



Programa autodidáctico núm. 396

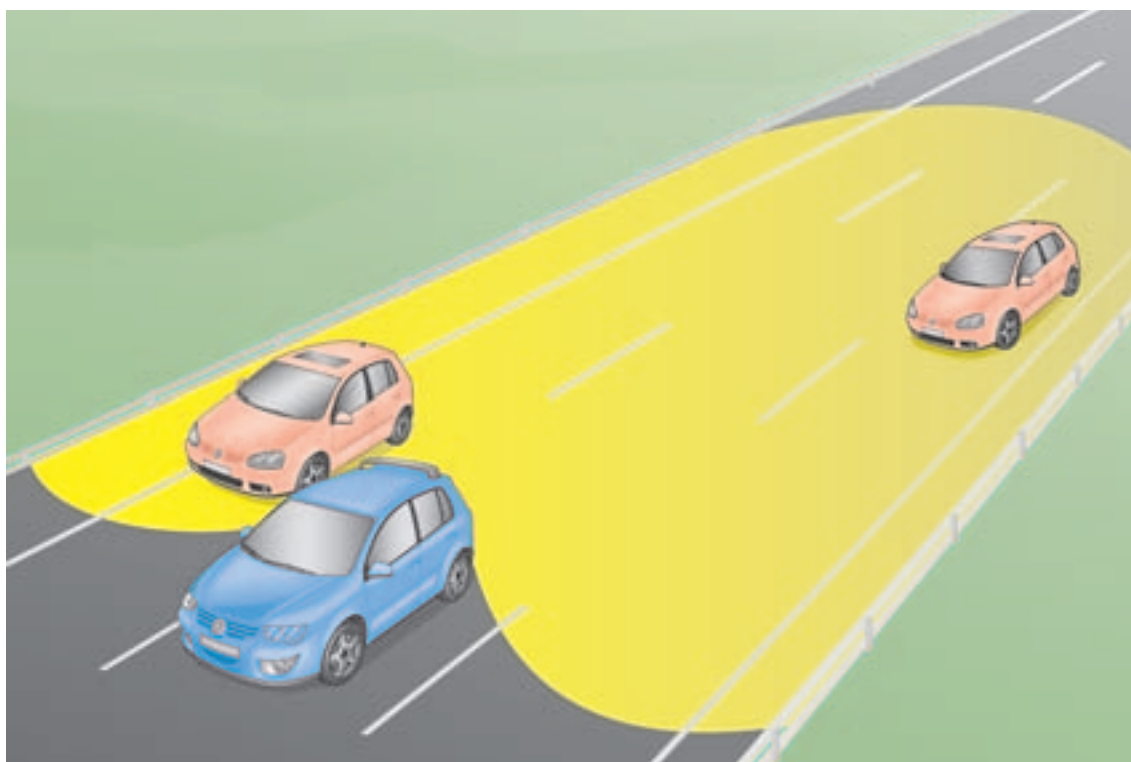
Asistente de cambio de carril

Diseño y funcionamiento



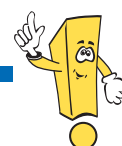
El asistente de cambio de carril constituye una nueva innovación técnica en el ámbito de los sistemas de asistencia al conductor. Su cometido es evitar posibles accidentes.

En este Programa autodidáctico se describe el funcionamiento de este sistema de asistencia al conductor que se implanta en los modelos Volkswagen y que tiene como misión informar y avisar al conductor sobre posibles peligros al cambiar de carril en una autopista o autovía.



S396_001

NUEVO



Atención Nota



En el programa autodidáctico se describe el diseño y funcionamiento de los nuevos desarrollos. Su contenido no se actualiza.

Las instrucciones actualizadas relativas a los trabajos de verificación, ajuste y reparación se deberán consultar en la documentación correspondiente.



Introducción	4
Descripción general	4
 Diseño	6
Ubicación de los componentes	6
Componentes	8
 Funcionamiento	10
Proceso de vigilancia	10
 Multiplexado	14
Integración en el sistema de interconexión del vehículo	14
 Esquema de funciones	16
 Servicio	18
Diagnóstico	18
Calibración	20
 Ponga a prueba sus conocimientos	22



Introducción



Descripción general

Situación

Una de las causas más frecuentes de accidente suele ser que el conductor, al cambiar de carril, no ha visto a otro vehículo que venía por un carril contiguo. De los casi 5000 accidentes con daños personales y materiales que se produjeron en el año 2005, muchos de ellos se debieron a que no se realizaron correctamente las maniobras de cambio de carril.

Los sistemas de asistencia al conductor pueden contribuir a reducir los accidentes en tales situaciones avisando al conductor a tiempo ante posibles peligros.

Peligros al cambiar de carril

Ángulo muerto

Cuando por un carril contiguo va circulando otro vehículo, existe el riesgo de que quede dentro del ángulo muerto del retrovisor y de que, por lo tanto, no se vea cuando se quiera cambiar de carril.



S396_002

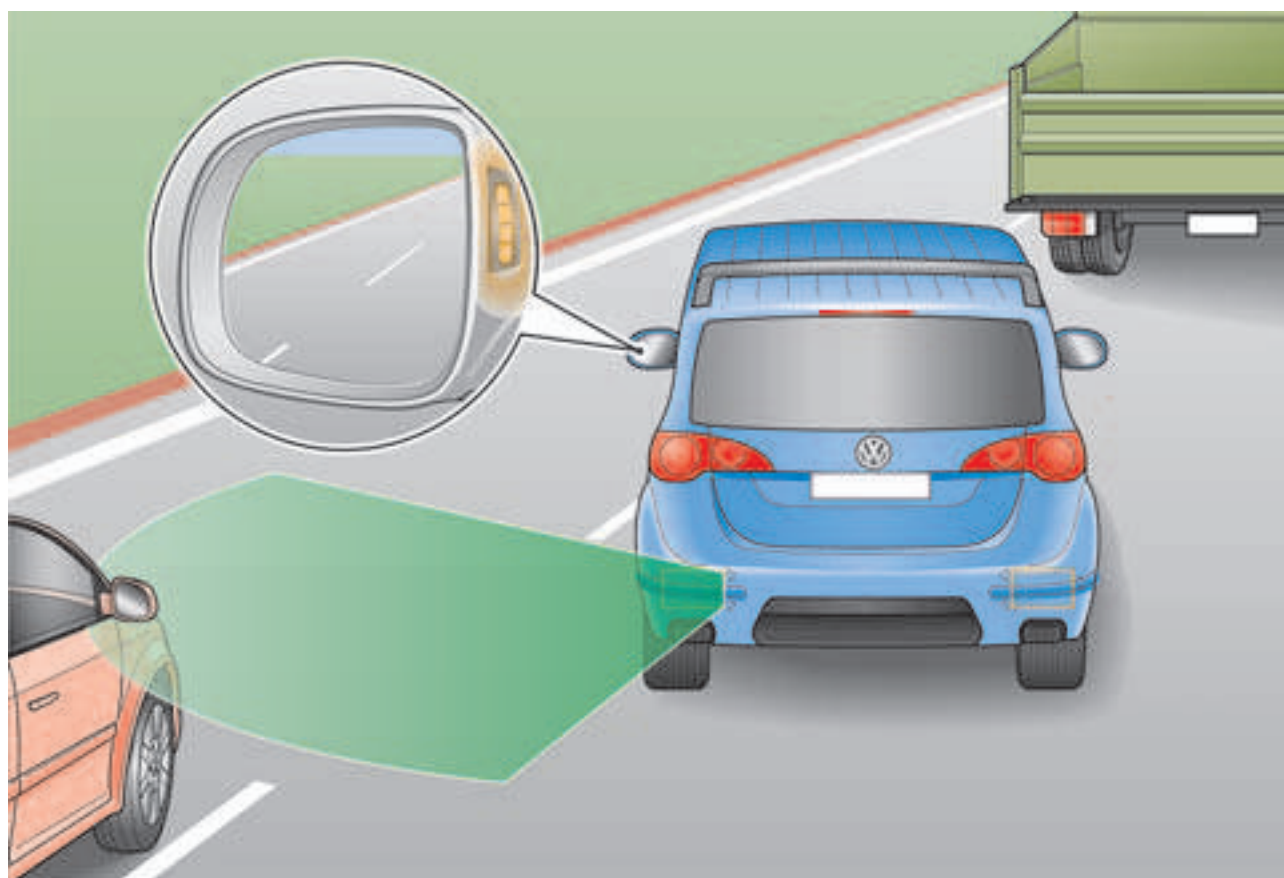
Reducción de posibles riesgos al cambiar de carril

Con la ayuda de haces de radar, el asistente de cambio de carril vigila las zonas de circulación que se encuentran a los lados y detrás del vehículo.

Si dentro del campo de detección de los radares hay un vehículo o se aproxima uno a más velocidad, el sistema avisa al conductor.

Si en esta situación el conductor intenta cambiar de carril y pone los intermitentes para señalizarlo, el sistema le avisará del peligro.

De esta forma, el asistente de cambio de carril contribuye a reducir el riesgo de accidente y a incrementar el nivel de seguridad en las carreteras.



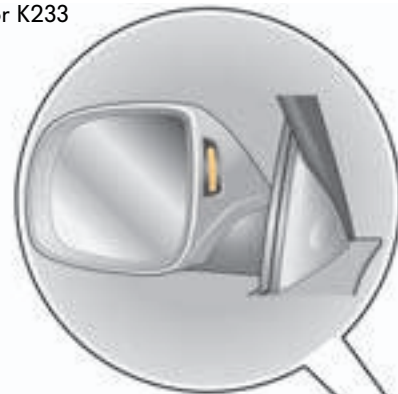
S396_004

Ubicación de los componentes

La ubicación de los componentes del asistente de cambio de carril se muestra tomando como ejemplo el modelo Volkswagen Touareg .

- Testigo de aviso del asistente de cambio de carril en el retrovisor exterior del lado del conductor K233.
- Testigo de aviso del asistente de cambio de carril en el retrovisor exterior del lado del acompañante K234.
- La unidad de control del asistente de cambio de carril J769 va alojada detrás del paragolpes, en el lado izquierdo.
- La unidad de control 2 del asistente de cambio de carril J770 se halla detrás del paragolpes, en el lado derecho.
- El pulsador de sistemas de asistencia al conductor E617 se encuentra en el mando de los intermitentes E2.

Testigo de aviso del asistente de cambio de carril, en el retrovisor exterior del lado del conductor K233



Pulsador de sistemas de asistencia al conductor E617 en el mando de los intermitentes E2



Unidad de control del asistente de cambio de carril J769, detrás del paragolpes, en el lado izquierdo

Testigo de aviso del asistente de cambio de carril,
en el retrovisor exterior del lado del acompañante K234



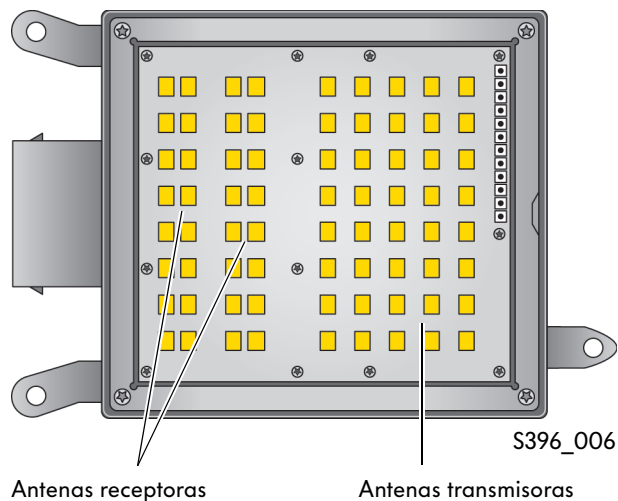
Unidad de control 2 del asistente de cambio de carril
J770, detrás del paragolpes, en el lado derecho

S396_009

Componentes

Sensores de radar

Los sensores de radar son unas antenas transmisoras y receptoras que van alojadas en las unidades de control, debajo de una cubierta especial de plástico.



Pulsador de los sistemas de asistencia al conductor

Mediante el pulsador de los sistemas de asistencia al conductor E617 se puede activar o desactivar el asistente de cambio de carril. El símbolo que hay en el pulsador hace referencia a los sistemas de asistencia al conductor.

Símbolo de los sistemas de asistencia al conductor



Pulsador de los sistemas de asistencia al conductor E617

Indicaciones

Cuadro de instrumentos Highline

Cuando se activa el asistente de cambio de carril se enciende el testigo de control correspondiente (K232) en el cuadro de instrumentos. Este testigo se encuentra dentro del reloj del velocímetro G21.

El color del testigo de control nos indicará el nivel de activación del asistente:

- verde
asistente de cambio de carril conectado y activo (velocidad del vehículo superior a 60 km/h)
- amarillo
asistente de cambio de carril conectado y pasivo (velocidad del vehículo por debajo de 50 km/h)

Testigo de control del asistente de cambio de carril K232



S396_013



Cuadro de instrumentos Premium

Cuando se activa el asistente de cambio de carril se enciende el testigo de control correspondiente (K232) en el cuadro de instrumentos. Este testigo se encuentra en la pantalla multifunción.

El color del testigo de control nos indicará el nivel de activación del asistente:

- verde
asistente de cambio de carril conectado y activo (velocidad del vehículo superior a 60 km/h)
- gris
asistente de cambio de carril conectado y pasivo (velocidad del vehículo por debajo de 50 km/h)

Testigo de control del asistente de cambio de carril K232



S396_014

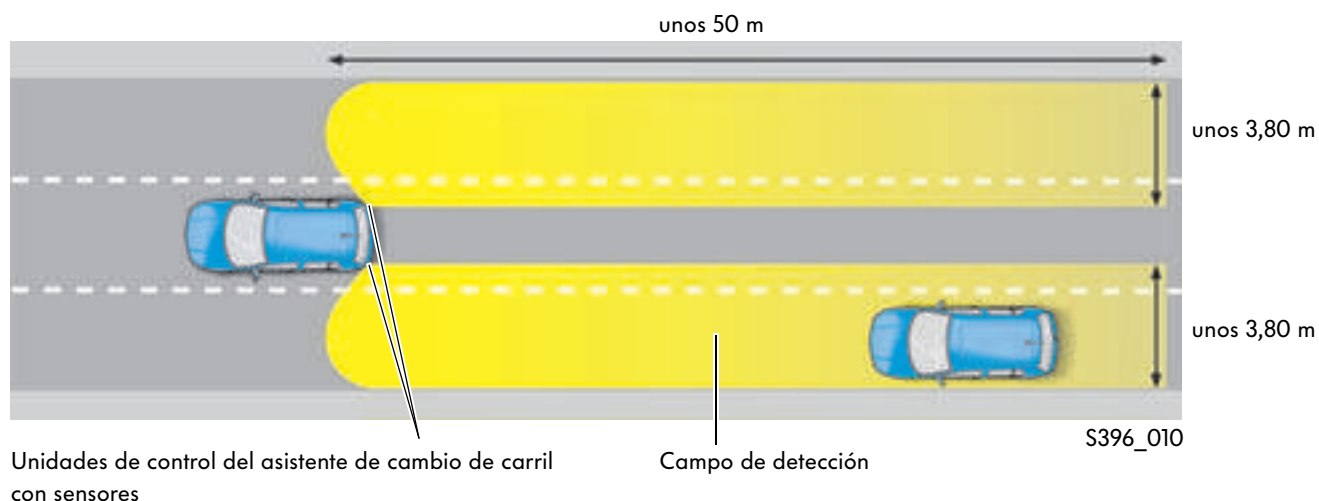
Funcionamiento

Proceso de vigilancia

Campo de detección

El sistema detecta posibles peligros en las zonas contiguas al vehículo y también detrás de él. El campo de detección abarca desde el pilar B hasta unos 50 m hacia atrás.

El campo de detección alcanza un ancho de unos 3,8 m.



Así funciona:

Los sensores que van alojados en las unidades de control detectan, mediante ondas de radar, la presencia de objetos que se encuentran dentro de su campo de detección. Estos objetos son detectados por la respectiva unidad de control del asistente de cambio de carril (J769 o J770), y se calcula entonces el tiempo que queda hasta una hipotética colisión. De esta forma se comprueba si el objeto detectado dentro del ángulo muerto mantiene la misma velocidad que el vehículo, si se va quedando rezagado lentamente o si se está acercando. Si el tiempo calculado es inferior a un valor predeterminado, el sistema informará al conductor o le avisará en el caso de que haya puesto los intermitentes.

Información y aviso

Para informar o avisar de que hay un objeto dentro del campo de detección de los sensores se utilizan los testigos de aviso del asistente de cambio de carril. Van integrados en los retrovisores exteriores.

Información

Ante un posible peligro, el testigo de aviso del asistente de cambio de carril del lado correspondiente se enciende para informar al conductor. Permanece encendido hasta que el objeto desaparece del campo de detección.

Testigo de aviso del asistente de cambio de carril, en el retrovisor exterior del lado del conductor K233



S396_011



Aviso

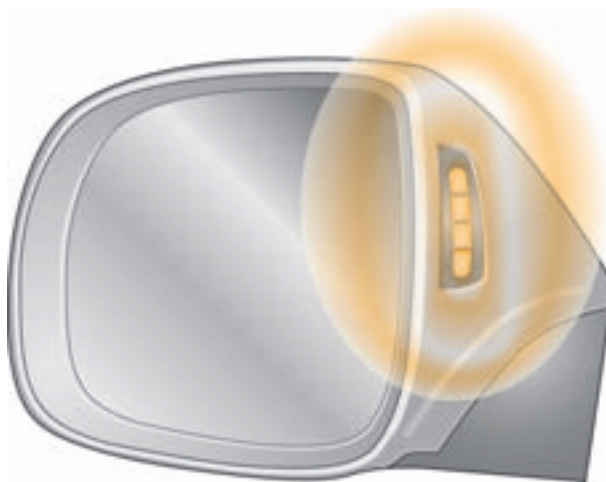
Los avisos se emiten cuando, habiéndose detectado la presencia de un objeto, el conductor pone los intermitentes para indicar su intención de cambiar de carril en la dirección de ese objeto.

El testigo de aviso del asistente de cambio de carril del lado correspondiente se pone entonces a parpadear.

Pero lo hará durante un tiempo limitado, después se volverá a activar el nivel informativo.

Sólo se emitiría un nuevo aviso si, estando los intermitentes puestos, dejara de detectarse un posible peligro y posteriormente los sensores advirtieran de nuevo la presencia de un objeto.

Además, el aviso se vuelve a activar cuando se quitan y se ponen de nuevo los intermitentes.

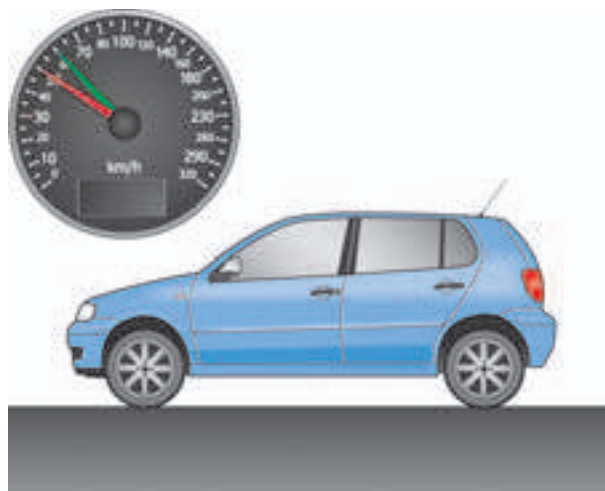


S396_012

Funcionamiento

Velocidad de activación

El asistente de cambio de carril se mantiene en estado activo cuando se conduce a partir de los 60 km/h; se detectarán entonces los vehículos que se encuentren dentro del campo de detección de los sensores. Siempre, claro está, que se haya conectado previamente el sistema con el pulsador de los sistemas de asistencia al conductor. Si la velocidad a la que se circula disminuye por debajo de los 50 km/h, el asistente de cambio de carril pasará a un estado pasivo.

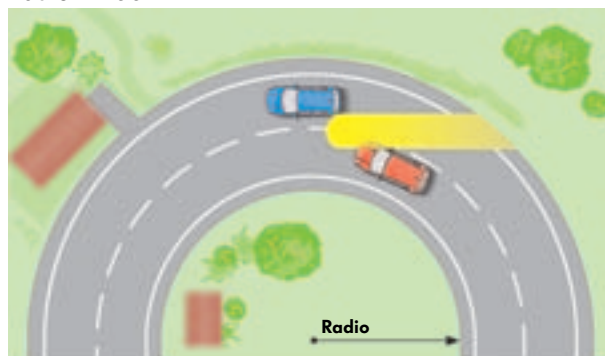


S396_029

Tramos con curvas

El sistema es capaz de detectar la presencia de vehículos en las curvas que tienen un radio superior a 200 m. Cuando las curvas tienen un radio inferior, el asistente de cambio de carril se mantiene en estado pasivo.

Radio > 200 m



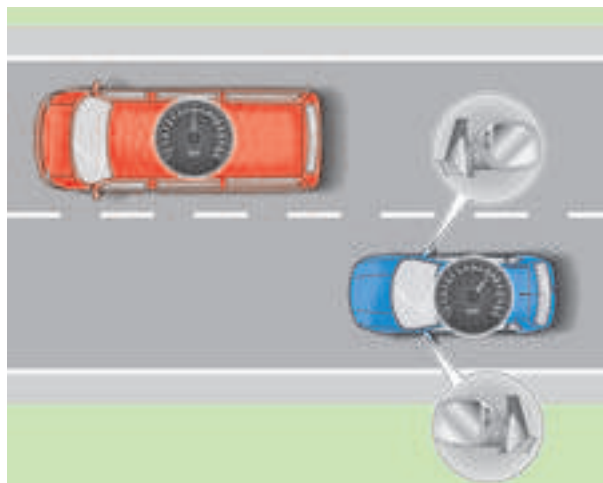
Radio < 200 m



S396_030

Adelantamientos

Cuando se adelanta a un vehículo o éste se va quedando más atrás, el sistema mantendrá activado el nivel informativo o el de aviso mientras la diferencia de velocidad no supere los 15 km/h aproximadamente, a partir de este valor ya no se visualizará ninguna información sobre el objeto detectado.



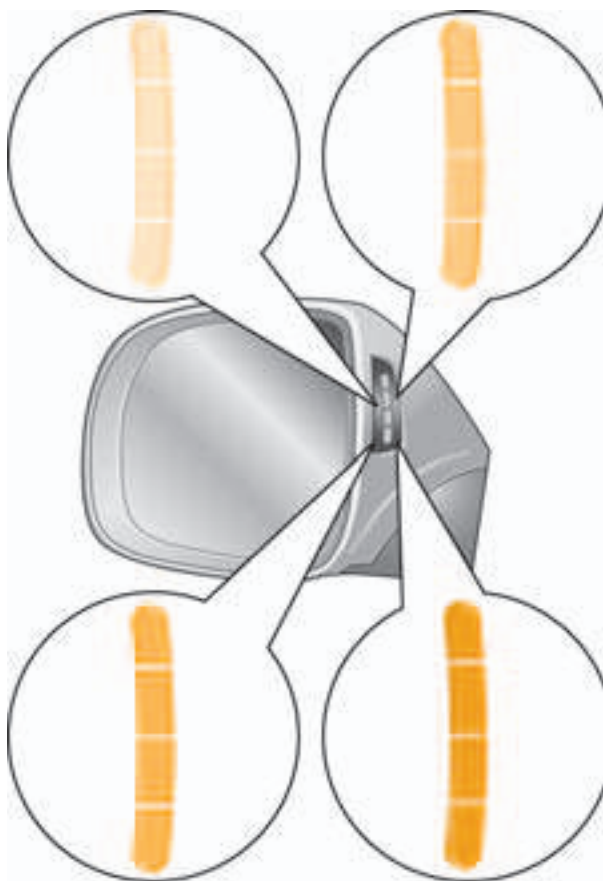
S396_031



Intensidad de los testigos de aviso

El conductor puede modificar el nivel de intensidad de los testigos de aviso del asistente de cambio de carril para configurarlo a su gusto. Además, dicha intensidad se adapta automáticamente en función de la luz del entorno.

Para ello, el sistema utiliza las informaciones que le llegan del sensor de detección de lluvia y luz G397.



S396_032

Integración en el sistema de interconexión del vehículo

Unidades de control

El asistente de cambio de carril se compone de dos unidades de control:

- la unidad de control del asistente de cambio de carril J769 y
- la unidad de control 2 del asistente de cambio de carril J770.

La unidad de control del asistente de cambio de carril es la unidad de control maestra, mientras que la unidad de control 2 hace de esclava. Ambas unidades de control van interconectadas por medio de un bus CAN propio para el asistente de cambio de carril, lo que les permite intercambiarse la información necesaria. La velocidad de transmisión es de 500 kbit/s.



La unidad de control del asistente de cambio de carril J769 también va conectada al bus CAN de tracción y puede, por lo tanto, recibir todos los mensajes enviados a través del bus CAN que se necesitan para el correcto funcionamiento del sistema.

Por razones de seguridad, cuando el encendido está desconectado se interrumpe la conexión entre el bus CAN de tracción y la unidad de control del asistente de cambio de carril por medio del relé disyuntor del bus CAN de tracción J788.

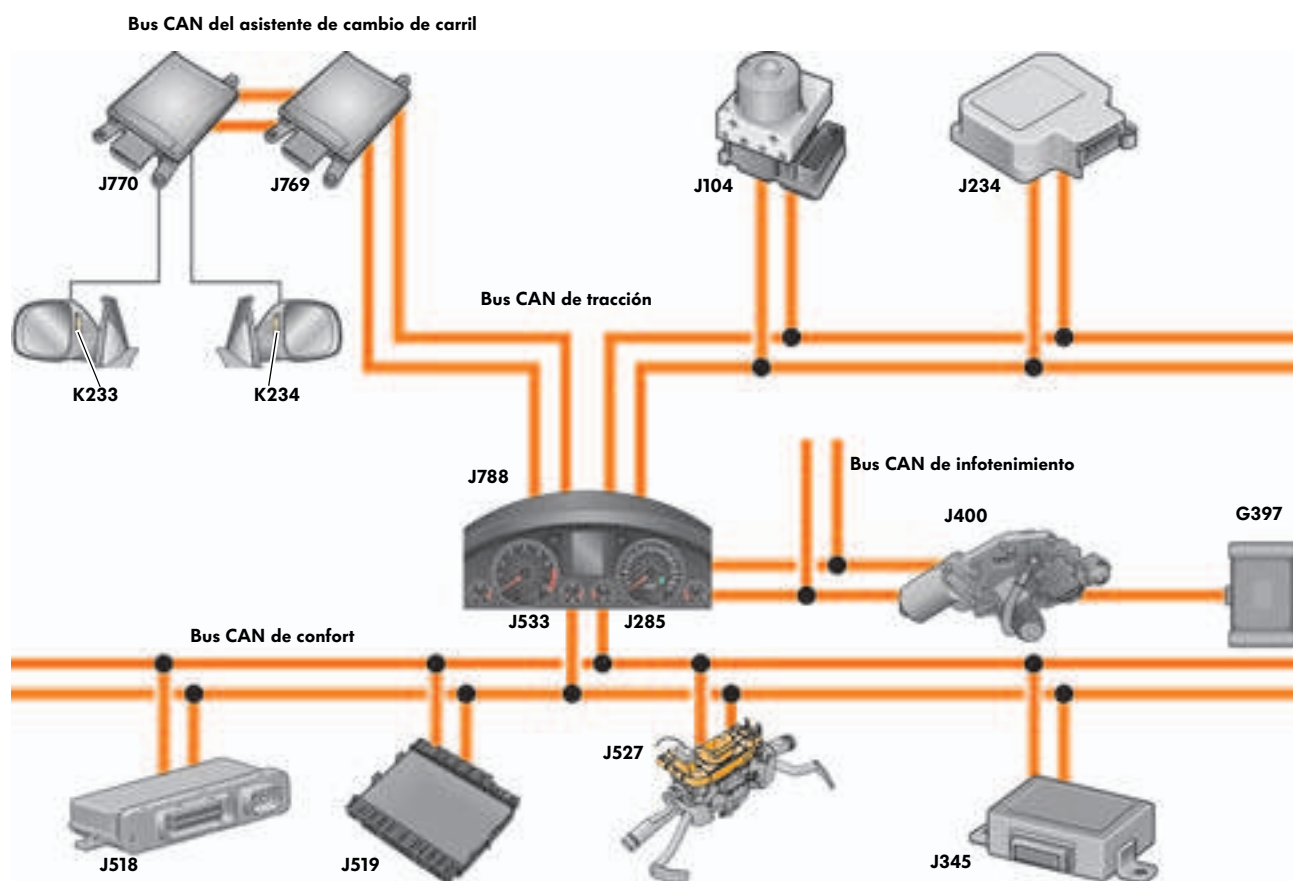
Mensajes que se envían a través del bus CAN

Para que el asistente de cambio de carril pueda funcionar correctamente se necesitan los siguientes mensajes del bus CAN:

Mensajes

- Unidad de control de airbag J234
Registra los estados de los testigos de aviso
- Unidad de control del ABS J104
Facilita las señales de velocidad y de guiñada
- Unidad de control en el cuadro de instrumentos J285 e interfaz de diagnóstico para bus de datos J533
Muestra los estados de activación
Reenvía todos los mensajes del bus CAN
- Unidad de control de la red de a bordo J519
Facilita las señales de los intermitentes
- Unidad de control para detección del remolque J345
Detecta si el vehículo lleva un remolque y, en caso dado, desactiva el asistente de cambio de carril
- Unidad de control del motor del limpiacristales J400
Facilita la señal del sensor de detección de lluvia y luz G397 y adapta el nivel de intensidad de los testigos de aviso del asistente de cambio de carril
- Unidad de control para autorización de acceso y arranque J518
Facilita la señal de la llave del mando a distancia para poder efectuar una configuración personalizada

Esquema del multiplexado



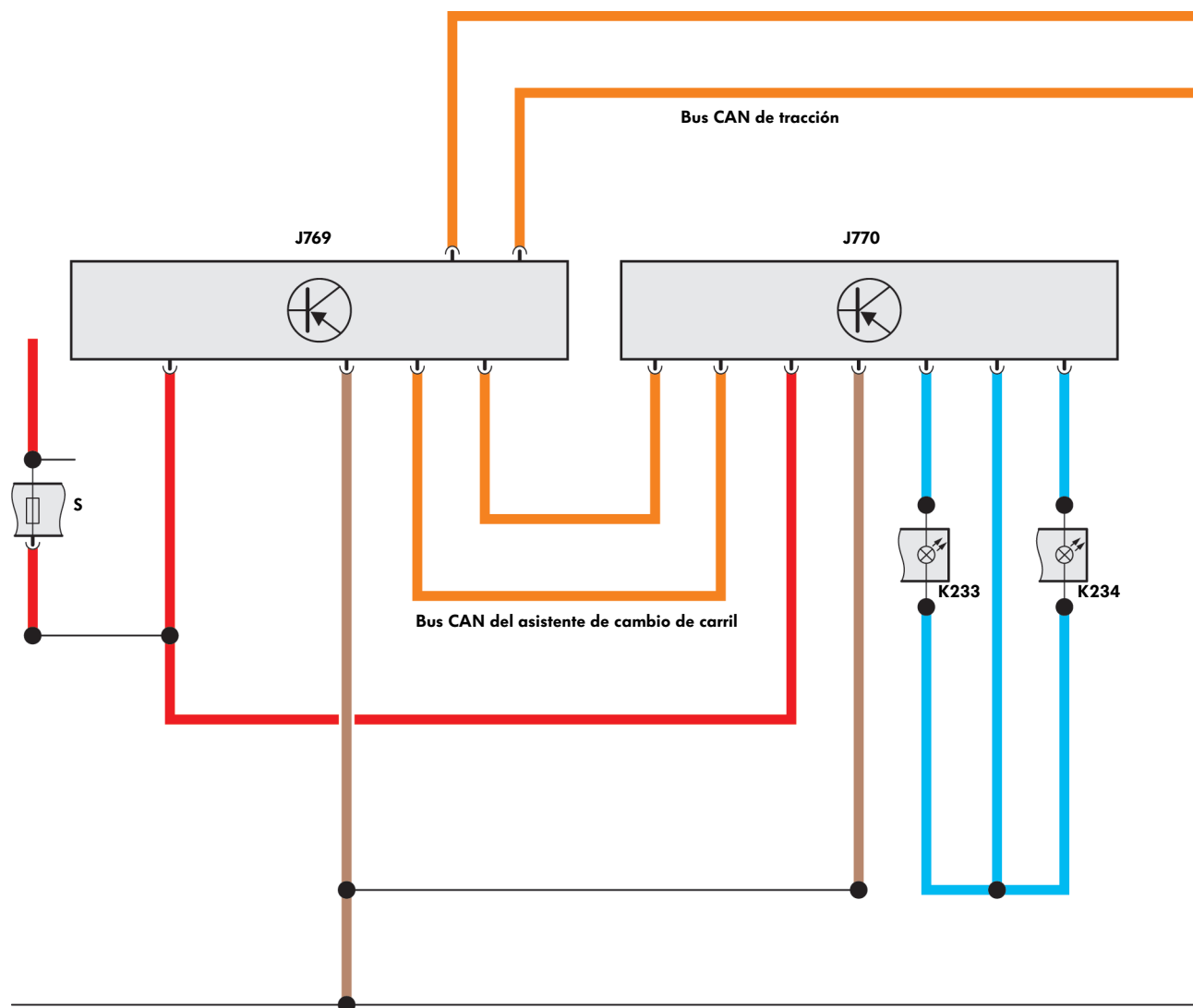
S396_015

Leyenda

G397	sensor de detección de lluvia y luz	J533	interfaz de diagnóstico para bus de datos
J104	unidad de control del ABS	J769	unidad de control del asistente de cambio de carril
J234	unidad de control de airbag	J770	unidad de control 2 del asistente de cambio de carril
J285	unidad de control en el cuadro de instrumentos	J788	relé disyuntor del bus CAN de tracción
J345	unidad de control para detección del remolque	K233	testigo de aviso del asistente de cambio de carril en el retrovisor exterior del lado del conductor
J400	unidad de control del motor del limpiacristales	K234	testigo de aviso del asistente de cambio de carril en el retrovisor exterior del lado del acompañante
J518	unidad de control para autorización de acceso y arranque		
J519	unidad de control de la red de a bordo		
J527	unidad de control de la electrónica de la columna de la dirección		



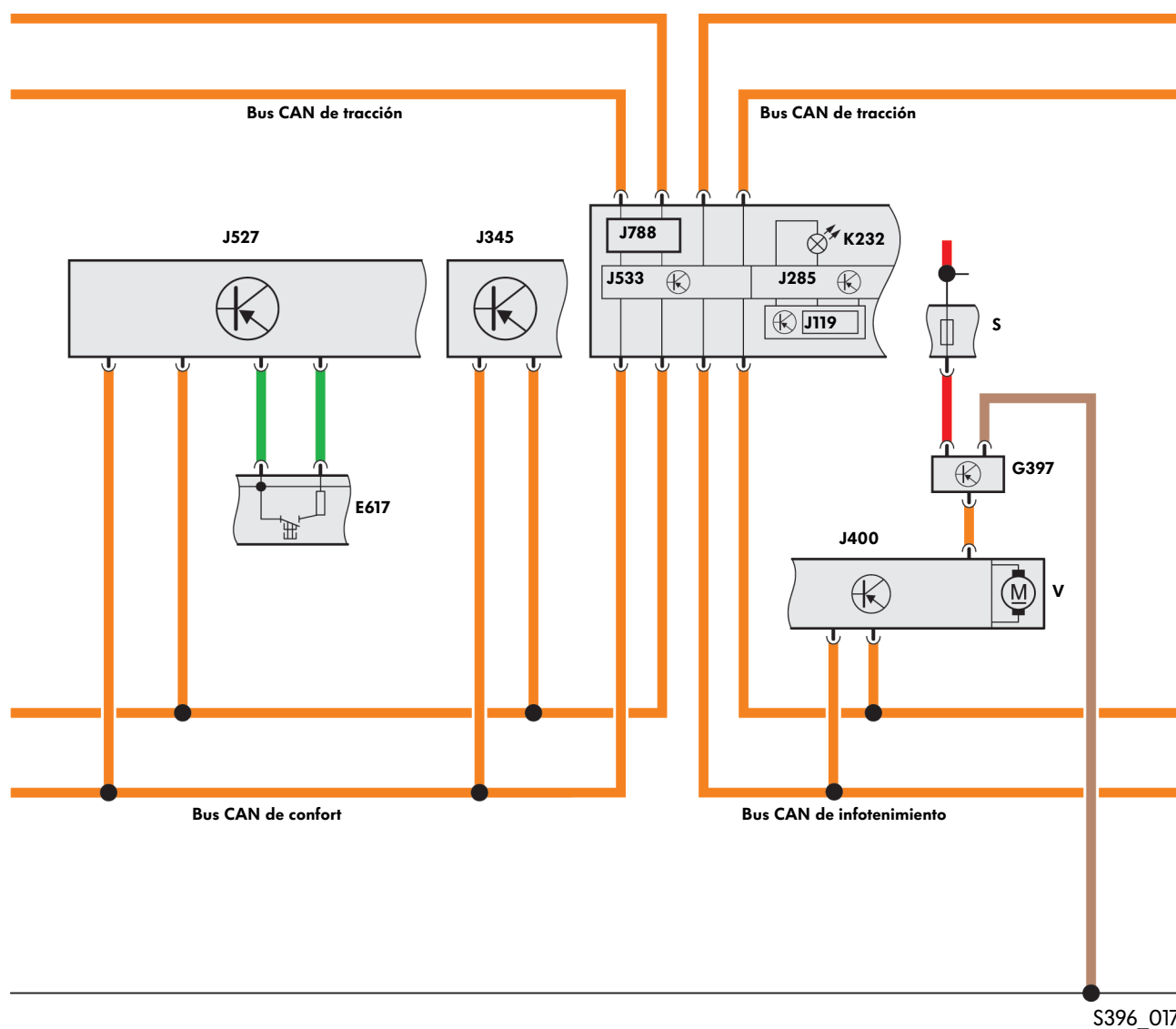
Esquema de funciones



S396_016

Leyenda

- J769 unidad de control del asistente de cambio de carril
- J770 unidad de control 2 del asistente de cambio de carril
- K233 testigo de aviso del asistente de cambio de carril en el retrovisor exterior del lado del conductor
- K234 testigo de aviso del asistente de cambio de carril en el retrovisor exterior del lado del acompañante
- S fusible



S396_017

Diagnosis

Funciones de diagnosis

Con los equipos de diagnosis VAS se pueden ejecutar las siguientes funciones de diagnosis:

- identificar las unidades de control
- consultar las memorias de averías
- borrar las memorias de averías
- leer los bloques de valores de medición
- comprobar los actuadores
- ajuste básico
- adaptación
- codificación

Todas estas funciones de diagnosis se pueden ejecutar desde la Localización guiada de averías o desde las Funciones guiadas.



VAS 5051B



S396_018

VAS 5052



S396_024

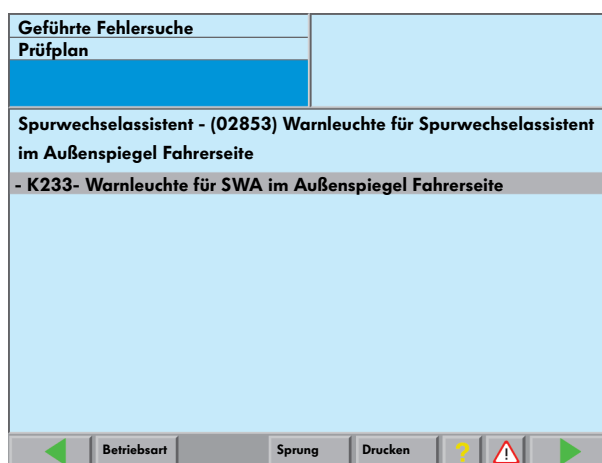
VAS 5053



S396_025

Localización de averías

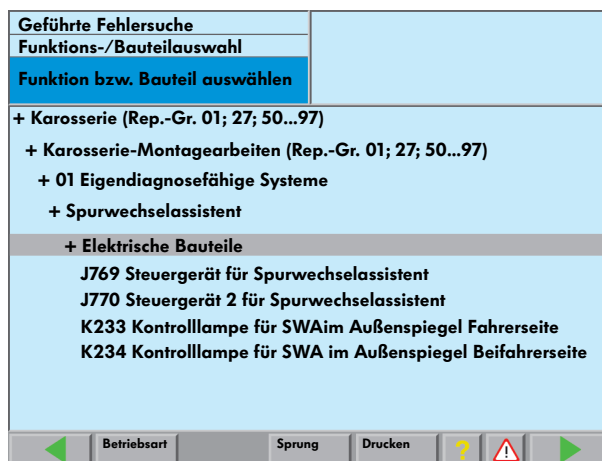
Para poder localizar posibles averías en el asistente de cambio de carril se dispone de una serie de programas adecuados en la Localización guiada de averías.



S396_027

Comprobación de los distintos componentes

Desde la Selección de funciones y componentes, dentro de la Localización guiada de averías, se puede activar la comprobación de los diferentes componentes.



S396_028



Calibración

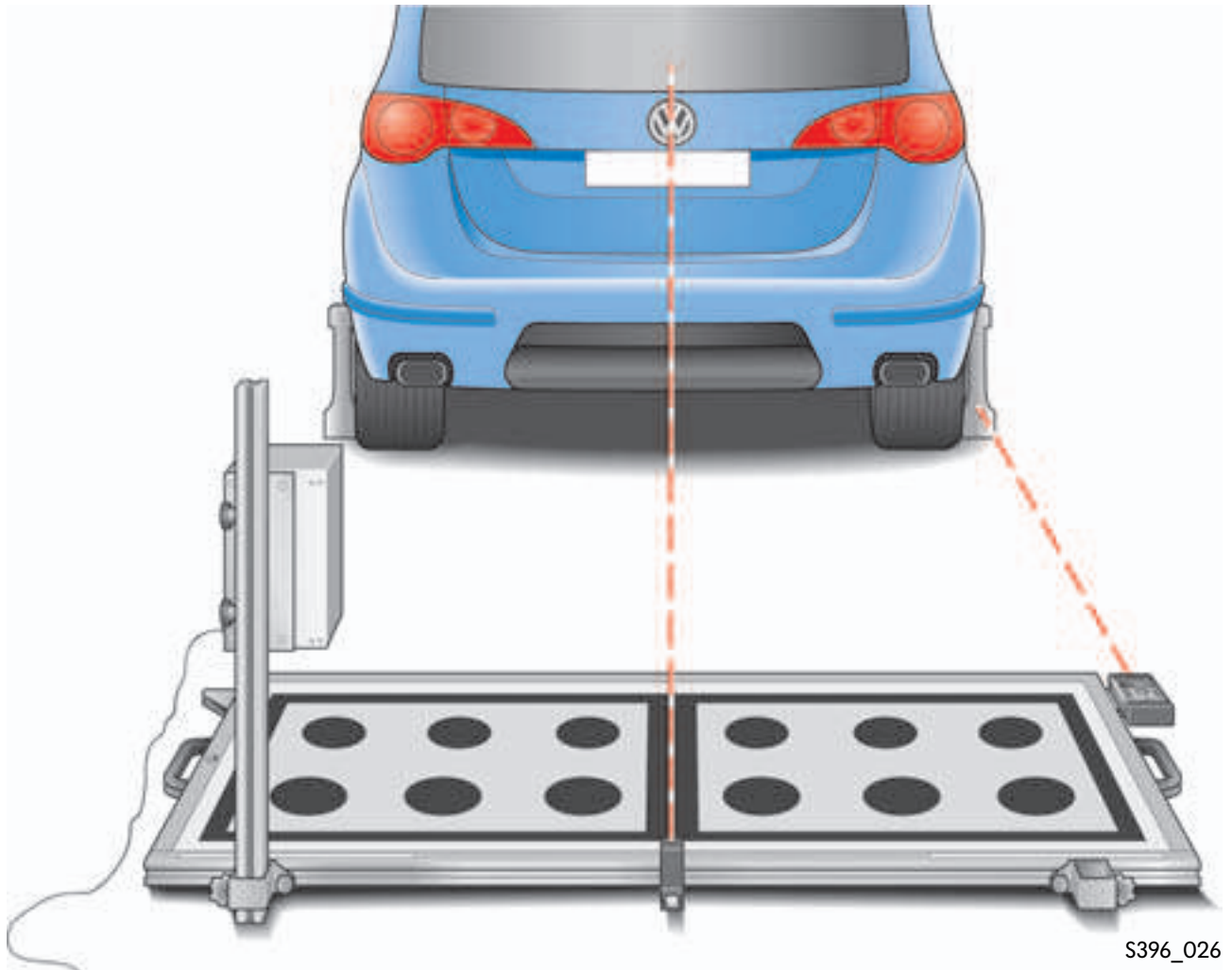
Para que pueda funcionar correctamente, el asistente de cambio de carril deberá someterse a una calibración siempre que se realicen los siguientes trabajos en el vehículo:

- cambiar una de las dos unidades de control del asistente de cambio de carril
- modificar la posición de montaje de una de las dos unidades de control del asistente de cambio de carril
- reparar la carrocería por la zona de la zaga
- desmontar o cambiar la posición del paragolpes trasero

Durante la calibración se emiten haces de radar que refleja el generador Doppler. Así se simula un vehículo. A partir de una posición definida del generador Doppler se espera una cantidad determinada de haces de radar en un período de tiempo determinado.

Cualquier divergencia servirá para indicarnos que las unidades de control no están situadas correctamente. Estas divergencias se visualizan a través del equipo de diagnóstico VAS.

El proceso de calibración viene descrito en el manual de reparaciones correspondiente de ElsaWin.

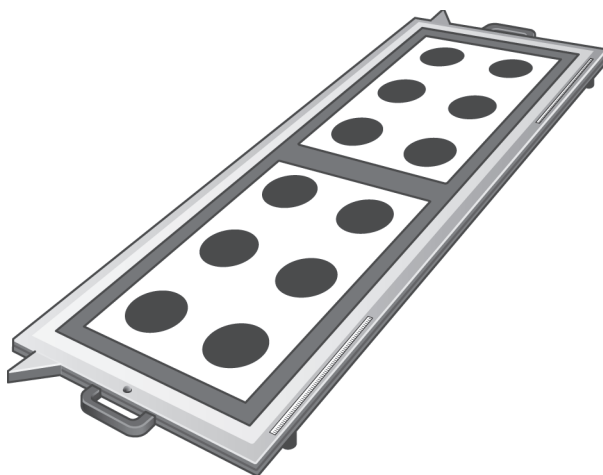


S396_026

Herramientas especiales necesarias

Tablero de calibración

El tablero de calibración forma parte del juego de herramientas VAS 6350 y se necesita también para calibrar la cámara de marcha atrás.



S396_019

Generador Doppler

El generador Doppler VAS 6350/4 va provisto de unas placas reflectoras que permiten simular un vehículo en movimiento. El sistema se alimenta con tensión de la red.

El conjunto que se suministra incluye:

- un generador Doppler VAS 6350/4
- un poste de sujeción VAS 6350/4-1
- un soporte izquierdo para el poste VAS 6350/4-2
- un soporte derecho para el poste VAS 6350/4-3



S396_023



El juego de herramientas VAS 6350 incluye también los captadores centrales de las ruedas, el láser de distancia y el láser lineal.

Ponga a prueba sus conocimientos

1. ¿Qué enunciado referente a las unidades de control del asistente de cambio de carril es correcto?

- ☐ a) La unidad de control del asistente de cambio de carril J769 se utiliza como unidad de control esclava.
- ☐ b) La unidad de control del asistente de cambio de carril 2 J770 se utiliza como unidad de control esclava.
- ☐ c) Las dos unidades de control del asistente de cambio de carril son idénticas.
- ☐ d) La unidad de control del asistente de cambio de carril 2 J770 hace de interfaz con el bus CAN de confort.

2. ¿Cuál de los siguientes enunciados es correcto?

El asistente de cambio de carril se mantiene en estado activo a partir de

- ☐ a) una velocidad de 60 km/h.
- ☐ b) una velocidad de 50 km/h.
- ☐ c) una velocidad de 60 km/h, siempre que el conductor haya conectado el sistema con el pulsador de sistemas de asistencia al conductor.
- ☐ d) una velocidad de 50 km/h, siempre que el conductor haya conectado el sistema con el pulsador de sistemas de asistencia al conductor .

3. ¿Cuándo es preciso calibrar las unidades de control del asistente de cambio de carril ?

- ☐ a) Con cada servicio de inspección
- ☐ b) Con cada servicio de mantenimiento
- ☐ c) Cuando se desmonte el paragolpes trasero
- ☐ d) Cuando se sustituya una de las dos unidades de control



4. ¿Dónde van alojadas las antenas transmisoras y receptoras del asistente de cambio de carril?

- ☐ a) En los retrovisores exteriores
- ☐ b) En la unidad de control del asistente de cambio de carril J769 del lado izquierdo
- ☐ c) En la unidad de control del asistente de cambio de carril J770 del lado derecho
- ☐ d) En los transmisores traseros del sistema de control de la distancia de aparcamiento (G203 - G206)

5. ¿Cómo se indica, en el cuadro de instrumentos Highline, que asistente de cambio de carril se encuentra en estado pasivo?

- ☐ a) El testigo de control del asistente de cambio de carril K232 se enciende de color verde.
- ☐ b) El testigo de control del asistente de cambio de carril K232 se enciende de color gris.
- ☐ c) El testigo de control del asistente de cambio de carril K232 se enciende de color amarillo.
- ☐ d) Los testigos de aviso del asistente de cambio de carril, K233 y K234, se encienden de forma permanente.





© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Reservados todos los derechos. Sujeto a modificaciones técnicas.
000.2811.86.60
Fecha de edición 06.2007

Volkswagen AG
Service Training VSQ-1
Brieffach 1995
38436 Wolfsburg

♻️ Este papel ha sido fabricado con celulosa blanqueada sin cloro.