

Audi A8 2010

Sistemas de asistencia para el conductor

Unidad de control para cámara J852

Alcance de luces progresivo

Unidad de control para proceso de imágenes J851

Funciones para el apoyo de ACC Stop & Go

Introducción

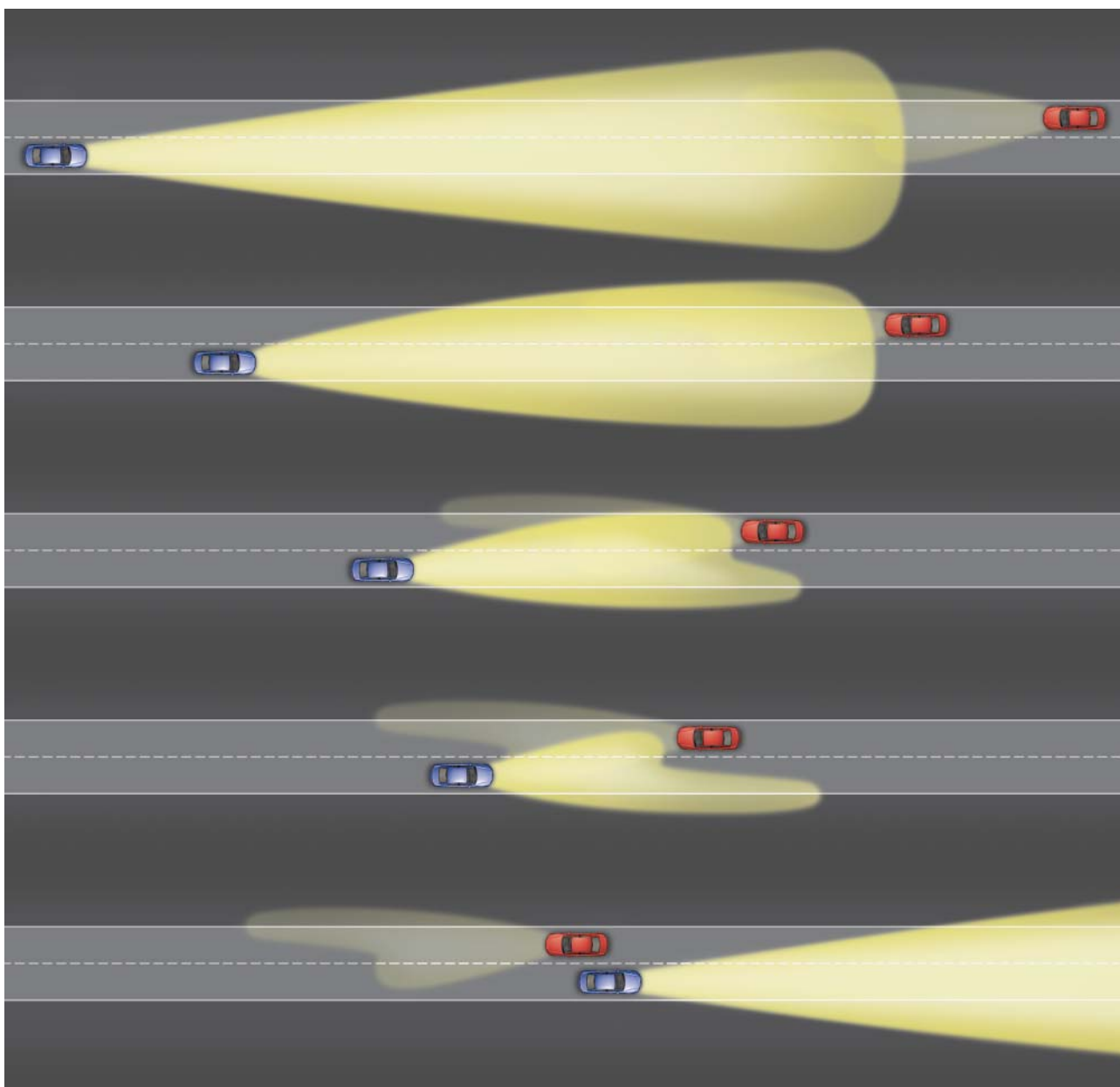
Por fin ha llegado el momento. Se presenta al público una nueva generación del Audi A8, que conquistará los corazones de los clientes con una gran cantidad de novedades e innovaciones. Algunas de las innovaciones afectan una vez más al área de los sistemas de asistencia para el conductor. El portaestandarte de la marca Audi demuestra de un modo impresionante cómo respaldan al cliente los sistemas de asistencia para el conductor para cumplirle sus deseos de circular de forma segura, cómoda y relajada.

Una de las novedades más interesantes figura en el área del alumbrado del vehículo. No hace mucho tiempo que Audi presentó el asistente de luz de carretera. Reconoce por sí solo las condiciones de la circulación nocturna en las que puede poner las luces largas y en las que tiene que conmutar a las de cruce. Correspondientemente se encienden y apagan las luces de carretera.

Con la nueva función del alcance de luces progresivo llega el momento de despedirse de la conmutación digital entre las luces de cruce y carretera. Con ayuda de una cámara de vanguardia, el sistema reconoce la intensidad con que puede subir el enfoque de los faros y regula su alcance sin escalonamientos entre el de las luces de cruce y el de las de carretera.

El alcance de luces progresivo se encarga de llevar siempre alumbrado de forma óptima el carril al circular en la oscuridad, sin deslumbrar por ello a otros participantes en el tráfico.

La premisa inicial técnica para llevar a la práctica el alcance de luces progresivo consiste en disponer de un novedoso sistema de proceso de imágenes, que está disponible en dos niveles de implementación. En el nivel de implementación final, el sistema de proceso de imágenes respalda al sistema ACC Stop & Go para actuar con la correspondiente previsión. Para esos efectos se informa oportunamente al ACC acerca de los cambios de carril que se detectan de los vehículos que anteceden.



461_005

El nuevo sistema de proceso de imágenes

Introducción	4
Esquema eléctrico del sistema de proceso de imágenes	5

Unidad de control para cámara J852

Localización de la cámara	6
Novedades de la cámara en la unidad de control J852	7
Calibración de la cámara	7
Diagnos	7
Novedades del asistente para mantenerse en el carril	8

Alcance de luces progresivo

Funcionamiento	9
Comportamiento ante un vehículo que viene de frente	9
Comportamiento ante un vehículo que va por delante	10
Implementación de la función en el vehículo	11
Conexión y desconexión de la función	12
Alcance de luces progresivo activo	13
Umbrales de activación y desactivación	13
Reglaje de rodillos y la iluminación resultante en el pavimento	13
Margen de reglaje de los rodillos en el faro	14
Transiciones entre las luces de ciudad, carretera comarcal y autopista	15

Alcance de luces progresivo respaldado por el navegador

Introducción	17
Ventajas del alcance de luces progresivo respaldado por el navegador	17
Umbrales de activación y desactivación	17
Aplicación de la luz de ciudad	18
Aplicación de la luz de autopista	19
Aplicación de la luz de carretera comarcal	19
Luz de intersección	20
Modo turista	21
Comunicación del sistema del alcance de luces progresivo	22

Unidad de control para proceso de imágenes J851

Localización de la unidad de control para proceso de imágenes	23
Diagnos	23

Funciones del sistema de proceso de imágenes para ACC Stop & Go

Apoyo del ACC por parte de los sistemas de asistencia para el conductor	24
Detección de vehículos que van delante, en la imagen de la cámara	24
Detección de cambios de carril inminentes	25

El Programa autodidáctico publica fundamentos relativos a diseño y funcionamiento de nuevos modelos de vehículos, nuevos componentes en vehículos y nuevas tecnologías.

El Programa autodidáctico no es manual de reparaciones. Los datos indicados están destinados para facilitar la comprensión y referidos al estado de software válido a la fecha de redacción del SSP.

Para trabajos de mantenimiento y reparación hay que recurrir indefectiblemente a la documentación técnica de actualidad.



Nota



Remisión

El nuevo sistema de proceso de imágenes

Introducción



En el Audi A8 2010 se ofrece un novedoso sistema de proceso de imágenes que, según el equipamiento del vehículo, abarca una o dos unidades de control. Se trata de las siguientes unidades de control nuevas:

- ▶ Unidad de control para proceso de imágenes J851

y

- ▶ Unidad de control para cámara J852

En el caso de la unidad de control para proceso de imágenes J851 se trata de una unidad de control completamente nueva. La unidad de control para cámara J852 viene a sustituir a la unidad de control del asistente para mantenerse en el carril J759 que se utilizaba hasta ahora. Su unidad de proceso más capaz permite implementar una mayor cantidad de funciones, adicionalmente a las del asistente para mantenerse en el carril. Ambas unidades de control, J851 y J852, constituyen los componentes centrales del sistema de proceso de imágenes en el Audi A8 2010.

Equipamiento opcional pedido para el vehículo	Unidad de control para cámara J852	Unidad de control para proceso de imágenes J851
		
Alcance de luces progresivo	implementada	no implementada
Asistente para mantenerse en el carril Audi lane assist	implementada	no implementada
adaptive cruise control Stop & Go	implementada	implementada

Esquema eléctrico del sistema de proceso de imágenes

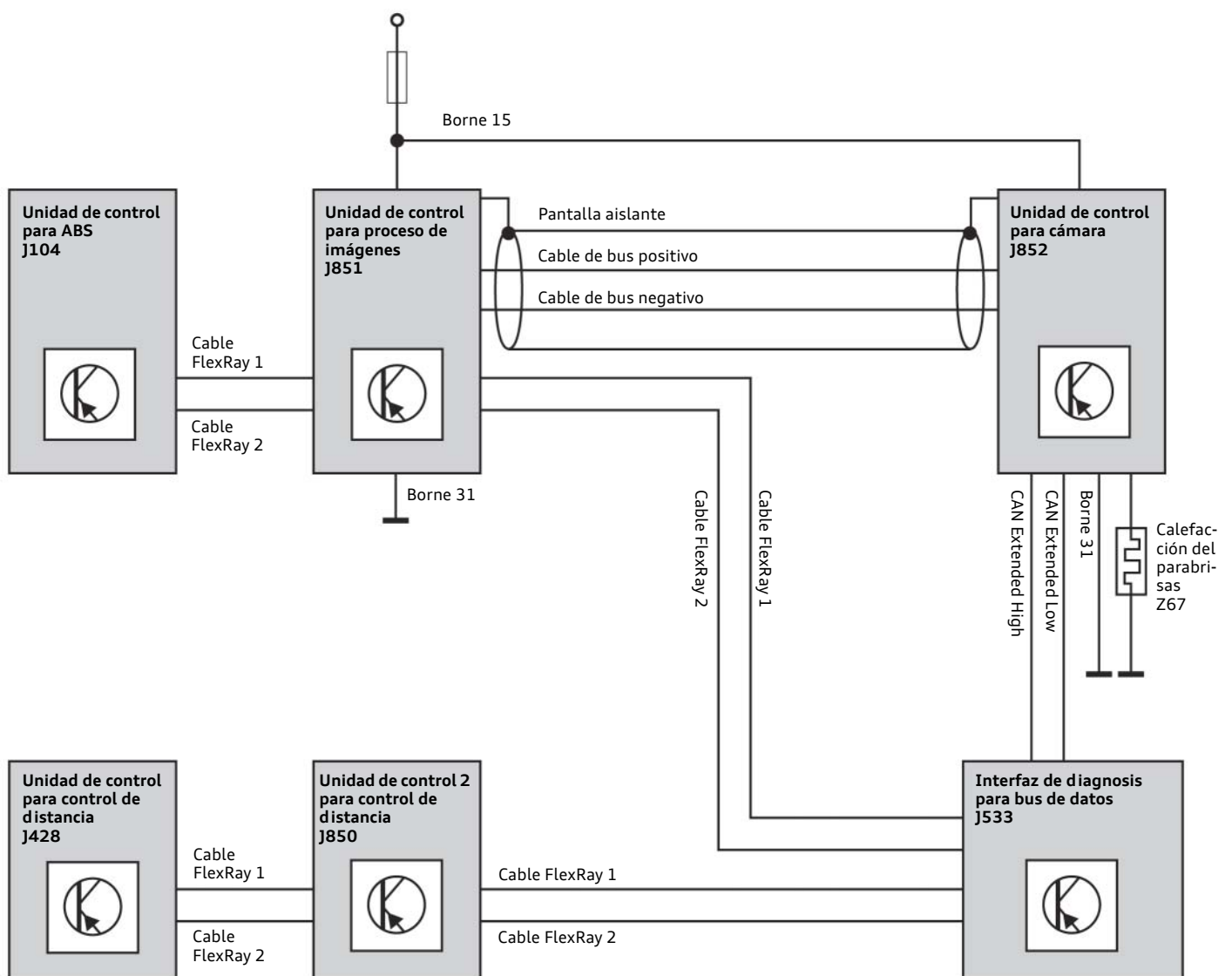
Hay en total nueve cables que van a la unidad de control para proceso de imágenes J851:

- ▶ Dos cables FlexRay hacia la unidad de control para ABS J104
- ▶ Dos cables FlexRay hacia la interfaz de diagnóstico para bus de datos J533
- ▶ Dos cables de bus (LVDS) para la transmisión de imágenes a la unidad de control para cámara J852
- ▶ La pantalla aislante de ambos cables de bus (LVDS) hacia J852
- ▶ Dos cables de alimentación de tensión: borne 15 y borne 31

Hacia la unidad de control para cámara J852 van en total ocho cables:

- ▶ Dos cables CAN Extended para el intercambio de datos con otras unidades de control
- ▶ Dos cables de bus hacia la unidad de control para proceso de imágenes J851 (LVDS)
- ▶ La pantalla aislante de ambos cables de bus (LVDS) hacia la unidad de control para proceso de imágenes J851
- ▶ Un cable para la calefacción del parabrisas Z67 del asistente para mantenerse en el carril
- ▶ Dos cables de alimentación de tensión: borne 15 y borne 31

LVDS ... Low Voltage Differential Signaling (señalización diferencial de bajo voltaje)

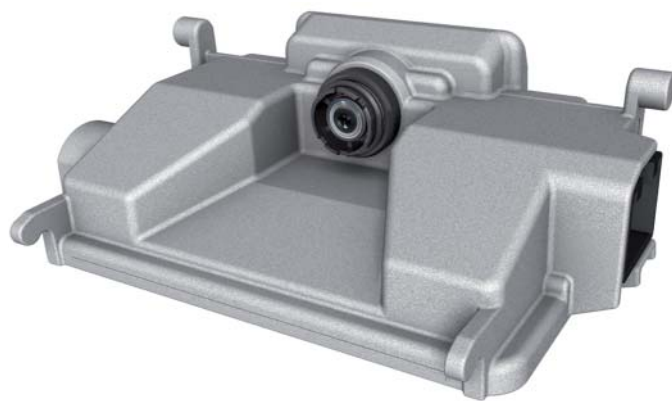


461_001

Unidad de control para cámara J852

La unidad de control para cámara J852 viene a sustituir a la unidad de control del asistente para mantenerse en el carril J759 que se utilizaba hasta ahora. Dispone de una cámara de alta calidad y una unidad procesadora de alta capacidad. La unidad procesadora de la unidad de control J852, aparte de procesar la función del asistente para mantenerse en el carril, también procesa operaciones de la nueva función del alcance de luces progresivo. También esta función trabaja basándose en imágenes de la cámara, como lo hace el asistente para mantenerse en el carril.

La unidad de control para cámara J852 aporta asimismo sus tomas a la unidad de control para proceso de imágenes J851. La unidad de control J851, sin embargo, solamente estará disponible a la fecha del lanzamiento del Audi A8 2010 si el vehículo dispone del equipamiento opcional ACC Stop & Go.

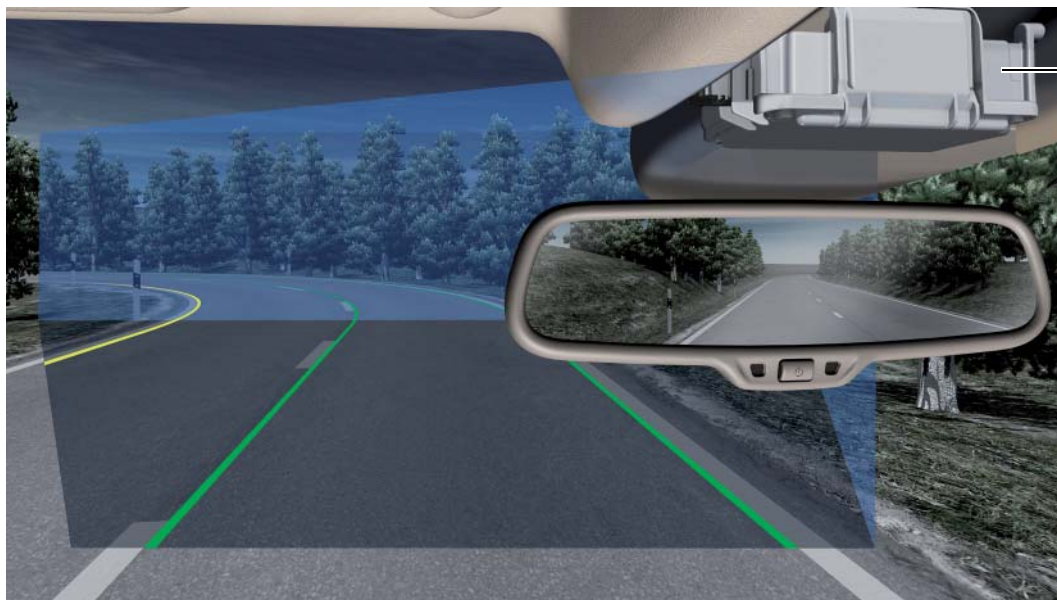


461_002

Localización de la cámara

Para captar el área más amplia posible en el entorno anterior del vehículo se ha situado la cámara en la posición más elevada que se ha podido en el parabrisas, por encima de la base del retrovisor interior.

La unidad de control se encuentra en el mismo sitio en el que va instalada en otros modelos la unidad de control del asistente para mantenerse en el carril.



Unidad de control para cámara J852

461_003

Novedades de la cámara en la unidad de control J852

Para satisfacer las exigencias planteadas a las nuevas funciones se instala una cámara nueva en la unidad de control J852. Esta nueva cámara se distingue por las siguientes prestaciones con respecto a la cámara que lleva la unidad de control del asistente para mantenerse en el carril:

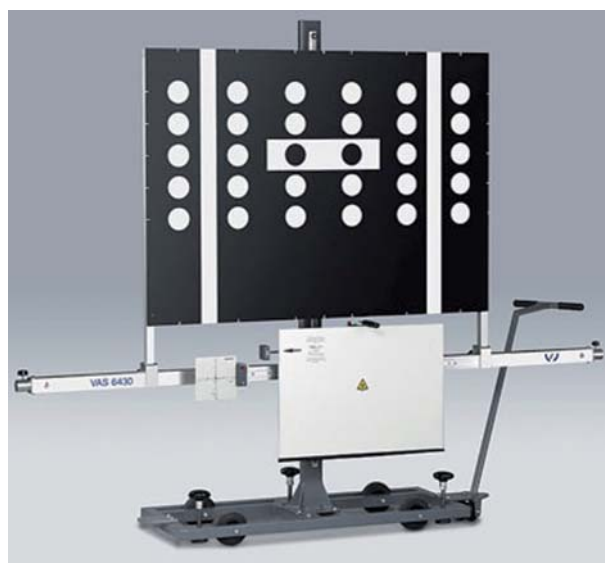
- ▶ El poder resolutivo de la cámara es de 1024 x 512 pixels en comparación con 640 x 480 pixels
- ▶ La cámara nueva es capaz de captar adicionalmente a los valores blanco y negro también la información cromática del rojo
- ▶ El ángulo de apertura horizontal ha sido aumentado a 42 grados

Calibración de la cámara

También la nueva cámara tiene que someterse a calibración después de haberse efectuado determinadas intervenciones del Servicio. Los trabajos, tras los cuales resulta necesaria la calibración, pueden consultarse en el correspondiente Manual de Reparaciones.

Las funciones que procesan imágenes de la cámara solamente pueden desarrollarse a la perfección si la cámara está calibrada correctamente.

El útil de calibración VAS 6430 que se emplea para ello y las secuencias de las operaciones de calibración se han adoptado del sistema predecesor, sin ningún cambio.



461_004

Diagnos

La unidad de control para cámara J852 es susceptible de autodiagnos y está al acceso del Tester de diagnos bajo el **código de dirección 85**.

El código de dirección 5C de la unidad de control del asistente para mantenerse en el carril J759 se suprime en el Audi A8 2010.



Nota

En el Programa autodidáctico 398 puede consultar información más detallada sobre la calibración de la cámara y la herramienta especial VAS 6430 que se necesita para ello.

Innovaciones en el asistente para mantenerse en el carril

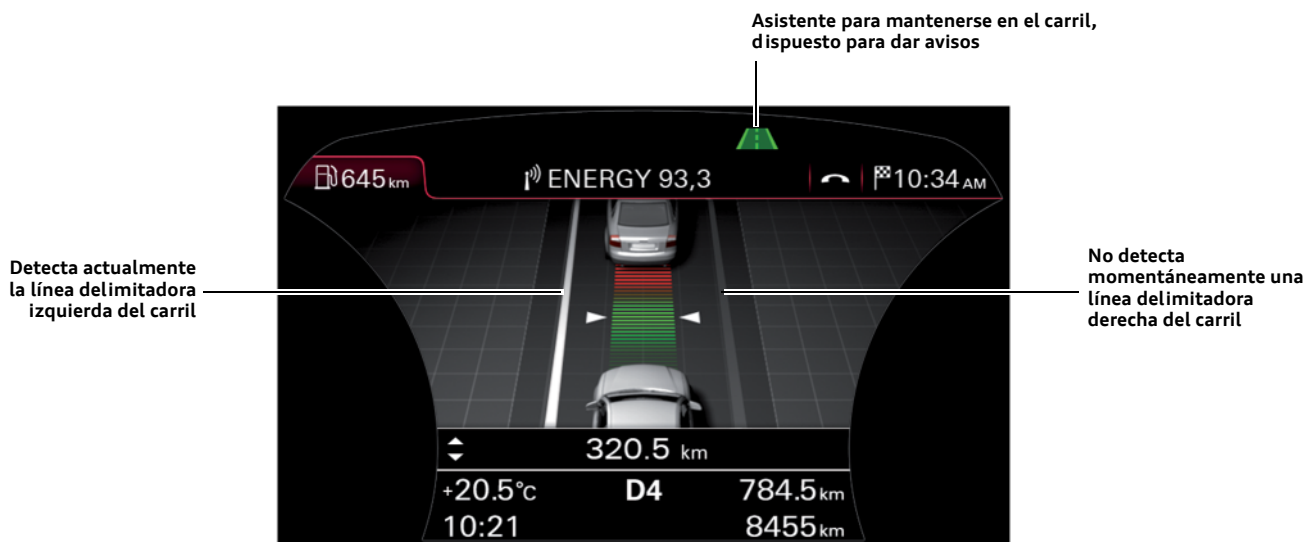
Se han implementado las siguientes innovaciones en el asistente para mantenerse en el carril del Audi A8 2010:

- ▶ Una mejor identificación del carril, por aplicación de una cámara de blanco y negro con detección adicional de valores cromáticos del rojo
- ▶ Un mejor comportamiento en zonas de obras, por diferenciar los colores de señalización de los carriles
- ▶ Vibraciones más silenciosas del volante, por la aplicación de un nuevo motor de desequilibrio
- ▶ Nueva función "single line detection"
- ▶ Ampliación de la función "momento del aviso adaptado al pasar por curvas"

Nueva función "single line detection"

En el asistente para mantenerse en el carril del Audi A8 2010 se ha implementado por primera vez la función "single line detection". Esta innovación hace que el asistente para mantenerse en el carril se ponga dispuesto para dar avisos en cuanto detecta sólo una línea delimitadora del carril.

Puede tratarse por igual de la línea delimitadora del carril en el borde de la calzada, como también de la línea central de la pista.



Visualización combinada del asistente para mantenerse en el carril y del ACC

Ampliación de la función "momento del aviso adaptado al pasar por curvas"

El asistente para mantenerse en el carril ofrece al cliente tres posibilidades de configuración en el MMI, en lo que respecta al momento de los avisos: temprano, mediano y tardío. La ampliación de la función "momento de los avisos adaptado al pasar por curvas" solamente tiene efecto en el caso de los dos momentos de los avisos "mediano" y "tardío".

Al recorrerse una curva, el asistente para mantenerse en el carril tolera que se sobrepase un poco la línea del centro. Si el asistente para mantenerse en el carril detecta una línea central de trazo cortado, la tolerancia es mayor que en el caso de las líneas continuas.



Nota

En el Programa autodidáctico 398 puede consultarse una descripción detallada de cómo funciona el asistente para mantenerse en el carril y su implementación en el vehículo.

Alcance de luces progresivo

Funcionamiento

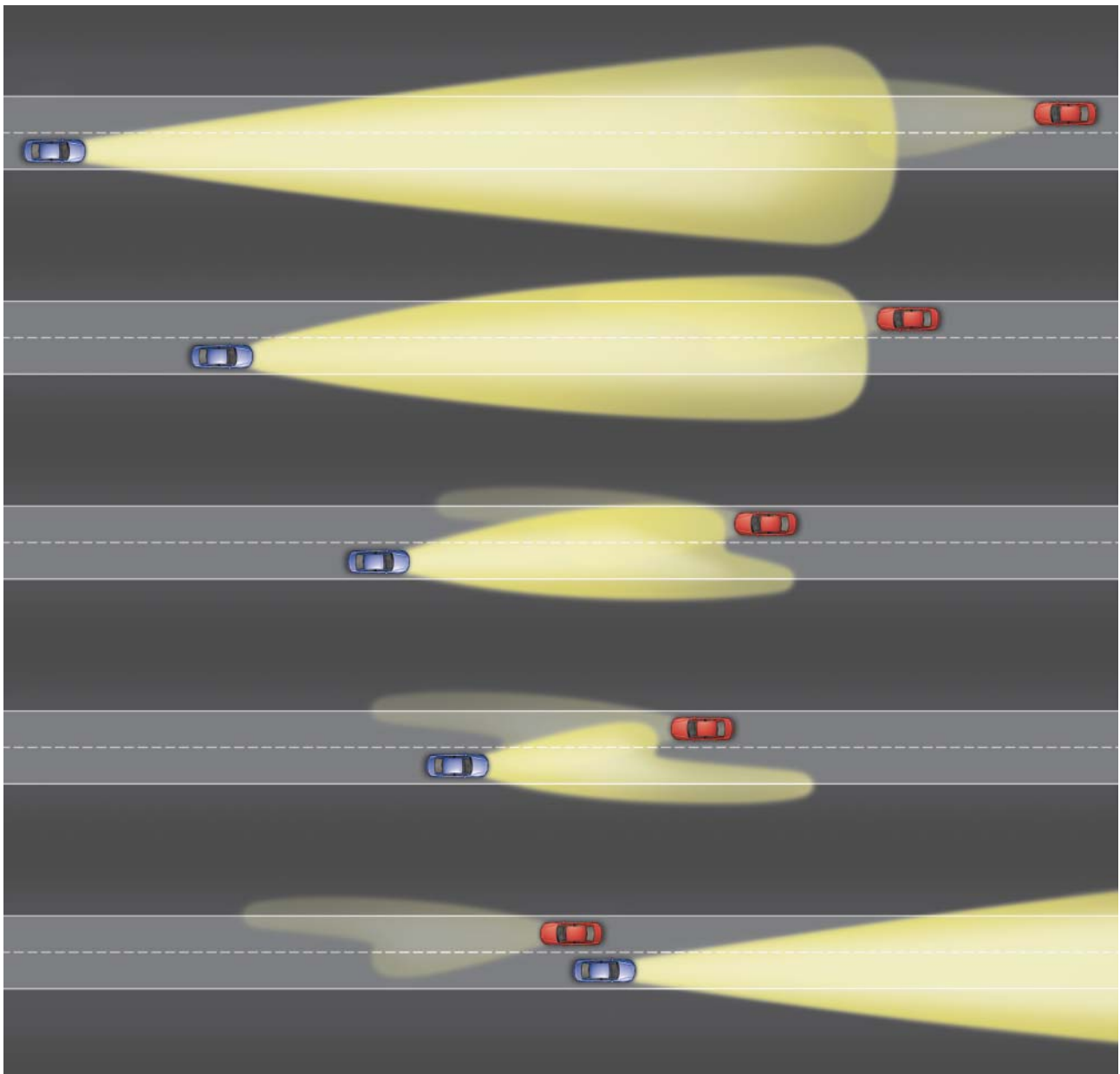
El alcance de luces progresivo se encarga de llevar siempre alumbrado de forma óptima el carril al circular en la oscuridad, sin deslumbrar por ello a otros participantes en el tráfico. La función es una versión más desarrollada del asistente de luz de carretera, que al circular por la noche detecta por sí solo si las condiciones del tráfico permiten que se enciendan las luces largas y las conecta y desconecta correspondientemente.

El asistente de luz de carretera, sin embargo, trabaja de un modo netamente digital, a diferencia del alcance de luces progresivo: conmuta directamente de la luz de cruce a la de carretera. El alcance de luces progresivo, por su parte, regula sin escalonamientos el alcance de los faros entre los límites de las luces de cruce y carretera, en función de las condiciones momentáneas del tráfico.

Comportamiento ante un vehículo que viene de frente

Si se detecta un vehículo que viene de frente, el alcance progresivo de los faros se va reduciendo hasta alcanzar la posición de las luces de cruce. De esta forma se evita deslumbrar a la circulación contraria.

Después de haber pasado el vehículo que venía en contra y, si las condiciones del tráfico lo permiten, vuelve a subir el enfoque de los faros hasta alcanzar la posición de las luces de carretera.

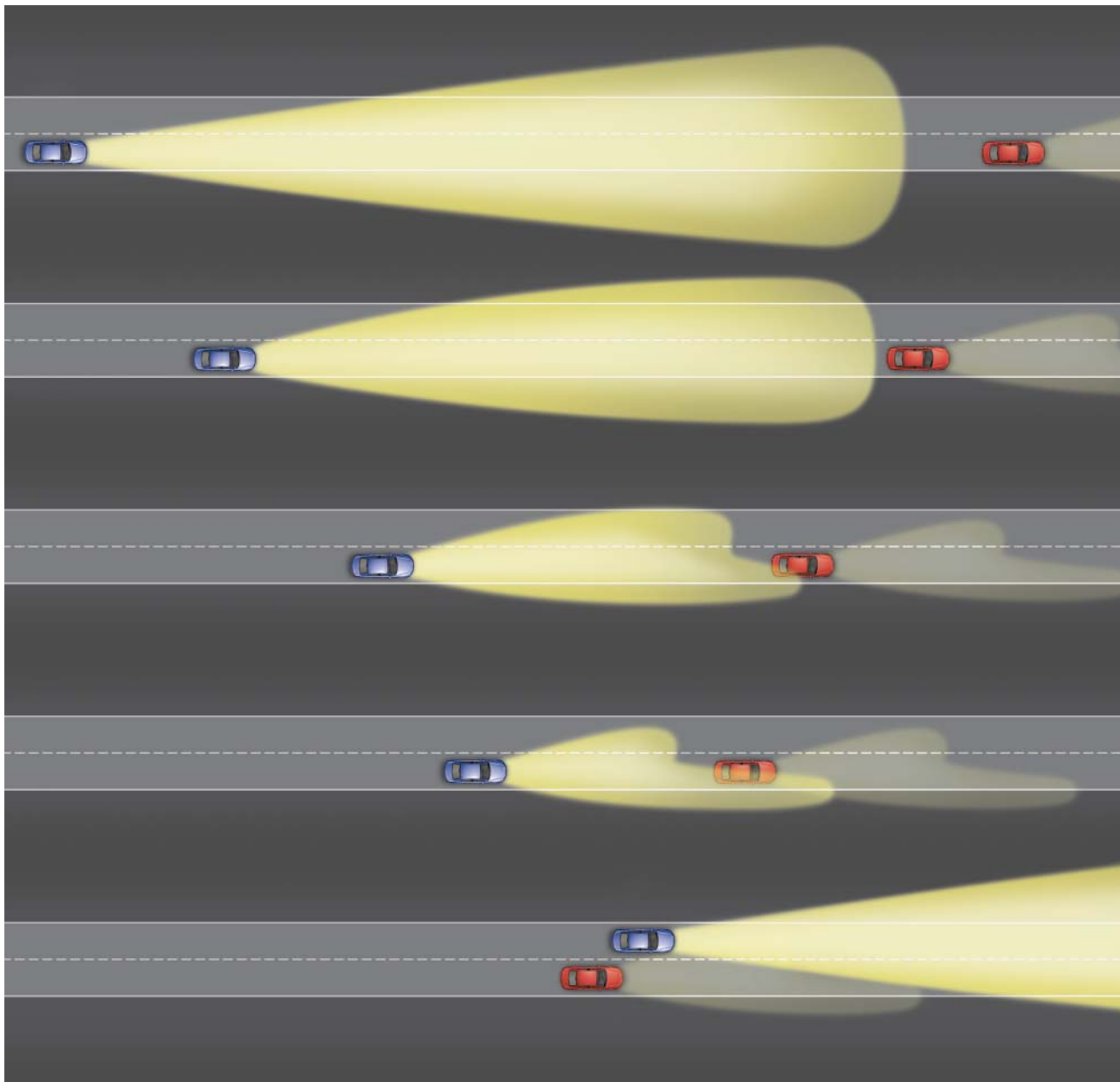


Comportamiento ante un vehículo que va por delante

El sistema observa un comportamiento comparable al del vehículo que viene de frente, cuando se acerca a un vehículo que va por delante.

El alcance de luces progresivo establece también aquí una reducción continua del alcance de los faros, de modo que no se deslumbre al conductor del vehículo que antecede.

Si se adelanta al vehículo que antecede, el sistema vuelve a subir a continuación el alcance de los faros hasta alcanzar la posición de la luz de carretera. Esto presupone que las condiciones del tráfico lo permitan.



461_006



Nota

Para más información sobre el asistente de luz de carretera puede consultar el Programa autodidáctico 434 "El asistente de luz de carretera Audi".

Implementación de la función en el vehículo

Las condiciones momentáneas del tráfico son registradas por la cámara en la unidad de control J852 y analizadas en la unidad de proceso de la unidad de control. El software para proceso de imágenes busca fuentes luminosas en la imagen de la cámara. El software de la unidad de control clasifica las fuentes luminosas detectadas, como sigue:

- ▶ Faros
- ▶ Ópticas traseras
- ▶ Alumbrado público
- ▶ Otras fuentes luminosas no relevantes para la función

Si las fuentes luminosas han podido ser asignadas inequívocamente a un vehículo, la unidad de control J852 determina, en la imagen de la cámara, la posición del vehículo detectado, y estima la distancia de éste hasta el propio vehículo. Estos dos valores son enviados entonces a través de CAN Extended a la unidad de control para luz de curva y regulación del alcance de luces J745.

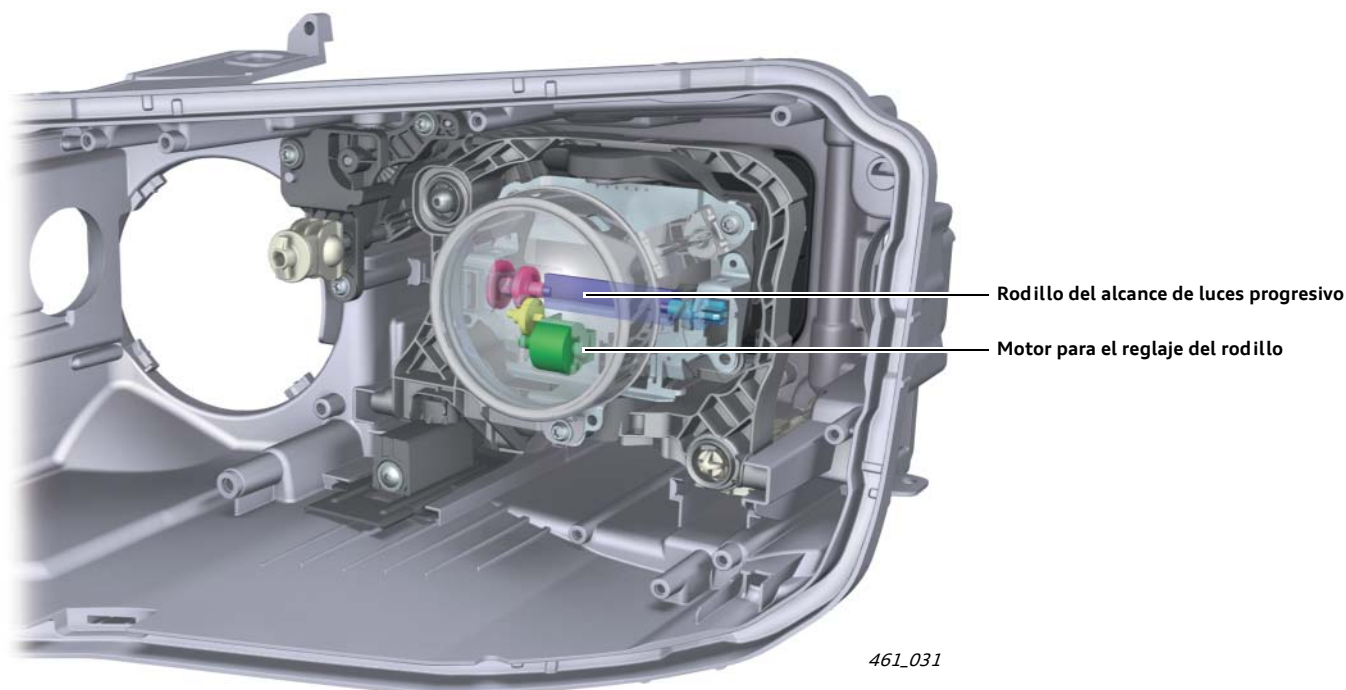


461_007

Hay un rodillo instalado en ambos faros para la regulación del alcance luminoso. El rodillo ha recibido un perfil específico, que al ser girado el rodillo por un motor de reglaje hace que se ilumine la calzada en la forma deseada. De este modo se ajusta el alcance luminoso de los faros.

Tomando como base ambas magnitudes de entrada, posición y distancia del vehículo detectado, la unidad de control J745 es capaz de determinar las posiciones que deben adoptar los rodillos.

Las posiciones a establecer con los rodillos son transmitidas a través del CAN Private hacia ambos faros. Los módulos electrónicos de los faros, basándose en las especificaciones proporcionadas por J745, gestionan sus motores de reglaje de modo que la calzada sea iluminada de forma óptima en función de las condiciones momentáneas del tráfico.



461_031



Nota

El alcance de luces progresivo se ofrece en el Audi A8 2010 solamente asociado a faros xenón y a la luz de curva dinámica. La luz de curva dinámica, por su parte, también puede pedirse sin el alcance de luces progresivo.

Conexión y desconexión de la función

Para conectar el alcance de luces progresivo tienen que estar cumplidas dos condiciones:

- ▶ El mando giratorio de luces debe encontrarse en la posición "AUTO"
- ▶ La luz de carretera automática debe estar activada en el MMI

Si están cumplidas las dos condiciones puede conectarse el alcance de luces progresivo a base de dar un toque hacia delante al mando de las luces intermitentes.

Tirando del mando de las luces intermitentes hacia atrás puede volverse a desconectar el alcance de luces progresivo.

Un toque del mando de intermitentes hacia delante



Tiro del mando de intermitentes hacia atrás

461_008

Representación visual del estado del sistema en la pantalla del cuadro de instrumentos

La función conectada del alcance de luces progresivo se reconoce por el siguiente símbolo en la pantalla del cuadro de instrumentos:



461_009

Es el mismo símbolo que representa el estado conectado del asistente de luz de carretera. En virtud de que sólo una de las dos funciones puede estar implementada en el vehículo, no resulta necesario emplear un símbolo nuevo.

Conexión manual de la luz de carretera

El conductor tiene la posibilidad de conectar también manualmente las luces de carretera estando conectada la función del alcance de luces progresivo. Para ello tiene que darle una vez más un toque hacia delante al mando de las luces intermitentes.

Con esta operación se conectan las luces de carretera, de modo parecido a la lógica operativa del asistente de luz de carretera, y se desconecta con ello la función del alcance de luces progresivo.

Alcance de luces progresivo activo

Las condiciones básicas para que se active el alcance de luces progresivo son:

- ▶ La función debe estar conectada
- ▶ La luz de cruce debe estar encendida por medio de la conexión automática de luces de cruce
- ▶ La cámara en la unidad de control J852 debe detectar unas condiciones de oscuridad suficiente
- ▶ Deben haberse sobrepasado los umbrales de velocidad especificados

Los umbrales de velocidad para la activación y desactivación del alcance de luces progresivo dependen de si el sistema detecta o no una localidad. Una localidad se entiende detectada cuando en la imagen de la cámara se reconocen por lo menos dos diferentes unidades de alumbrado de las vías públicas. El sistema es capaz de distinguir inequívocamente los alumbrados de las vías públicas con respecto a otras fuentes luminosas.

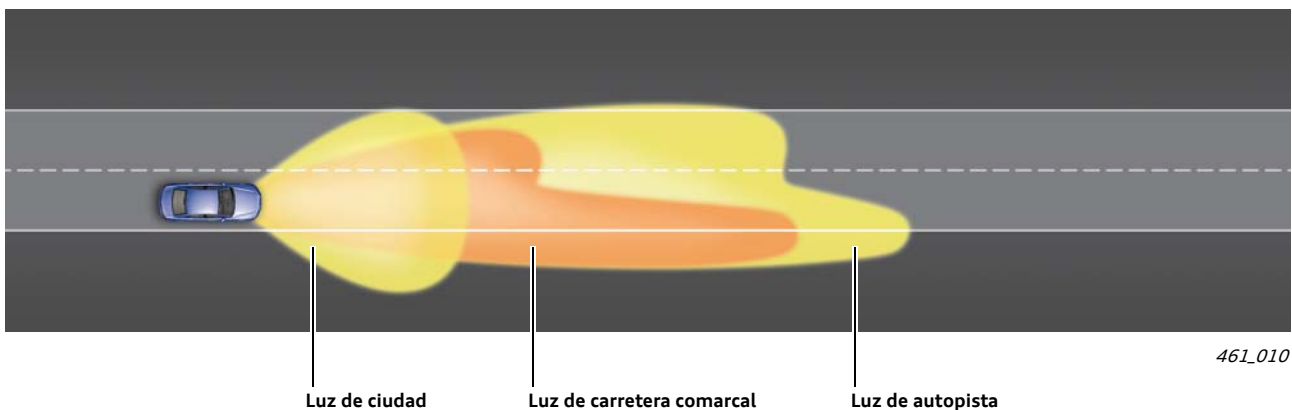
Umbrales de activación y desactivación

Estado de detección de una localidad	Activación del alcance de luces progresivo	Desactivación del alcance de luces progresivo
No se detecta ninguna localidad	La velocidad es superior al umbral de 60 km/h	La velocidad es inferior al umbral de 40 km/h
Se detecta una localidad	La velocidad es superior al umbral de 90 km/h	La velocidad es inferior al umbral de 80 km/h

Reglaje de rodillos y la iluminación resultante en el pavimento

Los rodillos alojados en disposición giratoria en ambos faros delanteros son movidos por motores de reglaje a la posición que corresponde según las condiciones del tráfico. Las posiciones concretas de los rodillos dan por resultado la geometría de la iluminación momentánea de la calzada. El alcance de luces progresivo se encarga de regular sin escalonamientos el alcance de los faros desde el de las luces de cruce hasta las de carretera, en función de las condiciones del tráfico.

La iluminación de la calzada con las luces de carretera es siempre idéntica. Esto, sin embargo, no es válido para las luces de cruce. Los faros con el enfoque bajo generan diferentes condiciones de alumbrado de la calzada, según el tipo de calle o carretera por que se circula. Esto se consigue estableciendo diferentes posiciones de los rodillos con las luces bajas. Se distingue entre una calle en una localidad, una carretera comarcal y una autopista.



Los faros ajustados con el enfoque bajo generan, en localidades o al circular a baja velocidad, la **luz de ciudad**; al circular por carretera comarcal generan la **luz de carretera comarcal** y al circular por autopista generan la **luz de autopista**.

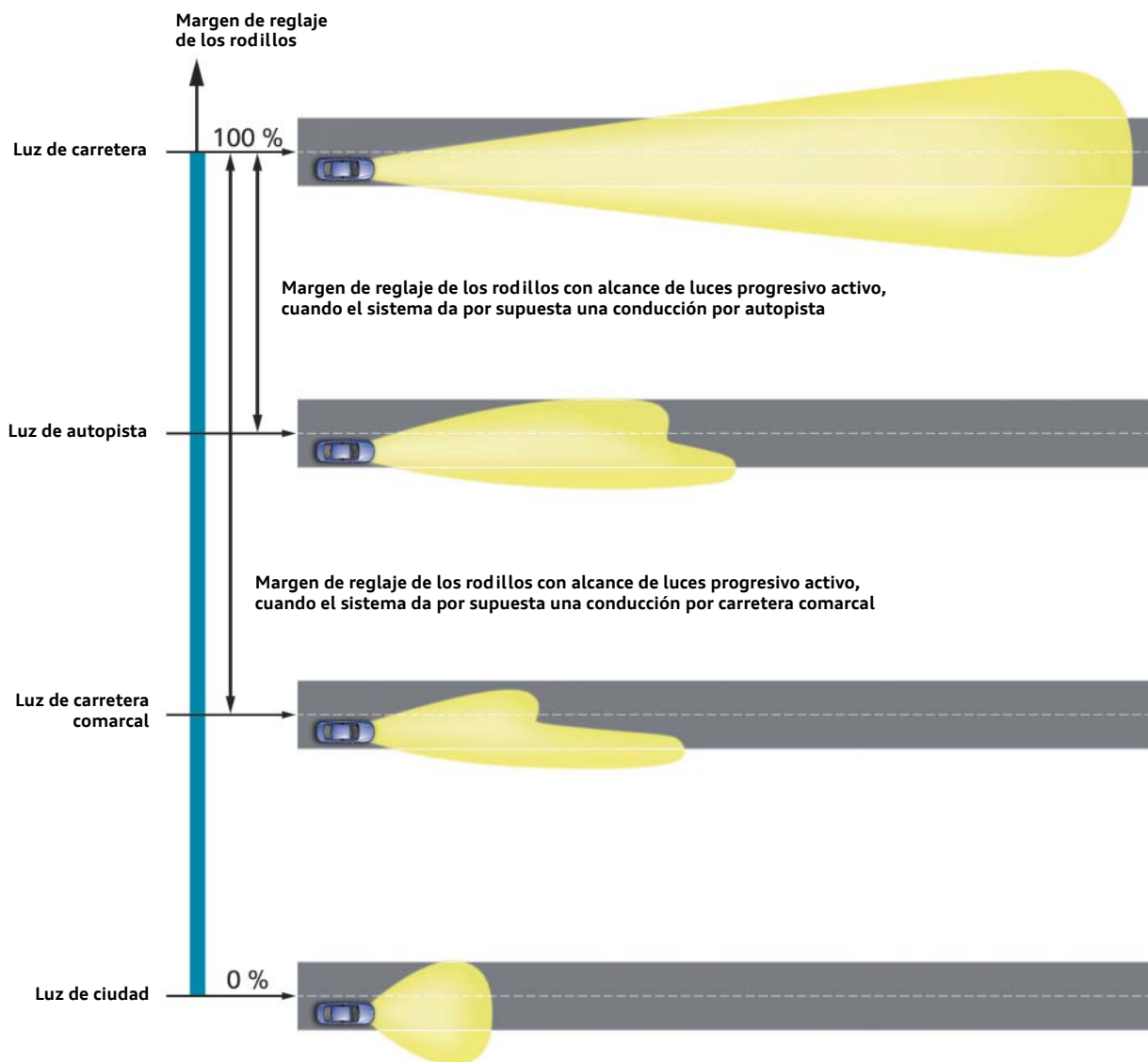
La luz de carretera comarcal equivale a la luz de cruce en vehículos desprovistos del alcance de luces progresivo.

Margen de reglaje de los rodillos en el faro

Si ambos rodillos se encuentran en el extremo inferior de su margen de reglaje, generan la luz de ciudad con ayuda de los faros xenón. Con la luz de ciudad se giran adicionalmente ambos módulos xenón un poco hacia fuera. Si los rodillos se encuentran en el extremo

superior del margen de reglaje, se ilumina la calzada con luz de carretera.

En la segunda posición dentro del margen de reglaje se generan las luces de carretera comarcal y de autopista.



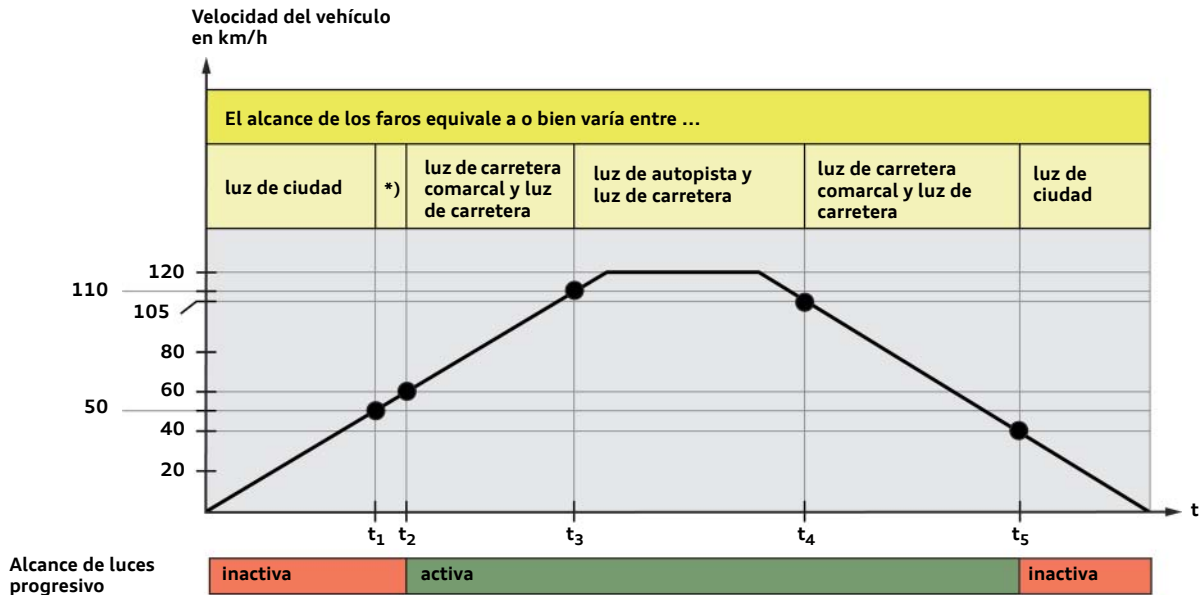
461_011

Transiciones entre las luces de ciudad, carretera comarcal y autopista

La decisión sobre cuál de las tres formas luminosas ha de utilizarse ahora como luz de carretera depende de la velocidad momentánea del vehículo. Adicionalmente influye sobre el comportamiento también la identificación de la localidad por parte del sistema.

Para exponer mejor los nexos a este respecto se explican a continuación las transiciones de la luz de ciudad a la de carretera comarcal y a la de autopista, tomando como ejemplo dos perfiles de conducción:

1) Supuesto: El sistema no detecta ninguna localidad durante todo el ciclo de conducción



*) Luz de carretera comarcal

461_013

Antes del momento t_1 :

La velocidad de marcha del vehículo es inferior a **50 km/h**
 El alcance de luces progresivo se encuentra inactivo
 El alcance de los faros equivale al de la luz de ciudad

Momento t_1 :

Suceso: Se sobrepasa el umbral de velocidad de **50 km/h**
 Reacción: ▶ El alcance de los faros equivale ahora al de la luz de carretera comarcal

Momento t_2 :

Suceso: Se sobrepasa el umbral de velocidad de **60 km/h**
 Reacción: ▶ El alcance de luces progresivo se activa
 ▶ El alcance de los faros varía ahora, en función de las condiciones del tráfico, entre la luz de carretera comarcal y la luz de carretera

Momento t_3 :

Suceso: Se sobrepasa el umbral de velocidad de **110 km/h**
 Reacción: ▶ La luz de cruce equivale ahora a la luz de autopista
 ▶ El alcance de los faros varía ahora, en función de las condiciones del tráfico, entre las luces de autopista y de carretera

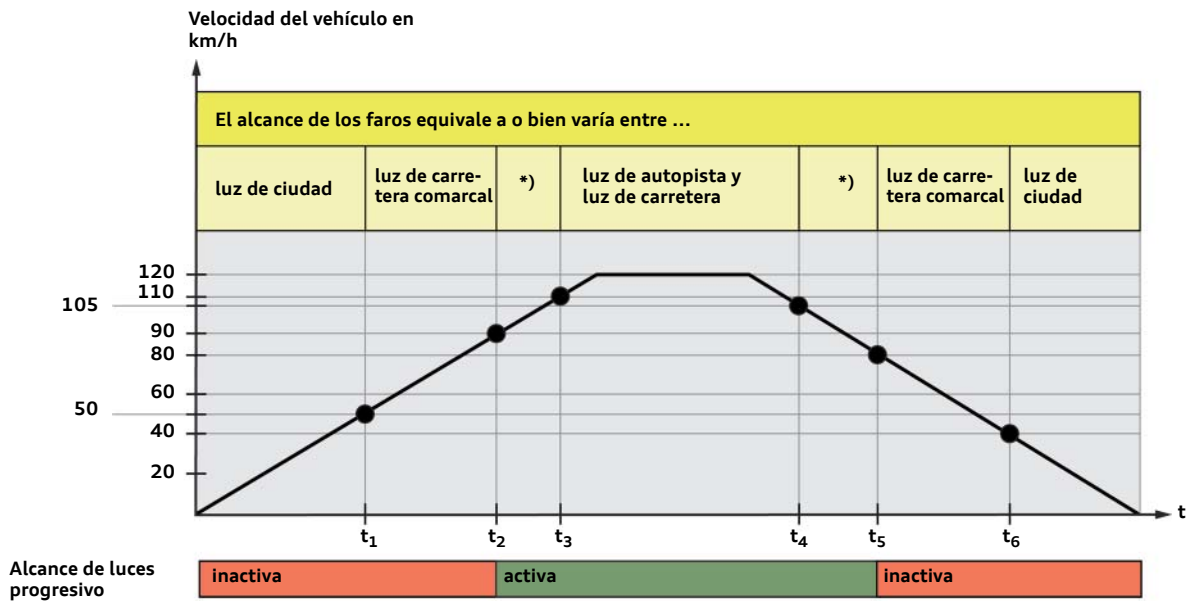
Momento t_4 :

Suceso: La velocidad desciende por debajo del umbral de **105 km/h**
 Reacción: ▶ La luz de cruce equivale ahora a la luz de carretera comarcal
 ▶ El alcance de los faros varía ahora, en función de las condiciones del tráfico, entre la luz de carretera comarcal y la luz de carretera

Momento t_5 :

Suceso: La velocidad desciende por debajo del umbral de **40 km/h**
 Reacción: ▶ La luz de cruce equivale ahora a la luz de ciudad
 ▶ El alcance de luces progresivo se desactiva

2) **Supuesto: El sistema detecta una localidad durante todo el ciclo de conducción**



*) Luz de carretera comarcal y luz de carretera

461_014

Antes del momento t_1 :

La velocidad de marcha del vehículo es inferior a **50 km/h**
 El alcance de luces progresivo se encuentra inactivo
 El alcance de los faros equivale al de la luz de ciudad

Momento t_4 :

Suceso: La velocidad desciende por debajo del umbral de **105 km/h**
 Reacción: ▶ El alcance de los faros varía ahora, en función de las condiciones del tráfico, entre las luces de carretera comarcal y las de carretera

Momento t_1 :

Suceso: Se sobrepasa el umbral de velocidad de **50 km/h**
 Reacción: ▶ El alcance de los faros equivale ahora al de la luz de carretera comarcal

Momento t_5 :

Suceso: La velocidad desciende por debajo del umbral de **80 km/h**
 Reacción: ▶ El alcance de luces progresivo se desactiva
 ▶ El alcance de los faros equivale ahora al de la luz de carretera comarcal

Momento t_2 :

Suceso: Se sobrepasa el umbral de velocidad de **90 km/h**
 Reacción: ▶ El alcance de luces progresivo se activa
 ▶ El alcance de los faros varía ahora, en función de las condiciones del tráfico, entre la luz de carretera comarcal y la luz de carretera

Momento t_6 :

Suceso: La velocidad desciende por debajo del umbral de **40 km/h**
 Reacción: ▶ El alcance de los faros equivale ahora al de la luz de ciudad

Momento t_3 :

Suceso: Se sobrepasa el umbral de velocidad de **110 km/h**
 Reacción: ▶ El alcance de los faros varía ahora, en función de las condiciones del tráfico, entre las luces de autopista y de carretera



Nota

Los umbrales de velocidad descritos en este Programa autodidáctico corresponden con los válidos a la fecha de redacción de este cuaderno y pueden cambiar en el futuro. El alcance de luces progresivo únicamente se ofrece en países en los que la función cumple con los requisitos legales locales.

Alcance de luces progresivo respaldado por el navegador

Introducción

El porcentaje de sistemas de navegación que se instalan en los vehículos crece de año en año, y especialmente en los vehículos del segmento superior se entiende mientras tanto como una opción habitual. Este hecho se aprovecha implementando datos selectos de navegación en las unidades de control del vehículo.

Las unidades de control tienen a su disposición, entre otros, los siguientes datos de navegación:

- ▶ Clase de carretera recorrida (carretera comarcal, autopista, etc.)
- ▶ Velocidad autorizada en este tramo
- ▶ Cantidad de carriles
- ▶ Curvas que se aproximan y su geometría
- ▶ Intersecciones venideras
- ▶ El lugar actual se encuentra dentro o fuera de una localidad
- ▶ País en el que se encuentra el vehículo
- ▶ Tipo de tráfico (circulación a derecha/izquierda)

Con estos datos de navegación, las unidades de control disponen de información exacta sobre el tramo que tienen ante sí. Por ese motivo se da a estos datos el nombre de datos predictivos del tramo.

Esta información se utiliza, entre otras cosas, para la gestión optimizada de los faros. De este modo se consigue una mejor distribución de la luz de los faros xenón conforme a las condiciones dinámicas del momento.

Así es posible ajustar una distribución luminosa diferente para una calle en una ciudad que, por ejemplo, para circular por una carretera comarcal. También los recorridos por carreteras con carriles arquitectónicamente separados admiten mayores grados de libertad para la iluminación de la calzada, si se compara con la circulación sobre una carretera comarcal caracterizada por un constante tráfico contrario.

Ventajas del alcance de luces progresivo respaldado por el navegador

Una gran ventaja del empleo adicional de los datos de navegación consiste en que para la identificación del tipo de carretera por el que se circula ya no está dada la dependencia exclusiva de la velocidad momentánea del vehículo y la detección del alumbrado público. La unidad de control puede consultar en los datos de navegación si se está circulando por una ciudad o si se trata de una carretera comarcal o una autopista. También las transiciones entre los diferentes tipos de carreteras pueden consultarse con precisión en los datos del tramo. Con ello se posibilita el empleo óptimo del alcance de luces progresivo.

Las ventajas del alcance de luces progresivo respaldado por el navegador, en comparación con la versión desprovista del respaldo por parte de la navegación, ya permiten activar el alcance de luces progresivo a partir de los 30 km/h sobre una carretera comarcal de un solo carril, lo cual representa una ganancia de seguridad adicional.

La oferta de la función de alcance de luces progresivo respaldado por el navegador está limitada actualmente a Europa.

Umbral de activación y desactivación

Tipo de carretera	Activación del alcance de luces progresivo respaldado por el navegador	Desactivación del alcance de luces progresivo respaldado por el navegador
Calle en una localidad	La velocidad es superior al umbral de 60 km/h	La velocidad es inferior al umbral de 40 km/h
Carretera comarcal de un carril	La velocidad es superior al umbral de 30 km/h	La velocidad es inferior al umbral de 20 km/h
Autopista o carretera comarcal de varios carriles	La velocidad es superior al umbral de 60 km/h	La velocidad es inferior al umbral de 40 km/h



Nota

El respaldo por el navegador para el alcance de luces progresivo se obtiene pidiendo el equipamiento opcional "MMI Navigation Plus".

Aplicación de la luz de ciudad

a) Uso de la luz de ciudad

Para que el alcance de luces progresivo respaldado por el navegador utilice la luz de ciudad a manera de luz de cruce, tienen que estar cumplidas las condiciones siguientes:

- ▶ El vehículo se encuentra dentro de una zona urbanizada

y

- ▶ la calle no debe ser una autopista ni una carretera comarcal de varios carriles

y

- ▶ el vehículo no debe ir a más de 55 km/h

b) Conmutación de la luz de ciudad a la luz de carretera comarcal

Para que el alcance de luces progresivo respaldado por el navegador vuelva a utilizar la luz de carretera comarcal a manera de luz de cruce, tiene que estar cumplida una de las siguientes condiciones:

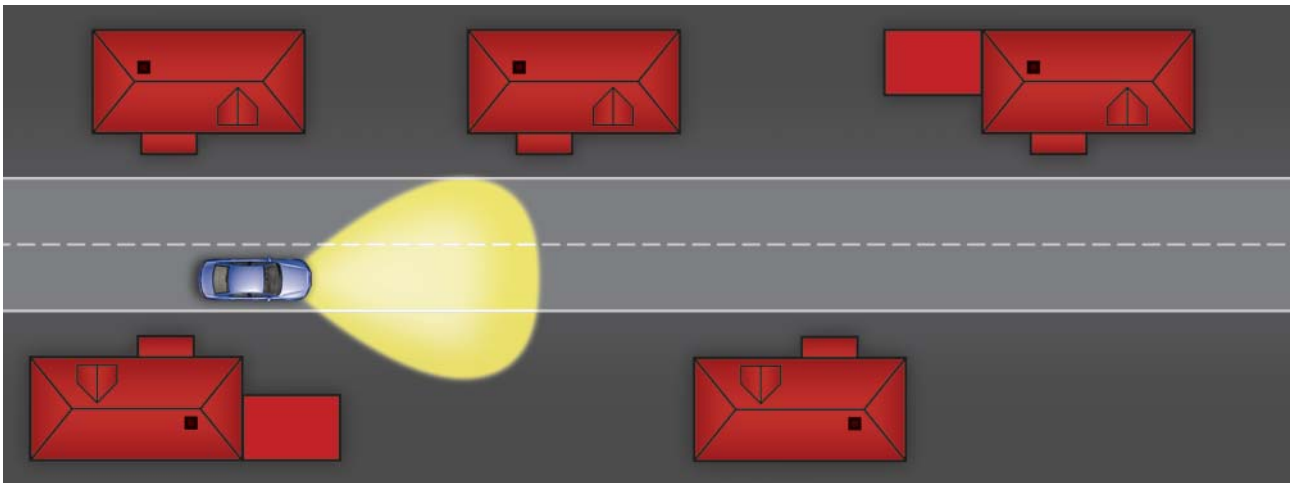
- ▶ El vehículo se encuentra fuera de una zona urbanizada

o bien

- ▶ la carretera es una autopista o una carretera comarcal de varios carriles

o bien

- ▶ el vehículo va a más de 60 km/h



Vehículo con luz de ciudad

461_015

Aplicación de la luz de autopista

a) Uso de la luz de autopista

Para que el alcance de luces progresivo respaldado por el navegador utilice la luz de autopista a manera de luz de cruce, tienen que estar cumplidas las condiciones siguientes:

- ▶ El vehículo se encuentra en una autopista, en una entrada a una autopista o en una carretera comarcal de varios carriles

y

- ▶ el vehículo va a más de 80 km/h

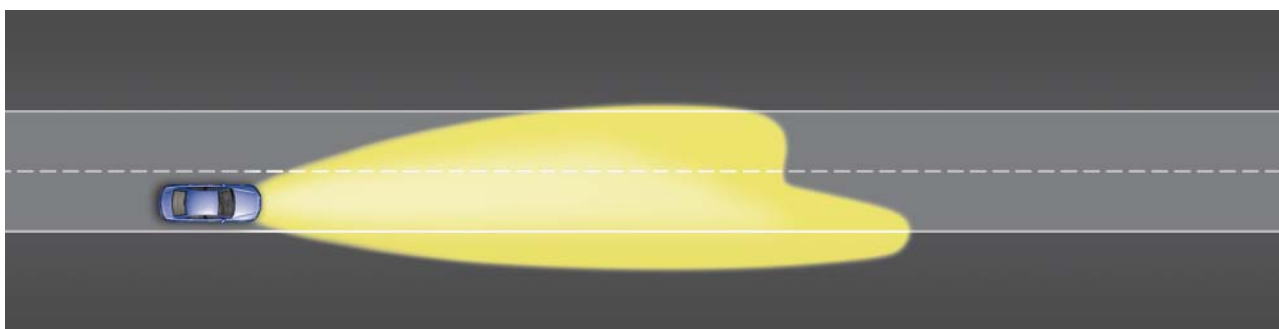
b) Conmutación de la luz de autopista a la luz de carretera comarcal

Para que el alcance de luces progresivo respaldado por el navegador vuelva a utilizar la luz de carretera comarcal a manera de luz de cruce, tiene que estar cumplida una de las siguientes condiciones:

- ▶ El vehículo se encuentra en una carretera comarcal de un solo carril

o bien

- ▶ la velocidad es inferior a 70 km/h



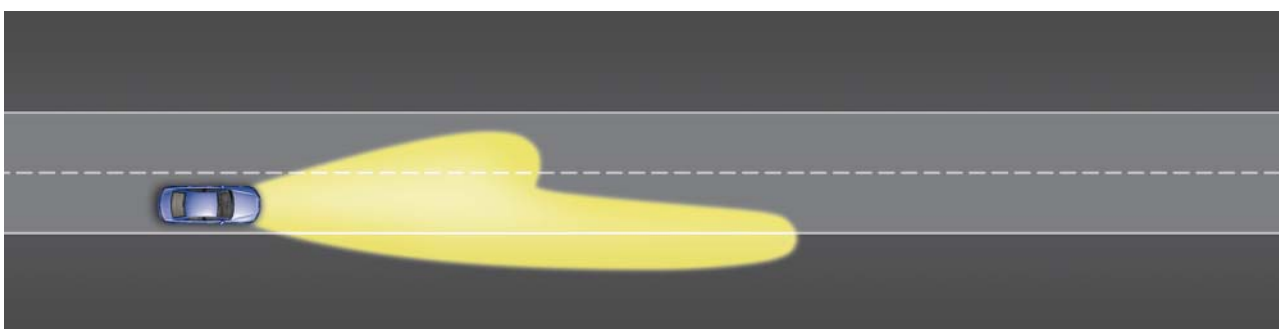
Vehículo con luz de autopista

461_016

Aplicación de la luz de carretera comarcal

Si no están cumplidas las condiciones para el uso de la luz de ciudad ni para el uso de la luz de autopista, el sistema utiliza la luz de carretera comarcal a manera de luz de cruce.

También la utiliza si el vehículo va en marcha atrás o si no es posible asignar ningún tipo de carretera al lugar actual del vehículo (p. ej. al circular fuera de la carretera).

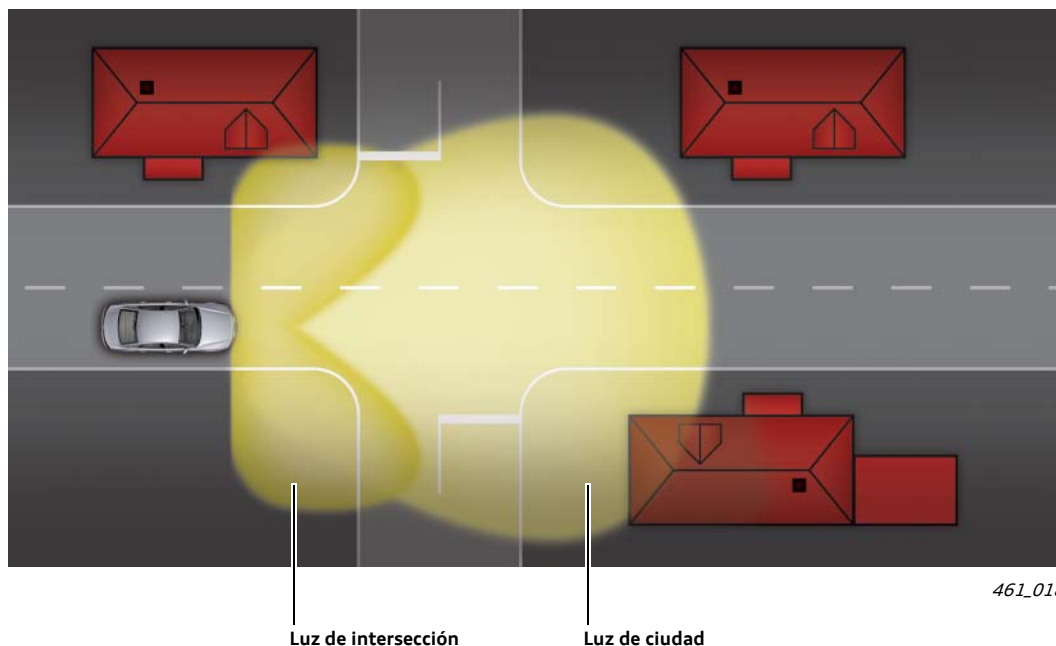


Vehículo con luz de carretera comarcal

461_017

Luz de intersección

El alcance de luces progresivo respaldado por el navegador dispone, adicionalmente a las luces de ciudad, carretera comarcal y autopista, también de una luz de intersección.



La luz de intersección se configura conectando las dos luces de viraje. Contribuye a reconocer mejor los peligros laterales en los cruces. Se conecta antes de llegar a la intersección.

La luz de intersección siempre trabaja en combinación con otra luz más. Al conducir en una zona urbana se conecta conjuntamente con la luz de ciudad y al conducir por carretera se conecta conjuntamente con la luz de carretera comarcal.

Conexión de la luz de intersección

La luz de intersección únicamente es conectada cuando ante la próxima intersección el vehículo lleva una velocidad de marcha inferior a los 40 km/h.



Luz de intersección desconectada

461_019



Luz de intersección conectada

461_020



Nota

En virtud de que las intersecciones sólo pueden identificarse fiablemente a través de los datos del navegador, la luz de intersección no va implementada en las versiones del alcance de luces progresivo desprovisto del respaldo del navegador.

Desconexión de la luz de intersección

La luz de intersección se vuelve a desconectar cuando está cumplida una de las condiciones siguientes:

- ▶ La aceleración del vehículo sobrepasa un umbral definido

o bien

- ▶ la última intersección se encuentra a más de 15 m de distancia y faltan más de 150 m hasta la próxima intersección.

o bien

- ▶ la última intersección ya se encuentra a más de 15 m de distancia; la próxima intersección se encuentra a menos de 150 m y la velocidad de marcha del vehículo es superior a los 60 km/h

Modo turista

Modo turista automático

La unidad de control para luz de curva y la regulación del alcance de luces J745 puede reconocer, con ayuda de los datos transmitidos por el navegador, si el vehículo ha cruzado una frontera. Asimismo puede interpretar de los datos si se encuentra en un país con circulación a izquierda o a derecha.

Si la unidad de control constata que el vehículo ha pasado la frontera entre un país de circulación a derecha y un país de circulación a izquierda, el reparto de la luz de los faros se invierte

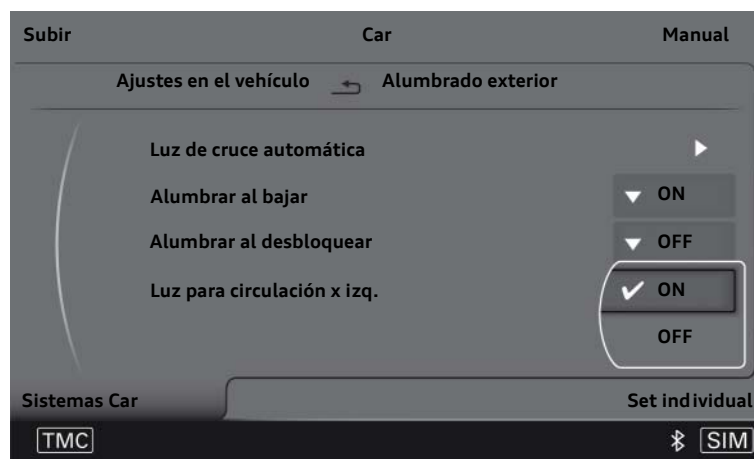
simétricamente y con ello se adapta correspondientemente la iluminación de la calzada. Esto sucede de forma automática y se le indica al conductor con un texto correspondiente en la pantalla del cuadro de instrumentos.

La distribución de la luz invertida simétricamente se genera por medio de un perfil específico de los rodillos en ambos faros.

Posibilidad de ajustar manualmente el modo turista

El conductor puede ajustar también manualmente el modo turista. Para ello se ofrece la posibilidad correspondiente en el MMI. Después de la activación queda invertida simétricamente la distribución de la luz de los faros sobre la calzada.

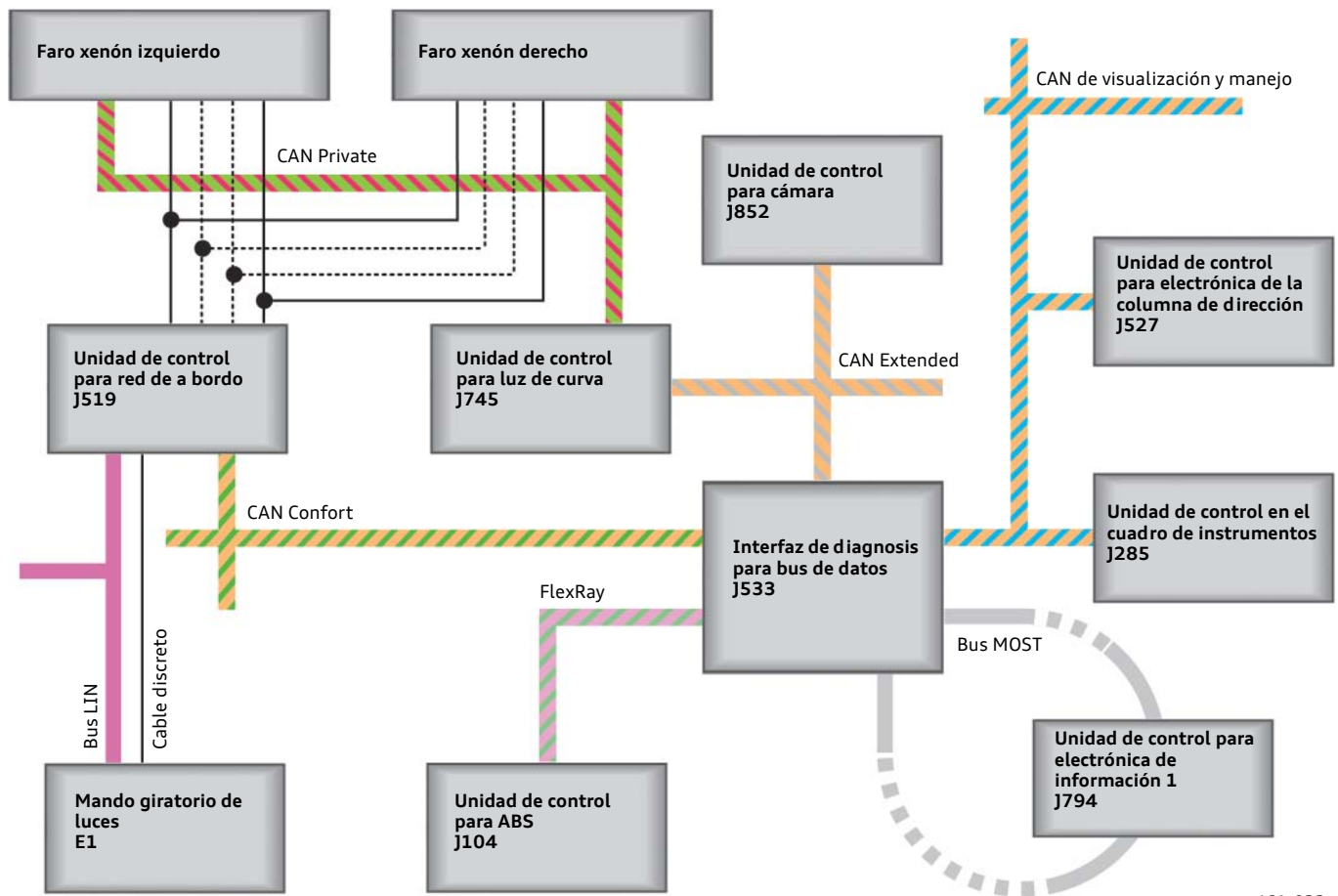
En vehículos con alcance de luces progresivo sin el respaldo del navegador únicamente está disponible la posibilidad del ajuste manual a través del MMI.



461_021

Comunicación del sistema del alcance de luces progresivo

(con y sin respaldo del navegador)



461_022

Unidad de control para cámara J852

- ▶ Busca en la imagen de la cámara la existencia de faros y ópticas traseras y vuelca sobre el bus los datos relativos a la posición y distancia de los vehículos detectados.

Unidad de control para luz de curva y regulación del alcance de luces J745

- ▶ Tomando como base los datos de la unidad de control para cámara J852 (y la información del navegador) determina la distribución óptima de la luz del faro y calcula las posiciones que deben adoptar para ello los dos rodillos. Estos datos son transmitidos a los faros xenón.
- ▶ Excita ambas luces de viraje, las cuales generan, entre otras cosas, la luz de intersección.

Unidad de control para electrónica de información 1 J794

- ▶ Pone en el bus los datos seleccionados del navegador. La unidad de navegación está integrada en la unidad de control para información 1 J794.
- ▶ Ofrece la posibilidad de activar y desactivar manualmente el modo turismo.

Unidad de control para red de a bordo J519

- ▶ Basándose en la información de varias unidades de control (posición del mando giratorio de luces, gestos del mando de luces intermitentes, ...) averigua el estado de conexión del alcance de luces progresivo y vuelca el dato hacia el bus.

Unidad de control para electrónica de la columna de dirección J527

- ▶ Lee la posición del mando de luces intermitentes y pone esta información en el bus. A través del mando de luces intermitentes se conecta y desconecta el alcance de luces progresivo.

Unidad de control en el cuadro de instrumentos J285

- ▶ Visualiza en su pantalla textos de información y aviso acerca del alcance de luces progresivo.
- ▶ Visualiza el estado de conexión del alcance de luces progresivo.

Unidad de control para ABS J104

- ▶ Pone en el bus el dato relativo a la velocidad de marcha del vehículo.

Interfaz de diagnóstico para bus de datos J533

- ▶ Es la interfaz entre los diferentes sistemas de buses.

Unidad de control para proceso de imágenes J851

La unidad de control para proceso de imágenes J851 es una unidad nueva, que somete a un proceso más avanzado los datos gráficos procedentes de la cámara de la unidad de control J852. Para esos efectos se le transmite 25 veces por segundo la imagen completa de la cámara.

Como medio de transmisión se utiliza un cable de bus privado (LVDS) entre ambas unidades de control J851 y J852. También otras informaciones y magnitudes específicas se transmiten por esta vía de la cámara a la unidad de control para proceso de imágenes.



461_023

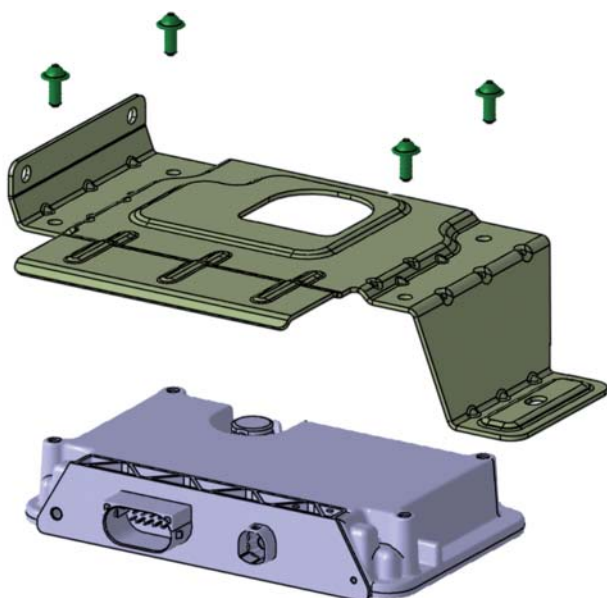
La unidad de control para proceso de imágenes J851 solamente se instala en el Audi A8 2010 si el vehículo dispone del ACC Stop & Go como equipamiento opcional. Sin embargo, en un futuro se integrarán en esta unidad de control otras funciones más, que necesitan las imágenes de la cámara como señales de entrada.

A ellas pertenece también la detección de las señales del tráfico, que se ofrecerá para una fecha posterior en el Audi A8.

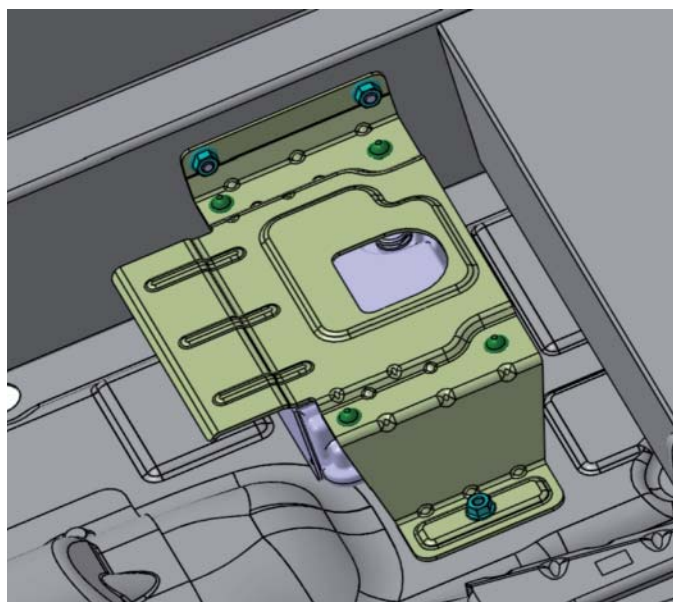
Localización de la unidad de control para proceso de imágenes

La unidad de control para proceso de imágenes J851 se encuentra en el vano reposapiés, ante el asiento del acompañante, en el piso

del vehículo. Va atornillada a un soporte, el cual se atornilla a su vez a la carrocería.



461_024



461_032

Diagnos

La unidad de control para proceso de imágenes J851 es susceptible de autodiagnos y el Tester de diagnos accede a ella bajo el código de dirección 8E.

Funciones del sistema de proceso de imágenes para ACC Stop & Go

Apoyo del ACC por parte de los sistemas de asistencia para el conductor

En el Audi A8 2010 se ofrece una nueva generación del ACC con función Stop & Go. Las novedades más llamativas, aparte del margen de velocidades ampliado de 0 km/h a 250 km/h, son el primer empleo de dos sensores de radar en el frontal del vehículo y la decidida interconexión en red común con otros sistemas de asistencia para el conductor.

Las unidades de control ACC reciben, entre otras cosas, la siguiente información de las unidades de control J851 y J791:

De la unidad de control para proceso de imágenes J851:

- ▶ la posición de vehículos que anteceden en los carriles propio y vecino
- ▶ información sobre cambios de carril inminentes por parte de vehículos que anteceden
- ▶ objetos detectados en la zona de proximidad anterior del vehículo

De la unidad de control para asistente al volante para aparcar J791: (unidad de control de la ayuda de aparcamiento)

- ▶ objetos detectados en la zona de proximidad anterior del vehículo

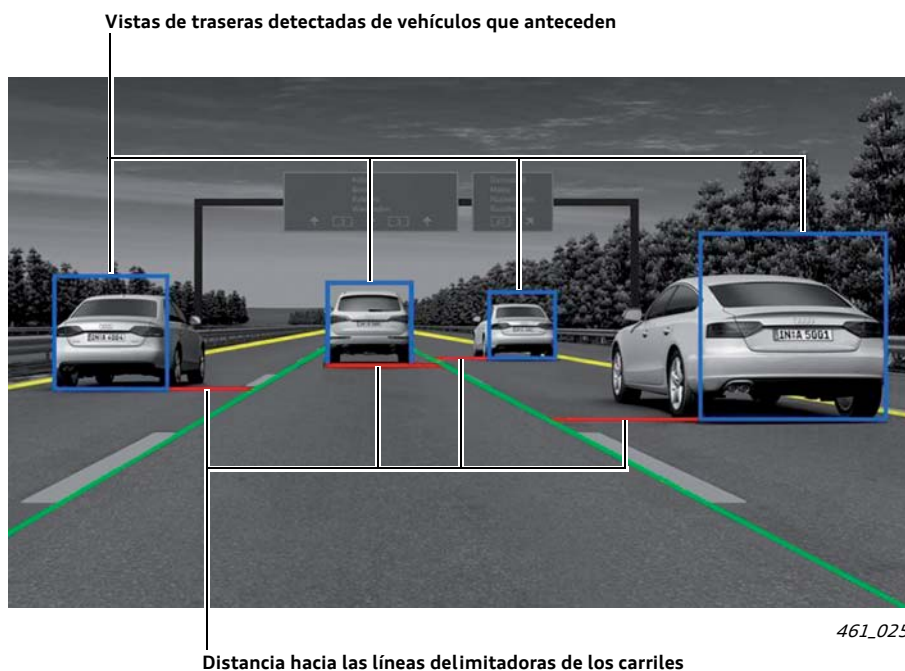
Las dos unidades de control para proceso de imágenes y asistente al volante para aparcar van instaladas siempre en el Audi A8 2010, si el vehículo dispone de la opción ACC Stop & Go.

También la unidad de control para asistente de cambio de carril (Audi side assist) y el sistema de navegación proveen a las unidades de control del ACC con información. Sin embargo, también son opcionales para la opción ACC Stop & Go.

Detección de vehículos que van delante, en la imagen de la cámara

Para apoyar al ACC en la detección de vehículos, la unidad de control para proceso de imágenes J851 busca en la imagen de la cámara la presencia de vehículos que anteceden. Para ello se buscan específicamente vistas de la trasera de vehículos en la imagen de la cámara.

Resulta suficiente buscar imágenes de las traseras, porque para la detección de posibles cambios de carril sólo son relevantes los vehículos que se mueven en la misma dirección que el vehículo propio.



El proceso de imágenes puede distinguir entre la detección de turismos, camiones y vehículos de dos ruedas. Si se ha detectado un vehículo se transmite su posición al ACC. El ACC, con sus dos sensores de las ruedas, determina la distancia

del vehículo detectado hacia el propio. De esa forma se conoce la posición y la distancia de ese vehículo y se lo puede tener en cuenta en el algoritmo de regulación del ACC.

Detección de cambios de carril inminentes

Detección de vehículos que anteceden, que presumiblemente cambiarán hacia nuestro carril

Si se detecta un vehículo que antecede en un carril vecino se procede a observar continuamente su distancia con respecto a la línea delimitadora del propio carril. A base de observar continuamente este valor de la distancia, el sistema puede reconocer si hay que dar por supuesto o no un cambio de carril inminente. Otro indicio que permite identificar la intención de cambiar de carril consiste en que el sistema de proceso de imágenes detecte las luces intermitentes encendidas correspondientemente.

Si se da por supuesto un cambio de carril inminente, esta particularidad se tiene en cuenta en el comportamiento del ACC. Esto contribuye a una conducción más confortable y previsor de control de distancia activo.

Liberación de la arrancada por parte del sistema de proceso de imágenes para el ACC

Sobre todo a bajas velocidades y al reanudar la marcha estando activo el ACC debe tenerse en cuenta que no haya personas o ciclistas que se muevan ante el vehículo. Por ese motivo se utilizan las señales de medición de otros sensores para detectar objetos

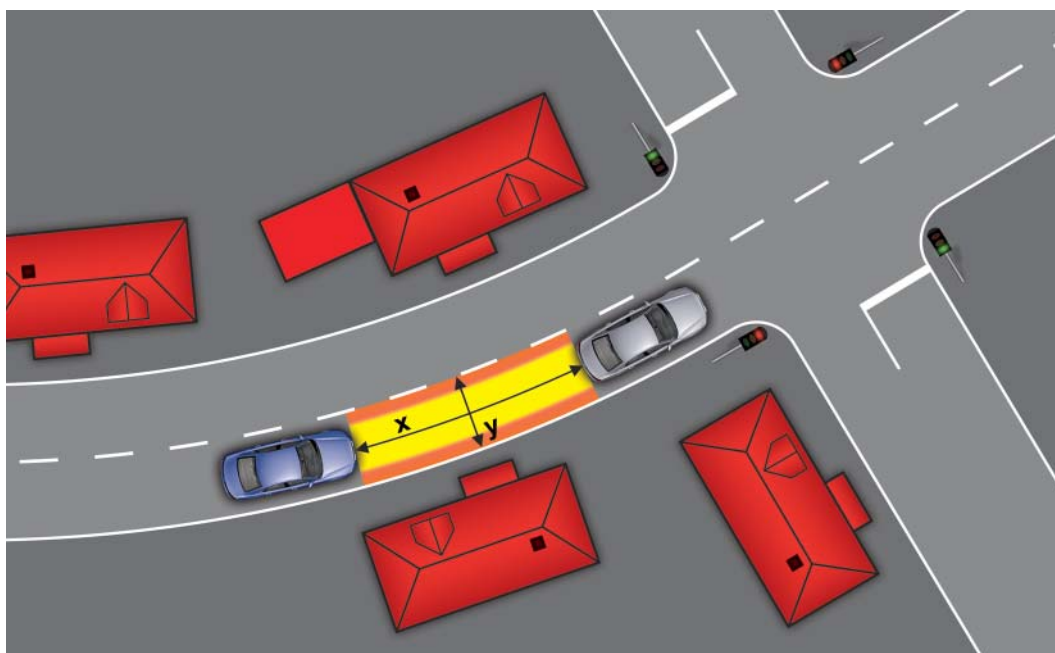
Detección de vehículos que presumiblemente abandonan el propio carril

Si se detecta un vehículo que antecede en el propio carril, también se determina continuamente su distancia con respecto a la línea delimitadora del propio carril. Siempre se mide la distancia con respecto a la línea delimitadora del carril que se encuentra más próxima al vehículo. A base de observar continuamente este valor de la distancia, el sistema puede reconocer si el vehículo va a abandonar o no el carril. También en este caso, la detección de las luces direccionales correspondientes en funcionamiento se valora como un indicio más de un cambio de carril inminente.

Si se da por supuesto el abandono del carril, esta particularidad se tiene en cuenta en el comportamiento del ACC. Esto conduce a un comportamiento dinámico más confortable y previsor por parte del control de distancia activo.

en el entorno anterior del vehículo.

Para ello se utilizan por igual las señales de los sensores ultrasónicos de la ayuda de aparcamiento, como también las del sistema de proceso de imágenes, el cual busca objetos movidos en la imagen de la cámara.



Zona vigilada por la unidad de control para proceso de imágenes para la liberación de la arrancada

461_026

Si se detectan objetos estando el vehículo parado o en marcha lenta (la detección se encuentra activa hasta una velocidad de 15 km/h) se informa de esta particularidad al ACC. Como aviso para el conductor, el ACC hace que, adicionalmente a la visualización en el cuadro de instrumentos, suene una señal acústica y se visualice el texto correspondiente en la pantalla del cuadro.

La longitud "x" del entorno anterior vigilado del vehículo alcanza hasta 12 m como máximo. La anchura "y" de la zona vigilada varía en función de la velocidad, entre la anchura del vehículo + 20 cm y la anchura del vehículo + 40 cm.

Pruebe sus conocimientos:

Pueden ser correctas una o varias respuestas.

1. ¿Para qué opciones se instala una unidad de control para cámara J852 en el Audi A8 2010?

- a) Asistente para mantenerse en el carril – Audi lane assist
- b) Asistente para cambio de carril – Audi side assist
- c) adaptive cruise control ACC con función Stop & Go
- d) Asistente de visión nocturna Audi

2. ¿Qué afirmaciones son correctas acerca del alcance de luces progresivo?

- a) Las diferentes iluminaciones de la calzada se consiguen moviendo el módulo de los faros
- b) El alcance de luces progresivo efectúa cambios sin escalonamientos entre las luces cortas y largas de los faros de xenón
- c) El alcance de luces progresivo solamente está disponible en combinación con faros LED
- d) El alcance de luces progresivo se conecta pulsando brevemente el mando de las luces intermitentes hacia delante

3. ¿Qué afirmaciones son correctas acerca del alcance de luces progresivo respaldado por el navegador?

- a) La unidad de control para luz de curva J745 dispone de una unidad GPS propia
- b) Para este equipo opcional se instala una luz de intersección adicional
- c) El modo turista automático se encarga de adaptar automáticamente la iluminación de la calzada al cambiar de un país con circulación a derecha a un país con circulación a izquierda
- d) El alcance de luces progresivo ya se activa a partir de los 30 km/h al circular en despoblado por una carretera comarcal de un carril

4. ¿Qué afirmaciones son correctas acerca de la unidad de control para proceso de imágenes J851?

- a) Se necesita la función del alcance de luces progresivo
- b) Integra funciones que se necesitan para ACC Stop & Go
- c) Va conectada al sistema de bus FlexRay
- d) Se emplea para detectar el carril por parte del asistente para mantenerse en el carril Audi lane assist

Programas autodidácticos relativos a otros sistemas de asistencia para el conductor



SSP 398 Asistente para mantenerse en el carril – Audi lane assist

- ▶ Descripción de la función
- ▶ Indicaciones y manejo del sistema
- ▶ Componentes eléctricos
- ▶ Estructura del sistema
- ▶ Estructura de la comunicación
- ▶ Calibración del sistema
- ▶ Diagnóstico

Número de referencia: A05.5S00.21.60



SSP 413 El asistente al volante para aparcar en el Audi A3

- ▶ Descripción de la función
- ▶ Operación de aparcamiento del asistente al volante para aparcar
- ▶ Componentes del sistema
- ▶ Estructura de la comunicación
- ▶ Diagnóstico

Número de referencia: A08.5S00.44.60



SSP 434 El asistente de luz de carretera Audi

- ▶ Descripción de la función
- ▶ Funcionamiento del asistente de luz de carretera
- ▶ Indicaciones y manejo del sistema
- ▶ Implementación de la función en el vehículo
- ▶ Diagnóstico

Número de referencia: A07.5S00.50.60

Reservados todos los derechos. Sujeto a modificaciones.

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

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Estado técnico: 10/09

Printed in Germany
A10.5S00.65.60