

# ADAS

## Radars – Piezas de repuesto

### Instrucciones de instalación



**Documento original:**

La versión en inglés de este documento es la versión original.

**Traducción del documento original:**

Todas las versiones en lengua no inglesa de este documento son traducciones del documento original.

**Edición 1, versión 1 (02.2023)**

**N.º documento: 815 040 288 3 (es)**



Encontrará la edición más reciente en:  
<http://www.wabco.info/i/2155/>

## Índice

<b>1</b>	<b>Lista de abreviaciones.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Información acerca de este documento .....</b>	<b>5</b>
2.1	Validez .....	5
2.2	Símbolos utilizados .....	5
2.2.1	<i>Explicación de las advertencias .....</i>	<i>5</i>
2.3	Estructura y explicación de las advertencias.....	5
<b>3</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas .....</b>	<b>6</b>
3.1	Uso previsto .....	6
3.2	Uso indebido .....	6
3.3	Formación y conocimientos del personal.....	7
3.4	Instrucciones de seguridad generales .....	7
3.5	Equipo de protección personal .....	7
<b>4</b>	<b>Descripción del producto.....</b>	<b>8</b>
4.1	Datos técnicos .....	8
4.2	Mantenimiento del producto y advertencias .....	9
4.3	Conectores eléctricos .....	10
<b>5</b>	<b>Instalación del dispositivo/sustitución de un componente .....</b>	<b>12</b>
5.1	Recambios para el radar.....	12
5.2	Posición de montaje.....	12
5.3	Instalación.....	13
5.3.1	<i>Instalación en vehículos DAF.....</i>	<i>13</i>
5.3.2	<i>Instalación en vehículos IVECO.....</i>	<i>15</i>
<b>6</b>	<b>Calibración y diagnóstico para DAF e IVECO.....</b>	<b>17</b>
6.1	Resolución de problemas .....	17
<b>7</b>	<b>Contacto WABCO.....</b>	<b>18</b>

## Lista de abreviaciones

# 1 Lista de abreviaciones

Abreviación	Descripción
ADAS	(Inglés: Advanced Driver Assistance System); Sistema avanzado de asistencia al conductor
AEBS	(Inglés: Advanced Emergency Braking System); Sistema avanzado de frenos de emergencia
ACC	(Inglés: Adaptive Cruise Control); Control de cruceo adaptativo
UDT	(Inglés: Unified Diagnostic Tool); Herramienta unificada de diagnóstico
DTC	(Inglés: Diagnostic Trouble Code); Código de problema de diagnóstico
VIN	(Inglés: Vehicle Identification Number); Número de identificación del vehículo
ECU	(Inglés: Electronic Control Unit); Unidad electrónica de control
AM	(Inglés: Aftermarket); Servicios posventa
OEM	(Inglés: Original Equipment Manufacturer); Fabricante de equipos originales
PN	(Inglés: Part Number); Referencia

## Información acerca de este documento

# 2 Información acerca de este documento

## 2.1 Validez

Este documento es válido para las siguientes referencias WABCO:

- 446 067 300 0
- 446 067 301 0
- 446 067 302 0
- 446 067 303 0
- 446 075 300 0

## 2.2 Símbolos utilizados

**i** Información importante, notas o sugerencias

Texto descriptivo

- ▶ Para pasos individuales de una acción
  1. Paso 1 de una acción
  2. Paso 2 de una acción
    - ↳ Consecuencia de una acción
- Listado

### 2.2.1 Explicación de las advertencias

#### **⚠ ATENCIÓN**

Indica un peligro que, de no evitarse, podría resultar en lesiones leves o moderadamente graves.

#### **AVISO**

Indica un peligro que, de no evitarse, podría resultar en daños materiales.

## 2.3 Estructura y explicación de las advertencias

Las advertencias se estructuran como sigue:

- Palabra de advertencia y pictograma
- Nomenclatura correcta del peligro
- Descripción de las consecuencias en caso de ignorar el peligro
- Descripción de la(s) medida(s) que deben tomarse para evitar el peligro

## Instrucciones de seguridad básicas

### 3 Instrucciones de seguridad básicas

#### 3.1 Uso previsto

Los radares son piezas de repuesto (recambios) para radares OEM ya instalados en los camiones IVECO y DAF.

La relación entre las piezas de repuesto y las piezas OEM se describe con mayor detalle en el capítulo "5.1 Recambios para el radar", página 12.

#### **AVISO**

Riesgo de daños materiales.

Posibilidad de daños materiales entre moderados y realmente graves.

- No instalar piezas de repuesto que no se correspondan con los equivalentes OEM, véase capítulo "5.1 Recambios para el radar", página 12.
- No instalar piezas de repuesto en vehículos no equipados inicialmente con radares OEM.

#### 3.2 Uso indebido

Cualquier uso diferente al descrito como uso previsto no se corresponde con el uso previsto y por tanto no está permitido.

WABCO/ZF no acepta responsabilidad alguna por los daños originados como consecuencia de un uso indebido. Los riesgos inherentes a un uso indebido son responsabilidad exclusiva del usuario.

## Instrucciones de seguridad básicas

### 3.3 Formación y conocimientos del personal

Las actividades descritas en el presente documento requieren conocimientos básicos de mecánica y electricidad, así como de los términos técnicos asociados.

El personal que trabaja en el taller debe poseer la experiencia necesaria y conocimientos detallados del software de diagnóstico y de cómo llevar a cabo la calibración dinámica.

### 3.4 Instrucciones de seguridad generales

- ▶ Para evitar lesiones personales y daños materiales, cumpla toda la información de seguridad, instrucciones y avisos contenidos en el presente documento.
- ▶ Cumpla la normativa nacional y regional sobre prevención de accidentes.
- ▶ Asegúrese de que todo se mantiene limpio durante toda la aplicación.
- ▶ Guarde este documento y el resto de documentación suministrada con el producto.
- ▶ Asegúrese de que su lugar de trabajo está seco y bien iluminado y ventilado.
- ▶ Las reparaciones solo puede llevarlas a cabo personal autorizado por el fabricante o el personal autorizado por el taller.

### 3.5 Equipo de protección personal

- ▶ Para evitar lesiones, lleve un equipo de protección personal adecuado para la actividad que vaya a realizar de acuerdo con las instrucciones correspondientes en el lugar de trabajo, p. ej.:
  - Botas de seguridad
  - Gafas de seguridad
  - Protección ocular

## Descripción del producto

### 4 Descripción del producto

En 2009, la Unión Europea publicó el Reglamento de seguridad general, que introducía la obligatoriedad del AEBS para camiones de transporte por carretera de cargas medias y pesadas y de autocares a partir de 10/2013 (con una nueva homologación de tipo) y de 10/2015 (nuevas matriculaciones).

Según esta regulación, el AEBS es un sistema que detecta una situación de emergencia y activa el sistema de frenos del vehículo automáticamente para frenar el vehículo y evitar o mitigar una colisión.

La regulación de la Comisión Europea incluye una descripción técnica de un AEBS.

Todos los radares AEBS utilizan un sensor de radar de 77 GHz con una antena de exploración mecánica. El rango máximo de detección de objetivos del radar es de 200 - 250 m. Con el fin de reducir las respuestas incorrectas para los objetos lejanos, el radar AEBS utiliza un rango reducido en función de la velocidad del vehículo en el que está instalado.

La velocidad del vehículo se divide en 3 áreas, las cuales representan el tráfico urbano, las carreteras nacionales y las autopistas. Los valores umbral para el rango y la velocidad del vehículo se han seleccionado con el fin de alcanzar el mejor compromiso entre el rendimiento del ACC y el AEBS y las respuestas incorrectas a los objetos.

#### 4.1 Datos técnicos

Para números de radar 446 067 300 0, 446 067 301 0, 446 067 302 0 y 446 067 303 0:

Peso	0,467 kg
Temperatura de servicio	De -40 °C a +85 °C
Tensión de alimentación nominal	12/24 V
Consumo eléctrico	250 mA @ 28 V
Dimensiones	142 mm x 98 mm x 46 mm
Grado de protección IP	IP6K9K
Montaje	3 x M6
Rendimiento del radar	Idéntico a OEM

Para número de radar 446 075 300 0:

Peso	0,295 kg
Temperatura de servicio	De -40 °C a +85 °C
Tensión de alimentación nominal	12/24 V
Consumo eléctrico	238 mA @ 24 V
Dimensiones	137 mm x 91 mm x 31 mm
Grado de protección IP	IP6K9K
Montaje	3 orificios para tornillos
Rendimiento del radar	Idéntico a OEM

## Descripción del producto

### 4.2 Mantenimiento del producto y advertencias

- ▶ Lea detenidamente esta publicación.
- ▶ Observe todas las instrucciones y la información general y de seguridad para evitar lesiones personales y daños en la propiedad.
- ▶ Cumpla siempre las especificaciones e instrucciones del fabricante del vehículo.
- ▶ Observe todas las normativas sobre accidentes de la empresa correspondiente, así como todas las normativas regionales y nacionales.

WABCO solo garantiza la seguridad, fiabilidad y rendimiento de sus productos y sistemas si se observa toda la información contenida en esta publicación.

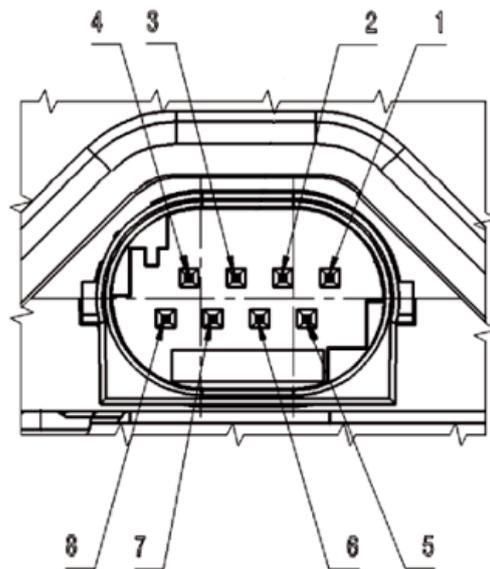
Los sistemas de asistencia al conductor no eximen al conductor de su obligación de cumplir activamente la normativa de tráfico.

## Descripción del producto

### 4.3 Conectores eléctricos

Asignación de conexiones del radar para los dispositivos detallados en la siguiente tabla:

PN WABCO OE	PN DAF	PN WABCO OE
446 067 032 0	2109324	446 067 301 0
446 067 035 0	2264066	446 067 302 0
446 067 070 0	2121837	446 067 303 0
PN WABCO OE	PN IVECO	PN WABCO OE
446 067 064 0	5802133230	446 067 300 0



La asignación de conexiones se muestra abajo:

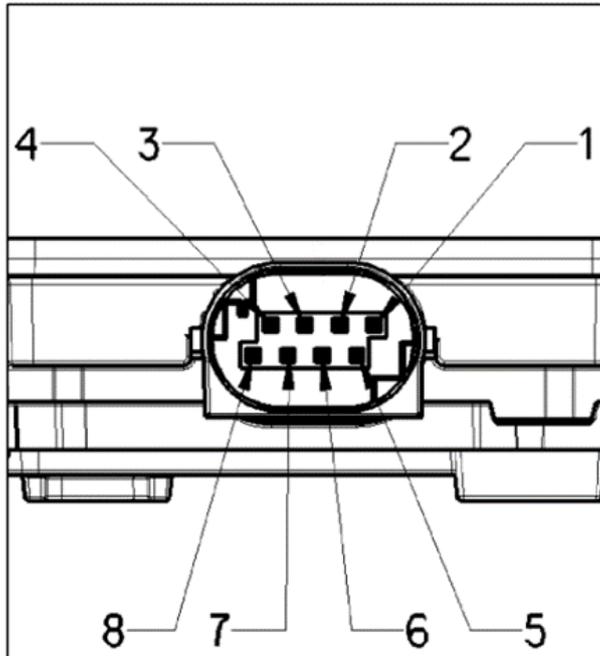
Pin	Designación	Conexión
1	UBAT	Borne 15 o 30
2	WAKE_UP	Borne 15 o abierto
3	CAN1_HI	J1939 CAN High
4	CAN0_LO	Opcional
5	SW_OUT	Opcional
6	CAN1_LO	J1939 CAN Low
7	CAN0_HI	Opcional
8	GND	Masa

**i** Las juntas entre el conector, la carcasa y el revestimiento de cada uno de los cables del conector también se han sellado de manera respetuosa con el medio ambiente. No se permite ningún sellado adicional (p. ej. mediante engrasado).

## Descripción del producto

Asignación de conexiones del radar para el dispositivo detallado en la siguiente tabla:

PN WABCO OE	PN DAF	PN WABCO OE
446 075 036 0	2328901	446 075 300 0



La asignación de conexiones se muestra abajo:

Pin	Designación	Conexión
1	TI. 30	UBAT (o bien borne 15 o bien borne 30)
2	NC	No conectado
3	CAN-GND1	CAN Masa 1
4	CAN_L	J1939 CAN Low
5	NC	No conectado
6	CAN-GND2	CAN Masa 2
7	CAN_H	J1939 CAN High
8	TI. 31	GND

**i** Las juntas entre el conector, la carcasa y el revestimiento de cada uno de los cables del conector también se han sellado de manera respetuosa con el medio ambiente. No se permite ningún sellado adicional (p. ej. mediante engrasado).

## Instalación del dispositivo/sustitución de un componente

# 5 Instalación del dispositivo/sustitución de un componente

## 5.1 Recambios para el radar

PN WABCO OE	PN DAF	PN WABCO OE
446 067 032 0	2109324	446 067 301 0
446 067 035 0	2264066	446 067 302 0
446 067 070 0	2121837	446 067 303 0
446 075 036 0	2328901	446 075 300 0
PN WABCO OE	PN IVECO	PN WABCO OE
446 067 064 0	5802133230	446 067 300 0

Para escoger las piezas de repuesto AM correctas, primero debe comprobarse qué radar OEM es el adecuado para el vehículo.

Esto puede hacerse en el portal electrónico de DAF (información sobre reparación y mantenimiento) o con el catálogo de piezas IVECO POWER.

Después podrá escoger la pieza de repuesto a partir del número de radar OEM (véase tabla arriba). El posterior proceso de instalación se describe en el capítulo "5.3.1 Instalación en vehículos DAF", página 13 y el capítulo "5.3.2 Instalación en vehículos IVECO", página 15.

Las piezas de repuesto AM poseen la misma retrocompatibilidad que los dispositivos OEM.

Por ejemplo:

El radar OEM **2109324** puede sustituir las versiones más antiguas **2004330** y **1953597**.

Esto significa que la pieza de repuesto **446 067 301 0** también puede sustituir estas versiones más antiguas (las piezas de repuesto tienen las mismas funcionalidades que sus equivalentes OEM).

**i** Este capítulo siempre debe tenerse en cuenta junto con el capítulo "5.3.1 Instalación en vehículos DAF", página 13 y el capítulo "5.3.2 Instalación en vehículos IVECO", página 15.

## 5.2 Posición de montaje

- La posición de montaje especificada se ubica en el centro de la parte frontal del vehículo.
- La posición de desfase lateral seleccionada debe comunicarse al sensor a través de la parametrización.
- El sensor debe montarse de tal manera que la antena apunte en la dirección de la marcha. Actualmente, el sensor está instalado en la línea central del vehículo y montado con el conector macho a la izquierda visto desde la perspectiva del conductor.
- La alineación seleccionada debe comunicarse al sensor a través de la parametrización.
- El módulo de sensores puede fijarse a la parte posterior con estos pernos de fijación.

En cualquier caso, el orificio de purga en la parte trasera de la carcasa del sensor debe estar cubierto por el soporte o el bastidor para garantizar una resistencia suficiente a la limpieza de alta presión.

- El área que debe cubrirse es el propio orificio de purga. La distancia entre el soporte o el bastidor y el orificio de purga debe ser de 2 - 3 mm.
- La precisión de la posición de montaje debe garantizar una tolerancia de alineación en acimut y elevación de aproximadamente  $\pm 3^\circ$  con respecto a la posición de conducción del vehículo. No es necesaria una alineación mecánica adicional. La alineación final dentro de estos límites puede realizarla el propio sensor o puede realizarse mediante autoaprendizaje durante el funcionamiento.

# Instalación del dispositivo/sustitución de un componente

## 5.3 Instalación

Este capítulo y sus subcapítulos (capítulo "5.3.1 Instalación en vehículos DAF", página 13 y capítulo "5.3.2 Instalación en vehículos IVECO", página 15) deberían considerarse como una guía general para la sustitución de piezas de repuesto.

- i** – Compruebe siempre que el radar OEM y su equivalente AM se corresponden, véase capítulo "5.1 Recambios para el radar", página 12.
- Las piezas de repuesto tienen la misma funcionalidad que sus equivalentes OEM y pueden instalarse de la misma forma.

### 5.3.1 Instalación en vehículos DAF

Pasos de instalación:

1. Ponga la caja de cambios en punto muerto y active el freno de estacionamiento.
2. Asegure el vehículo con cuñas.

#### **⚠ ATENCIÓN**

**Peligro de descarga eléctrica, fallos de funcionamiento y daños en los componentes eléctricos o funcionamiento anómalo.**

Posibilidad de lesiones de leves a moderadas.

- Asegúrese de que el motor y el contacto están apagados antes de desconectar la pinza de la batería (polo negativo).
- Espere siempre dos minutos entre el apagado del motor y el contacto y la desconexión de la pinza de la batería.

3. Retire la caja protectora de la batería.

- i** – Antes de desconectar la pinza de la batería (polo negativo), compruebe siempre que se ha expulsado la tarjeta de conductor.

4. Desconecte la pinza de la batería (polo negativo).
5. Extraiga la rejilla inferior.



6. Desmonte la unidad de radar antigua.

## Instalación del dispositivo/sustitución de un componente

### AVISO

Riesgo de daños materiales.

Posibilidad de daños materiales entre moderados y realmente graves.

- Asegúrese de que solo el personal debidamente formado y cualificado tiene autorización para sustituir el radar del vehículo.

7. Monte la nueva unidad de radar (pieza de repuesto).
8. Conecte la pinza de la batería (polo negativo).
9. Instale la caja protectora de la batería.
10. Ejecute el programa de diagnóstico (DAVIE).

- i** – Garantice la estabilidad de la conexión a Internet.

11. Programe la nueva unidad de radar (pieza de repuesto).

Los radares WABCO AM están equipados con una versión de software funcional y preinstalada (sin los parámetros específicos del vehículo).

Lo primero que hay que hacer antes de instalarlo mediante el programa DAVIE es comprobar qué radar OEM (número de hardware) es el adecuado para el vehículo y después seleccionar la pieza de repuesto AM correcta (basándose en el capítulo "5.1 Recambios para el radar", página 12).

Compruebe también que en la información sobre reparación y mantenimiento de DAF (portal electrónico de DAF) no hay boletines (p. ej. PB00534) para el número de hardware OEM.

En algunos casos (en función de la información incluida en el boletín), puede que antes de la instalación deba cambiarse la tarjeta de identificación del software para proporcionar la versión de software adecuada para la nueva unidad de radar. Para cambiar la tarjeta de identificación del software (componente de software), el taller debe enviar el ticket al centro de asistencia de DAF.

- i** Indique siempre el número de hardware OEM en el ticket, incluso aunque se vaya a instalar una pieza de repuesto en lugar de una unidad OEM.

### AVISO

Peligro de radares bloqueados.

Posibilidad de daños materiales entre moderados y realmente graves.

- No comience nunca a programar la nueva ECU si las versiones de software no son compatibles entre sí.  
De hacerlo, la tarjeta de identificación del software debe actualizarse a través del centro de asistencia en el portal electrónico de DAF.

Si el software es compatible, puede comenzar con la programación.

12. Inicie una calibración dinámica de la nueva unidad de radar durante la prueba de conducción.

## Instalación del dispositivo/sustitución de un componente

### 5.3.2 Instalación en vehículos IVECO

Pasos de instalación:

1. Ponga la caja de cambios en punto muerto y active el freno de estacionamiento.
2. Asegure el vehículo con cuñas.

#### **⚠ ATENCIÓN**

**Peligro de descarga eléctrica, fallos de funcionamiento y daños en los componentes eléctricos o funcionamiento anómalo.**

Posibilidad de lesiones de leves a moderadas.

- Asegúrese de que el motor y el contacto están apagados antes de desconectar la pinza de la batería (polo negativo).
- Espere siempre dos minutos entre el apagado del motor y el contacto y la desconexión de la pinza de la batería.

3. Retire la caja protectora de la batería.

**i** – Antes de desconectar la pinza de la batería (polo negativo), compruebe siempre que se ha expulsado la tarjeta de conductor.

4. Desconecte la pinza de la batería (polo negativo).
5. Extraiga la rejilla inferior.



6. Desmonte la unidad de radar antigua.

#### **AVISO**

Riesgo de daños materiales.

Posibilidad de daños materiales entre moderados y realmente graves.

- Asegúrese de que solo el personal debidamente formado y cualificado tiene autorización para sustituir el radar del vehículo.

7. Monte la nueva unidad de radar (pieza de repuesto).
8. Conecte la pinza de la batería (polo negativo).
9. Instale la caja protectora de la batería.
10. Ejecute el programa de diagnóstico (UDT IVECO).

**i** – Garantice la estabilidad de la conexión a Internet.

## Instalación del dispositivo/sustitución de un componente

11. Programe la nueva unidad de radar (pieza de repuesto).

Los radares WABCO AM están equipados con una versión de software funcional y preinstalada (sin los parámetros específicos del vehículo).

Lo primero que hay que hacer antes de instalarlo mediante el programa UDT o el EASY es comprobar qué radar OEM (número de hardware) es el adecuado para el vehículo y después seleccionar la pieza de repuesto AM correcta (basándose en el capítulo "5.1 Recambios para el radar", página 12).

Encontrará el radar OEM correspondiente en el catálogo de piezas IVECO POWER (la búsqueda se basa en el VIN).

La herramienta de diagnóstico de IVECO comprueba si se ha instalado el radar apropiado (durante la instalación); de no ser así, se aborta la instalación.

12. Inicie una calibración dinámica de la nueva unidad de radar durante la prueba de conducción.

**i** Después de la instalación, el VIN (número de identificación del vehículo) se asigna de manera permanente al radar y el radar no puede instalarse en ningún otro vehículo.

# 6 Calibración y diagnóstico para DAF e IVECO

La diagnosis para las piezas de repuesto es la misma que para los dispositivos OES (OEM). El Código de problema de diagnóstico (DTC) y su significado también son el mismo.

Para la calibración no se necesitan herramientas especiales ni conocimientos sobre alineación.

El sensor del radar siempre debe estar alineado cuando se ha extraído el sensor del vehículo o se ha instalado un sensor nuevo.

Si ya se ha alineado un sensor para el funcionamiento y después se ha extraído del vehículo, también requiere una alineación, que debe iniciarse mediante una herramienta de diagnosis en el taller.

Cuando se instala una nueva ECU AEBS, el ajuste de servicio (calibración) también se inicia con la herramienta de diagnosis.

El proceso de calibración es idéntico a los procesos OES (OEM) DAF e IVECO.

Los códigos de error que puedan aparecer son los mismos que los de OES (OEM) DAF e IVECO.

El proceso de calibración se lleva a cabo después de la instalación.

El vehículo debe estar parado.

El ajuste del servicio puede corregir la alineación horizontal y vertical en hasta  $\pm 3^\circ$ .

Por tanto, la alineación física del soporte de la ECU AEBS con respecto al ángulo de empuje debe estar dentro de  $\pm 3^\circ$ .

### Descripción del proceso de calibración:

1. Iniciar la calibración (con la herramienta de diagnosis DAVIE para DAF o la herramienta de diagnosis UDT para IVECO). Cuando se inicia la alineación de servicio, la ECU AEBS activa una lámpara indicadora amarilla en el cuadro de instrumentos.
2. Conduzca el vehículo de acuerdo con la información que aparece en la herramienta de diagnosis (p. ej.: conduzca a una velocidad constante superior a 50 km/h – la mejor velocidad es  $> 60$  km/h).
3. Conduzca por un tramo de carretera durante por lo menos 10 minutos. La duración del procedimiento depende de la densidad del tráfico, el tipo de carretera (recta o con curvas) y las condiciones de la superficie (seca o mojada).

Si la alineación finaliza con éxito, el piloto de advertencia amarillo se apaga automáticamente.

**i** Si la calibración finaliza con éxito, el EBS, el AEBS y los iconos del cuadro de instrumentos desaparecen en cuanto se pone la llave en la posición OFF/ON.

Si la alineación de servicio falla, la ECU AEBS ACTIVARÁ un código de error (DTC).

## 6.1 Resolución de problemas

Si la calibración falla, lleve a cabo las siguientes comprobaciones:

- ¿La velocidad y duración del trayecto han sido las apropiadas y estaban correctamente calibradas?
- ¿El vehículo tiene algún otro error que afecte al procedimiento de calibración?
- ¿El radar se ha instalado correctamente?
- Repita el procedimiento hasta que la calibración finalice con éxito.

## Contacto WABCO

# 7 Contacto WABCO

Encontrará su contacto local de WABCO en la siguiente página:  
<http://www.wabco.info/i/1489>





Aquí encontrará información sobre los productos WABCO: [www.wabco-customercentre.com](http://www.wabco-customercentre.com)  
Por favor, contacte con su distribuidor WABCO para obtener más información.

## ZF Friedrichshafen AG

ZF is a global technology company and supplies systems for passenger cars, commercial vehicles and industrial technology, enabling the next generation of mobility. ZF allows vehicles to see, think and act. In the four technology domains Vehicle Motion Control, Integrated Safety, Automated Driving, and Electric Mobility, ZF offers comprehensive solutions for established vehicle manufacturers and newly emerging transport and mobility service providers. ZF electrifies different kinds of vehicles. With its products, the company contributes to reducing emissions and protecting the climate.

ZF, which acquired WABCO Holdings Inc. on May 29, 2020, now has 162,000 employees worldwide with approximately 260 locations in 41 countries. In 2019, the two then-independent companies achieved sales of €36.5 billion (ZF) and \$3.4 billion (WABCO).

With the integration of WABCO, the leading global supplier of braking control systems and other advanced technologies that improve the safety, efficiency and connectivity of commercial vehicles ZF will create a new level of capability to pioneer the next generation of solutions and services for original equipment manufacturers and fleets globally. WABCO, with almost 12,000 people in 40 locations worldwide, will now operate under the ZF brand as its new Commercial Vehicle Control Systems division.



# WABCO