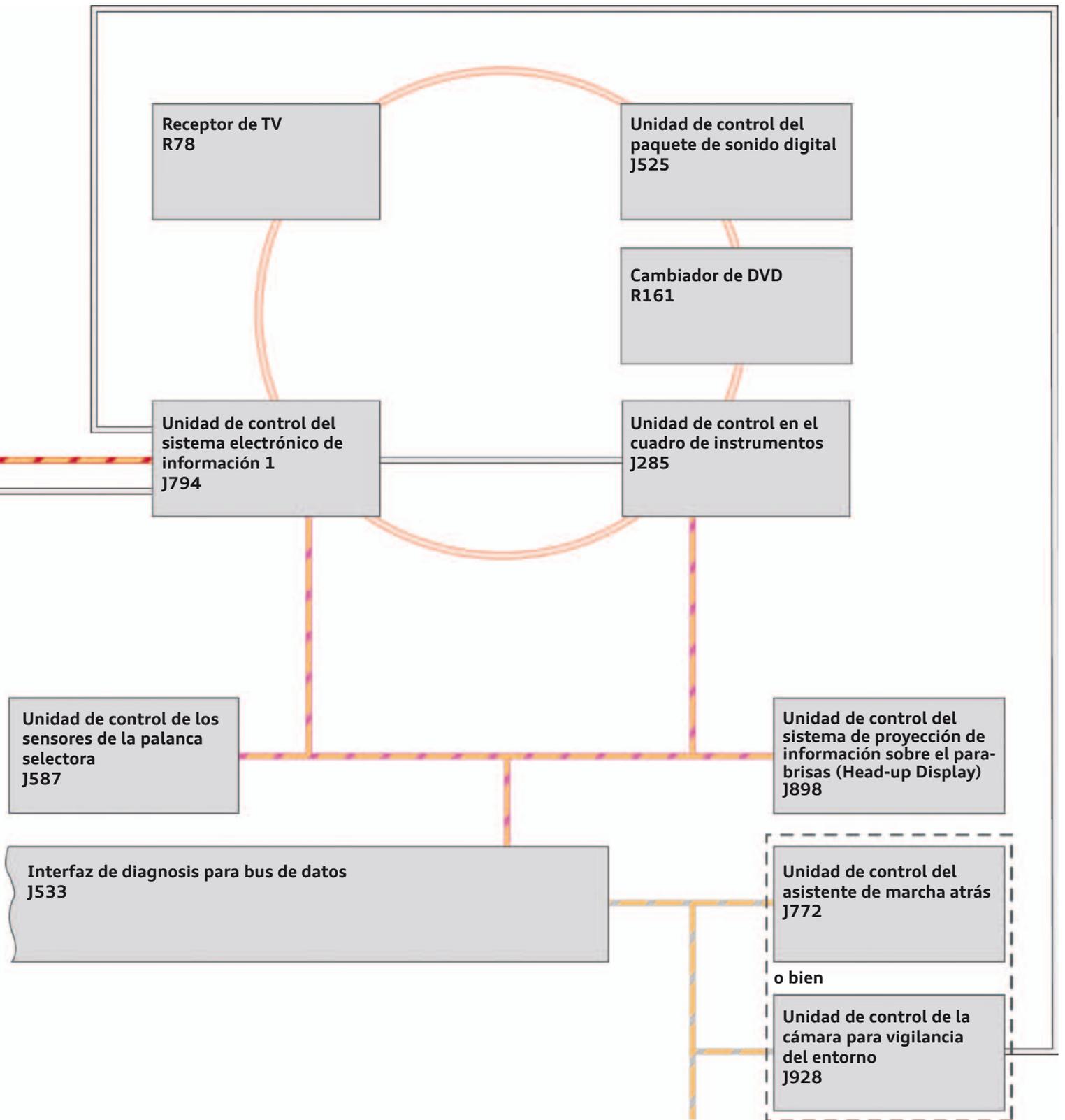
La información gráfica de la unidad de control de la cámara para vigilancia del entorno J928 (TopView) se transmite a través de cables LVDS hacia la unidad de control del sistema electrónico de información 1 J794.

Topología de infotainment



Colores de los cables:

- CAN Sistema modular de infotainment (MIB)
- Bus LIN
- CAN Extended
- CAN Infotainment
- Bus MOST
- LVDS
- Configuración "o bien"



Sistemas de sonido

En el área de la calidad del sonido Audi ya viene siendo la referencia desde hace muchos años. Con el sonido en 3D la última tecnología celebra su estreno en 2015, en el Audi Q7. El sonido en 3D es por igual una parte integrante del Bang & Olufsen Advanced Sound System como también del Bose Surround Sound. El elemento principal es un algoritmo matemático complejo, que calcula de forma rápida y precisa las señales de control para cada altavoz.

No se necesita ningún formato especial de música para poder hacer la experiencia vivencial con el sonido en 3D. El efecto 3D se genera de forma independiente al formato.

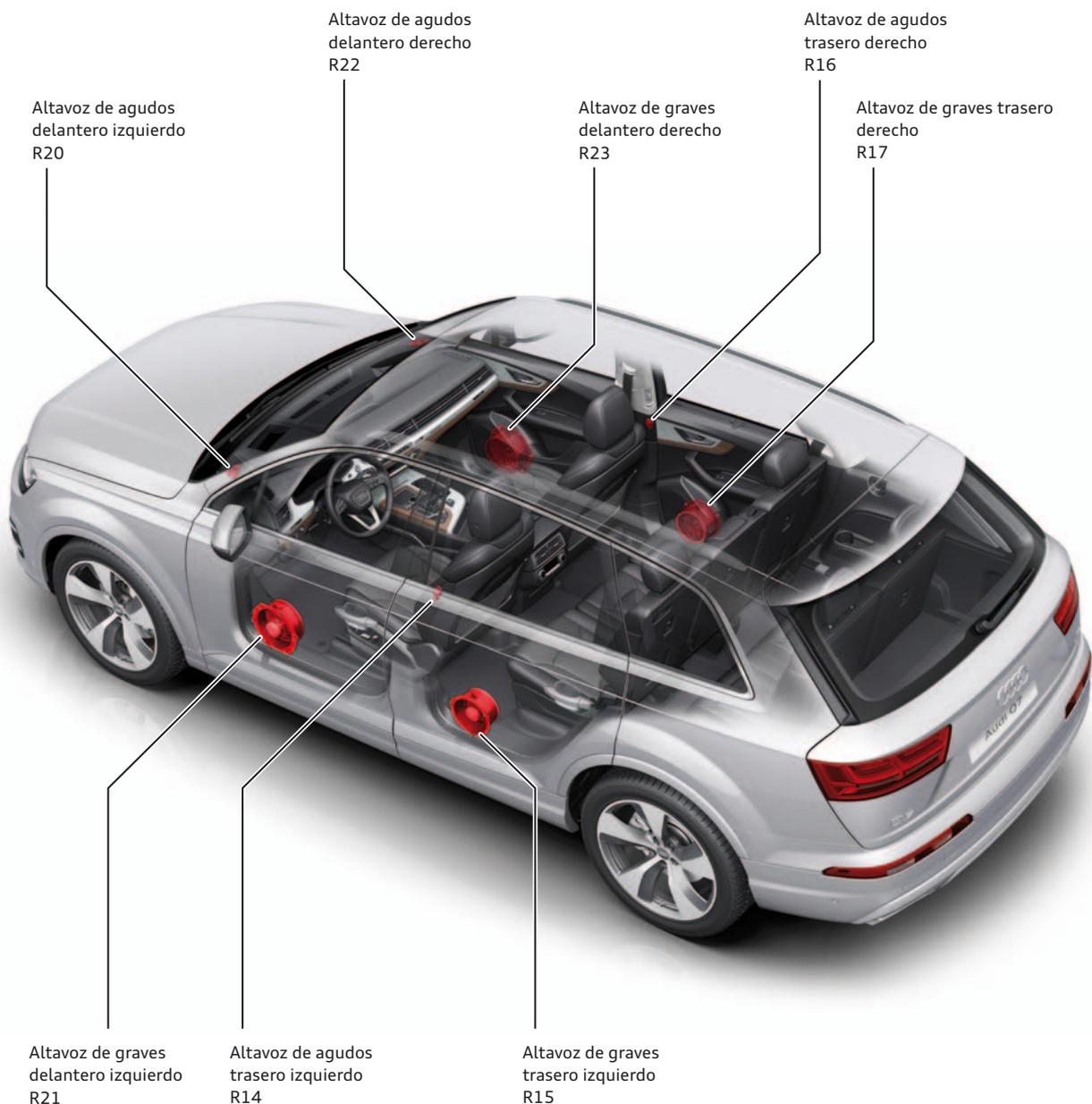
A continuación se describen los diferentes sistemas de sonido del Audi Q7.

Sistema de sonido Basic (8RM)

El sistema de sonido Basic tiene 8 altavoces.

Dispone de un amplificador de 4 canales con una potencia total de 100 vatios.

Basic Sound



Audi sound system (9VD)

El sistema de sonido Audi sound system tiene 10 altavoces.

El amplificador correspondiente de 6 canales dispone de una potencia de 195 vatios.

Standard Sound

Altavoz de agudos
delantero izquierdo
R20

Altavoz central
R208

Altavoz de agudos
delantero derecho
R22

Altavoz de graves
delantero derecho
R23

Altavoz de agudos
trasero derecho
R16

Altavoz de graves
trasero derecho
R17



Altavoz de graves
delantero izquierdo
R21

Altavoz de agudos
trasero izquierdo
R14

Altavoz de graves
trasero izquierdo
R15

Subwoofer
R211

BOSE Sound System con sonido en 3D (9VS)

El BOSE Sound System con sonido en 3D dispone de 19 altavoces. Cuatro de estos altavoces van instalados a una mayor altura en el vehículo y generan la 3.ª dimensión del sonido en 3D.

El amplificador de 15 canales dispone de una potencia de 558 vatios.

Premium Sound

Altavoz de agudos delantero derecho R22

Altavoz delantero derecho R3

Altavoz central R208

Altavoz central 2 R219

Altavoz delantero izquierdo R2

Altavoz de agudos 2 delantero derecho R221

Altavoz de agudos 2 delantero izquierdo R220

Altavoz de graves delantero izquierdo R21

Altavoz de graves trasero izquierdo R15

Altavoz de agudos delantero izquierdo R20

Altavoz de medios delantero izquierdo R103

Altavoz de agudos trasero izquierdo R14



Altavoz de medios delantero derecho R104

Altavoz de graves delantero derecho R23

Altavoz de agudos trasero derecho R16

Altavoz de graves trasero derecho R17

Altavoz de efecto derecho R210

Altavoz de efecto izquierdo R209

Subwoofer R211

Unidad de control del paquete de sonido digital J525

Bang & Olufsen Advanced Sound System con sonido en 3D (8RF)

En el Bang & Olufsen Advanced Sound System con sonido en 3D se instalan 23 altavoces. Seis de ellos van ubicados a una mayor altura en el vehículo. Son los que transmiten las partes que dan por resultado la altitud espacial para el sonido en 3D.

Los altavoces de nuevo desarrollo y un nuevo amplificador, ahora con 1.920 vatios, garantizan el deleite musical de máximo nivel.

Bang & Olufsen Advanced Sound System

Altavoz de medios 2
delantero derecho
R277

Altavoz de agudos
delantero derecho
R22

Altavoz central
R208

Altavoz central 2
R219

Altavoz de agudos
delantero izquierdo
R20

Altavoz de agudos 2
delantero derecho
R221

Altavoz de agudos 2
delantero izquierdo
R220

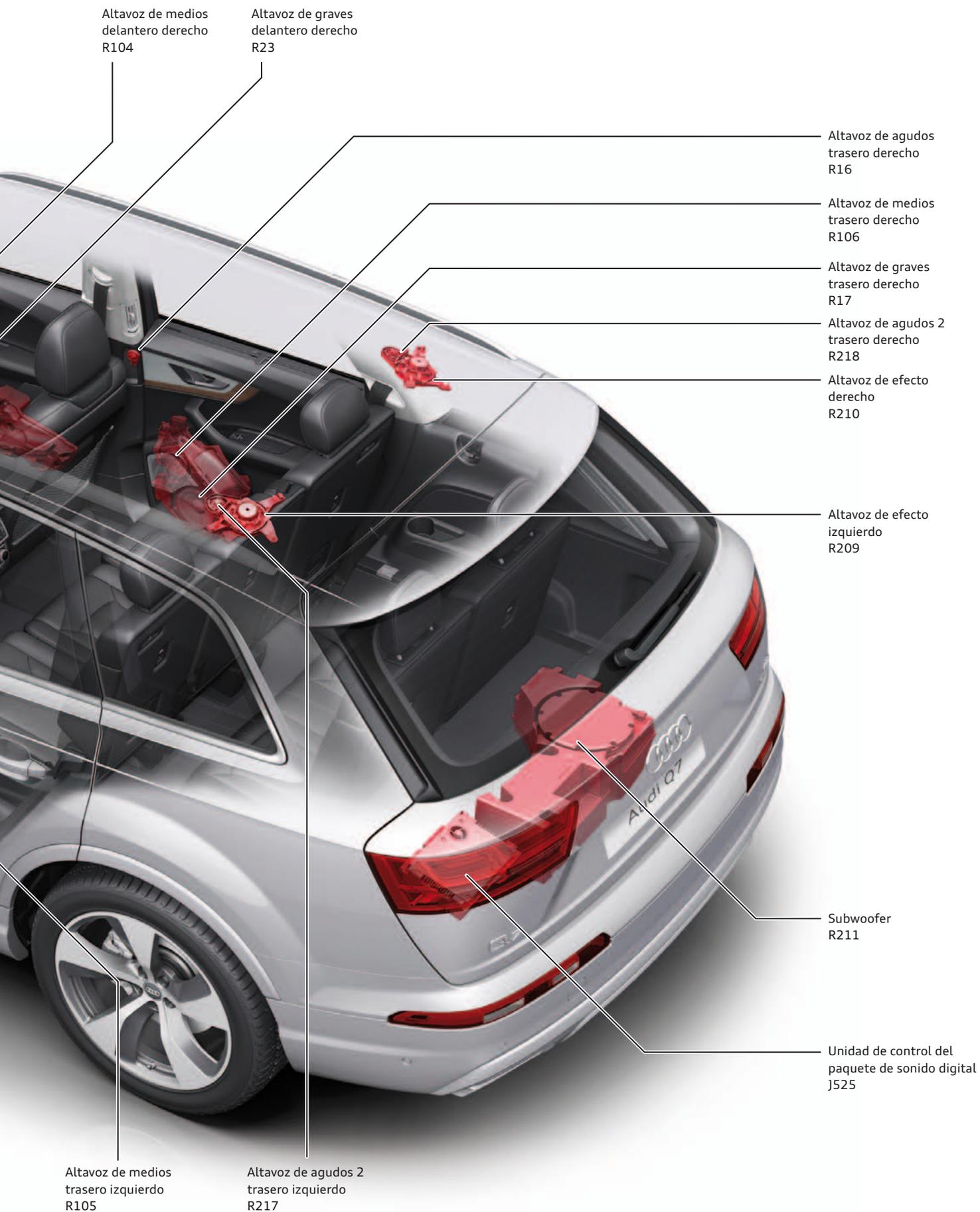
Altavoz de graves
delantero izquierdo
R21

Altavoz de graves
trasero izquierdo
R15

Altavoz de medios 2
delantero izquierdo
R276

Altavoz de medios
delantero izquierdo
R103

Altavoz de agudos
trasero izquierdo
R14



Altavoz de medios delantero derecho R104

Altavoz de graves delantero derecho R23

Altavoz de agudos trasero derecho R16

Altavoz de medios trasero derecho R106

Altavoz de graves trasero derecho R17

Altavoz de agudos 2 trasero derecho R218

Altavoz de efecto derecho R210

Altavoz de efecto izquierdo R209

Subwoofer R211

Unidad de control del paquete de sonido digital J525

Altavoz de medios trasero izquierdo R105

Altavoz de agudos 2 trasero izquierdo R217

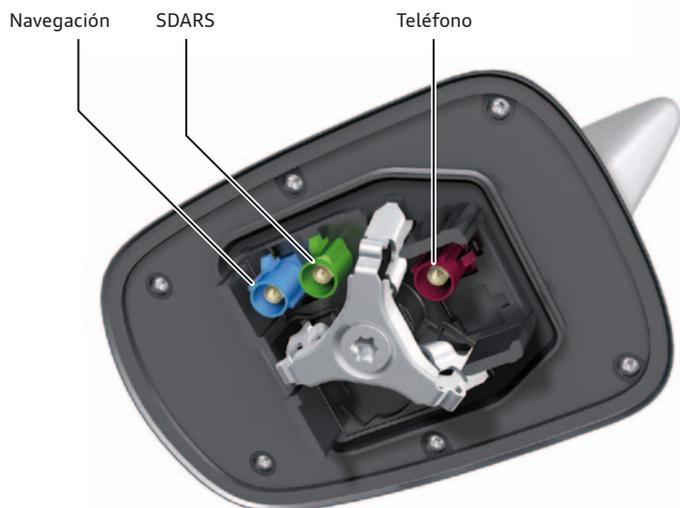
Cuadro general de las antenas

En el Audi Q7 se instalan las antenas en los sitios siguientes:

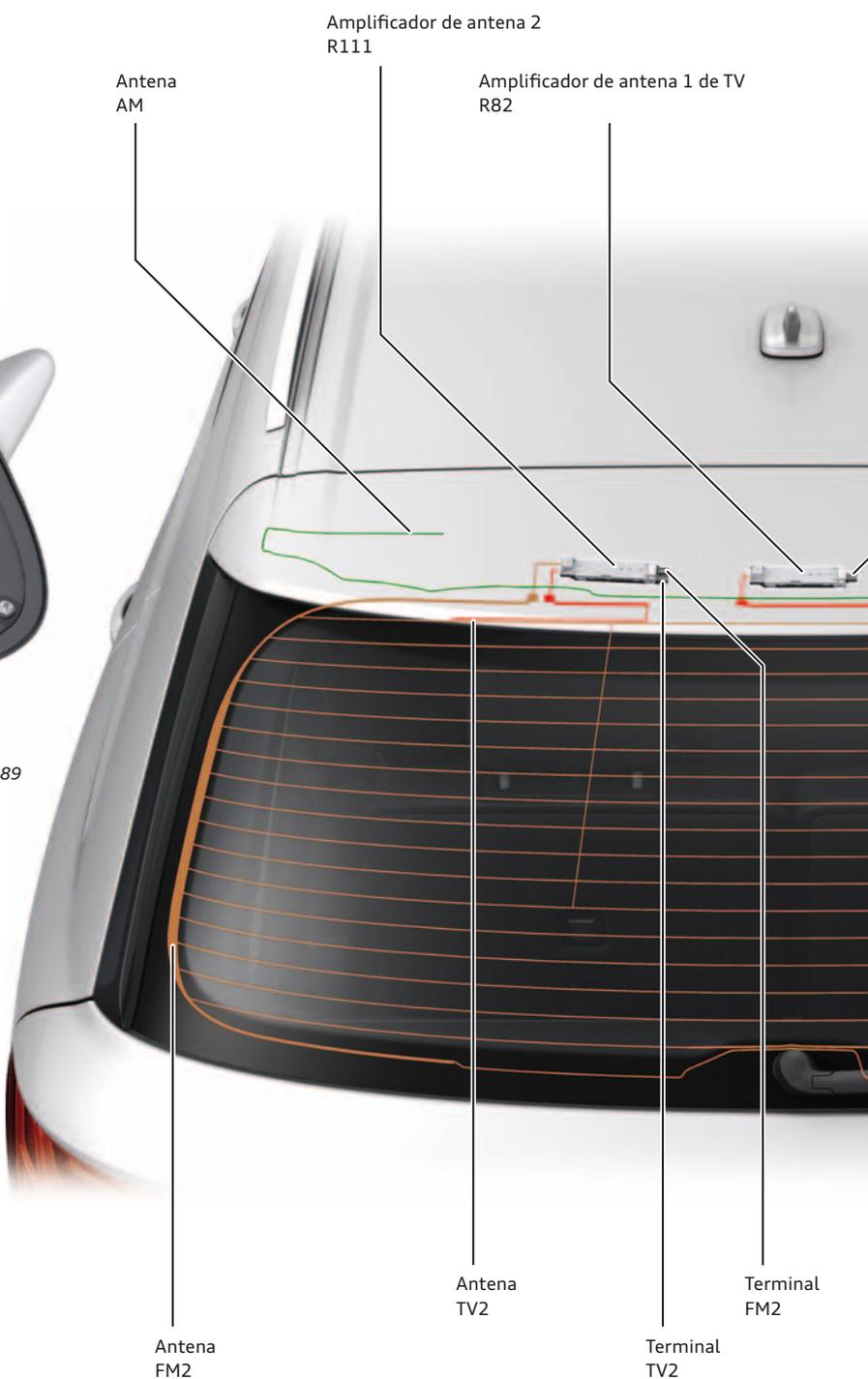
- ▶ Techo
- ▶ Espóiler trasero
- ▶ Cristal lateral trasero derecho
- ▶ Luneta trasera
- ▶ Paragolpes trasero

Las conexiones para antena de los amplificadores hacia la unidad de control del sistema electrónico de información 1 J794 dependen del equipamiento concreto del vehículo. Es decir, que sólo se implementan los terminales de conexión que realmente se necesitan.

Antena de techo R216 (Variante NAR)



637_089

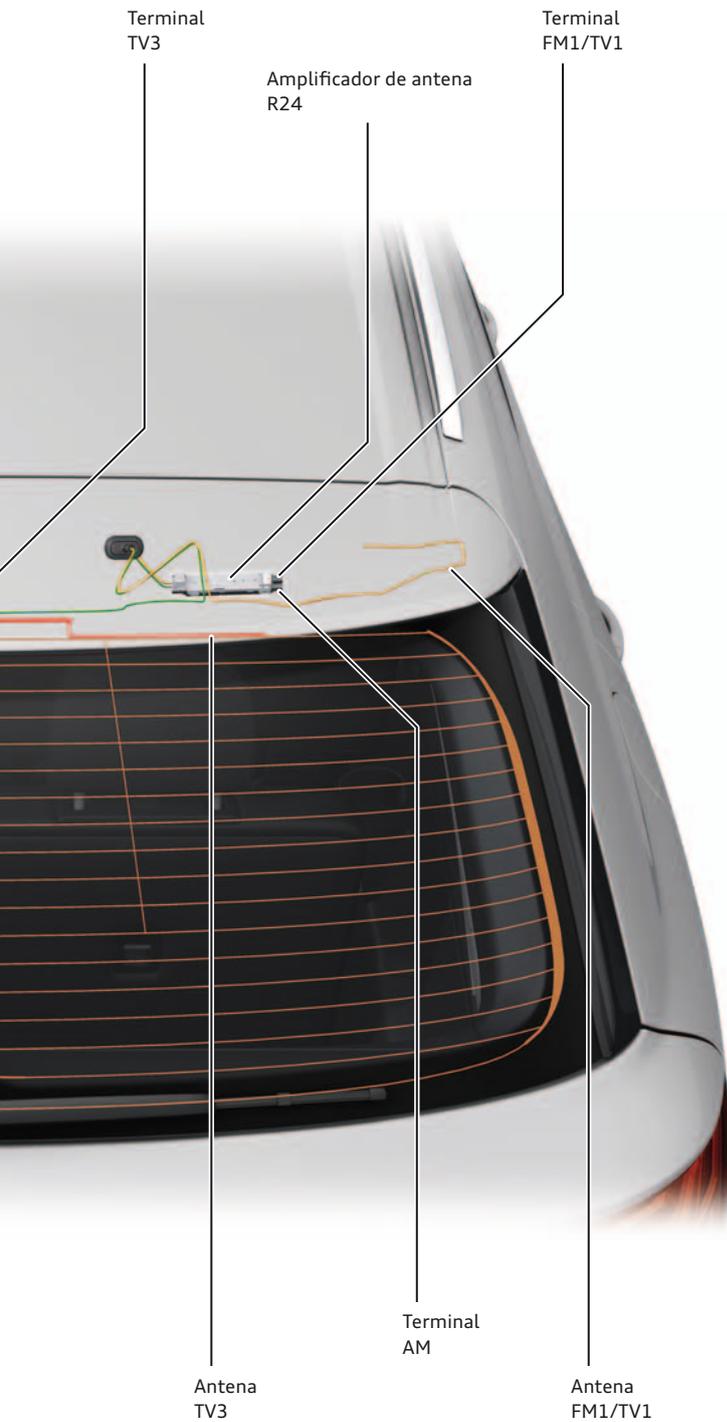


Antena de techo

Básicamente hay 2 diferentes antenas de techo para el Audi Q7.

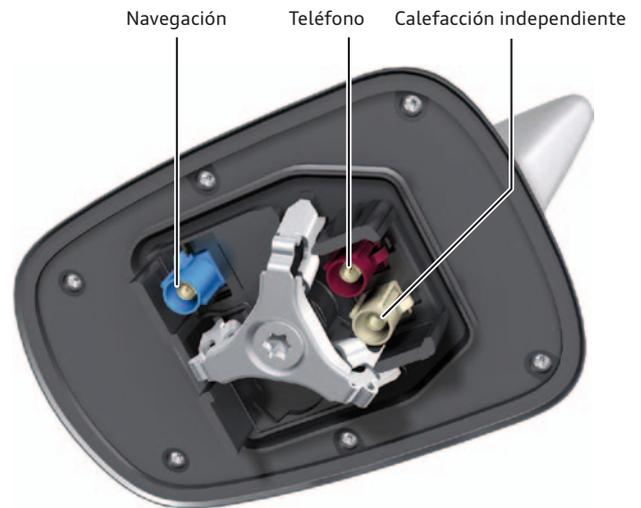
- ▶ Europa y resto del mundo
- ▶ Norteamérica

Para variantes del equipamiento sin antena de techo se utiliza un simulacro.



637_095

Antena de techo R216 (Variante ECE)



637_090

Cristal lateral trasero derecho



637_096

Antenas para teléfono

La cantidad de antenas de teléfono que se instala en el Audi Q7 depende del equipamiento. Según el equipamiento, el Audi Q7 dispone, como máximo, de 2 antenas adicionales en el paragolpes.

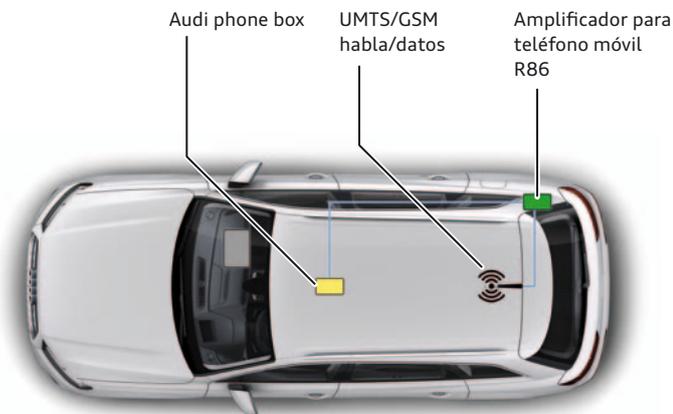
Las antenas tienen diferentes funciones, según el mercado y equipamiento de que se trate. Fundamentalmente se puede diferenciar la función de la antena de acuerdo con la información que se transmite:

- ▶ Habla
- ▶ Datos (recepción y/o transmisión de datos)

En este contexto hay que tener en cuenta que la antena LTE 1 únicamente recibe datos, pero no los transmite.

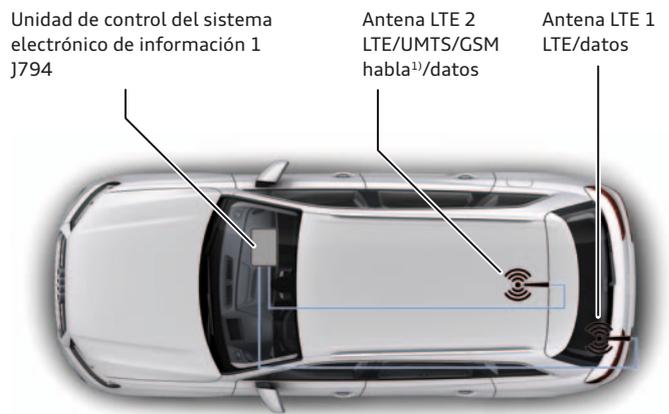
A continuación se plantean esquemáticamente los desgloses actuales de las antenas para diversos mercados.

Todos los mercados con Audi phone box sin Audi connect



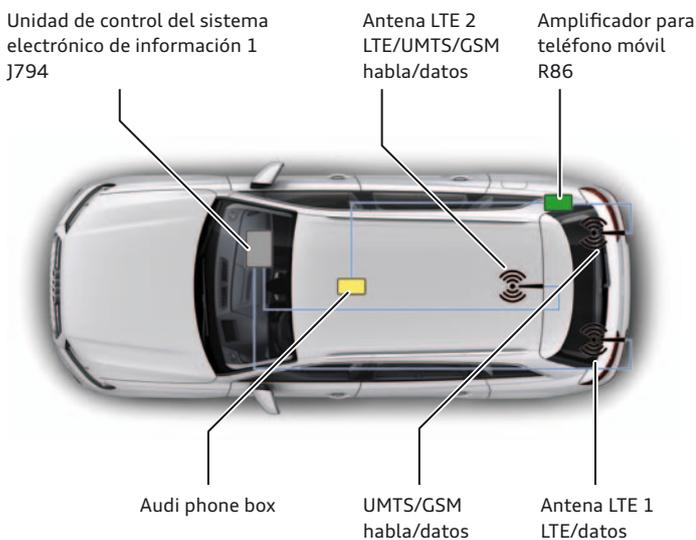
637_091

Todos los mercados sin Audi phone box con Audi connect



637_092

Europa con Audi phone box con Audi connect



637_094

¹⁾ No en Norteamérica.

Apéndice

Pruebe sus conocimientos

1. ¿A qué sistema de bus de datos va conectada la unidad de control de airbag J234?

- a) Al sistema de bus de datos CAN Tracción.
- b) Al sistema de bus de datos CAN Extended.
- c) Al sistema de bus de datos CAN Tren de rodaje.
- d) Al sistema de bus de datos FlexRay.

2. ¿Adónde se encuentran abonadas la unidad de control del pretensor del cinturón delantero izquierdo J854 y la unidad de control del pretensor del cinturón delantero derecho J855?

- a) Al CAN Tracción.
- b) Al CAN Extended.
- c) A la unidad de control de airbag J234 a través de un sistema de subbus.
- d) A la unidad de control de airbag J234 a través de un sistema de bus LIN.

3. ¿Cuántos sensores de colisión externos se instalan para la detección de una colisión, sin incluir en la cuenta los sensores de colisión para la protección de peatones?

- a) Se instalan 5 sensores de colisión externos.
- b) Se instalan 6 sensores de colisión externos.
- c) Se instalan 7 sensores de colisión externos.
- d) Se instalan 8 sensores de colisión externos.

4. En la unidad de control de airbag se ha agregado un sensor interno, que en Audi no se instalaba hasta ahora en la unidad de control de airbag. ¿Para qué sirve este sensor?

- a) Sirve para detectar accidentes muy lentos.
- b) Sirve para detectar accidentes muy rápidos.
- c) Sirve para detectar accidentes por alcance.
- d) Sirve para captar giros en torno al eje geométrico vertical.

5. ¿Qué nuevas funciones se han agregado en Audi pre sense front?

- a) El asistente de esquivación y el asistente de ciclistas.
- b) La intermitencia RECAS (Rear End Collision Avoidance System) y el asistente de viraje.
- c) El asistente de viraje y el asistente de esquivación.
- d) La intermitencia RECAS (Rear End Collision Avoidance System) y el asistente de ciclistas.

6. ¿Cuántas funciones de pre sense puede haber como máximo en el Audi Q7 y cuáles son?

- a) Hay 2 funciones de Audi pre sense como máximo. Se trata de Audi pre sense basic y pre sense rear.
- b) Hay 2 funciones de Audi pre sense como máximo. Se trata de Audi pre sense basic y Audi pre sense front.
- c) Hay 3 funciones de Audi pre sense como máximo. Se trata de Audi pre sense basic, pre sense front y pre sense rear.
- d) Hay 4 funciones de Audi pre sense como máximo. Se trata de Audi pre sense basic, pre sense front, pre sense rear y pre sense city.

7. ¿Qué sistemas de infotainment se instalan en el Audi Q7?

- a) Radio Media Center (RMC) y el sistema modular de infotainment (MIB) 2 High
- b) Radio Media Center (RMC) y MMI 3G plus
- c) Sistema modular de infotainment de 2.ª generación y de allí el MIB Entry plus, MIB Standard y MIB High
- d) Sistema modular de infotainment de 2.ª generación y de allí MIB Standard y MIB High

8. ¿Qué se debe tener en cuenta si se ha de separar del mecanismo la pantalla MMI en el Audi Q7?

- a) Hay que desembornar antes la batería, para evitar que la pantalla del MMI pueda elevarse descontroladamente.
- b) Se tiene que desactivar anteriormente la protección de componentes, porque en caso contrario no se puede separar la pantalla MMI del mecanismo.
- c) Antes hay que llevar la pantalla MMI a la posición de Servicio.
- d) No se tiene que tener en cuenta nada.

9. ¿De qué material consta la superficie del MMI touch?

- a) Plástico
- b) Metacrilato
- c) Vidrio auténtico
- d) Cerámica

10. ¿Cuántos terminales de conexión hay en Audi phone box del Audi Q7?

- a) Una conexión para USB y un terminal AUX-IN, si lleva Audi music interface.
- b) Dos conexiones para USB y un terminal AUX-IN, si lleva Audi music interface.
- c) Dos conexiones para USB y un terminal AUX-IN, si no lleva Audi music interface.
- d) Sólo un terminal AUX-IN, si no lleva Audi music interface.

11. ¿Cuántos altavoces se instalan en el Audi Q7 al llevar el Bang & Olufsen Advanced Sound System?

- a) 15
- b) 19
- c) 23
- d) 24

12. ¿Dónde se instala la unidad de control del paquete de sonido digital J525 en el Audi sound system verbaut?

- a) En la parte izquierda del maletero.
- b) En la parte derecha del maletero.
- c) En el piso del maletero.
- d) No existe ninguna unidad de control del paquete de sonido digital J525 por separado. El amplificador de sonido va integrado en la unidad de control del sistema electrónico de información 1 J794.

Programas autodidácticos (SSP)

Hallará más información sobre la técnica del Audi Q7 en los siguientes Programas autodidácticos.



SSP 618 – Sistema modular de infotainment Audi (MIB)

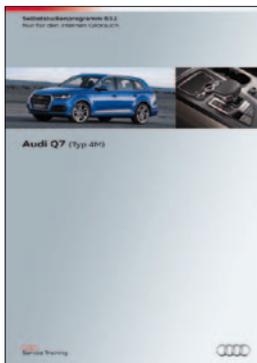
Número de referencia: A13.5S01.01.60



SSP 625 – Audi A3 berlina

Número de referencia: A13.5S01.09.60

- Función de los pretensores de cinturones abdominales



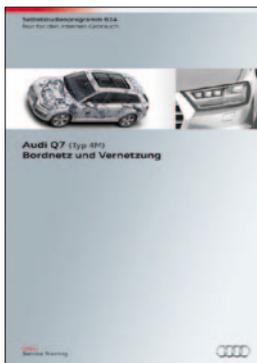
SSP 632 – Audi Q7 (tipo 4M)

Número de referencia: A15.5S01.16.60



SSP 633 – Audi Q7 (tipo 4M) Tren de rodaje

Número de referencia: A15.5S01.18.60



SSP 634 – Audi Q7 (tipo 4M) Red de a bordo e interconexión en red común

Número de referencia: A15.5S01.19.60



SSP 635 – Audi Q7 (tipo 4M) Sistemas de asistencia al conductor

Número de referencia: A15.5S01.20.60



SSP 636 – Audi Q7 (tipo 4M) Asistente de remolque

Número de referencia: A15.5S01.21.60

Reservados todos los derechos.
Sujeto a modificaciones.

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

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Estado técnico: 02/15

Printed in Germany
A15.5S01.22.60