



Audi Q7 (tipo 4M)

Sistemas de asistencia al conductor

El nuevo Audi Q7 - Deportividad, eficiencia, confort Premium

Prof. Dr. Ulrich Hackenberg, director general de Audi Desarrollo Técnico: "El nuevo Audi Q7 es un exponente de nuestra profesionalidad: con una reducción de peso de 325 kg marca la referencia en el entorno competidor. Es un 26 % más eficiente y lleva a bordo los últimos sistemas de asistencia, módulos de infotainment y conjuntos de connect."

Con sólo 1.995 kg de peso en vacío (en la versión 3.0 TDI) el nuevo Audi Q7 es el más ligero en su categoría. En comparación con el modelo predecesor pesa hasta 325 kg menos. Con su carrocería de construcción ligera en diseño de materiales múltiples y un tren de rodaje fundamentalmente nuevo es cómodo y ofrece a su vez las características performantes típicas de un Audi deportivo – y ello con valores de CO₂ de primera categoría. Los ingenieros de Audi han reducido el consumo de combustible del Q7 en hasta un 28 % (TFSI) y respectivamente un 23 % (TDI).

Los motores alcanzan los valores más destacados en el segmento de los grandes SUV con tracción total: el 3.0 TDI con 200 kW (272 CV) y el 3.0 TFSI con 245 kW (333 CV) aceleran al nuevo Audi Q7 de 0 a 100 km/h en 6,1 s (TFSI), respectivamente 6,3 s (TDI). El V6 Diesel se conforma con una media de 5,7 l de combustible a los 100 km (149 g CO₂ por km).

El Audi Q7 también define nuevos parámetros en lo que respecta al concepto de manejo, infotainment, conectividad y los sistemas de asistencia al conductor. El sistema modular de infotainment de 2.ª generación se encuentra a bordo, al igual que el Audi virtual cockpit. El nuevo MMI con panel de mandos all in touch con un gran panel táctil transforma el manejo en un juego de niños. Los servicios ampliados de Audi connect, la Audi tablet para los ocupantes de las plazas traseras y los dos sistemas de sonido en 3D son otras atractivas innovaciones más. También es nueva la integración de smartphone de Google Android Auto y Apple Carplay. El nuevo Audi Q7 es el primer automóvil que ofrece estas funciones a nivel mundial.

Con su oferta de sistemas de asistencia al conductor el Audi Q7 marca connotaciones que van más allá de los estándares de su segmento; algunos sistemas corresponden a un nuevo y fundamental desarrollo.

Son de serie la ayuda de aparcamiento trasera, el programador de velocidad, el limitador de velocidad ajustable, la recomendación de pausa y, en muchos mercados europeos, también el sistema de seguridad Audi pre sense city. Advierte al conductor ante colisiones inminentes con otros vehículos y con peatones; en un caso de emergencia aplica una frenada intensa.

Índice

Asistente de aparcamiento (3.ª generación)

Novedades en el asistente de aparcamiento	4
Exigencias planteadas a la geometría de los huecos de aparcamiento	5
Nuevos escenarios de aparcamiento	6
Nuevo concepto de indicación y manejo	10
Optimizaciones del sistema	14

Radar posterior (3.ª generación)

Sensores de radar traseros	16
Asistente de cambio de carril (3.ª generación)	20
Advertencia para no abrir la puerta	21
Asistente de circulación transversal posterior	24

Cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor R242

Introducción	26
Audi active lane assist	28
Detección de señales de tráfico basada en una cámara (2.ª generación)	30

Pruebe sus conocimientos	34
--------------------------	----

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

Asistente de aparcamiento (3.ª generación)

En Audi se llama "asistente de aparcamiento" el sistema de ayuda de aparcamiento que va equipado con sensores ultrasónicos laterales para buscar huecos de aparcamiento adecuados.

El asistente de aparcamiento respalda al conductor haciéndose cargo de las operaciones de dirección al aparcar. Las operaciones de acelerar, frenar y seleccionar las marchas siguen perteneciendo a las actividades del conductor.

Novedades en el asistente de aparcamiento

Nuevos escenarios de aparcamiento

En el Audi Q7 se ofrece por primera vez la 3.ª generación del asistente de aparcamiento. La 3.ª generación apoya los siguientes nuevos escenarios de aparcamiento:

1. Aparcamiento en batería, en marcha adelante (sin pasar anteriormente ante el hueco)
2. Aparcamiento en batería, en marcha adelante (después de haber pasado ante el hueco)

Indicaciones del sistema y manejo

El manejo y las indicaciones del sistema se han revisado a fondo. Se aplican aquí las novedades siguientes:

- ▶ Las visualizaciones gráficas al aparcar ya no se representan en el cuadro de instrumentos, sino en la pantalla del MMI.
- ▶ En el cuadro de instrumentos ya sólo aparecen avisos de texto del asistente de aparcamiento.
- ▶ Los huecos de aparcamiento en fila y en batería se representan en **un** gráfico en la pantalla del MMI. El conductor ya no tiene que estar cambiando entre los diferentes modos de aparcamiento a base de oprimir el pulsador del sistema de asistencia al volante para aparcar. Por medio del pulsador giratorio el conductor elige el escenario de aparcamiento que desea utilizar.

Medidas de optimización

Con el lanzamiento de la 3.ª generación también se ha implantado una serie de medidas de optimización. Vienen a mejorar tanto la operación de aparcamiento como su resultado.

Se trata de las medidas siguientes:

- ▶ Detección del entorno basada en un mapa
- ▶ Identificación mejorada de la posición del vehículo
- ▶ Uso de la dirección total por parte del asistente de aparcamiento
- ▶ Centrado del vehículo al aparcar en fila
- ▶ Uso del limitador de velocidad para evitar una terminación prematura de la asistencia por una excesiva velocidad de aparcamiento
- ▶ Ampliación de las tolerancias al aparcar en batería, de modo que en este escenario de aparcamiento se necesiten menos maniobras de corrección

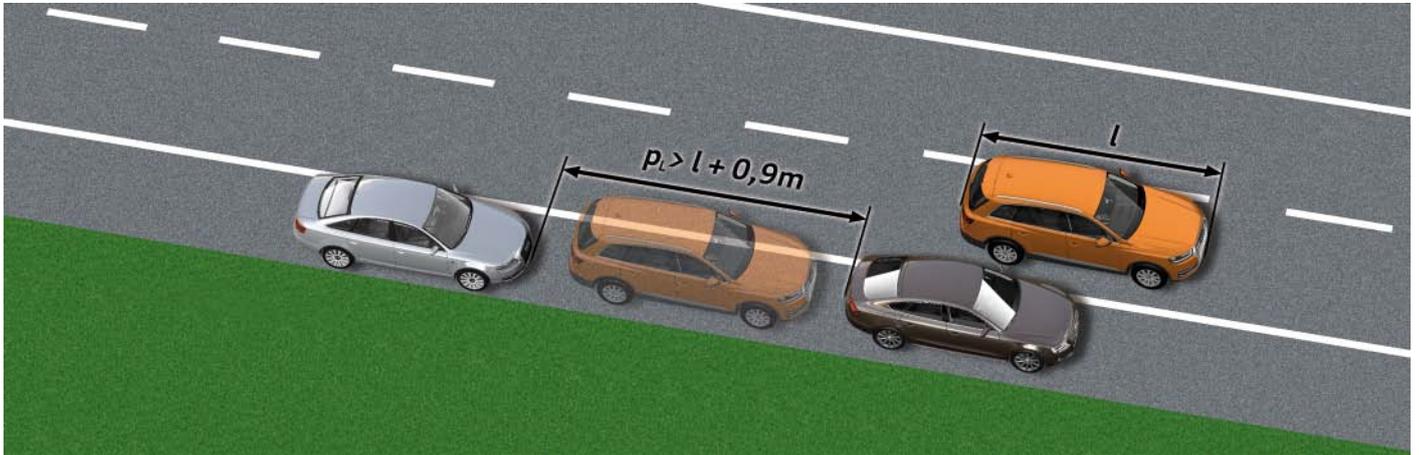
Las medidas de optimización se describen más detalladamente en las páginas siguientes.

Exigencias planteadas a la geometría de los huecos de aparcamiento

Las exigencias geométricas planteadas a la longitud y anchura del hueco de aparcamiento para que el sistema de asistencia los considere adecuados, son criterios que dependen del modelo y que recibirán cada vez una nueva definición para cada nuevo modelo de vehículo. El asistente de aparcamiento del Audi Q7 considera "adecuado" un hueco si están cumplidos los criterios siguientes:

Hueco en fila:

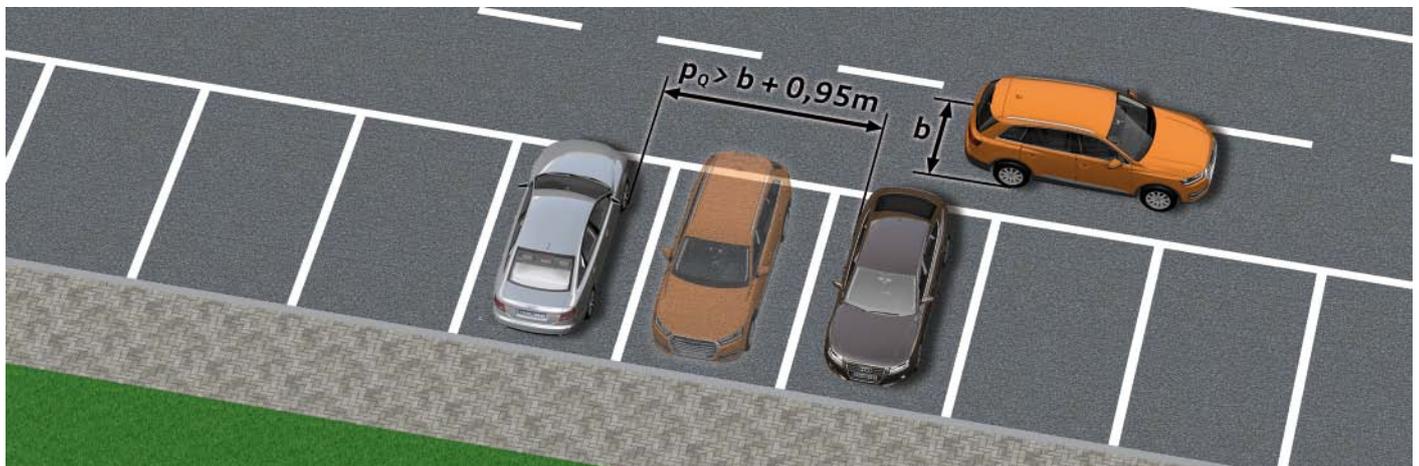
Longitud del hueco en fila $p_l > \text{longitud del vehículo } l + 0,9 \text{ m}$



635_001

Hueco en batería:

Anchura del hueco en batería $p_q > \text{anchura del vehículo } b + 0,95 \text{ m}$



635_002



Remisión

Podrá consultar información sobre el asistente de aparcamiento de 2.ª generación en el Programa autodidáctico 600 "Audi - Nuevos sistemas de asistencia al conductor 2011".

Nuevos escenarios de aparcamiento

Aparcamiento en batería, en marcha adelante sin previa pasada ante el hueco

El escenario de aparcamiento podría ser como sigue:

El conductor va con su vehículo al supermercado y quiere aparcarse allí. Las plazas de aparcamiento en supermercados suelen ser plazas en batería concatenadas.

Pasa ante las plazas de aparcamiento en batería y se decide por una adecuada. Se dirige directamente hacia ésta y entra en el

hueco en marcha adelante. Debido a las condiciones de espacio, sin embargo, no puede entrar por completo en el hueco mediante una sola maniobra. Frena el vehículo en el hueco de aparcamiento hasta la inmovilidad.



635_003

El conductor tiene ahora la posibilidad de hacer que el asistente de aparcamiento le vuelva a ayudar en las demás operaciones de aparcamiento.

Si esto no ha sucedido ya, el conductor activa ahora el asistente de aparcamiento con la tecla de la consola central. El sistema ha identificado el escenario concreto de "aparcamiento en marcha adelante sin haber pasado ante el hueco de aparcamiento en batería". La detección se realiza por medio de sensores de ultrasonidos, que suministran información acerca de los dos vehículos vecinos. La asistencia de aparcamiento se activa poniendo la marcha atrás.

Antes de iniciar la marcha atrás, el conductor todavía tiene que esperar hasta que el asistente de aparcamiento le haya confirmado acústicamente la activación. En caso contrario la asistencia concluye prematuramente.

El asistente de aparcamiento se hace cargo ahora de la dirección y el conductor vuelve a sacar el vehículo del hueco. En cuanto se ha alcanzado un punto adecuado para la vuelta, el sistema dirige la atención del conductor sobre ello a través de un gráfico y una señal acústica.



635_004

El conductor cambia ahora el sentido de marcha y vuelve a entrar en el hueco de aparcamiento. Si resulta necesaria otra maniobra de corrección, esto se informa al conductor con un gráfico y una señal

acústica. Son posibles hasta cuatro maniobras de corrección. Como muy tarde, después de la cuarta maniobra de corrección el asistente de aparcamiento da por terminada la asistencia, independientemente del resultado obtenido.



635_005

Aparcamiento en batería, en marcha adelante, pasando antes ante el hueco

En este escenario de aparcamiento el conductor pasa primero ante las plazas de aparcamiento en batería que están ocupadas y pasa luego ante un hueco desocupado para el aparcamiento en batería. El asistente de aparcamiento ya fue activado, de modo que el hueco desocupado ya se visualiza en la pantalla del MMI poco antes de pasar ante éste. El conductor sigue adelante un poco más, hasta que la indicación le pide que frene el vehículo y seleccione la marcha atrás.

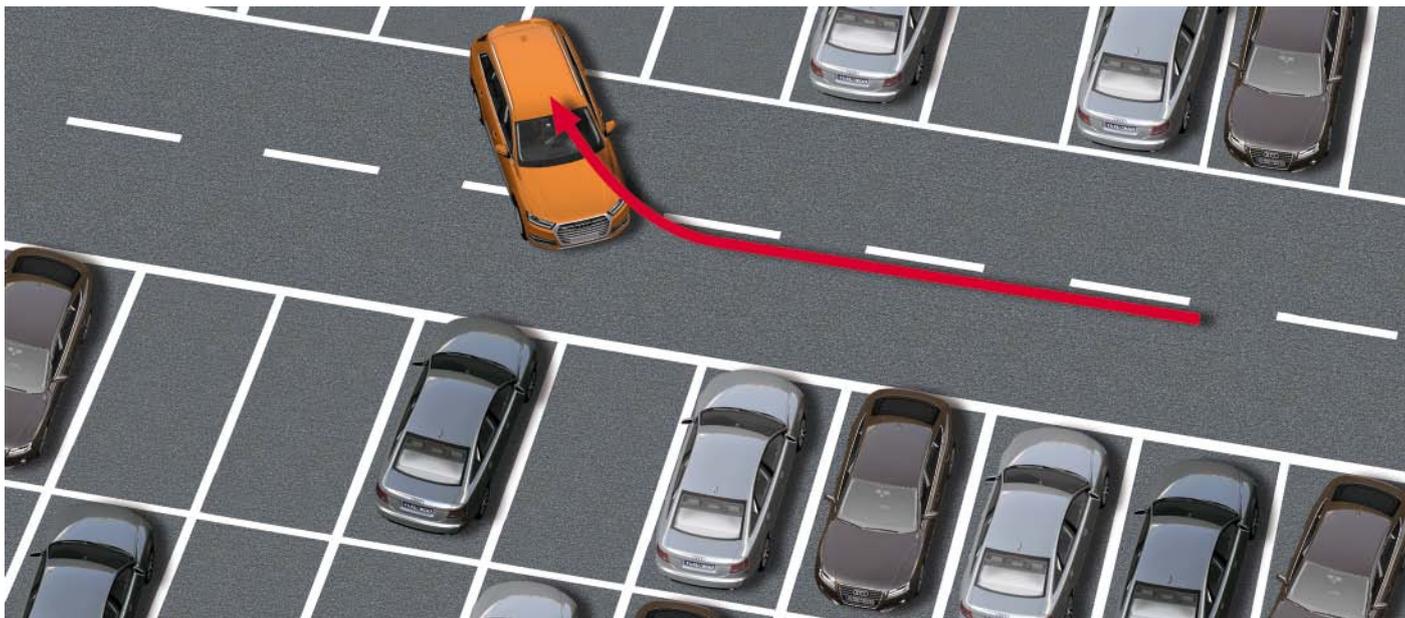
El conductor puede decidir ahora si desea entrar en el hueco de aparcamiento en batería en marcha adelante o en marcha atrás. El asistente de aparcamiento apoya ambas posibilidades. En este caso se decide por aparcar en marcha adelante. Después de colocar la marcha atrás, el asistente de aparcamiento se hace cargo de la dirección. El conductor puede conducir ahora en marcha atrás.



635_006

El vehículo se mueve ahora hasta una posición a partir de la cual el conductor puede entrar en marcha adelante al hueco de aparcamiento en batería.

Antes de alcanzar esta posición el sistema pide que el conductor frene el vehículo y seleccione la marcha adelante.



635_007

Acto seguido el conductor entra en marcha adelante en el hueco de aparcamiento, a la vez que el mando de la dirección sigue a cargo del asistente de aparcamiento.

Como muy tarde, después de la cuarta maniobra de corrección el asistente de aparcamiento finaliza la asistencia, independientemente del resultado obtenido.

Si resulta necesaria otra maniobra de corrección, esto se informa al conductor con un gráfico y una señal acústica. Son posibles cuatro maniobras de corrección como máximo.



635_008

Nuevo concepto de indicación y manejo

Para el lanzamiento de la 3.ª generación del asistente de aparcamiento se ha modificado fundamentalmente el concepto de indicación y manejo. Hasta la 2.ª generación se visualizaban gráficos del asistente de aparcamiento en el cuadro de instrumentos. A partir de la 3.ª generación aparecen en la pantalla del MMI.

La pantalla del MMI ofrece suficiente espacio para representar al mismo tiempo toda la información relevante. Aparte de ello, los

contenidos de la indicación ya no se cubren pasajeramente por el volante al girar.

En el cuadro de instrumentos ya sólo se indican los avisos de texto sobre averías detectadas, motivos de una interrupción prematura del sistema y la finalización de la asistencia.



635_009

Nuevos gráficos del asistente de aparcamiento

Recorrido de exploración

Si el asistente de aparcamiento activo busca huecos para aparcar, pero no ha localizado ninguno adecuado, se visualiza en la pantalla del MMI el gráfico 1.

En países con circulación a la derecha se representa de forma estándar la situación de los puestos de aparcamiento por el lado derecho de la calle. Si el conductor desea aparcar en el lado izquierdo de la calle, puede visualizar ese lado poniendo las luces intermitentes direccionales izquierdas. En países con circulación a la izquierda todo esto se comporta a la inversa.

El sistema explora siempre ambos lados de la calle en busca de huecos de aparcamiento, pero en la pantalla del MMI se visualiza un solo lado de la calle. Después de poner los intermitentes direccionales también puede visualizarse así de inmediato la correcta situación de los puestos de aparcamiento en el lado opuesto de la calle.

Sin embargo, los huecos de aparcamiento sólo pueden detectarse si no se sobrepasa la velocidad máxima admisible para el recorrido de exploración. Hasta una velocidad de 20 km/h se pueden identificar huecos de aparcamiento en batería adecuados; los huecos de aparcamiento en fila hasta 40 km/h.

Para obtener un muy buen resultado de aparcamiento, sin embargo, no conviene sobrepasar una velocidad de marcha de



Gráfico 1

635_010

30 km/h al explorar los huecos de aparcamiento. La distancia hacia los vehículos aparcados debe ser de entre 0,5 m y 2 m. Los mejores resultados de aparcamiento se consiguen con una distancia de un metro, aproximadamente.

Gráficos en el margen izquierdo de la pantalla

En el margen izquierdo de la pantalla se visualizan tres escenarios de aparcamiento, para los cuales el asistente de aparcamiento ofrece básicamente su apoyo.

Se trata, comenzando por el gráfico superior, de los escenarios siguientes:

1. Aparcamiento en fila, en marcha atrás
2. Aparcamiento en batería, en marcha adelante
3. Aparcamiento en batería, en marcha atrás

Cuando el asistente de aparcamiento ha identificado un puesto adecuado para el aparcamiento en fila, se representa activo el gráfico supremo; en caso contrario aparece en gris. Cuando el asistente de aparcamiento ha identificado un puesto adecuado para el aparcamiento en batería, aparecen activos los dos gráficos inferiores; en caso contrario aparecen en gris.

De esta forma, el gráfico 2 muestra una situación en la que el asistente de aparcamiento ha identificado un hueco adecuado para el aparcamiento en batería, pero ninguno adecuado para el aparcamiento en fila.

Si se representa la situación de las plazas de aparcamiento en el lado izquierdo de la calle, se visualizan los tres escenarios de aparcamiento en el margen derecho de la pantalla.



Gráfico 2 635_011

Puesto de aparcamiento en batería detectado

El asistente de aparcamiento ha identificado un hueco adecuado para aparcar en batería por el lado derecho de la calle. Por este motivo se visualizan como actualmente seleccionables los dos escenarios de aparcamiento inferiores en el margen izquierdo de la pantalla. Se trata de los dos escenarios de aparcamiento, es decir para aparcar en batería en marcha adelante y el otro en marcha atrás.

Cuando ha detectado un puesto de aparcamiento en batería, el asistente de aparcamiento sugiere, por principio, entrar en marcha atrás en el hueco de aparcamiento en batería.

Por este motivo aparece enmarcado en rojo el inferior de los tres escenarios de aparcamiento. En el margen derecho de la pantalla también aparece el gráfico para entrar en marcha atrás en el hueco de aparcamiento en batería. Este gráfico se diferencia del gráfico destinado al aparcamiento en marcha adelante por la posición del hueco de aparcamiento en batería dentro del área sombreada. Las diferentes posiciones de los huecos de aparcar en batería se pueden reconocer adecuadamente por comparación de los gráficos 4 y 5.

Si el vehículo marcha a una velocidad inferior a 8 km/h, aparece una flecha blanca en el vehículo y el aviso "Siga avanzando para iniciar el aparcamiento".

A velocidades superiores a los 8 km/h aparece de inmediato el símbolo del freno y el aviso de texto "Detener el vehículo para iniciar el aparcamiento".



Gráfico 3

635_012

En cuanto se ha alcanzado una posición adecuada para la operación de aparcamiento asistida, aparece el gráfico 4 en la unidad de representación visual.

Frenar el vehículo

El vehículo ha alcanzado ahora una posición suficientemente alejada del puesto de aparcamiento en batería, para que pueda comenzar la operación de aparcamiento. Esto se enfatiza poniendo en pantalla la letra gris "P" en el hueco de aparcamiento.

El símbolo del freno señala que el conductor tiene que frenar ahora el vehículo hasta la inmovilidad, si desea utilizar el hueco de aparcamiento en batería que se le ofrece.

En el gráfico aparece el aviso de texto "Detener el vehículo para iniciar el aparcamiento".

El conductor frena el vehículo hasta la inmovilidad.



Gráfico 4

635_013

Poner la marcha atrás para iniciar la operación de aparcamiento

Debido a que el conductor prefiere aparcarse en marcha adelante en el hueco de aparcamiento en batería, selecciona con el pulsador giratorio el escenario correspondiente en el centro. Éste se encuentra ahora enmarcado en rojo. También el gráfico en el margen derecho de la pantalla se adapta al nuevo escenario de aparcamiento.



Gráfico 5

635_014

Aparcamiento en marcha adelante

El conductor pone la marcha atrás y espera hasta que suene la señal acústica de activación del asistente de aparcamiento. A partir de ese momento el asistente de aparcamiento se hace cargo de la dirección. Las operaciones de acelerar, frenar y seleccionar las marchas siguen perteneciendo a las actividades del conductor.

En la pantalla del MMI aparece ahora la indicación conocida del sistema de ayuda de aparcamiento o bien la imagen de la cámara de marcha atrás.

El asistente de aparcamiento direcciona el vehículo de modo que pase una vez más en marcha atrás ante el hueco de aparcamiento en batería. Si las condiciones de espacio lo permiten, alinea en ese contexto el vehículo con respecto al hueco de modo que en la siguiente maniobra pueda entrar en el hueco de aparcamiento en marcha adelante. Si es necesario le siguen luego de una a cuatro maniobras de corrección como máximo, hasta que finaliza la asistencia de aparcamiento.

Optimizaciones del sistema

Detección del entorno basada en un mapa

Cuanto más información tiene el asistente de aparcamiento acerca de su entorno actual, tanto más se le facilita planear y llevar a cabo una operación de aparcamiento. Eso significa que tiene que coleccionar la mayor cantidad posible de datos del entorno a través de sus sensores de ultrasonidos y utilizarlos luego para la operación de aparcamiento.

En la 2.ª generación del asistente de aparcamiento se utilizan para ello exclusivamente los dos sensores de ultrasonidos laterales delanteros. Estos dos sensores poseen un mayor margen de medición que los otros diez sensores de ultrasonidos y se utilizan especialmente para medir los huecos de aparcamiento.

En el asistente de aparcamiento de 3.ª generación se utilizan los datos de todos los 12 sensores de ultrasonidos. Los datos obtenidos se inscriben en un "mapa" en la unidad de control, que reproduce el entorno inmediato del vehículo. Este mapa bidimensional es generado por el propio asistente de aparcamiento y tiene carácter dinámico. Al desconectar el encendido se pierde esta información.

Con ayuda del mapa dinámico, el asistente de aparcamiento realiza, entre otras cosas, correcciones en la trayectoria de aparcamiento. Si durante la maniobra de aparcamiento se capta y mide, de un modo más preciso, un obstáculo, o si surge un obstáculo nuevo, estos nuevos hallazgos se tienen en cuenta en la operación de aparcamiento restante.

Identificación mejorada de la posición del vehículo

Durante la operación de aparcamiento, el asistente tiene que saber dónde se encuentra el vehículo y cómo está orientado. Con ayuda de esta información el asistente de aparcamiento puede efectuar correcciones que, dado el caso, vuelven a dirigir al vehículo hacia la trayectoria de aparcamiento calculada.

Hasta la 2.ª generación del asistente de aparcamiento se utilizaban para ello los dos sensores de rueda traseros del sistema ESC. La 3.ª generación, en cambio, analiza las señales de todos los cuatro sensores de las ruedas y con ello es capaz de determinar de un modo mucho más preciso la posición del vehículo. Como consecuencia de ello se obtienen mejores resultados de aparcamiento, eventualmente se evitan maniobras de corrección y en especial se obtiene un aparcamiento optimizado sobre el bordillo.

Uso de la dirección total con el asistente de aparcamiento

Si un Audi Q7 está equipado opcionalmente con la dirección total, el asistente de aparcamiento utiliza las ventajas de esta dirección adicional. No se utiliza todo el margen de actuación de la dirección total, sino sólo un sector limitado de +/- 3 grados.

Por ejemplo, con la dirección total se puede intervenir corrigiendo una vez más al entrar en marcha atrás en un hueco de aparcamiento en batería, de modo que el vehículo quede centrado en el

hueco al detenerse. De este modo se pueden evitar más maniobras de corrección.

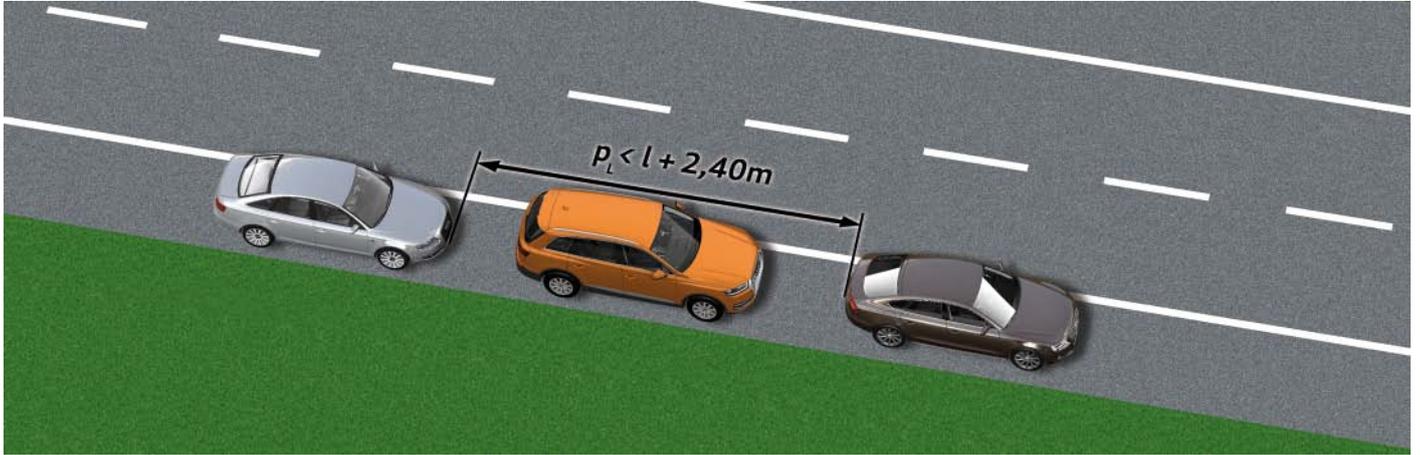
El asistente de aparcamiento en vehículos con dirección total también ofrece mayores libertades para la planificación de la trayectoria de aparcamiento, por poderse recorrer radios de curva más cerrados.

Centrado en huecos de aparcamiento en fila

Con el asistente de aparcamiento de 3.ª generación se optimiza la posición final del vehículo al efectuar el aparcamiento asistido en fila. A este respecto se diferencian básicamente dos casos:

1. Longitud del hueco en fila $p_L < l + 2,40\text{ m}$:

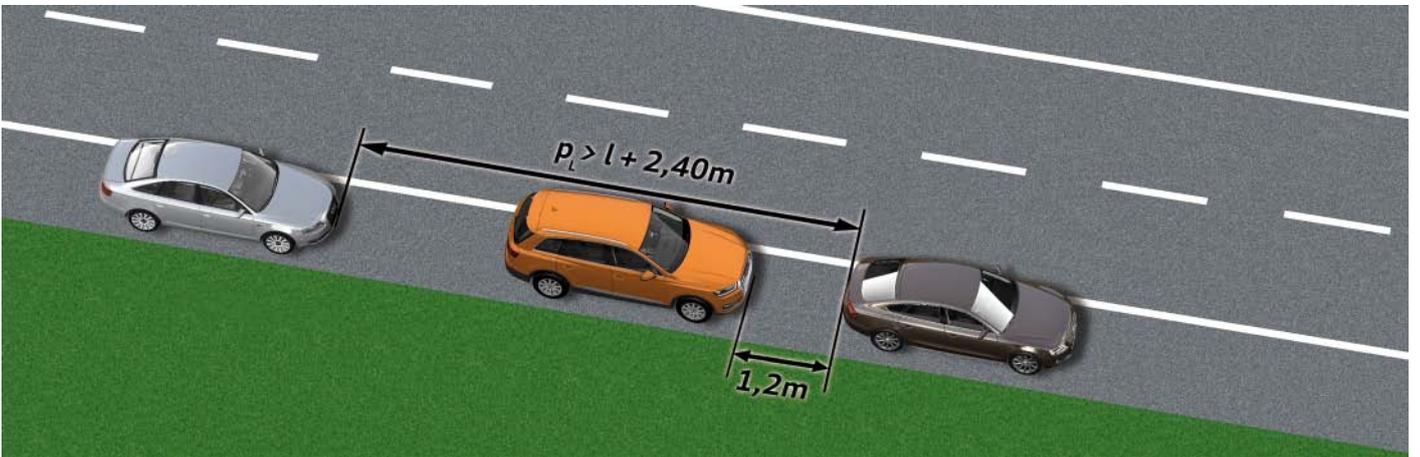
El asistente de aparcamiento centra el vehículo entre los dos vehículos, entre los que ha aparcado.



635_015

2. Longitud del hueco en fila $p_L > l + 2,40\text{ m}$:

El asistente de aparcamiento posiciona el vehículo de modo que aparque con una distancia de 1,20 m con respecto al vehículo delantero.



635_016

Uso del limitador de velocidad

El asistente de aparcamiento de 2.ª generación finaliza la asistencia prematuramente si al circular en marcha atrás se sobrepasa el umbral de velocidad de 7 km/h. En la 3.ª generación se puede evitar la finalización de la asistencia por velocidad excesiva al circular en marcha atrás. El limitador de velocidad impide que se sobrepase la velocidad máxima admisible. En el caso del limitador de velocidad se trata de una función de software en la unidad de control del motor, que interviene en la gestión del motor si es necesario. El limitador de velocidad se equipa de serie en el Audi Q7.

La calidad del resultado de aparcamiento mejora a medida que disminuye la velocidad de aparcamiento. Por ese motivo, en la 3.ª generación se ha reducido la velocidad máxima de aparcamiento a 5 km/h.

Los gestos más rápidos de la dirección a una velocidad superior representan un desafío para la dirección electromecánica. Las discrepancias resultantes con respecto a la trayectoria de aparcamiento calculada conducen a un resultado final de menor calidad. Este efecto se intensifica si el vehículo lleva neumáticos anchos.

Radar posterior (3.ª generación)

Sensores de radar traseros

Los dos sensores de radar que se instalan en el paragolpes trasero reciben el nombre de radar posterior. Hasta ahora los utilizaba el asistente de cambio de carril y Audi pre sense rear.

En el Audi Q7 también los utilizan dos nuevos sistemas de asistencia al conductor.

Se trata de:

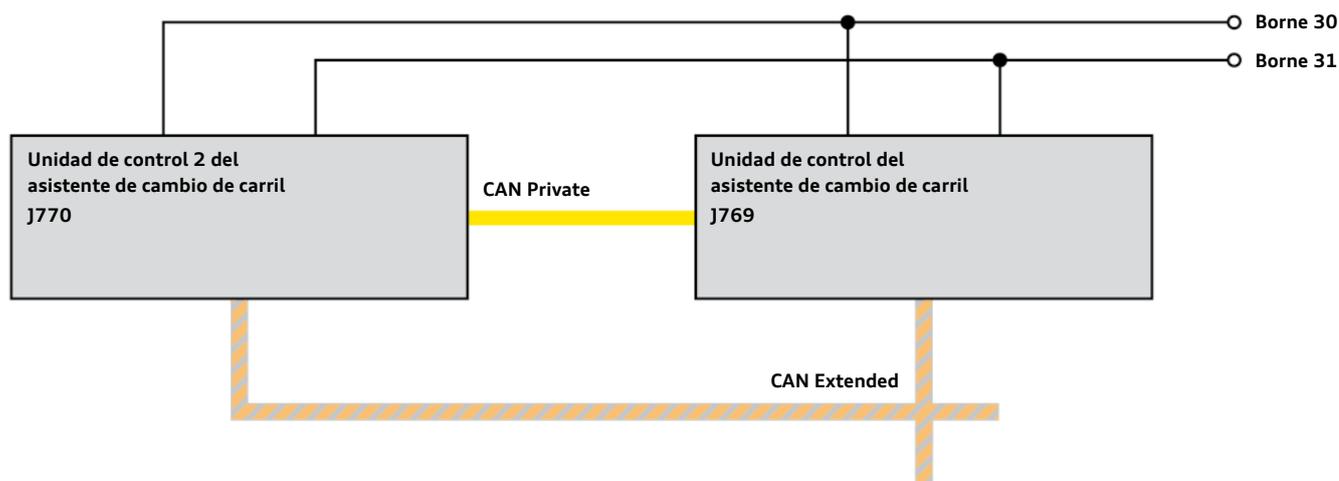
- ▶ La advertencia para no abrir la puerta
- ▶ El asistente de circulación transversal posterior

A pesar de su mayor margen de trabajo, los dos sensores de radar conservan sus denominaciones conocidas:

- ▶ Unidad de control del asistente de cambio de carril J769 (unidad de control maestra)
- ▶ Unidad de control 2 del asistente de cambio de carril J770 (unidad de control esclava)

Ambos sensores de radar constituyen, junto con sus unidades de control, respectivamente una unidad constructiva. La unidad de

control maestra siempre se instala en el lado derecho del vehículo. Esto también es válido para modelos de guía derecha.



635_017

Ambas unidades de control J769 y J770 comunican a través de un CAN Private. Pero también están comunicadas adicionalmente a través del CAN Extended. En la 2.ª generación del radar posterior únicamente la unidad de control maestra J769 estaba comunicada con el CAN Extended.

La comunicación entre las unidades de control maestra y esclava se establecía exclusivamente a través del CAN Private.

Códigos de dirección de ambas unidades de control

Con la conexión de la unidad de control esclava J770 al CAN Extended se obtienen dos ventajas:

1. La unidad de control esclava J770 se puede diagnosticar de forma directa, sin tener que pasar por la unidad de control maestra J769.
2. La unidad de control esclava J770 se puede flashear de un modo mucho más eficiente con software nuevo. Para flashear tampoco se tiene que hacer un rodeo pasando por la unidad de control maestra J769.

Dado que ambas unidades de control pueden ser abordadas directamente por el equipo de diagnóstico, también la unidad de control

► Código de dirección unidad de control maestra J769: **3C**

esclava necesita un código de dirección propio.

Los códigos de dirección de ambas unidades de control son:

► Código de dirección unidad de control esclava J770: **CF**

Protección de componentes

Otra novedad es la integración de ambas unidades de control en la protección de los componentes. Debido a su ubicación en el paragolpes trasero están más fácilmente al acceso por fuera que las unidades de control que se instalan en el habitáculo.

La protección de componentes exige que las unidades de control, al montarse en otro vehículo, se tengan que someter a autoadaptación online al nuevo vehículo con el equipo de diagnóstico. Si esto no sucede, la funcionalidad de la unidad de control estará limitada.

Hardware

Con la 3.ª generación del radar posterior se implanta una nueva generación de sensores de radar. Las diferencias esenciales entre

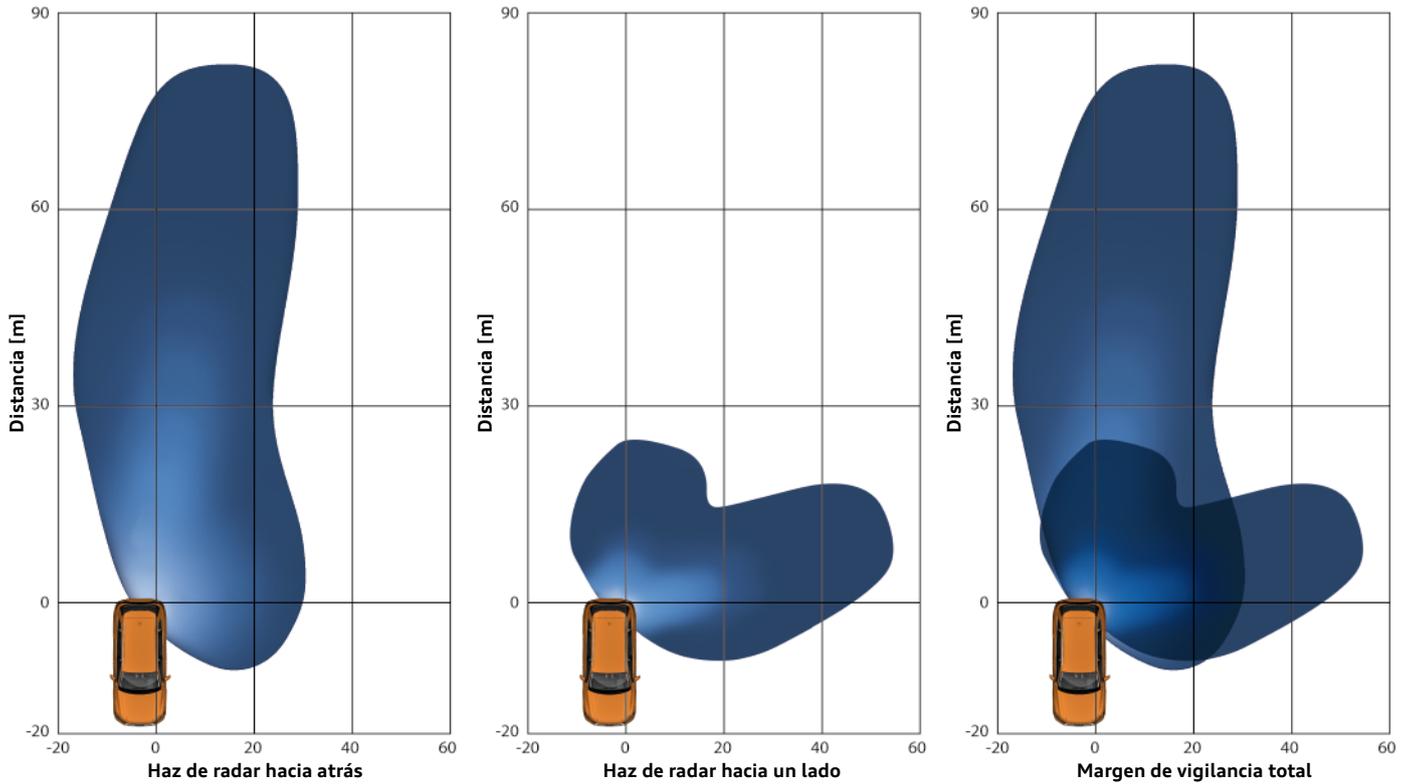
los sensores de radar de 2.ª y 3.ª generaciones se resumen en la tabla siguiente.

Generación de los sensores de radar	2.ª generación	3.ª generación
		
	635_018	635_019
Fabricante	Hella	BOSCH
Frecuencia de radar	24 GHz	77 GHz
Dimensiones	82 x 130 x 35 mm	70 x 60 x 30 mm
Peso	Respectivamente 265 g	Respectivamente 195 g
Antenas de transmisión	una	dos
Antenas receptoras	tres	cuatro
Consumo de potencia	6,2 W	8,4 W
Margen angular	120 grados	150 grados
Margen de detección hacia atrás	70 m	70 m
Margen de detección hacia un lado	< 10 m	50 m

Margen de detección de los sensores

Para la implementación del nuevo "asistente de circulación transversal posterior" se ha tenido que ampliar el margen de detección

de los sensores de radar. Los sensores de radar tienen que cubrir ahora un margen de 50 m a cada lado.



635_020

Todo el margen de detección se cubre con los dos sensores de radar. Un sensor de radar está dedicado a la vigilancia de la zona trasera izquierda y el otro vigila la zona trasera derecha. El margen de detección de cada sensor de radar se cubre con dos diferentes

haces de radar. Se generan alternadamente en ambas antenas de transmisión del sensor de radar. Entre ambos haces de radar se conmuta en vaivén aproximadamente 15 veces por segundo.

Ubicación de los sensores de radar posteriores

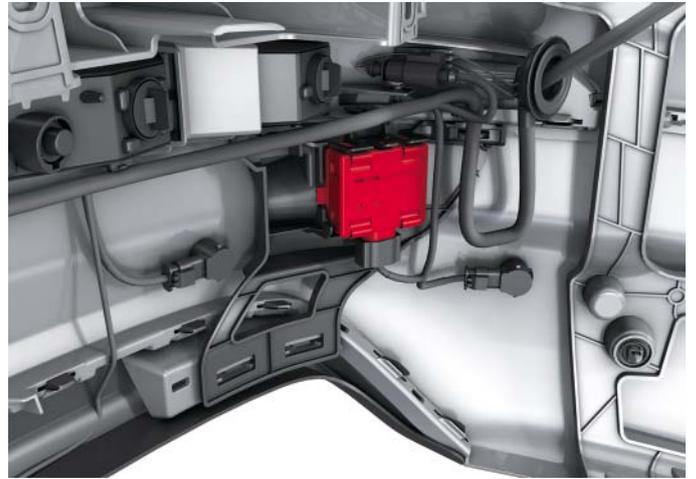
Los nuevos sensores de radar ya no se instalan directamente en la carrocería del vehículo. Se inmovilizan en un soporte

que se fija al protector del paragolpes.



Fijación del sensor de radar al soporte

635_021



Ubicación del sensor de radar trasero izquierdo

635_022

Por la ampliación del margen de detección lateral de los sensores de radar se ha desplazado su ubicación en el protector del paragolpes, poniéndolos un poco más hacia los extremos. Aparte de ello

están volteados hacia el lado con un mayor ángulo. Éste es ahora de 40 grados, en contraste con los 22 grados que tenía la 2.ª generación del radar posterior.



Ubicación de los sensores de radar en el protector del paragolpes

635_023

Asistente de cambio de carril (3.ª generación)

El asistente de cambio de carril en el Audi Q7 es, por cuanto a su funcionamiento, en su mayor parte una función adoptada del sistema ya existente. La única modificación marcada es la reducción de la velocidad de activación a 15 km/h. Si se sobrepasan los 15 km/h, el sistema se activa si se encuentra conectado. Si se vuelve a circular por debajo de la velocidad umbral de 10 km/h, se desactiva el sistema.

La histéresis de 5 km/h entre las velocidades de activación y desactivación sirve para estabilizar el estado activado del sistema a velocidades dentro del margen de 10 km/h a 15 km/h.

En el nuevo Audi Q7 ya no existe el pulsador por separado para el asistente de cambio de carril. El sistema se puede encender y apagar en el menú de asistencia al conductor del MMI bajo la opción Audi side assist. El mismo menú se utiliza también para ajustar el brillo de los testigos de advertencia.



Testigo de advertencia activo del asistente de cambio de carril en el retrovisor exterior izquierdo

635_024



Remisión

Sobre el principio de funcionamiento del asistente de cambio de carril podrá consultar más información en el Programa autodidáctico 375 "Audi Q7 – Nuevos sistemas de asistencia al conductor". Este cuaderno trata la 1.ª generación del asistente de cambio de carril.

Advertencia para no abrir la puerta

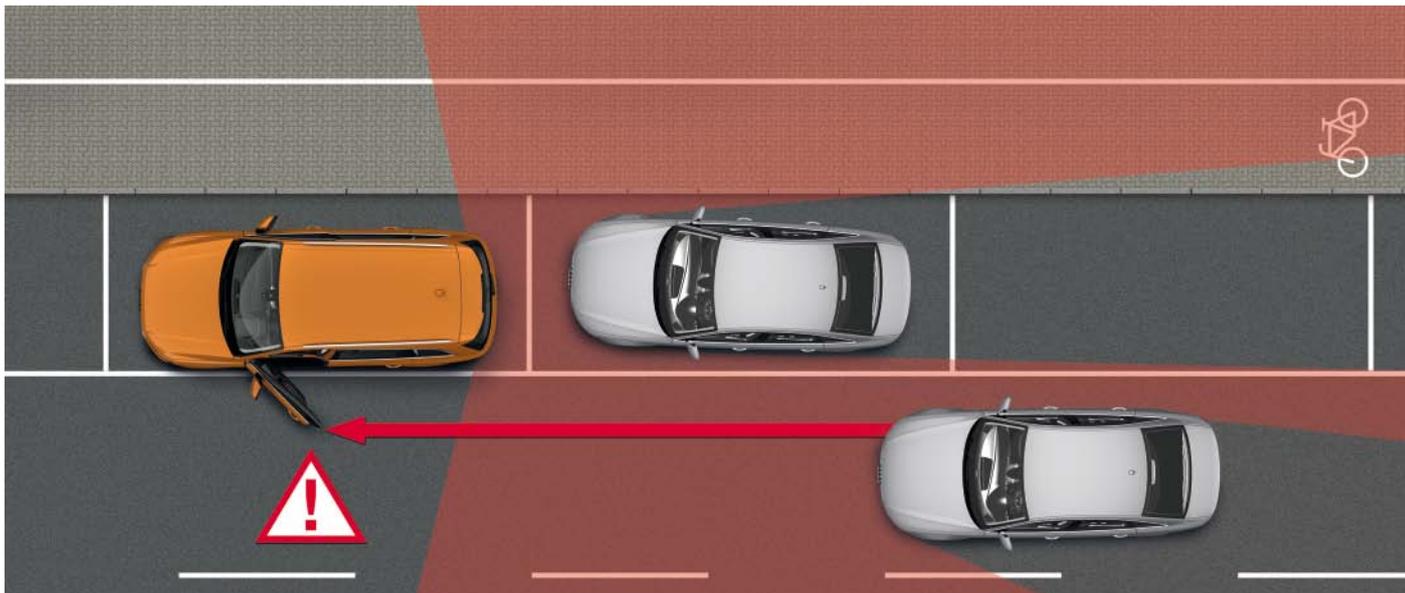
La advertencia para no abrir la puerta asume la función de vigilar el entorno lateral posterior, al estar el vehículo parado. La vigilancia se lleva a cabo por medio de los dos sensores de radar posteriores. Si se detectan participantes de tráfico que se acercan por detrás, se avisa a los ocupantes al abrir la respectiva puerta del vehículo. El aviso se lleva a cabo por medio de una moldura luminosa en la

puerta, que parpadea cuatro veces junto con el testigo de advertencia de Audi side assist en el retrovisor exterior.

Esta funcionalidad está disponible en todas las cuatro puertas del vehículo.

El sistema brinda apoyo en la evitación de colisiones con vehículos en situaciones especiales del tráfico. La figura muestra una situación típica, en la que la apertura inmeditada de la puerta del

conductor podría provocar una colisión. Lo mismo se entiende también para la apertura inmeditada de la puerta trasera izquierda del vehículo; también en este caso se emite un aviso.



Riesgo de colisión con un vehículo que se acerca al abrir la puerta del conductor

635_025

El sistema brinda apoyo en la evitación de colisiones con ciclistas en condiciones especiales de tráfico, siempre y cuando el sistema identifique a los ciclistas. La figura muestra una situación típica, en la que la apertura inmeditada de la puerta del acompañante podría provocar una colisión. Lo mismo se entiende también para la

apertura inmeditada de la puerta trasera derecha del vehículo; también en este caso se emitirá un aviso. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en determinadas circunstancias puede suceder que no se reconozcan ciclistas o ciclomotoristas que se acercan.



Riesgo de colisión con una bicicleta que se acerca al abrir la puerta del acompañante

635_026

Conexión y desconexión de la advertencia para no abrir la puerta

La advertencia para no abrir la puerta sólo se puede activar y desactivar conjuntamente con el asistente de cambio de carril. La posibi-

lidad del ajuste se encuentra en el menú de asistencia al conductor del MMI bajo Audi side assist.

Ciclo de continuación tras la desconexión del encendido

Como la advertencia para no abrir la puerta tiene que funcionar también al estar desconectado el encendido, los sensores de radar posteriores ya no van conectados al borne 15, sino al borne 30. Después de la desconexión del encendido comienza un ciclo de continuación de 180 segundos, durante el cual sigue funcionando

la advertencia para no abrir la puerta. Después de ello se desactiva. El ciclo de continuación termina prematuramente si se aplica el cierre centralizado del vehículo durante los 180 segundos o si así lo requiere la gestión de energía de la batería.

Ciclo anticipado tras el desbloqueo del cierre centralizado y la apertura de una puerta del vehículo

La advertencia para no abrir la puerta dispone también de un ciclo anticipado. También tiene una duración de 180 segundos y comienza cuando se ha desbloqueado el cierre centralizado y luego

se abre cualquier puerta del vehículo. Si el encendido no se conecta antes de transcurrir los 180 segundos, la advertencia para no abrir la puerta se vuelve a desactivar.

Elemento de aviso moldura luminosa

Las molduras luminosas se instalan en las puertas del vehículo si dispone de uno de los dos paquetes opcionales de luz interior o de la advertencia para no abrir la puerta. Las tres opciones las necesitan para funcionar. Las molduras luminosas poseen respectivamente dos acoplamientos de entrada de luz. Para la advertencia de no abrir la puerta se instala el diodo luminoso rojo, que sólo se utiliza para la advertencia de no abrir la puerta. Los dos paquetes de luz interior necesitan ya sea un diodo luminoso blanco o un diodo que pueda lucir en varios colores. En el caso del LED de varios colores se trata del llamado diodo luminoso RVA. Si el vehículo lleva un paquete de luz interior y también la advertencia para no abrir la puerta y se produce una advertencia para no abrir la puerta, durante el tiempo del aviso se apaga el diodo luminoso del paquete de luz interior y solamente se excita el diodo luminoso rojo.



Advertencia del asistente al abrir la puerta del conductor

635_027

Equipamiento opcional de advertencia para no abrir la puerta

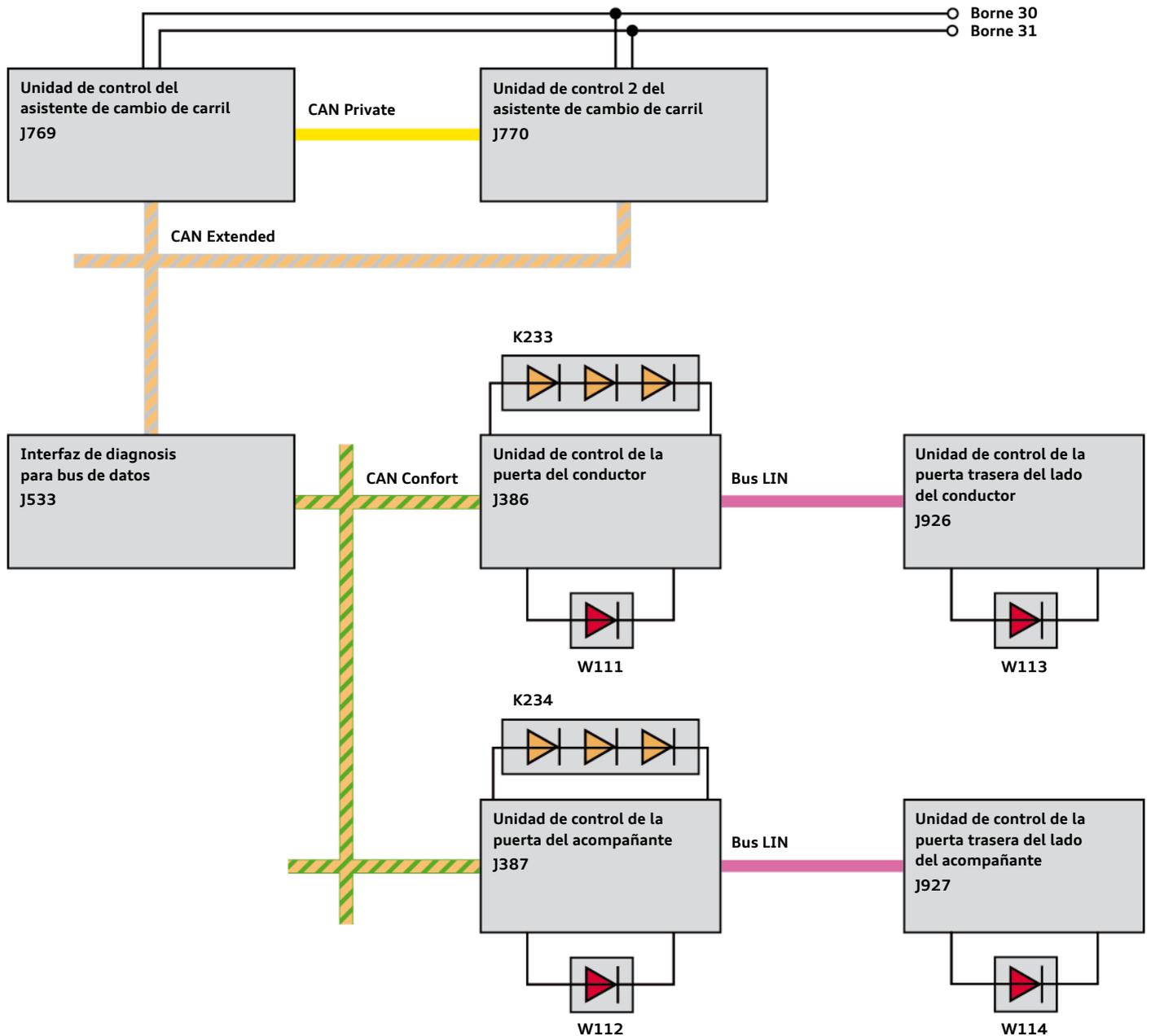
La advertencia para no abrir la puerta siempre va instalada en el Audi Q7 si lleva Audi side assist. El Audi side assist se puede pedir

aparte como equipamiento opcional, pero también forma parte del paquete asistencial "Ciudad".

Esquema general

Con la implementación de la 3.ª generación del radar posterior son nuevos o bien se han modificado los aspectos siguientes:

- ▶ Las unidades de control J769 y J770 se alimentan con borne 30.
- ▶ Las unidades de control J769 y J770 están conectadas al CAN Extended.
- ▶ Los testigos de advertencia del asistente de cambio de carril K233 y K234 se excitan por medio de ambas unidades de control de las puertas delanteras J386 y J387.
- ▶ Los testigos de advertencia para no abrir la puerta W111, W112, W113 y W114 se excitan asimismo por las unidades de control de puerta que corresponden.
- ▶ Hacia las unidades de control J769 y J770 ya sólo van seis cables: dos para la alimentación de tensión y los cuatro cables del bus CAN, para ambos sistemas de bus CAN.



635_028

- K233 Testigo de advertencia del asistente de cambio de carril, en el retrovisor exterior del lado del conductor
- K234 Testigo de advertencia del asistente de cambio de carril, en el retrovisor exterior del lado del acompañante
- W111 Testigo de advertencia para no abrir la puerta del conductor

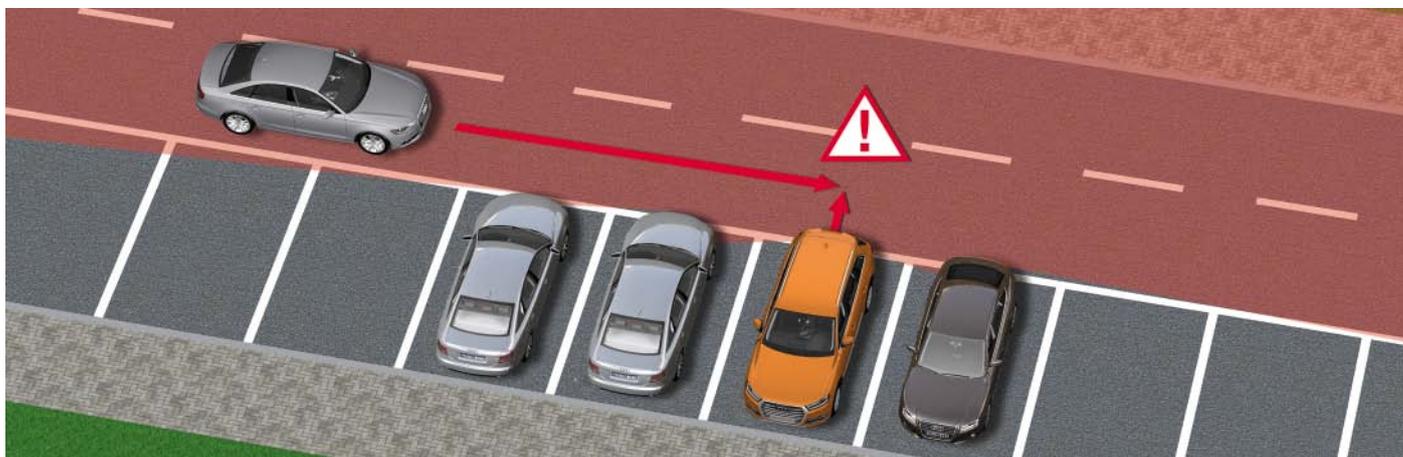
- W112 Testigo de advertencia para no abrir la puerta del acompañante
- W113 Testigo de advertencia para no abrir la puerta trasera del lado del conductor
- W114 Testigo de advertencia para no abrir la puerta trasera del lado del acompañante

Asistente de circulación transversal posterior

Función

La misión del "asistente de circulación transversal posterior" consiste en advertir al conductor de tráfico que atraviesa detrás del vehículo al circular en marcha atrás. Es una asistencia valiosa, sobre todo en situaciones confusas.

A las situaciones confusas pertenecen, por ejemplo, el desahorcamiento en batería o la marcha atrás en una salida estrecha de un patio.



Peligro de colisión con la circulación transversal que se aproxima al desahorcarse en marcha atrás

635_029

El asistente de circulación transversal posterior se puede pedir en el Audi Q7 como opción individual o como parte integrante del paquete asistencial "Ciudad". No obstante, el pedido del asistente de circulación transversal posterior implica que el vehículo dis-

ponga de las dos opciones Audi side assist y ayuda de aparcamiento Plus. La ayuda de aparcamiento Plus es el requisito mínimo que se plantea al sistema de ayuda de aparcamiento, que debe estar implementado en el vehículo.

Activación del asistente de circulación transversal posterior

El asistente de circulación transversal posterior siempre se encuentra activado cuando está activada la ayuda de aparcamiento. Esto significa, que el conductor no puede activar o desactivar por

separado el sistema. En cuanto el conductor activa la ayuda de aparcamiento está activado al mismo tiempo también el asistente de circulación transversal posterior.

Advertencias del sistema

El asistente de circulación transversal posterior calcula una probabilidad de colisión cuando los sensores de radar posteriores detectan

circulación transversal. Según el cálculo de la probabilidad de una colisión emite diferentes advertencias.

En este contexto se diferencian las siguientes probabilidades de colisión:

Probabilidad de colisión	Advertencia	Tiempo hasta una posible colisión	Condición marginal
Muy baja	Ninguna	-	-
Baja	Óptica	a partir de aprox. 4 segundos	Vehículo parado, marcha adelante < 7 km/h o bien marcha atrás a 15 km/h como máximo
Media	Acústica	a partir de aprox. 3 segundos	Sólo posible en marcha atrás
Alta	Háptica	aprox. un segundo	Sólo posible en marcha atrás

Advertencia óptica

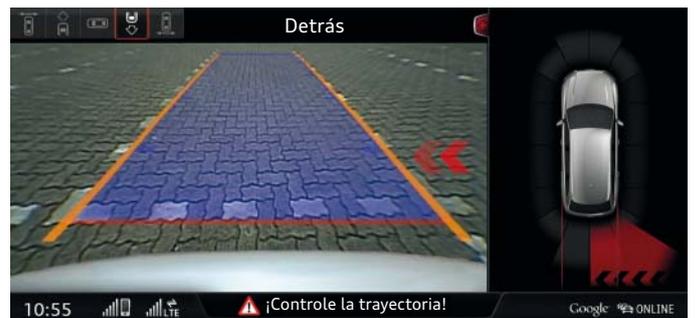
En el caso de la advertencia óptica se visualiza una superficie roja con flechas direccionales negras detrás de la trasera del vehículo. Las flechas indican la dirección en la que se mueve la circulación transversal que se aproxima. Si la circulación transversal viene por la derecha, la superficie tintada en rojo se encuentra a la derecha detrás de la trasera del vehículo; si viene por la izquierda, la superficie se encuentra a la izquierda detrás de la trasera del vehículo. Si la circulación transversal viene por ambos lados, las superficies tintadas en rojo se encuentran tanto a la izquierda como a la derecha detrás de la trasera del vehículo.



635_030

Para la advertencia óptica del asistente de circulación transversal posterior se necesita por lo menos el gráfico de la ayuda de aparcamiento Plus.

Si el vehículo lleva una cámara de marcha atrás o la opción de cámara para el entorno, la advertencia también aparece en las imágenes de éstas, si se encuentran en ese momento en la representación visual. En las imágenes de la cámara se visualizan dos flechas direccionales rojas cuando hay una advertencia. También éstas indican la dirección en la que se mueve la circulación transversal que se aproxima.



635_031

Advertencia acústica

Para la advertencia acústica se utiliza el emisor de señales acústicas trasero de la ayuda de aparcamiento. Debido a que la ayuda de aparcamiento Plus es una condición para implementar el asistente de circulación transversal posterior, los emisores de señales acústicas posteriores siempre van instalados ya en el vehículo.

Advertencia háptica

Si el asistente de circulación transversal posterior identifica una alta probabilidad de colisión, provoca una advertencia háptica en forma de un tirón de frenada. El tirón de frenada lo solicita la unidad de control del asistente de cambio de carril J769 ante la unidad de control del ABS J104.

Cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor R242

Introducción

Por los mayores niveles planteados a la calidad y a la integración de más sistemas de asistencia, en el Audi Q7 se implanta una cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor, de nuevo desarrollo. Se instala en el mismo sitio que en el modelo predecesor.

La resolución de la cámara ha aumentado a 1.280 x 960 píxeles y sobrepasa con ello por primera vez el nivel de un megapíxel. El mayor poder resolutivo posibilita un mayor alcance y ofrece a su vez una mejor valoración de los detalles de objetos en la zona de proximidad. La generación anterior trabaja con un poder resolutivo de 1.024 x 512 píxeles.

También han crecido los ángulos de apertura vertical y horizontal de la cámara. Esto permite que la cámara pueda captar bastante mejor el entorno delantero inmediato del vehículo. El ángulo de apertura horizontal ha crecido de 40 grados a 44 grados y el vertical de 26 grados a 34 grados.



635_032

La cámara delantera se necesita para los sistemas siguientes:

- ▶ Audi active lane assist
- ▶ Detección de señales de tráfico basada en una cámara
- ▶ Variante Basis del asistente de luz de carretera (sólo cambio de luz)
- ▶ Asistente de luz de carretera MatrixBeam con faros LED Audi Matrix
- ▶ ACC Stop & Go
- ▶ Asistente en atascos
- ▶ Audi Pre sense front
- ▶ Audi Pre sense city

Enlace óptico de la cámara al parabrisas

En el caso de la cámara delantera se ha implementado un nuevo concepto óptico para el modo de hacer pasar la luz de fuera hacia el sensor explorador de imágenes. Entre el parabrisas y el sensor explorador de imágenes hay un prisma acoplado ópticamente a la luna del parabrisas por medio de un cojín de silicona. El prisma asume la función de refractar la luz exterior de modo que incida óptimamente en el chip de registro de imágenes. Por este motivo ya no es necesario que la óptica de la cámara esté orientada de frente sobre el entorno delantero del vehículo.

Esta implementación aporta algunas ventajas. La refracción de la luz a través del prisma permite reducir marcadamente la superficie

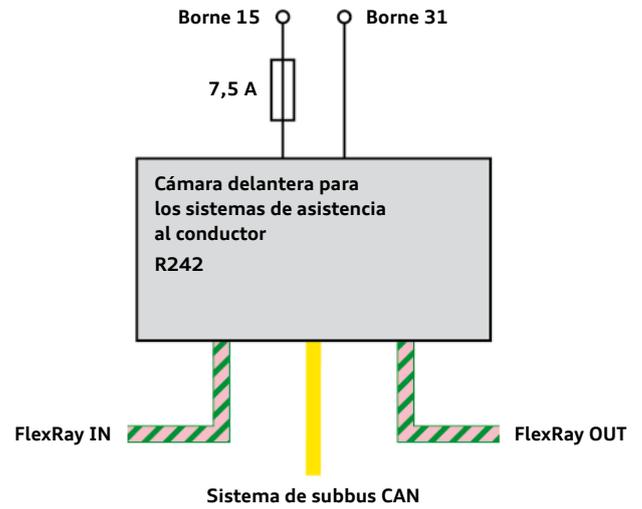
de incidencia de la luz sobre la luna del parabrisas. La superficie necesaria para la incidencia de la luz en la nueva cámara delantera abarca menos de la tercera parte de la que abarcaba el modelo predecesor.

Aparte de ello se elimina el espacio con aire entre el sensor de registro de imágenes y el parabrisas. Esto hace que en esa zona se puedan depositar menos partículas de suciedad, que reducen la calidad de las imágenes. Y también se reducen los desafíos de empañamiento y escarchado.

Integración de la cámara delantera en el sistema electrónico del vehículo

En el Audi Q7 la cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor R242 se conecta por primera vez al FlexRay. Con ello se suprimen los cables de conexión hacia el CAN Extended, a través del cual comunicaba hasta ahora la cámara delantera.

Si el vehículo dispone de faros LED Audi Matrix como equipamiento opcional, hay dos cables de bus CAN que van hacia la cámara delantera. A través de éstos la cámara delantera proporciona a las unidades de control de los faros LED Matrix la información necesaria acerca de participantes del tráfico que vienen de frente y que van por delante.



635_033

Ubicación de la cámara delantera



635_034

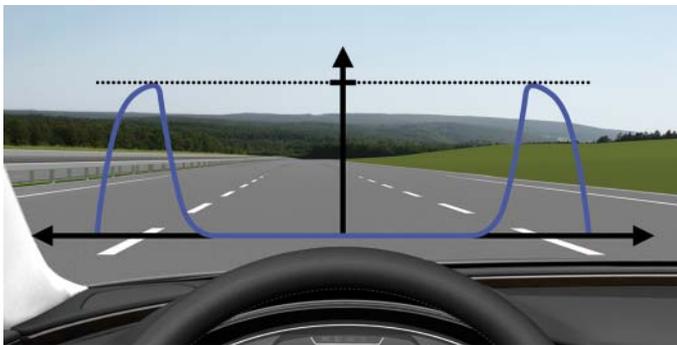
Audi active lane assist

En el Audi Q7 (tipo 4M) se puede pedir la variante activa del sistema de aviso de salida del carril. La denominación oficial de esta opción se llama Audi active lane assist. En el modelo anterior sólo se podía ofrecer el Audi lane assist.

La variante activa no se podía ofrecer asociada a la dirección hidráulica, porque necesita la dirección electromecánica para las intervenciones en la dirección.

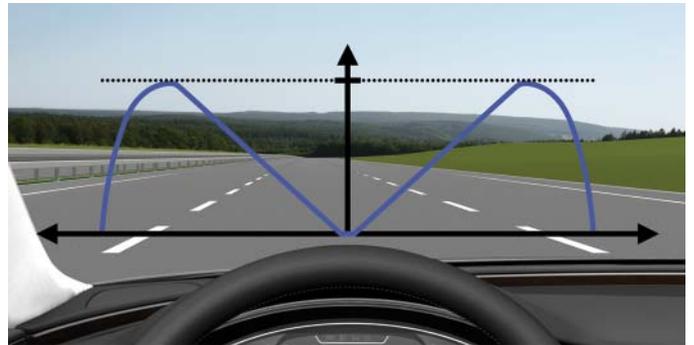
En el caso del Audi active lane assist se ofrecen dos variantes de asistencia:

1. La primera variante asiste al conductor para que no abandone involuntariamente el carril actual. Poco antes de pisar la línea delimitadora del carril se produce una intervención correctiva en la dirección hacia el centro del carril. Esto, sin embargo, sólo sucede si no se pusieron las luces intermitentes direccionales. Esta variante se activa ajustando, en el menú de asistencia al conductor del MMI, el momento de dirección de Audi active lane assist sobre "tarde".
2. La segunda variante asiste al conductor para mantener siempre el vehículo en el centro del carril. Para ello se realizan siempre intervenciones en la dirección cuando se ha abandonado el centro del carril. Esta variante se activa poniendo en el menú de asistencia al conductor del MMI el momento de dirección en "pronto".



Variante 1: advertencia antes de abandonar el carril

635_035



Variante 2: guiado por el centro del carril

635_036

Novedades:

En comparación con el Audi active lane assist del Audi A6 o bien Audi A7 (plataforma C7) se han introducido las siguientes innovaciones en la función:

- ▶ Con la introducción de la nueva cámara delantera se ha podido seguir mejorando la calidad de la detección del carril. Esto aumenta el nivel de fiabilidad del sistema.
- ▶ El sistema reconoce si el conductor lleva o no las manos en el volante al estar activo Audi active lane assist. Si el sistema reconoce que el conductor ha quitado las manos del volante, el Audi active lane assist reacciona como sigue: el sistema produce una advertencia óptica y acústica para el conductor, exhortándole a volver a tomar el volante. Si esto no sucede en un lapso de dos segundos a partir de la advertencia, Audi active lane assist se desactiva.
- ▶ Se ha mejorado la regulación para mantener el vehículo en el centro del carril al llevar ajustado el momento de dirección en "pronto". La asistencia del sistema es así más perceptible para el conductor. El sistema devuelve más palpablemente el vehículo al centro del carril. Sobre todo en autopistas esto se traduce en un aumento del confort de conducción.
- ▶ Audi active lane assist interviene en la dirección en situaciones específicas cuando están puestos los intermitentes direccionales y advierte al conductor. Este es el caso cuando Audi side assist avisa que hay un vehículo en el ángulo ciego del carril vecino, al que se pretende pasar. Esta función adicional sólo está disponible si Audi active lane assist también tiene implementado el Audi side assist en el vehículo.



635_037



Remisión

Para más información sobre el sistema Audi active lane assist se puede consultar el Programa autodidáctico 483 "Audi A7 Sportback – Electrónica de confort y Audi active lane assist".

Detección de señales de tráfico basada en una cámara (2.ª generación)

En el Audi Q7 se ofrece la 2.ª generación de la detección de señales de tráfico basada en una cámara. Se basa en el indicador de límite de velocidad, que se ofreció por primera vez al lanzar el Audi A7 Sportback en el año 2010. Al indicador de límite de velocidad se le ha cambiado el nombre por detección de las señales de tráfico basada en una cámara, a partir del lanzamiento del Audi A3 (tipo 8V) en el año 2012, porque este sistema también detecta y visualiza prohibiciones de adelantamiento.

La detección de señales de tráfico basada en una cámara utiliza por igual las señales de tráfico identificadas por la cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor R242 como también la

información sobre señales de tráfico procedente del MMI Navigation Plus. Los datos de navegación se transmiten en forma de los llamados datos predictivos del trayecto y proporcionan información acerca de los tramos del trayecto que se encuentran por delante. Las señales de tráfico detectadas por la cámara reciben una mayor prioridad. Si no es posible la detección de señales de tráfico por medio de la cámara delantera, el sistema se desactiva. Esto puede suceder, por ejemplo, si el parabrisas tiene suciedad intensa o está escarchado, así como si se encuentra intensamente limitada la visión de la cámara por la presencia de hojas en el parabrisas.

Novedades de la 2.ª generación

En la 2.ª generación de la detección de señales de tráfico se han implementado las novedades siguientes:

- ▶ El conductor puede hacer que se le advierta el sobrepaso de la velocidad límite.
- ▶ El sistema identifica, a nivel europeo, el rótulo de calles permitidas para juego de niños y en algunos mercados también identifica señales de entrada a poblaciones. Sin embargo, el sistema no visualiza las señales de entrada a poblaciones y la señal de la calle permitida para juego de niños. El sistema utiliza las señales para adaptar a las nuevas condiciones, y en el momento adecuado, los límites de velocidad indicados.
- ▶ El ACC (Adaptive Cruise Control) es capaz de adoptar los límites de velocidad identificados por la detección de señales de tráfico y utilizarlos para su regulación de la velocidad.
- ▶ Para la conducción con remolque se puede ajustar una velocidad del tren adecuada a la velocidad homologada para el remolque acoplado.
- ▶ Los mercados en los que se ofrece la detección de las señales de tráfico se han ampliado, agregándose los siguientes:
 - ▶ **Mercados europeos**
 - ▶ Albania
 - ▶ Bosnia-Herzegovina
 - ▶ Estonia
 - ▶ Letonia
 - ▶ Lituania
 - ▶ Macedonia
 - ▶ Moldavia
 - ▶ Montenegro
 - ▶ Serbia
 - ▶ Chipre
 - ▶ **Mercados norteamericanos**
 - ▶ EE.UU.
 - ▶ Canadá



Remisión

Hallará más información sobre el indicador de límite de velocidad en el Programa autodidáctico 482 "Audi A7 Sportback – Head-up Display e indicador de límite de velocidad".

Indicación de las señales de tráfico detectadas

Hay tres diferentes posibilidades para la visualización de señales de tráfico detectadas:

- ▶ La indicación de pantalla completa en el cuadro de instrumentos
- ▶ La indicación ampliada en el cuadro de instrumentos
- ▶ La indicación en el Head-Up Display opcional

Indicación en pantalla completa

En la indicación de pantalla completa pueden representarse hasta tres señales de tráfico identificadas. Pueden ser, como máximo, tres límites de velocidad o dos límites de velocidad y una señal de prohibición de adelantamiento. Los límites de velocidad pueden tener diversas señales adicionales.



635_038

Se apoyan las siguientes señales adicionales:



Hora 635_039



Niebla 635_040



Mojado 635_041



Remolque 635_042

Indicación ampliada

La indicación ampliada sólo puede visualizar una señal de tráfico. Se trata siempre de un límite de velocidad, y en caso dado con una señal adicional. En consideración de las condiciones del momento se otorga la prioridad a uno de los límites de velocidad que hay en la imagen de pantalla completa y luego se visualiza. Las condiciones del momento pueden ser por ejemplo la hora, la detección de un remolque acoplado, el estado de activación del limpiaparabrisas o el estado de activación de los faros antiniebla y pilotos antiniebla.



635_043

Aviso de velocidad basado en las señales de tráfico

A partir de la 2.ª generación de la detección de señales de tráfico el conductor puede programar una advertencia para cuando sobrepasa un límite de velocidad indicado. La advertencia es netamente visual; la señal de tráfico indicada se pone a parpadear. Una even-

tual señal adicional existente bajo la señal de tráfico se mantiene fija durante una advertencia y no parpadea. El parpadeo sucede con una frecuencia de aprox. 1 Hz.

Posibilidad de ajuste del offset de la velocidad

El conductor tiene la posibilidad de ajustar un offset de velocidad para el aviso del límite de velocidad. Para ello selecciona primeramente el aviso de velocidad en el menú del MMI para sistemas de

asistencia al conductor. Bajo la opción "Basado señales tráfico" puede desactivar el sistema o activarlo con un offset de velocidad específico.



Ajuste del offset de velocidad para el aviso de velocidad basado en las señales de tráfico 635_044

Como offset de la velocidad se ofrecen al conductor unos valores comprendidos entre 0 km/h y 15 km/h. Si el conductor selecciona

por ejemplo un offset de 10 km/h y el límite es de 70 km/h, no se le advierte el sobrepaso hasta alcanzar una velocidad de 81 km/h.

Variante Basis del aviso de velocidad

Adicionalmente al aviso de velocidad basado en las señales de tráfico está disponible también el aviso de velocidad ajustable manualmente. En el caso del aviso de velocidad ajustable manualmente se puede ajustar un umbral de velocidad con ayuda de un botón giratorio virtual, en cuyo caso se emite una advertencia

acústica cuando se lo sobrepasa. Esta variante del aviso de velocidad ya se viene ofreciendo desde hace mucho tiempo en numerosos modelos Audi y trabaja de un modo completamente independiente del aviso de velocidad basado en las señales de tráfico.



Nota

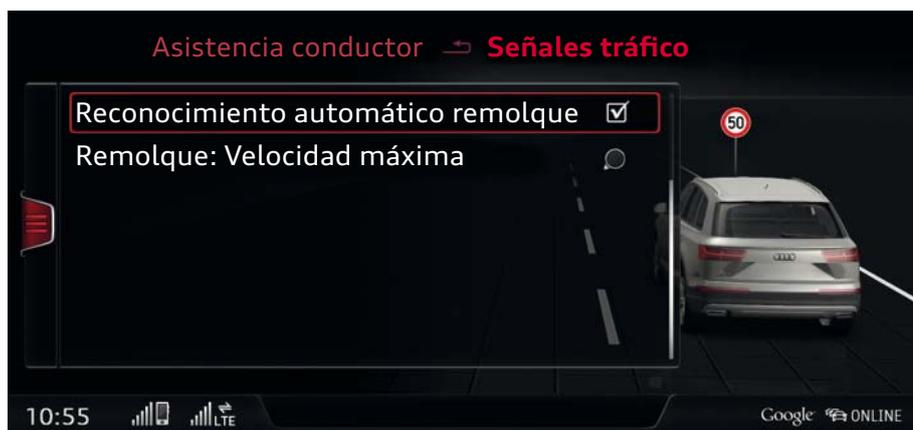
Al desconectar el encendido siempre pasa a la memoria el offset de velocidad que se tenía ajustado, conjuntamente con el número de la llave del vehículo que se ha utilizado actualmente. La memorización sucede en la cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor R242. Este offset se vuelve a utilizar entonces la próxima vez que se conecta el encendido con esta llave del vehículo.

Reconocimiento automático del remolque

En el menú del MMI para los sistemas de asistencia al conductor hay una opción llamada "Detección de señales de tráfico". En esta opción de menú se encuentra el "Reconocimiento automático del remolque". Esta casilla de selección, sin embargo, sólo la hay si el vehículo ya se equipó de fábrica con el enganche escamoteable eléctrico para remolque, por lo que ya dispone de una unidad de control para detección del remolque J345.

Si está activado el "Reconocimiento automático del remolque" y hay un remolque conectado eléctricamente con el vehículo,

también se visualizan los límites de velocidad para vehículos con remolque. La unidad de control para detección del remolque J345 informa a la cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor R242 cuando identifica un remolque acoplado. La unidad de control J345 también es capaz de identificar si el remolque eléctricamente conectado es, en efecto, un remolque o si por ejemplo se trata de un soporte para bicicletas. Debido a que un soporte para bicicletas no interesa para los límites de velocidad que son relevantes en la conducción con remolque, no se visualizan en este caso.



Ajuste del "Reconocimiento automático del remolque" para la indicación de señales de tráfico relevantes para la conducción con remolque

635_045

Posibilidad para ajustar la velocidad máxima admisible de un remolque

En otra opción de menú se puede ajustar manualmente la velocidad máxima admisible de un remolque. Por medio de un botón giratorio virtual se puede ajustar una velocidad máxima comprendida entre 60 km/h y 130 km/h.

Esta velocidad máxima ajustada manualmente sólo se visualiza cuando se detecta un remolque acoplado. Cuando la cámara detecta una señal de tráfico con un límite de velocidad más bajo para vehículos con remolque, se visualiza esta señal.



Posibilidad de ajuste de la velocidad máxima para la conducción con remolque

635_046

Pruebe sus conocimientos

Para todas las preguntas pueden ser correctas una o varias respuestas.

Pregunta 1: ¿Qué nuevos escenarios de aparcamiento se apoyan con la 3.ª generación del asistente de aparcamiento?

- a) Aparcamiento autónomo, en el que el conductor puede bajarse antes del vehículo. Ya sólo tiene que oprimir una tecla en la llave del vehículo y éste aparca por sí solo.
- b) Aparcamiento en batería, en marcha adelante
- c) Desaparcamiento de una batería en marcha atrás
- d) Operaciones de aparcamiento en fila y en batería basadas en los datos de la navegación

Pregunta 2: ¿Qué medidas de optimización se han introducido en la 3.ª generación del asistente de aparcamiento?

- a) Una mejor identificación de la posición del vehículo mediante valoración de las señales de todos los sensores de las ruedas
- b) Representación de los gráficos del asistente de aparcamiento en la pantalla del MMI
- c) Uso de la cámara delantera para una mejor identificación del entorno
- d) Uso de la dirección total opcional al aparcar

Pregunta 3: ¿Para qué sistemas de asistencia se utilizan los dos sensores de radar en el paragolpes trasero?

- a) Audi lane assist
- b) Advertencia para no abrir la puerta
- c) Asistente de circulación transversal posterior
- d) Audi side assist

Pregunta 4: ¿Qué innovaciones se han implantado con la 2.ª generación de la detección de señales de tráfico basada en una cámara?

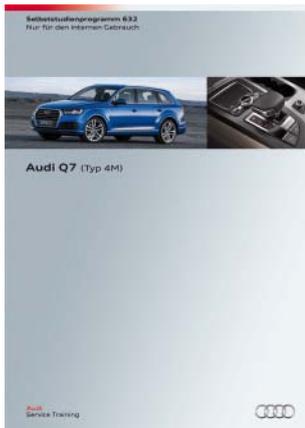
- a) Se puede advertir al conductor cuando sobrepasa límites de velocidad.
- b) El sistema se ha introducido en más mercados europeos y en Norteamérica.
- c) Poco antes de pasar ante una señal de stop se produce un tirón de frenada.
- d) Los límites de velocidad de la detección de señales de tráfico se pueden utilizar como parámetro de regulación en el ACC.

Pregunta 5: ¿Qué señales de tráfico se visualizan en el cuadro de instrumentos por medio de la detección de señales de tráfico basada en una cámara?

- a) Límites de velocidad
- b) Señales de stop
- c) Señales de entrada a poblaciones
- d) Prohibiciones de adelantamiento

Programas autodidácticos (SSP)

Podrá consultar información más detallada o complementaria a la de este Programa autodidáctico en los Programas autodidácticos siguientes:



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 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
A15.5S01.20.60