



Audi A7 Sportback

Head-up Display e indicación del límite de velocidad

Introducción

Con el lanzamiento comercial del Audi A7 Sportback, Audi presenta dos nuevos sistemas que demuestran de forma impresionante el progreso continuo de la técnica en el sector automovilístico. Se trata de un Head-up Display, que proyecta las magnitudes importantes del vehículo directamente en el campo visual del conductor. Con ello el conductor tiene siempre toda la información relevante para la conducción en su campo visual. Por ejemplo, para poder estar informado sobre la velocidad de marcha, el conductor ya no tiene que dirigir la mirada al cuadro de instrumentos; el conductor ve la velocidad echando un vistazo al parabrisas. ¡Todo esto gracias al Head-up Display!

Otro sistema nuevo del Audi A7 Sportback es la indicación del límite de velocidad. El conductor ve en el Head-up Display y en el cuadro de instrumentos una indicación con las consignas actuales de velocidad. El sistema también puede mostrar señales adicionales con limitaciones de las consignas de velocidad. Gracias a ello el conductor sabe constantemente, p. ej., a qué velocidad máxima se puede conducir con remolque en la vía por la que se está conduciendo en un momento dado.

El sistema trabaja en base a un sistema de procesamiento de imágenes. Este sistema registra con una cámara el campo circundante que se encuentra por delante del vehículo. Estas imágenes se evalúan después con el software de procesamiento de imágenes para ver si hay señales de tráfico con consignas de velocidad.

El sistema también usa información del sistema de navegación relativa al límite de velocidad. La combinación de las dos fuentes de información posibilita una mayor fiabilidad para registrar y representar las consignas de velocidad de forma exacta.

La indicación del límite de velocidad se ha concebido como un mero sistema de información. Este informa al cliente sobre el límite actual de velocidad pero no interviene en la conducción ni tampoco advierte cuando se supera el límite de velocidad. La acción a tomar sigue siendo responsabilidad del conductor.



482_001

Head-up Display

Introducción	4
Pantallas del Head-up Display	5
La unidad de control de proyección del parabrisas J898	7
Operación y posibilidades de ajuste	11
Calibración del Head-up Display	13

Indicación del límite de velocidad

Introducción	16
La indicación del límite de velocidad de Audi	17
Pantallas	22
Operación y posibilidades de ajuste	29
Realización de la función en el vehículo	31

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

El programa autodidáctico no es un manual de reparaciones. Los valores indicados sirven solo para facilitar el entendimiento y se refieren al momento en que los datos válidos del programa autodidáctico fueron preparados. Consulte la documentación técnica para los trabajos de reparación y mantenimiento.

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



¡Atención!



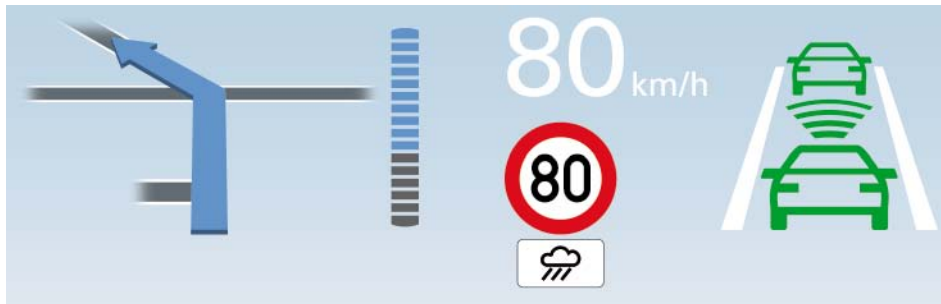
Referencia

Head-up Display

Introducción

Se define como Head-up Display a aquellos sistemas ópticos que proyectan información de diferentes sistemas del vehículo en el campo visual ampliado del conductor. Para registrar estas magnitudes el conductor apenas tiene que modificar la posición de la cabeza. Este puede seguir dirigiendo la mirada hacia la calzada con la cabeza erguida. Como la cabeza puede permanecer "arriba" y solo se tiene que bajar ligeramente, el display ha recibido el nombre de "head-up" display.

Con la pantalla del Head-up Display el conductor puede registrar información importante del vehículo con rapidez y precisión. Los parabrisas especiales que se usan en vehículos con Head-up Display dan la impresión de que la pantalla del Head-up Display no aparece en el área del parabrisas, sino a una distancia agradable de dos o hasta dos metros y medio del conductor. El Head-up Display parece prácticamente flotar sobre el capó.



482_002

Ventajas del Head-up Display en comparación con el display del cuadro de instrumentos

Si comparamos la detección de las magnitudes del vehículo en el cuadro de instrumentos con la detección de las mismas echando un solo vistazo en el Head-up Display, el Head-up Display presenta las ventajas siguientes:

- ▶ Si comparamos la ubicación privilegiada del Head-up Display en el campo visual ampliado del conductor, solo se tiene que inclinar la cabeza aprox. de 5 a 10 grados para detectar la información del display. Para detectar la pantalla del cuadro de instrumentos la cabeza tiene que inclinarse de 20 a 25 grados.
- ▶ Como el Head-up Display se puede ver en el campo visual ampliado del conductor, el ojo humano no se tiene que adaptar a un entorno más oscuro, como sucede al mirar el cuadro de instrumentos, para detectar el contenido de la pantalla. Esto es especialmente el caso a la luz del día. Con ello se puede evitar la adaptación de los ojos de un entorno claro a uno oscuro para detectar las magnitudes del vehículo y la subsiguiente adaptación de los ojos de un entorno oscuro a otro claro.
- ▶ Como la pantalla del Head-up Display se percibe como si estuviera a dos o dos metros y medio del conductor, el tiempo de focalización de los ojos es mucho más corto que cuando se echa un vistazo al cuadro de instrumentos. Este tiempo de focalización es necesario para adaptar la agudeza visual a la distancia del objeto correspondiente.

Las ventajas nombradas hacen que la información deseada se pueda detectar echando un vistazo al Head-up Display, lo cual es más cómodo que dirigir la mirada hacia el cuadro de instrumentos. El tiempo en que la vista y la atención se apartan del tráfico se reduce a la mitad aproximadamente. Gracias a ello, el uso del Head-up Display puede contribuir a percibir mejor las circunstancias del tráfico y a una mayor seguridad vial.

Pantallas del Head-up Display

En los contenidos representados en el Head-up Display se ha limitado a representar las magnitudes más importantes del vehículo. La velocidad de marcha actual del vehículo constituye la magnitud principal y siempre se representa. No se puede desactivar en el MMI.

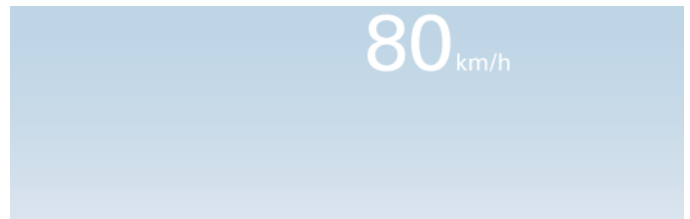
Las otras magnitudes solo se representan si se han activado en el MMI. Para poder activarlas, en el MMI en el punto del menú "Head-up Display" se encuentra disponible el menú "Contenidos".

Otro grupo de contenidos se muestra solo temporalmente, como p. ej., las advertencias o si se han modificado los ajustes del sistema.

La información siguiente y las magnitudes del vehículo se pueden mostrar en el Head-up Display:

Velocidad de marcha actual del vehículo

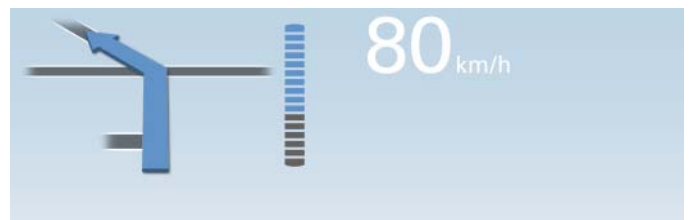
La velocidad de marcha actual del vehículo es la única magnitud del vehículo que siempre se muestra. El conductor **no** puede desactivar en el MMI la visualización de la velocidad.



482_003

Información de navegación

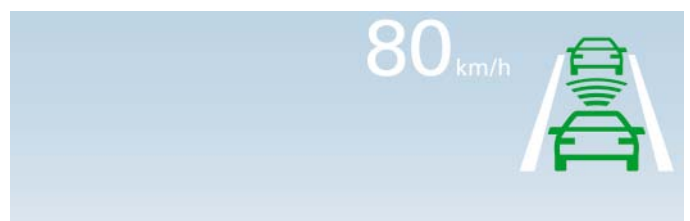
La visualización de la información de navegación solo se realiza cuando se ha activado una guía al destino. Para ello, el contenido "Información de navegación" tiene que estar activado en el MMI.



482_004

Pantalla combinada del ACC y Audi active lane assist

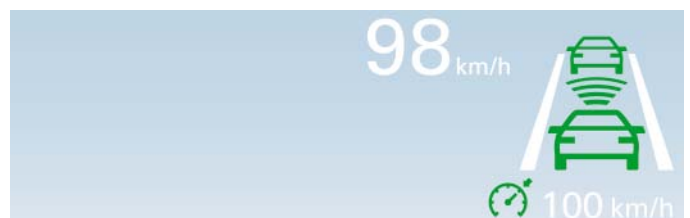
Esta pantalla aparece cuando se ha activado el ACC o el Audi active lane assist. Para ello, el contenido "ACC / Audi active lane assist" tiene que estar activado en el MMI.



482_005

Velocidad actual de regulación del ACC

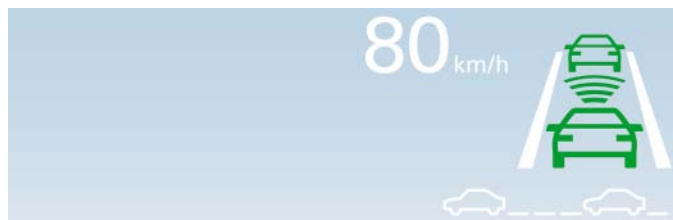
La velocidad de regulación ajustada del ACC aparece temporalmente en el Head-up Display cuando esta ha sido modificada. Para ello, el contenido "ACC / Audi active lane assist" tiene que estar activado en el MMI.



482_006

Distancia actual de regulación del ACC

Esta pantalla aparece brevemente cuando se ha cambiado la distancia de regulación del ACC.



482_007

Pantalla de indicación del límite de velocidad

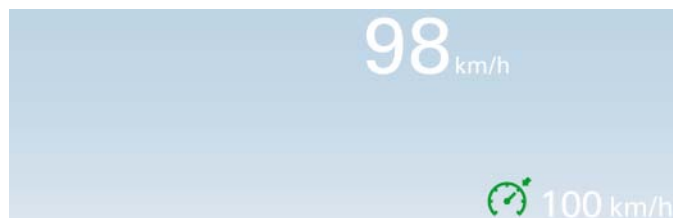
Las señales de tráfico de indicación del límite de velocidad aparecen en el Head-up Display cuando se ha activado el contenido "Indicación del límite de velocidad" en el MMI.



482_008

Velocidad actual de regulación del control de crucero

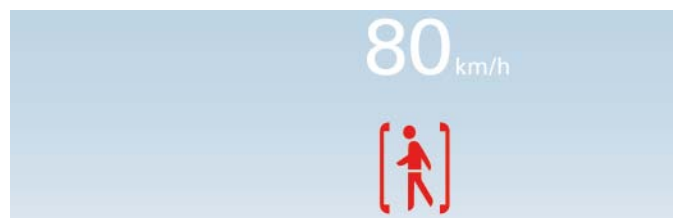
La velocidad de regulación ajustada aparece temporalmente en el Head-up Display cuando esta ha sido modificada. Para ello, el contenido "Control de crucero" tiene que estar activado en el MMI.



482_009

Advertencia del asistente de visión nocturna Audi

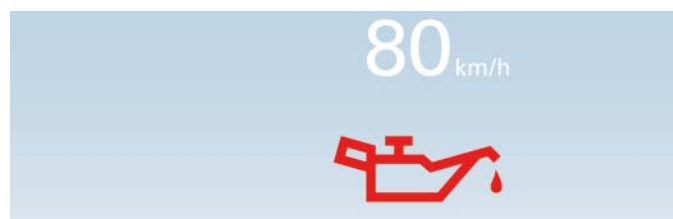
La advertencia del asistente de visión nocturna Audi aparece en el Head-up Display cuando se ha activado el contenido correspondiente en el MMI.



482_010

Símbolos rojos de advertencia

Los símbolos rojos de advertencia aparecen siempre en el Head-up Display y no se pueden desactivar. Los símbolos rojos de advertencia solo se muestran brevemente. Cuando estos aparecen se ocultan todos los contenidos del display salvo la velocidad de marcha del vehículo.



482_011

La unidad de control de proyección del parabrisas J898

El elemento central del Head-up Display es la unidad de control de proyección del parabrisas J898. En esta unidad de control se han incorporado todos los componentes ópticos, mecánicos y eléctricos que son necesarios para el Head-up Display.

Se encuentra en la consola que está por delante del cuadro de instrumentos.



482_012

La unidad de control de proyección del parabrisas J898 se puede controlar por autodiagnóstico y se contacta con la **palabra de dirección 82**.



482_013



¡Atención!

Cuando se produce un defecto en uno de los componentes de la unidad de control J898 se tiene que cambiar toda la unidad de control.

Cuando se cambia la unidad de control J898 se tiene que desmontar el parabrisas. Podrá encontrar más información sobre el desmontaje de la unidad de control J898 en el manual de instrucciones correspondiente.

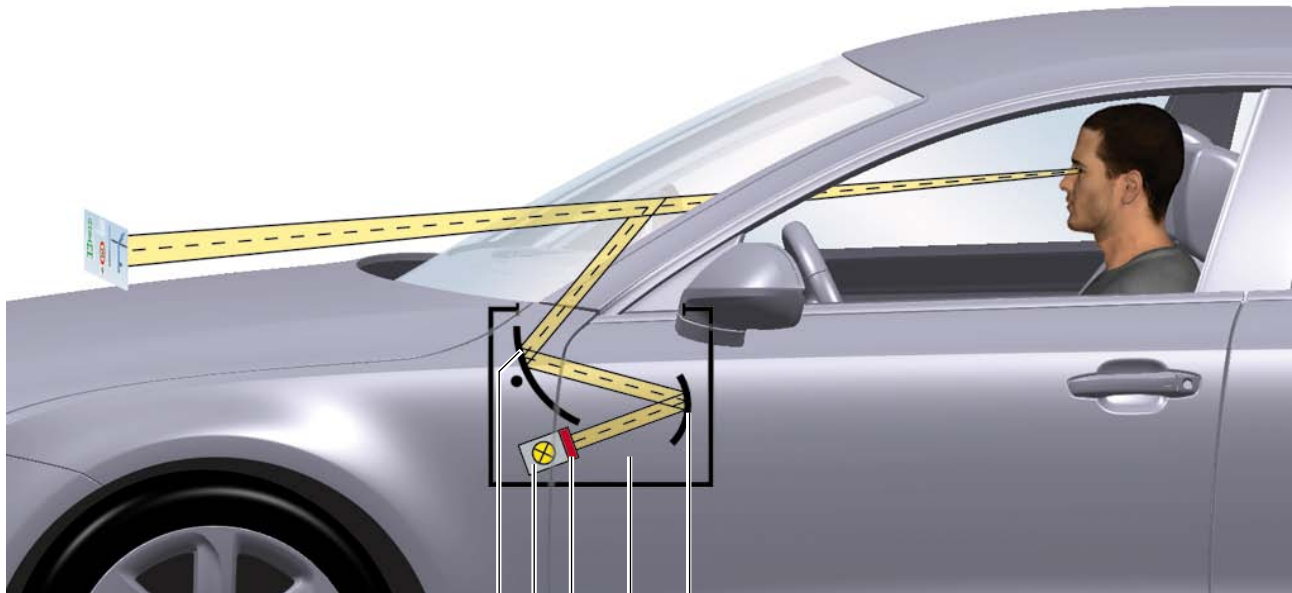
Sistema óptico

Para generar la pantalla del Head-up Display se ilumina un display TFT de alta resolución con una fuente potente de luz desde atrás. La fuente de luz se compone de un total de 15 LED. Su estructura técnica se parece a la de un proyector de diapositivas. Los rayos de luz que caen se proyectan a través de dos espejos de desviación hacia el parabrisas. Uno de los dos espejos se puede ajustar y se usa para ajustar la altura del Head-up Display. Esta posibilidad de ajuste es importante para adaptar la posición de la imagen del Head-up Display a la posición del asiento o a la estatura del conductor. Los espejos también tienen la función de corregir las deformaciones de la imagen que resultan de la curva del parabrisas.

La intensidad de luminosidad de la imagen mostrada se adapta continuamente a la luz ambiental. Para ello la unidad de control J898 evalúa los valores de claridad ambiental del sensor de detección de lluvia y luz G397. El conductor también puede adaptar el brillo del display a sus necesidades. Para ello cuenta con una posibilidad de ajuste en el MMI y en el regulador de los ajustes básicos de iluminación del display y de los instrumentos en el conmutador de luces.

La intensidad de luminosidad se ha concebido de tal modo que la pantalla también se pueda leer bien cuando el sol da directamente.

Pantalla TFT ... Una pantalla que se compone de una matriz de transistores de película fina (ingl. Thin Film Transistor)



482_014

- Espejo ajustable
- Unidad de iluminación del Head-up Display
- Pantalla TFT de alta resolución
- Unidad de control de proyección del parabrisas J898
- Espejo no ajustable

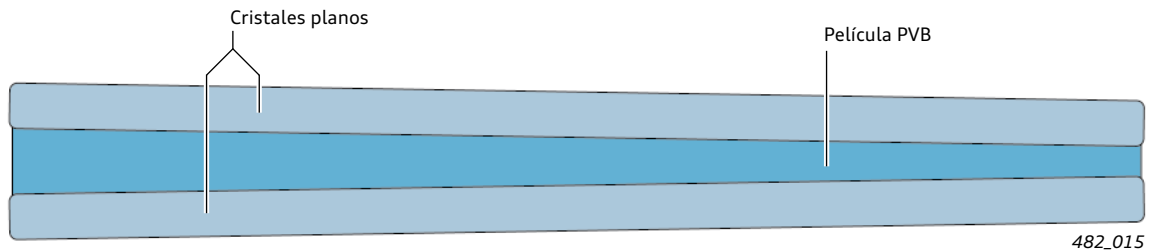
Parabrisas

El parabrisas es un componente importante de todo el sistema óptico del Head-up Display. La imagen proyectada también es reflejada por el parabrisas, de modo que el parabrisas actúa prácticamente como un tercer espejo.

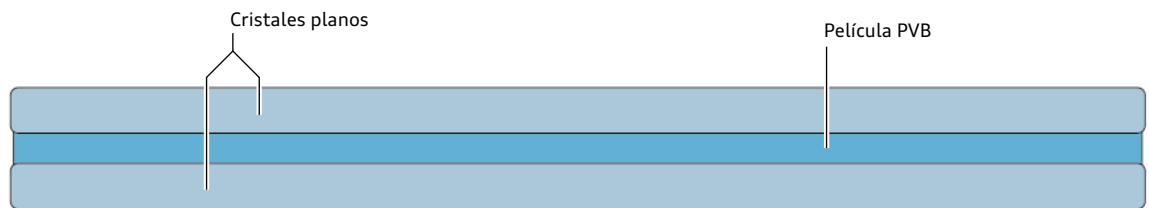
Debido a este hecho los requisitos sobre las tolerancias del parabrisas son muy elevados. Un parabrisas estándar, como los que se montan en los vehículos sin Head-up Display, debido a su estructura generaría una molesta imagen doble. Es por ello que en los vehículos con Head-up Display se ha montado un parabrisas especial.

El parabrisas del Head-up Display se diferencia de un parabrisas convencional en que la película PVB, que se encuentra entre los dos cristales del parabrisas, no presenta un grosor constante, sino que dicha película presenta una forma ligera de cuña. Es por ello que el grosor del parabrisas es algo mayor por arriba. La película PVB con forma de cuña hace que el conductor no vea ninguna imagen doble.

Película PVB ... Película fina de butiral de polivinilo



Parabrisas en un vehículo con Head-up Display



Parabrisas en un vehículo sin Head-up Display

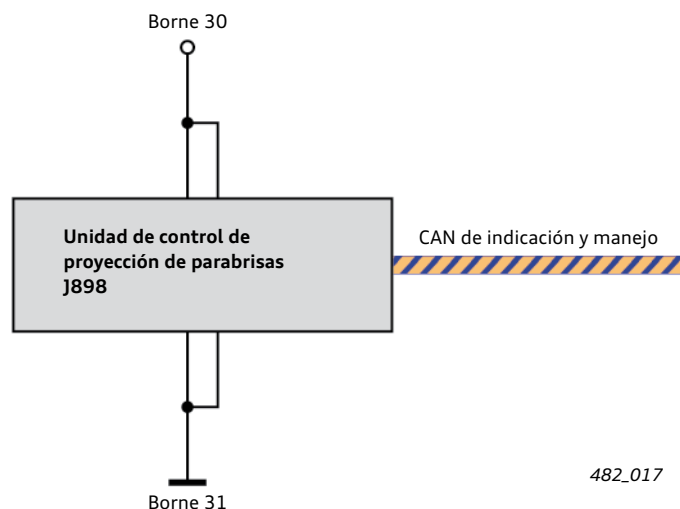
Sistema eléctrico

La unidad de control con proyección de parabrisas J898 es una unidad de control con capacidad de autodiagnóstico, que intercambia datos con otras unidades de control a través del CAN de indicación y manejo.

El sistema de diagnóstico del vehículo la contacta con la **palabra de dirección 82**.

Dispone de seis conexiones eléctricas en la unidad de control:

- ▶ Dos cables del borne 30
- ▶ Dos cables del borne 31
- ▶ Dos cables del CAN de indicación y manejo



Para la pantalla del Head-up Display la unidad de control J898 recibe información de las siguientes unidades de control:

Unidad de control en el cuadro de instrumentos J285

- ▶ Velocidad de marcha actual con la unidad habitual del país
- ▶ Mensajes de advertencia de prioridad 1 (símbolos rojos de advertencia)

Unidad de control de la electrónica de información 1 - J794

- ▶ Flecha de dirección cuando se ha activado la guía al destino
- ▶ Indicación por barras (gráfico de barras) o indicación de distancia cuando se ha activado una guía al destino
- ▶ Ajustes del cliente del MMI sobre los contenidos del Head-up Display
- ▶ Ajustes del cliente del MMI sobre el brillo del Head-up Display

Unidad de control del motor J623

- ▶ Velocidad actual de regulación del control de cruceo

Unidad de control para el procesamiento de imágenes J851

- ▶ Advertencias y estado del sistema Audi active lane assist (display combinado con ACC)
- ▶ Señal de tráfico actual mostrada de la indicación del límite de velocidad

Unidad de control del sistema de visión nocturna J853

- ▶ Visualización del símbolo de peatón para advertir al conductor

Unidad de control del ACC J428

- ▶ Estado del sistema de regulación de distancia ACC (display combinado con Audi active lane assist)
- ▶ Distancia de regulación ajustada para el ACC

La unidad de control J898 recibe la información y las solicitudes siguientes de estas unidades de control:

Unidad de control de la red de a bordo J519

- ▶ Valores actuales de la claridad del ambiente del sensor de detección de lluvia y luz G397 (La unidad de control de la red de a bordo es el maestro del bus LIN, al que se conecta el sensor G397)
- ▶ Pulsar el regulador de posición del Head-up Display (pulsador de la proyección del parabrisas E736) en el módulo del conmutador de luces (conectar, desconectar el sistema)
- ▶ Giro del regulador de posición del Head-up Display en el módulo del conmutador de luces (desplazamiento vertical del campo visual)
- ▶ Giro del regulador de la iluminación del display y de los instrumentos (modificación del brillo de la pantalla)

Unidad de control para regulación del asiento y de la columna de dirección con función de memoria J136

- ▶ Solicita a la J898 que se guarden los ajustes actuales del Head-up Display. Los ajustes se guardan al pulsar el botón de la memoria del asiento.
- ▶ Solicita a la J898 que se activen los ajustes guardados del Head-up Display. Para ello, envía el número del botón accionado de la memoria del asiento.

Comentario:

Los ajustes del Head-up Display se guardan en la unidad de control J898 solo cuando se cuenta con el equipamiento opcional de memoria del asiento. El almacenamiento de los ajustes del Head-up Display solo es aconsejable cuando se guarda a la vez la posición exacta del asiento del conductor.

Interfaz de diagnóstico para bus de datos J533

- ▶ Desconexión del Head-up Display a una tensión baja de la batería
- ▶ Desactivación del Head-up Display cuando el modo de transporte está activado

Operación y posibilidades de ajuste

Posibilidades de ajuste en el módulo del conmutador de luz



Regulador de posición del Head-up display (pulsador de proyección del parabrisas E736)

Regulador del ajuste básico de la iluminación del display y de los instrumentos

482_018

1. Regulador de posición del Head-up Display (pulsador de proyección del parabrisas E736)

Con el regulador de posición del Head-up Display se realizan los ajustes siguientes:

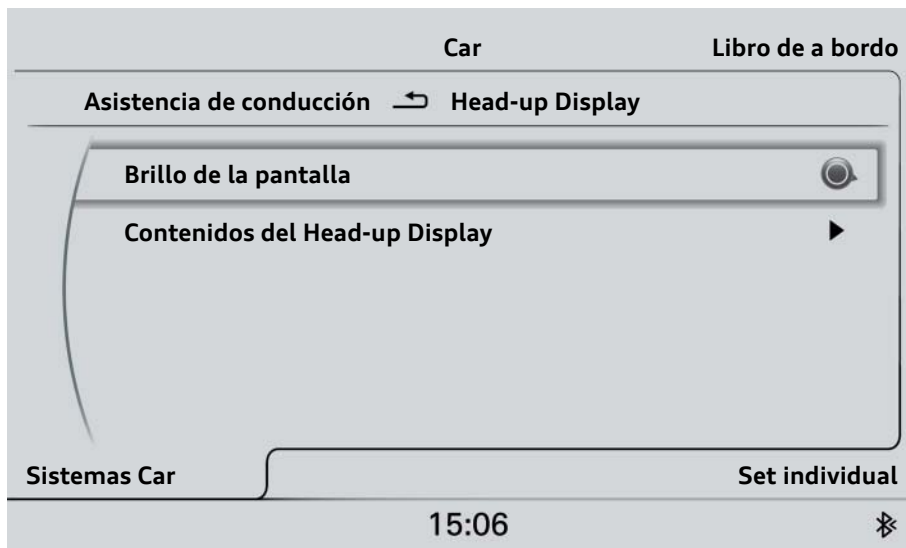
- ▶ Conexión y desconexión del Head-up Display al pulsar el regulador de posición

y

- ▶ posición vertical del campo visual (Eye-box) del Head-up Display al girar el regulador de posición. Con esta posibilidad de ajuste se puede adaptar el campo visual del Head-up Display de forma óptima a la posición del asiento o a la estatura del conductor

2. Regulador de iluminación del display y de los instrumentos

Con este regulador se pueden realizar los ajustes básicos en la iluminación del display y de los instrumentos. Cuando se modifica este ajuste también se modifica el brillo del Head-up Display.



482_019

Posibilidades de ajuste en el MMI

El cliente dispone en el MMI de dos posibilidades de ajuste que conciernen el Head-up Display:

- ▶ El brillo de la pantalla

y

- ▶ los contenidos del Head-up Display

Para acceder al menú de ajuste hay que proceder como se indica a continuación:

1. Accionar la tecla de función "CAR" del campo MMI
2. Accionar la tecla de control izquierda inferior para "Sistemas Car"
3. Elegir el punto del menú "Asistencia al conductor"
4. Elegir el punto del menú "Head-up Display"

Ajustar el brillo de la pantalla

Bajo el punto del menú "Brillo de la pantalla" se puede ajustar el brillo del Head-up Display.



482_020

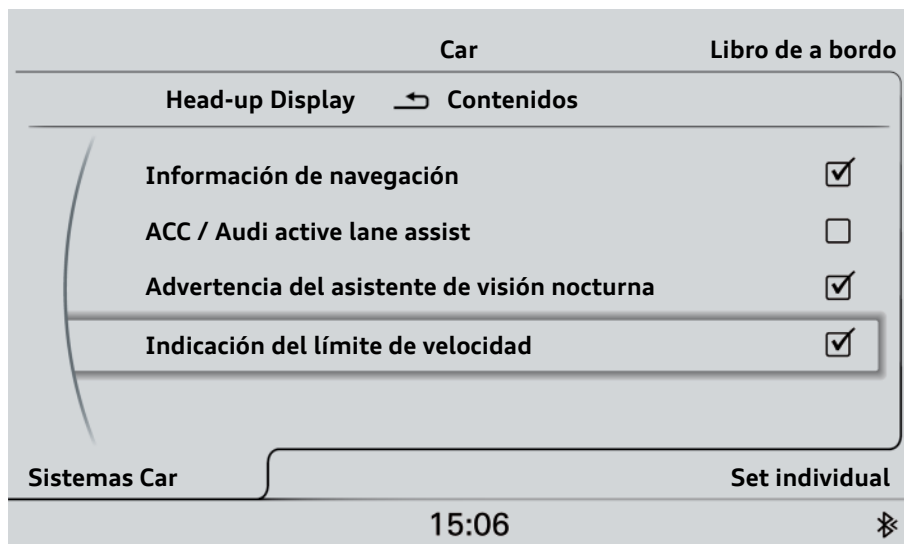
Los ajustes básicos de la iluminación de instrumentos y del display se realiza a través del regulador correspondiente en el módulo del conmutador de luz. Estos también influyen en el brillo del Head-up Display. El brillo ajustado del display en el MMI y los ajustes

básicos de la iluminación de instrumentos y del display determinan el brillo total del Head-up Display. Para ajustar el brillo del display al máximo se tienen que ajustar las dos posibilidades de ajuste al máximo.

Contenidos del Head-up Display

El cliente tiene la posibilidad de activar o desactivar los diferentes contenidos en el Head-up Display. Dependiendo del equipamiento del vehículo, los contenidos siguientes se encuentran a disposición del cliente:

- ▶ Información del sistema de navegación
- ▶ Pantalla combinada del ACC y Audi active lane assist
- ▶ Pantalla de la velocidad de regulación GRA
- ▶ Advertencia del asistente de visión nocturna
- ▶ Señales de tráfico de la indicación del límite de velocidad



482_021

Calibración del Head-up Display

¿Qué sucede en una calibración?

La calibración se compone de dos acciones:

1. Ajuste básico vertical del campo visual del Head-up Display (calibración de altura)

Mediante la calibración vertical se ajusta un margen de ajuste normalizado del Head-up Display. Gracias a ello, prácticamente todos los conductores, independientemente de su estatura y de la posición del asiento, pueden ajustar el campo visual con el regulador de posición del Head-up Display, de tal modo que puedan ver la pantalla del Head-up Display al completo (la pantalla no estará cortada ni por arriba ni por abajo).

2. Eliminación de la deformación de la imagen (calibración de la imagen)

Los efectos de deformación de la imagen del Head-up Display se producen por las tolerancias de los diferentes componentes del sistema. La pantalla interna TFT de la unidad de control J898 representa en el estado original una imagen no deformada para la proyección. Esta imagen se proyectaría sin deformaciones en el parabrisas si todos los componentes del sistema no tuvieran ninguna tolerancia. Sin embargo, como todos los componentes presentan tolerancias, la pantalla del Head-up Display puede parecer deformada si esta no se ha calibrado con anterioridad.

Es decir, la imagen de la pantalla TFT se modifica de tal modo con la calibración que la imagen proyectada parece prácticamente no estar deformada en absoluto. La pantalla del Head-up Display cuenta con una buena calidad de la imagen.

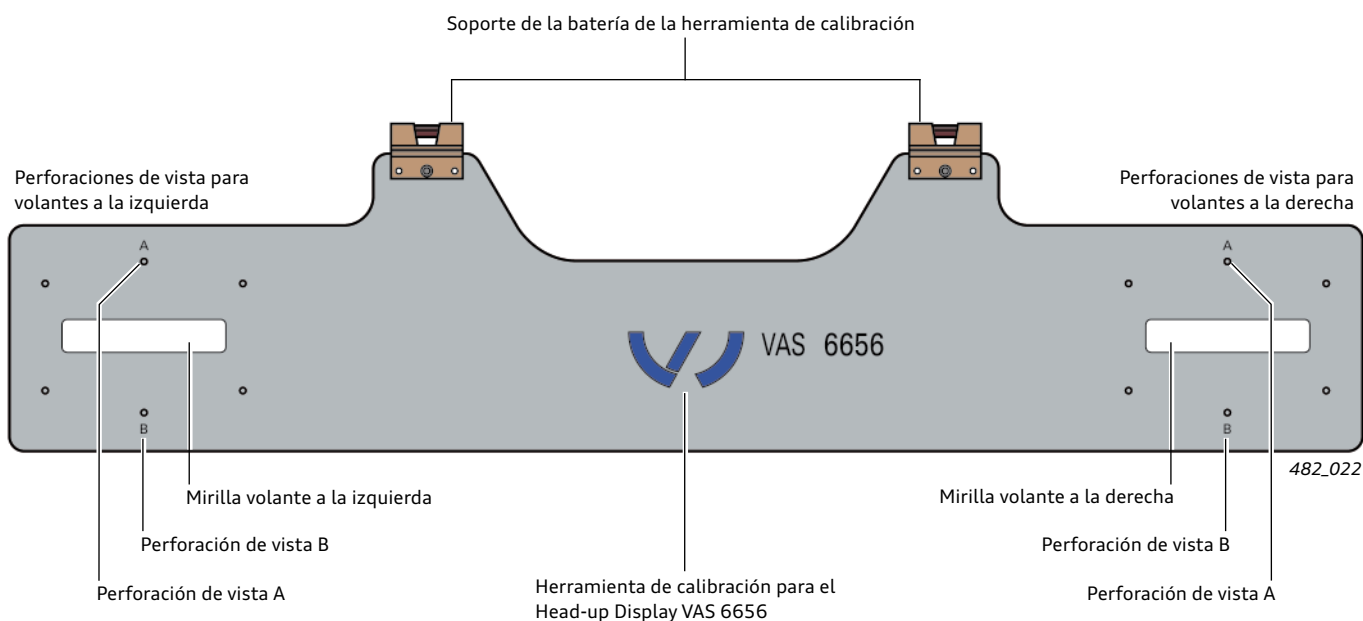
Para calibrar el Head-up Display se necesitan dos herramientas:

- ▶ Un sistema de diagnóstico del vehículo

y

- ▶ La nueva herramienta especial VAS 6656

La herramienta VAS 6656 depende del modelo. Esta herramienta solo es adecuada para calibrar el Head-up Display del Audi A7 Sportback. El resto de modelos de Audi con Head-up Display cuentan con una herramienta adaptada con un número VAS consecutivo.



La calibración

Antes de iniciar la calibración de la pantalla del Head-up Display se tienen que ejecutar los preparativos siguientes:

1. Los parasoles en el lado del conductor y en el lado del acompañante se tienen que desenganchar.
2. La herramienta de calibración VAS 6656 se tiene que colocar en los dos soportes del parasol.
3. El sistema de diagnóstico del vehículo se tiene que conectar al vehículo.
4. En la localización guiada de averías GFS se tiene que elegir la unidad de control de proyección del parabrisas J898.

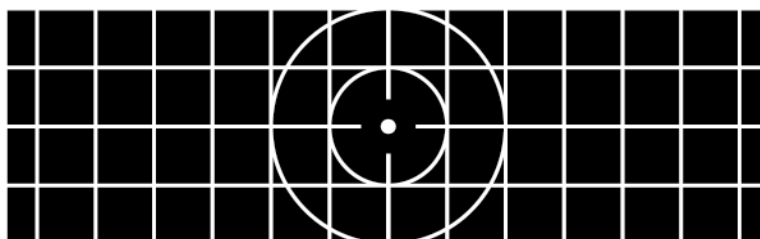


482_023

1. Ajuste básico vertical (calibración de altura) del campo visual del Head-up Display

Hay que ajustar el ajuste básico vertical. Para ello hay que iniciar el programa "J898 - Calibración de la altura". La unidad de control de la proyección del parabrisas J898 proyecta una imagen de test en el parabrisas. La orientación vertical por sistema de diagnóstico de la pantalla del Head-up Display se tiene que ajustar de tal forma que,

cuando se mire a través de las perforaciones de vista A y B de la herramienta de calibración, la pantalla del Head-up Display aparezca estar cortada. Si este es el caso, se puede proseguir con la compensación de las deformaciones.



482_024

2. Compensación de la deformación de la imagen (calibración de la imagen)

Ahora cabe la posibilidad de compensar con el sistema de diagnóstico del vehículo diferentes tipos de deformación de la imagen de test mostrada. Para ello hay que iniciar el programa "J898 - Calibración de la imagen". El programa representa qué deformaciones se pueden compensar.

Ahora el observador puede evaluar las deformaciones de la imagen de test proyectada en el parabrisas. Se recomienda empezar con la deformación más evidente. El programa correspondiente es elegido y el efecto se corrige al introducir un valor de corrección.

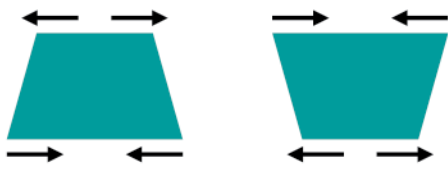
El procedimiento descrito se repite hasta que la imagen de test se proyecte en una buena calidad en el parabrisas. Si la calidad es suficiente o no, deberá ser decidido por la persona que ejecuta dichos ajustes dependiendo de su percepción personal.

Cuando se entrega el vehículo después de la calibración, puede servir de ayuda que el cliente también se convenza de la calidad de la pantalla del Head-up Display. Es posible que este perciba la calidad de la imagen mostrada de forma diferente a la del trabajador del taller. Esto puede ser debido a la diferencia en la estatura o en la posición del asiento.

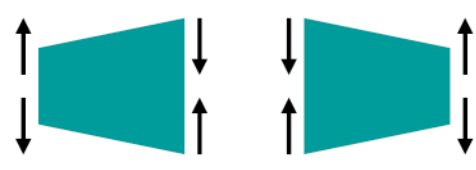
Las siguientes posibilidades están disponibles para corregir deformaciones:

1. Trapecio

a) horizontal

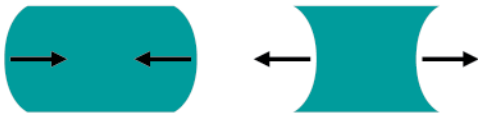


b) vertical

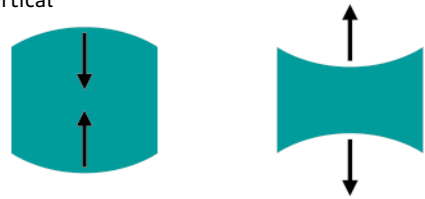


2. Cojín

a) horizontal

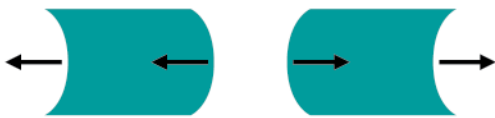


b) vertical

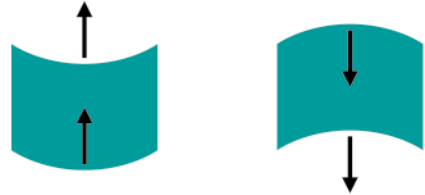


3. Sonrisa

a) horizontal



b) vertical

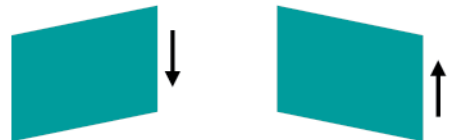


4. Cizalladura

a) horizontal



b) vertical



5. Cizalladura asimétrica horizontal

a) centro de gravedad derecho



b) centro de gravedad izquierdo



6. Cojín asimétrico horizontal

a) centro de gravedad derecho



b) centro de gravedad izquierdo

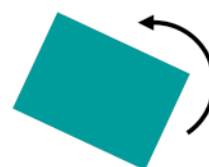


7. Rotación

a) en el sentido de las agujas del reloj



b) en el sentido contrario a las agujas del reloj



Indicación del límite de velocidad

Introducción

Indicación del límite de velocidad basada en los datos de navegación

En el MMI Navigation Plus del Audi A8 '10, Audi usó por primera vez una indicación de las consignas de velocidad. El límite de velocidad se muestra en forma de señales de tráfico simbolizadas en el display MMI. El sistema obtiene la información necesaria para este fin a partir del registro de datos del sistema de navegación.

Este procedimiento tiene la ventaja de que para poder usar esta función no hay que montar ningún componente más en el vehículo. Los datos usados de los mapas solo contienen consignas de velocidad que se muestran al conducir por la vía en cuestión.

Sin embargo, los datos de navegación no contienen ninguna consigna de velocidad que se haya establecido temporalmente, de modo que dichas consignas no se pueden mostrar. Lo mismo sucede con los cambios en las consignas de velocidad que se hayan efectuado después de crear el conjunto de datos.



Representación de señales de tráfico con consignas de velocidad en la indicación del límite de velocidad basada en los datos de navegación

482_026

Indicación del límite de velocidad en base a un sistema de procesamiento de imágenes

Otro concepto para visualizar las consignas actuales de velocidad es el registro de las señales de tráfico con una cámara de vídeo. Las imágenes grabadas con la cámara se analizan con un software de procesamiento de imágenes para detectar las señales con consignas de velocidad y para mostrar al conductor los límites de velocidad establecidos.

La ventaja de este método es que las consignas de velocidad que se hayan establecido temporalmente también se pueden registrar y visualizar.

Sin embargo, puede haber imprecisiones en el registro óptico de las señales de tráfico debido a condiciones ambientales desfavorables. El registro correcto de las señales de tráfico puede verse dificultado o incluso ser imposible si llueve mucho, si hay mucha niebla o si hay un deslumbramiento elevado. Lo mismo sucede con las señales de tráfico dañadas y sucias.



482_027

La indicación del límite de velocidad de Audi

La indicación del límite de velocidad de Audi reúne las ventajas de los dos sistemas descritos anteriormente: la indicación del límite de velocidad basada en los datos de navegación y la indicación del límite de velocidad basada en un sistema de procesamiento de imágenes. Mediante la combinación de los dos sistemas se cuentan con dos fuentes de información cuyos datos se pueden plausibilizar entre sí.

Componentes del sistema

La indicación combinada del límite de velocidad precisa el sistema de procesamiento de imágenes, que se conoce del Audi A8 '10, así como el MMI Navigation Plus.

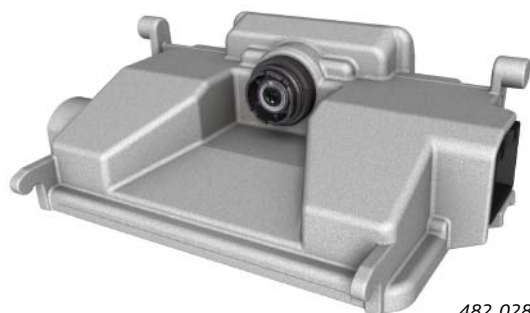
El sistema de procesamiento de imágenes se compone de la unidad de control de la cámara J852 para registrar el campo circundante que se encuentra por delante del vehículo, así como de la unidad de control de procesamiento de imágenes J851 para evaluar las imágenes de la cámara. Las imágenes de la cámara se transmiten desde la unidad de control de la cámara hacia la

Gracias a ello la indicación del límite de velocidad es más fiable todavía.

Audi ha usado por primera vez la indicación combinada del límite de velocidad en el Audi A7 Sportback y en el Audi A8 '11 como equipamiento opcional.

unidad de control de procesamiento de imágenes; esta última las analiza para extraer la información de las señales de tráfico y las consignas de velocidad.

El software de la función de indicación del límite de velocidad también se integra en la unidad de control de procesamiento de imágenes J851.



482_028

Unidad de control para cámara J852



482_029

Unidad de control para el procesamiento de imágenes J851



Referencia

Encontrará más información sobre el sistema de procesamiento de imágenes en el programa autodidáctico 461 "Audi A8 '10 – Sistemas de asistencia de conducción".

La función de indicación del límite de velocidad compara los límites de velocidad detectados ópticamente con las consignas de velocidad del sistema de navegación. Si la información de los dos sistemas es diferente, dependiendo de la situación concreta, se dará prioridad y se mostrará la información del sistema de procesamiento de imágenes o la información del sistema de navegación.

Si falla una de las dos fuentes de información la indicación del límite de velocidad seguirá trabajando pero con limitaciones. El conductor es informado sobre la situación a través de una indicación en el sistema de información del conductor.

La función de indicación del límite de velocidad es un sistema de asistencia que ayuda al conductor a cumplir las consignas de velocidad. La observación de los límites de velocidad en la práctica sigue siendo responsabilidad exclusiva de conductor. ¡Las señales de tráfico reales también tienen siempre preferencia sobre los límites de velocidad mostrados en el vehículo!



¡Atención!

¡No se emite ninguna advertencia destinada al conductor cuando se sobrepasa la velocidad máxima permitida! El sistema tampoco interviene en la conducción. El cumplimiento del límite de velocidad sigue siendo responsabilidad del conductor.

Medios de visualización de la indicación del límite de velocidad

La indicación del límite de velocidad usa los medios siguientes para mostrar el límite de velocidad:

- ▶ El sistema de información del conductor del cuadro de instrumentos

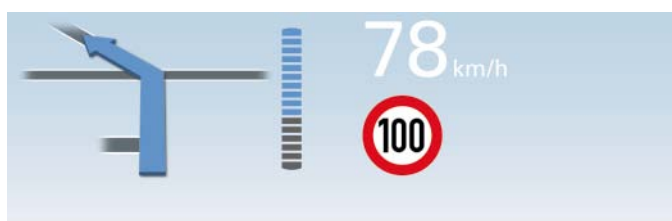
(aquí se representa la pantalla total)



482_030

y

- ▶ El Head-up Display opcional



482_031

En la pantalla total del sistema de información del conductor se pueden mostrar varios límites de velocidad a la vez, en el Head-up Display solo se puede representar un límite de velocidad.

El display MMI no muestra información relativa al límite de velocidad si el vehículo cuenta con el equipamiento opcional de indicación del límite de velocidad. En el display MMI solo se muestran los límites de velocidad si el vehículo dispone de una indicación del límite de velocidad basada en los datos de navegación.

Este es el caso si el vehículo dispone del MMI Navigation Plus opcional pero no ha pedido el equipamiento opcional de indicación del límite de velocidad.

Visualización de las velocidades máximas permitidas

Si la cámara no detecta ninguna consigna de velocidad y no se puede encontrar ninguna en los datos de navegación, la indicación del límite de velocidad muestra la velocidad máxima permitida para este tipo de vía en el país por el que se esté conduciendo.

La indicación del límite de velocidad obtiene a partir de los datos predictivos de los tramos que el sistema de navegación transmite constantemente, la información siguiente entre otras cosas:

- ▶ El país por el que se conduce el vehículo en ese momento
- ▶ El tipo de vía por la que se conduce
- ▶ Si el vehículo se encuentra en ese momento dentro o fuera de una localidad
- ▶ Consignas de velocidad registradas en los datos de los mapas de la vía por la que se esté conduciendo

Las velocidades máximas permitidas en los países para los que la indicación del límite de velocidad se ofrece actualmente se guardan en la unidad de control de procesamiento de imágenes J851.

Con esto, la indicación del límite de velocidad muestra siempre las consignas de velocidad en todos aquellos países en los que la indicación del límite de velocidad está disponible. Sin embargo, hay que observar tres excepciones:

- ▶ El vehículo se desplaza por una vía sin límite de velocidad y tampoco hay una velocidad máxima prescrita legalmente
- ▶ Se ha metido la marcha atrás en el vehículo
- ▶ Se ha conectado el encendido pero no se ha movido el vehículo

En estas excepciones aparece la pantalla "No se ha indicado ningún límite de velocidad".



¡Atención!

En el momento en el que se introdujo la indicación del límite de velocidad, esta función se ofreció en una gran cantidad de estados europeos. Se ha previsto ofrecer esta función en países fuera de Europa. Puede encontrar en la página web de Audi una lista actual de los países en los que se ofrece esta función opcional.

Señales de tráfico mostradas con límites de velocidad

A continuación, se representan las diferentes señales de tráfico que la indicación del límite de velocidad puede mostrar.

Todas las señales se han representado con un límite de velocidad de 80 km/h.

La indicación del límite de velocidad puede mostrar las señales de tráfico siguientes:

1. Un límite de velocidad sin señal adicional



482_032

2. Un límite de velocidad con la señal adicional "Solo cuando llueve"

La señal con la limitación "Solo cuando llueve" se muestra cuando se detecta independientemente del tiempo que haga.

Si la señal adicional se ha depositado también en los datos de navegación, la señal adicional "Solo cuando llueve" también se mostrará incluso si el sistema de procesamiento de imágenes no la ha detectado.



482_033

3. Un límite de velocidad con una limitación temporal

El sistema de procesamiento de imágenes no puede obtener con fiabilidad la limitación exacta temporal a partir de la imagen de la cámara.

Esta información se obtiene a partir de los datos de navegación. Solo se puede obtener a partir de la imagen de la cámara que se trata de una señal de tráfico que tiene una señal adicional relativa al límite de velocidad.

Esta señal adicional se ilustra gráficamente con el símbolo de un reloj, la limitación exacta temporal no se muestra.

Esta señal de tráfico se muestra siempre independientemente de la hora actual. Es decir, también se muestra incluso cuando la limitación temporal no es vigente.

La limitación exacta del tiempo también es necesaria para poder dar prioridad a la información que se muestra en la pantalla. El procedimiento exacto que se sigue para dar prioridad a la información que se muestra en la pantalla se describirá con mayor detalle en el capítulo siguiente.



482_034

4. Un límite de velocidad con la señal adicional "Solo si se circula con remolque"

Esta señal solo se muestra si se ha activado el punto del menú "señales para remolques" en el MMI. Si este es el caso, entonces aparecerá siempre un límite de velocidad con la señal adicional "Solo si se circula con remolque" en pantalla completa.

Se ha renunciado a que la unidad de control de detección de remolque J345 evalúe los mensajes CAN para el control de la pantalla. Estos son los motivos:

1. El funcionamiento con remolque también se detectaría con un portabicicletas equipado con un sistema de alumbrado, aunque el límite de velocidad correspondiente no tuviese ninguna relevancia para este caso.
2. En las soluciones de reequipamiento efectuadas por terceras partes para el funcionamiento con remolque, no se monta como regla general, la unidad de control original de detección de remolque de Audi. En este caso, la indicación del límite de velocidad tampoco puede detectar el funcionamiento con remolque a través de la evaluación del mensaje CAN.



482_035

Señales de tráfico relevantes para esta función que no se muestran

Las siguientes señales de tráfico son detectadas y procesadas por la indicación del límite de velocidad pero no aparecen en la pantalla.

1. Un límite de velocidad con una flecha de dirección en la señal adicional

Los límites de velocidad con una flecha de dirección son detectados por el sistema y también se pueden mostrar como límite de velocidad sin señales adicionales.

Si el límite de velocidad se muestra efectivamente depende de si el vehículo se desplaza por la vía para la cual es válido el límite de velocidad.



482_036

2. Señales de tráfico para revocar consignas de velocidad presentes

Las señales de tráfico para revocar consignas de velocidad son detectadas por el sistema de procesamiento de imágenes pero no se muestran. El límite de velocidad mostrado anteriormente desaparece de la pantalla y es sustituido por la velocidad máxima permitida por ley.



482_037

Pantallas

Pantalla total

En la pantalla total se pueden mostrar hasta tres señales de tráfico diferentes con consignas de velocidad, acompañadas o sin acompañar de una señal adicional.

Ejemplo 1:



482_038

La indicación del límite de velocidad del ejemplo 1 aparecería en los dos casos siguientes:

Caso 1:

- ▶ Si se conduce por una autopista (en el país en cuestión la velocidad máxima permitida en autopistas es mayor de 100 km/h)
- y
- ▶ Se ha detectado una señal de tráfico con una consigna de velocidad de 100 km/h sin ninguna señal adicional
- y
- ▶ No se ha detectado ninguna consigna de velocidad con la señal adicional "Solo cuando llueve" o ninguna señal adicional con limitaciones temporales para el tramo por el que se conduce.
- y
- ▶ El punto del menú "Señales para remolques" se ha desactivado en el MMI

Caso 2:

- ▶ El vehículo se conduce por una carretera nacional
- y
- ▶ La velocidad máxima permitida en las carreteras nacionales del país por el se conduce es de 100 km/h
- y
- ▶ No se ha detectado ninguna señal de tráfico con consignas de velocidad
- y
- ▶ El punto del menú "Señales para remolques" se ha desactivado en el MMI

Ejemplo 2:



482_039

La indicación del límite de velocidad del ejemplo 2 aparecería en el caso siguiente:

Caso 3:

- ▶ El vehículo se conduce por una autopista

y

- ▶ En el país por el que se conduce no hay ninguna velocidad máxima permitida para autopistas

y

- ▶ No se han detectado señales de tráfico con consignas de velocidad para el tramo de autopista por el que se está conduciendo

y

- ▶ El punto del menú "Señales para remolques" se ha desactivado en el MMI

Ejemplo 3:



482_040

La indicación del límite de velocidad del ejemplo 3 aparecería en los dos casos siguientes:

Caso 4:

- ▶ El vehículo se conduce por una autopista
- y
- ▶ Se ha detectado una señal de tráfico con una consigna de velocidad de 120 km/h sin ninguna señal adicional
- y
- ▶ Se ha detectado una señal de tráfico con una consigna de velocidad de 100 km/h con la señal adicional "Solo cuando llueve".
- y
- ▶ Se ha detectado una señal de tráfico con una consigna de velocidad de 80 km/h con la señal adicional "Solo si se circula con remolque".
- y
- ▶ El punto del menú "Señales para remolques" se ha activado en el MMI

Caso 5:

- ▶ El vehículo se conduce por una autopista
- y
- ▶ En el país por el que se conduce hay una velocidad máxima para autopistas de 120 km/h
- y
- ▶ No se ha detectado ninguna señal de tráfico sin una señal adicional
- y
- ▶ Se ha detectado una señal de tráfico con una consigna de velocidad de 100 km/h con una señal adicional El sistema de procesamiento de imágenes no ha podido identificar la señal adicional de forma unívoca. Sin embargo, en los datos de navegación se ha anotado un límite de velocidad de 100 km/h con la limitación "Solo cuando llueve"
- y
- ▶ En el país en el que se encuentra el vehículo en ese momento, hay una velocidad máxima de 80 km/h en las autopistas para vehículos con remolque
- y
- ▶ El punto del menú "Señales para remolques" se ha activado en el MMI

Pantallas adicionales en el sistema de información del conductor

Si el conductor desea p. ej., ver la información de navegación en la pantalla central del cuadro de instrumentos pero no desea renunciar del todo a la indicación del límite de velocidad, entonces el

conductor puede activar las pantallas adicionales en el sistema de información del conductor.

La pantalla adicional se puede activar o desactivar con el punto del menú "Indicación del límite de velocidad" en el MMI.



482_041

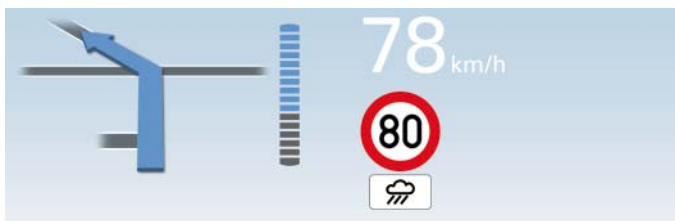
En la pantalla adicional la indicación del límite de velocidad actual se muestra arriba a la izquierda en el sistema de información del conductor. En esta pantalla se puede representar como máximo un

límite de velocidad con señal adicional. Si en la pantalla total se pudiesen representar varios límites de velocidad, el sistema determinará el límite de velocidad a mostrar según sean las prioridades.

Indicación del límite de velocidad en el Head-up Display

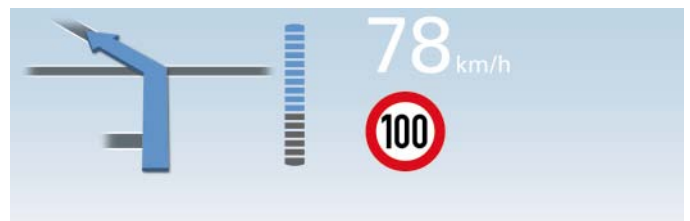
La indicación del límite de velocidad también se puede mostrar en el Head-up Display. Al igual que en la pantalla adicional, en el Head-up Display se puede mostrar como máximo un límite de velocidad con señal adicional.

Si se han detectado varios límites de velocidad con diferentes limitaciones, en la pantalla adicional se mostrará el límite de velocidad con la prioridad más elevada.



482_042

Indicación del límite de velocidad en el Head-up Display, en esta indicación el límite de velocidad de 80 km/h con la señal adicional "Solo cuando llueve" es prioritario



482_031

Indicación del límite de velocidad en el Head-up Display, en esta indicación el límite de velocidad de 100 km/h sin la señal adicional es prioritario

El cliente puede ajustar en el MMI, qué información se muestra en el Head-up Display y qué información no se muestra. El requisito de la indicación del límite de velocidad en el Head-up Display es

que el punto del menú "Indicación del límite de velocidad" se haya activado en el menú "Contenidos".

Prioridad de las pantallas

En la pantalla del Head-up Display y en la pantalla adicional en el sistema de información del conductor, solo se puede mostrar un límite de velocidad por motivos de espacio. Por este motivo, cuando se detectan varios límites de velocidad con diferentes

limitaciones, se tiene que dar prioridad a uno de estos límites, que es el que se va a mostrar.

Con motivo de los dos ejemplos, se muestra cómo se concede prioridad a los límites de velocidad en la indicación de velocidad.

Ejemplo 1:

La representación siguiente es actual en la pantalla total:

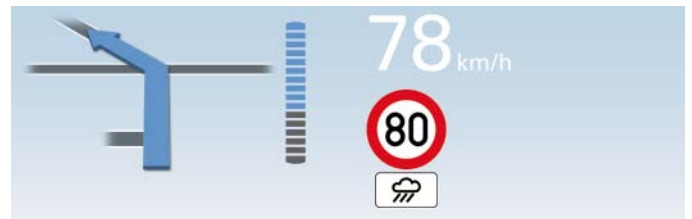


482_043

1. Si se cumple la condición

- ▶ el limpiaparabrisas se ha activado,

se dará prioridad al límite de velocidad de 80 km/h con la señal adicional "Solo cuando llueve" y se mostrará en la pantalla adicional o en el Head-up Display.

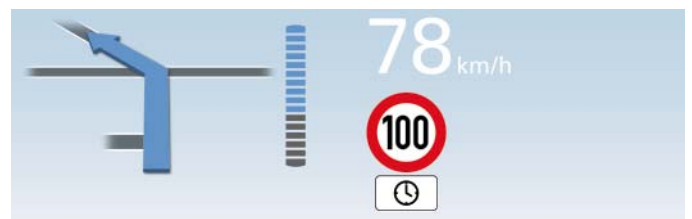


482_044

2. Si se cumplen las dos condiciones

- ▶ de que la hora actual se corresponda con la limitación temporal del límite de velocidad
- y
- ▶ que se haya desconectado el limpiaparabrisas delantero,

se dará prioridad al límite de velocidad de 100 km/h con la señal adicional de una limitación temporal y se mostrará en la pantalla adicional o en el Head-up Display.



482_045

3. Si se cumplen las dos condiciones

- ▶ de que la hora actual no se corresponda con la limitación temporal del límite de velocidad
- y
- ▶ que se haya desconectado el limpiaparabrisas delantero,

se dará prioridad al límite de velocidad de 120 km/h sin señal adicional y se mostrará en la pantalla adicional o en el Head-up Display.



482_046

Ejemplo 2:

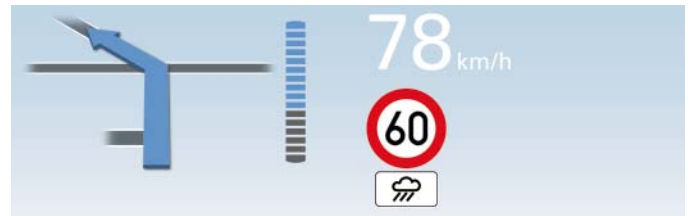


482_030

1. Si se cumple la condición

- ▶ el limpiaparabrisas se ha activado,

se dará prioridad al límite de velocidad de 60 km/h con la señal adicional "Solo cuando llueve" y se mostrará en la pantalla adicional o en el Head-up Display.

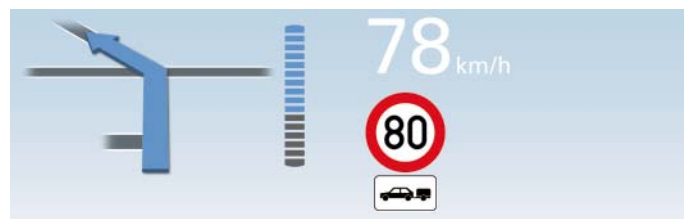


482_047

2. Si se cumple la condición

- ▶ que se haya desconectado el limpiaparabrisas delantero,

se dará prioridad al límite de velocidad de 80 km/h con la señal adicional "Solo si se circula con remolque" y se mostrará en la pantalla adicional o en el Head-up Display.



482_048

Textos indicativos en el sistema de información del conductor

Las circunstancias siguientes pueden hacer que aparezca el texto indicativo "Indic. límite velocidad: actualmente limitada. Cámara sin visibilidad":

- ▶ El parabrisas se ha empañado por dentro o por fuera
- ▶ Hay mucha niebla
- ▶ Suciedad del parabrisas



482_039

Las circunstancias siguientes pueden hacer que aparezca el texto indicativo "Indicación límite velocidad: ¡error de sistema!":

- ▶ Defecto de la unidad de control de procesamiento de imágenes J851
- ▶ Fallo del bus FlexRay al cual se conecta la unidad de control J851



482_039

Las circunstancias siguientes pueden hacer que aparezca el texto indicativo "Indicación límite velocidad: actualmente limitada.":

- ▶ Un fallo de la cámara
- ▶ Un fallo del sistema de navegación

Si este es el caso, la indicación del límite de velocidad seguirá trabajando pero con limitaciones. Como solo hay una fuente de información disponible, aumenta la tasa de fallos de la indicación del límite de velocidad.



482_039

Las circunstancias siguientes pueden hacer que aparezca el texto indicativo "Indicación límite velocidad: no disponible de momento":

- ▶ No se recibe temporalmente ningún dato de navegación

o

- ▶ La cámara ve los contrastes pero la imagen no se corresponde con la vista de la vía



482_039

Aparece el texto indicativo "Indicación del límite de velocidad: datos insuficientes" si el vehículo se encuentra en un país en el que no se ofrece el servicio de indicación del límite de velocidad.

La indicación del límite de velocidad obtiene la información sobre en qué países se encuentra el vehículo a través de los datos predictivos del tramo del sistema de navegación.



482_039



Referencia

Observe para ello las indicaciones sobre la indicación del límite de velocidad en el manual de instrucciones del Audi A7 Sportback.

Operación y posibilidades de ajuste

Conexión y desconexión de la indicación del límite de velocidad

La función de la indicación del límite de velocidad se activa tan pronto como se conecta el encendido. Los clientes no pueden conectar o desconectar la función, ya que esta siempre se activa al conectar el encendido.

El cliente puede decidir con los ajustes correspondientes del sistema, si se muestra o no la indicación del límite de velocidad de forma activa. Si se renuncia a que la indicación del límite de velocidad se muestre de forma activa, entonces la indicación del límite de velocidad trabajará en el fondo sin que el conductor se dé cuenta.

Activar la pantalla total en el sistema de información del conductor

Para mostrar la indicación del límite de velocidad en pantalla completa hay que proceder como se indica a continuación:

1. Elegir la pestaña "Ordenador de a bordo" del sistema de información del conductor. La elección se realiza con la tecla basculante del volante multifuncional.
2. Pulse el botón "funciones del vehículo" en el volante multifuncional de serie, con lo cual aparecerá el menú de funciones del vehículo en el sistema de información del conductor.
3. Elija con el selector del menú el punto del menú "Indicación del límite de velocidad" y pulse el selector para poder visualizar este punto.



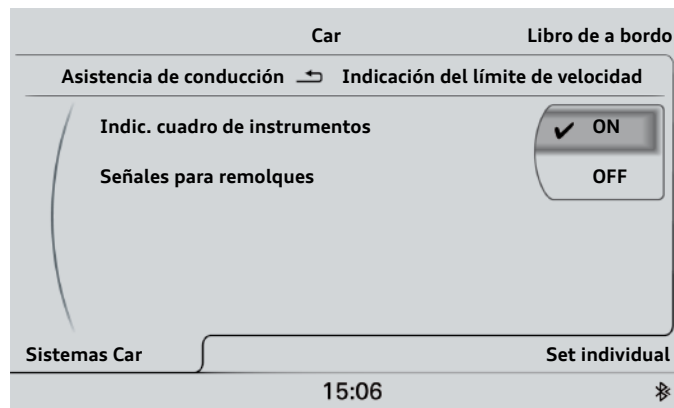
482_049

Volante multifuncional con los botones para operar el sistema de información del conductor

Pantalla adicional en el sistema de información del conductor

La activación o la desactivación de la pantalla adicional se realiza a través del MMI. Se llega al punto del menú correspondiente como se indica a continuación:

1. Pulse la tecla de función "CAR" en la unidad de operación del MMI
2. Pulse la tecla de control izquierda inferior para "Sistemas Car"
3. Elija el punto del menú "Asistencia al conductor"
4. Elija el punto del menú "Indicación del límite de velocidad"
5. Ponga en "on" u "off" el punto del menú "Indic. cuadro de instrumentos"

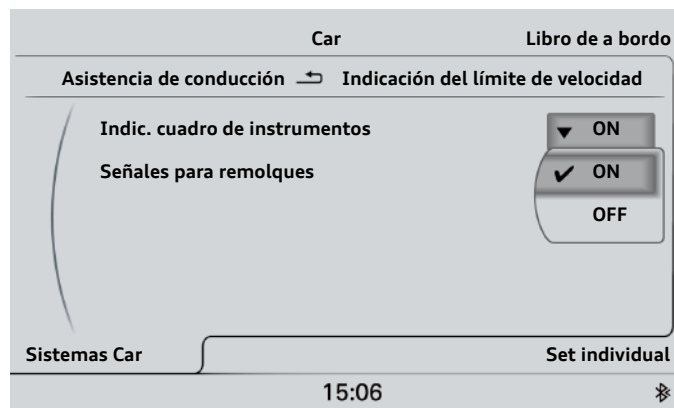


482_050

Pantalla "Señales para remolques"

Para que se pueda mostrar la indicación del límite de velocidad para vehículos con remolques, el punto del menú "Señales para remolques" del MMI tiene que encontrarse en "on". Se llega al punto del menú correspondiente como se indica a continuación:

1. Pulse la tecla de función "CAR" en la unidad de operación del MMI
2. Pulse la tecla de control izquierda inferior para "Sistemas Car"
3. Elija el punto del menú "Asistencia al conductor"
4. Elija el punto del menú "Indicación del límite de velocidad"
5. Elija el punto del menú "Señales para remolques" y póngalo en "on" u "off"

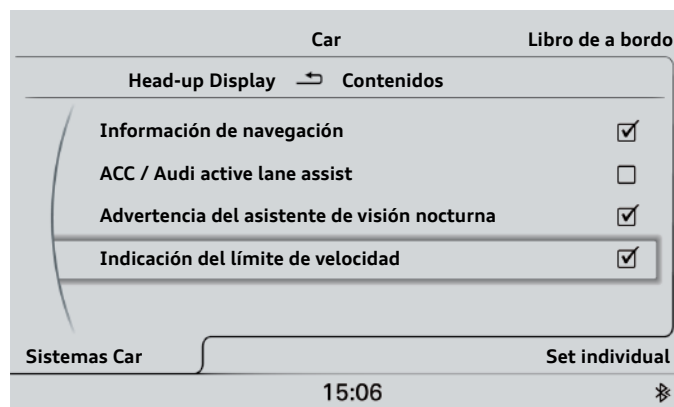


482_051

Indicación del límite de velocidad en el Head-up Display

Para que la indicación del límite de velocidad también se pueda mostrar en el Head-up Display, esta opción se tiene que activar en el menú MMI. Se llega a dicho ajuste como se indica a continuación:

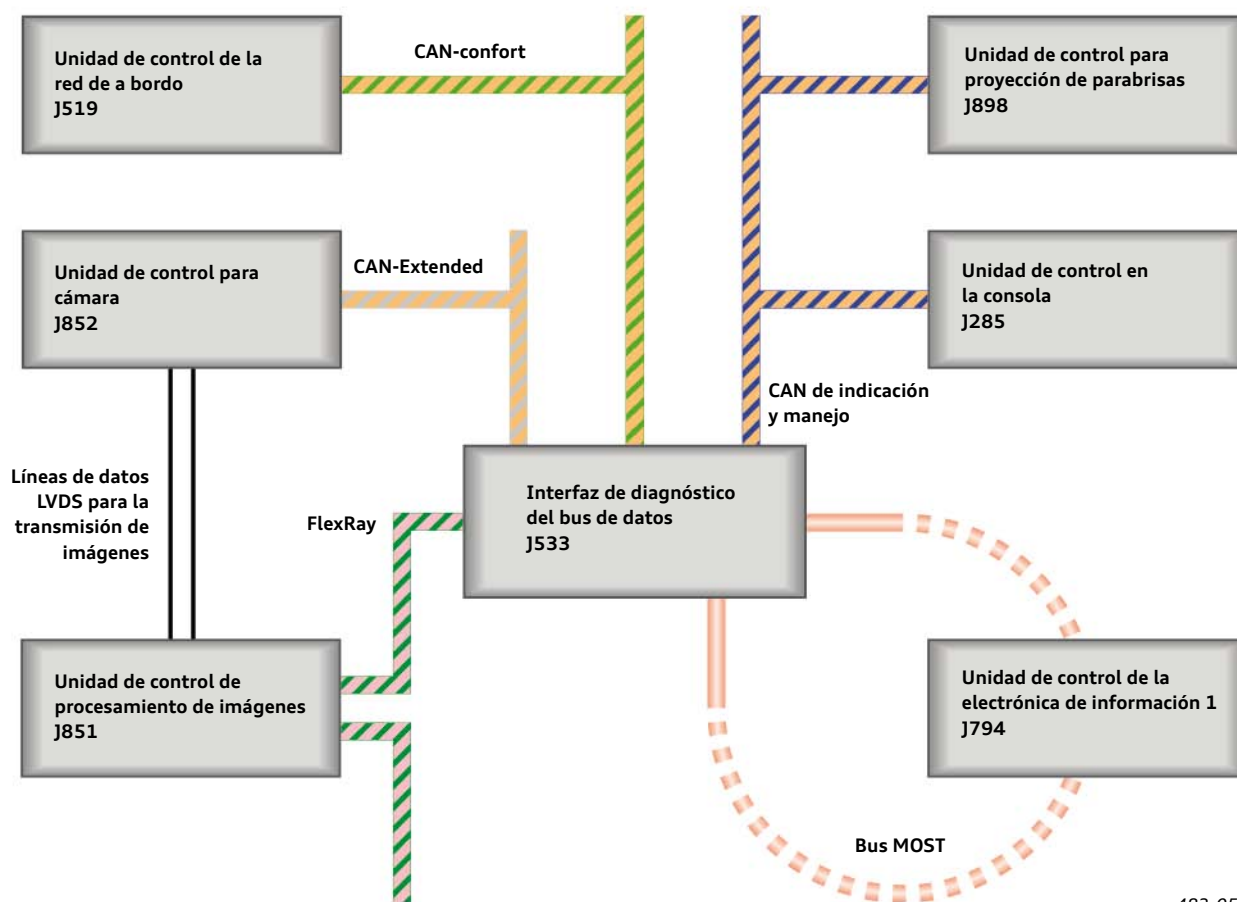
1. Pulse la tecla de función "CAR" en la unidad de operación del MMI
2. Pulse la tecla de control izquierda inferior para "Sistemas Car"
3. Elija el punto del menú "Asistencia al conductor"
4. Elija el punto del menú "Head-up Display"
5. Elija el punto del menú "Contenidos"
6. Active o desactive el punto del menú "Indicación del límite de velocidad"



482_021

Realización de la función en el vehículo

Este gráfico representa todas las unidades de control que participan en la función. También representa a los sistemas de bus que se usan para intercambiar datos entre las diferentes unidades de control.



482_052

Unidad de control para cámara J852

La cámara integrada en la unidad de control J852 graba continuamente imágenes del campo circundante que se encuentra por delante del vehículo. Se trata de la misma cámara que se precisa para el asistente de carril Audi active lane assist y el adaptive cruise control ACC. Esta se encuentra en el parabrisas por encima del retrovisor interior.

Las imágenes se transmiten para ser evaluadas a través de dos líneas de datos LVDS a la unidad de control de procesamiento de imágenes J851.

Unidad de control de procesamiento de imágenes J851

La unidad de control de procesamiento de imágenes J851 recibe 25 veces por segundo una imagen transmitida de la cámara. Las imágenes se analizan con algoritmos especiales del software para evaluar la información de las señales de tráfico con consignas de velocidad.

El software completo de la función de la indicación del límite de velocidad también se integra en la unidad de control J851.

En la unidad de control J851 se depositan las velocidades máximas permitidas de los diferentes países.

Unidad de control de la electrónica de información 1 - J794 (MMI)

En la unidad de control de la electrónica de información 1 se ha integrado el sistema de navegación. El sistema de navegación facilita a la unidad de control de procesamiento de imágenes J851 lo que se conoce como elementos predictivos de tramos. Estos son necesarios para la indicación del límite de velocidad.

En la unidad de control de la electrónica de información 1 el cliente cuenta con diferentes posibilidades de ajuste de la indicación del límite de velocidad.

Unidad de control en el cuadro de instrumentos J285 (panel de instrumentos)

La unidad de control del cuadro de instrumentos J285 muestra la indicación del límite de velocidad en dos modos de representación diferentes: en pantalla total o en una pantalla adicional de tamaño reducido. El cuadro de instrumentos también muestra indicaciones de la indicación del límite de velocidad que van destinadas al conductor y proporciona a la unidad de control de procesamiento de imágenes J851 la hora actual y la prioridad de la información.

Unidad de control de proyección de parabrisas J898 (Head-up Display)

En la unidad de control opcional de proyección del parabrisas J898 se pueden mostrar los límites de velocidad en una pantalla reducida.

Interfaz de diagnóstico para bus de datos J533 (Gateway)

La interfaz de diagnóstico del bus de datos J533 hace de interfaz entre los diferentes sistemas de bus para el intercambio de todos los datos que son relevantes para esta función entre las unidades de control.

Unidad de control de la red de a bordo J519

La unidad de control de la red de a bordo informa a la indicación del límite de velocidad si se ha activado o no el limpiaparabrisas. La unidad de control de procesamiento de imágenes J851 necesita esta información para dar prioridad a la velocidad que se va mostrar en la pantalla.

Compruebe sus conocimientos

Siempre habrá una o varias respuestas correctas.

Pregunta 1: ¿Qué contenidos se pueden mostrar en el Head-up Display?

- a) Advertencias del asistente de visión nocturna Audi
- b) Llamadas de teléfono entrantes
- c) Pantalla combinada del ACC y Audi active lane assist
- d) Señales de tráfico de la indicación del límite de velocidad
- e) Régimen actual de revoluciones del motor
- f) Símbolos amarillos de advertencia (avisos de prioridad 2)

Pregunta 2: ¿Qué ajustes puede realizar el cliente en el Head-up Display?

- a) Brillo de la pantalla del Head-up Display
- b) Contenidos del Head-up Display
- c) Posición vertical del Head-up Display en el parabrisas
- d) Nitidez de la imagen del Head-up Display

Pregunta 3: ¿Qué herramientas son necesarias para calibrar el Head-up Display en el Audi A7 Sportback?

- a) Un dispositivo de alineación de las ruedas
- b) Un sistema de diagnóstico del vehículo
- c) La caja de comprobación VAS 6256
- d) La herramienta de calibración VAS 6656

Pregunta 4: ¿Cuál es la unidad de control maestra de la indicación del límite de velocidad?

- a) La unidad de control para cámara J852
- b) La unidad de control de indicación del límite de velocidad J899
- c) La unidad de control de procesamiento de imágenes J851
- d) La unidad de control del cuadro de instrumentos J285

Pregunta 5: ¿Qué señales de tráfico se pueden mostrar en la indicación del límite de velocidad?

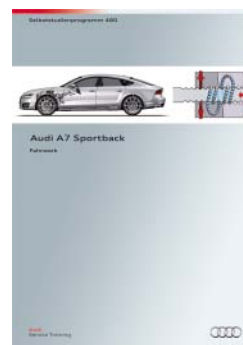
- a) Un límite de velocidad con señal adicional "Solo para camiones"
- b) Un límite de velocidad con la señal adicional "Solo si hay niebla"
- c) Una señal de revocación de un límite de velocidad
- d) Un límite de velocidad con la señal adicional "Solo cuando llueve"
- e) Un límite de velocidad con una señal adicional de limitación temporal
- b) Una señal de prohibido adelantar

Pregunta 6: ¿Qué ajustes puede realizar el cliente en la indicación del límite de velocidad?

- a) Si se muestran o no señales que sean relevantes para remolques
- b) Si se emite una advertencia o no cuando se sobrepasa la velocidad máxima permitida
- c) Si la indicación del límite de velocidad usa o no la pantalla adicional en el sistema de información del conductor
- d) Si las velocidades máximas prescritas legalmente se muestran o no en la indicación del límite de velocidad

Programas autodidácticos

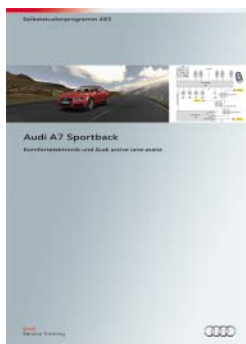
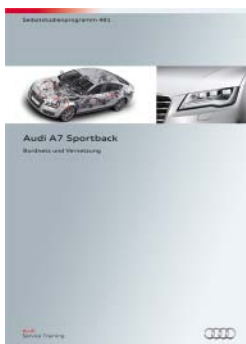
Encontrará más información sobre la técnica del Audi A7 Sportback en los siguientes programas autodidácticos.



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

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

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



SSP 481 Audi A7 Sportback Red de a bordo e interconexión, número de pedido: A10.5S00.74.60

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

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

Quedan reservados todos los derechos
así como cualquier
cambio técnico.

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

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

Printed in Germany
A10.5S00.75.60