

---

# SECCION **BRC**

## SISTEMA DE CONTROL DE FRENOS

### CONTENIDO

<b>DIAGNOSTICO DE FRENOS ABS (SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO)</b> .....	2	Encendido permanente del testigo ABS con el interruptor de encendido en la posición "M" .....	23
<b>SECUENCIA GENERAL DE DIAGNOSTICO</b> ....	2	Reencendido del testigo ABS y/o freno tras arrancar el motor, encendido repentino del testigo ABS y/o del freno, circulando .....	24
<b>DIAGNOSTICO</b> .....	3	El testigo de freno no se enciende 3 segundos al girar el interruptor de encendido a la posición "M" .....	25
Código presente .....	3	Encendido permanente del testigo de freno con el interruptor de encendido en la posición "M" .....	26
Alimentación del acumulador/ módulo de control de ABS .....	4	Encendido permanente de los testigos ABS y frenos con el interruptor de encendido en la posición "M" .....	27
Circuito de las válvulas solenoides .....	5	Bloqueo de una o varias ruedas .....	28
Circuito sensor de rueda delantera izquierda .....	6	Se jala hacia un lado .....	29
Circuito sensor de rueda delantera derecha .....	7	Zigzaguo .....	30
Circuito sensor de rueda trasera izquierda .....	8	Funcionamiento del ABS inesperado a baja velocidad y débil esfuerzo del pedal .....	31
Circuito sensor de rueda trasera derecha .....	9	Funcionamiento del ABS inesperado en malas carreteras .....	32
Señal sensor de rueda delantera derecha o delantera izquierda .....	10	Recorrido en exceso del pedal de freno tras haberlo ajustado (con un pedal suave durante el ajuste) .....	34
Señal sensor de rueda delantera derecha o trasera izquierda .....	11	Pedal con mucho recorrido .....	35
Circuito motor bomba .....	12	Vibración del pedal de freno .....	36
Falla en la fuente de alimentación de las válvulas .....	13	Ruidos de la bomba, de la tubería o del grupo hidráulico .....	37
Circuito de luz de freno .....	14	Ausencia de comunicación con el calculador ABS .....	38
Circuito de frenado .....	15		
Pedal de freno .....	16		
Función de la velocidad no programada .....	17		
Reemplazo del módulo de control del ABS .....	19		
<b>DIAGNOSTICO-FALLAS DETECTADAS POR EL CLIENTE</b> .....	21		
Fallas detectadas en el funcionamiento del testigo .....	21		
El testigo ABS no se enciende 3 segundos al abrir el interruptor en la posición "M" .....	22		

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

---

### DIAGNOSTICO DE FRENOS ABS

Diagnóstico de fallas

#### SECUENCIA GENERAL DE DIAGNOSTICO:

- Preparación del CONSULT II para realizar la identificación del sistema con el que cuenta el vehículo
- Se asumen las informaciones aportadas por los capítulos preliminares.
- Lectura de los fallos registrados en la memoria del módulo de control del ABS e inspección del diagnóstico de fallas.

#### RECUERDE:

cada fallo es interpretado por fallo presente, fallo grabado, fallo actual.

El tipo de grabación se considerará al detectarse con el CONSULT II y tras girar el interruptor de encendido a la posición "st"

Si un fallo es interpretado cuando está "grabado", las condiciones de aplicación del diagnóstico figuran en el cuadro "Recomendaciones". Cuando no se satisfacen las condiciones, hay que usar el CONSULT II para diagnosticar el circuito, cuando la falla no está presente.

- Comprobar la reparación (desaparición de las fallas detectadas por el cliente).

Recuerden:

**ES IMPORTANTE MANTENER EL PEDAL DE FRENO OPRIMIDO AL REVISAR CADA UNA DE LAS PRUEBAS EN ACTUADORES, EN CASO CONTRARIO EL CONSULT II NO REALIZARA LA PRUEBA.**

Durante la grabación de una falla intermitente, al volver a conducir el vehículo se encenderá el testigo del ABS hasta que su velocidad sea igual a **12 km/h**. Cuando la falla es grabada, un contador asociado a la falla queda inicializado con el valor 40. Este contador, si el fallo no está presente después de arrancar el motor irá decreciendo cuando la velocidad del vehículo sobrepase los **12 km/h**.

Cuando el valor del contador sea igual a 1, ya no disminuirá y la falla no será borrada.

Cuando se establece el diálogo entre el CONSULT II y el módulo de control del ABS, las funciones ABS y REF (Repartidor Electrónico de Frenado) se interrumpen y existe el riesgo de perder el control del vehículo con freno oprimido. Por razones de seguridad, el diálogo se interrumpirá al superar la velocidad de **10 km/h** para restablecer el funcionamiento del ABS y REF.

El panel de instrumentos realiza el diagnóstico de las uniones de los testigos ABS y freno.

El panel de instrumentos enciende así los testigos cuando el módulo de control del ABS no está conectado.

En ausencia del dato del giro de la rueda, queda registrado un fallo en la memoria del módulo de control y el **testigo del ABS parpadea**.

Las funciones ABS y repartidor electrónico de frenado (REF) están asegurados pero la velocidad del vehículo se calcula con el giro máximo.

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>1D APAGADO</b>	<b>CODIGO PRESENTE</b>
-----------------------	------------------------

<b>RECOMENDACIONES:</b>	<b>Ninguna.</b>
-------------------------	-----------------

Asegúrese que la herramienta de diagnóstico no sea la causa de la falla al enlazarse con otro módulo de control en otro vehículo. Si la herramienta no es la causa y el diálogo no se establece con otro módulo de control del ABS de un mismo vehículo, puede que el módulo de control del ABS defectuoso perturbe la línea de diagnóstico **K**.  
Desconecte sucesivamente los cables para localizar el módulo.  
Compruebe la fuente de alimentación (**9.5 voltios < U acumulador < 17,5 voltios**).

Compruebe el fusible del ABS en la caja de fusibles del compartimiento de pasajeros (**10A**).  
Comprobar la conexión del conector del módulo de control del ABS y sus conexiones.  
Comprobar la conexión y las conexiones a la altura de los empalmes intermedios **R107** tablero de instrumentos / parte delantera del motor y **R255** parte delantera del motor / ABS.  
Comprobar las tierras del ABS (apriete de los dos tornillos de tierras por encima del grupo ABS).  
Comprobar que el módulo está correctamente alimentado:

- **Tierra en la terminal 19** del conector de **31 terminales**
- **Voltaje en la terminal 15** del conector de **31 terminales**

Comprobar la alimentación de voltaje en el conector de enlace :

- Con el interruptor de encendido en posición "St" en la terminal 16.
- Tierra en la terminal 5.

Comprobar **la continuidad** de las líneas del conector de enlace / módulo de control del ABS:

- Entre la **terminal 12** del conector del módulo y la **terminal 15** del conector de enlace.
- Entre la **terminal 11** del conector del módulo y la **terminal 7** del conector de enlace.

Si el diálogo no se establece, reemplazar el módulo de control del ABS.

<b>DESPUES DE LAREPARACION</b>	Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.
------------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>1G PRESENTE</b>	<b>ALIMENTACION DEL ACUMULADOR/ MÓDULO DE CONTROL ABS</b>
------------------------	---

<b>RECOMENDACIONES:</b>	<b>Ninguna.</b>
-------------------------	-----------------

Comprobar el **fusible ABS de 60A** en el caja de fusibles del compartimiento del motor.  
Compruebe **la continuidad** entre el fusible y las **terminales 17 y 18** del conector del módulo de control del ABS (Voltaje en las **2 terminales** con el interruptor **en posición "St"**). Comprobar el apriete y condición de las terminales del acumulador.  
Comprobar las conexiones en el **conector de 31 terminales** del módulo de control del ABS.  
Compruebe las **tierras del ABS** (por encima del grupo ABS) y comprobar visualmente la totalidad del cableado ABS.

Borrar la memoria del módulo de control, salir del diagnóstico y cerrar el interruptor de encendido.  
Realice una nueva comprobación con el CONSULT II. Si el fallo "alimentación / módulo" continúa, reemplazar el módulo de control del ABS.

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.
-------------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>2,3,4,5</b> <b>Derecha o Izquierda</b> <b>GRABADO</b>	<b>CIRCUITO DE LAS VALVULAS SOLENOIDES</b>
--	--

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>Particularidades:</b> Estas fallas serán siempre encontradas por una falla ya grabada.
	<b>Condiciones de aplicación del diagnóstico para una falla grabada:</b> La falla es encontrada tras: Una prueba “ <b>Motor apagado</b> y solenoides (pedal de freno oprimido)”
	<b>Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallas:</b> Si el 11G está también presente, dar prioridad a esta falla.

<p>Comprobar las <b>tierras del ABS</b> (apriete de los dos tornillos de la tierra por encima del grupo ABS). Comprobar el estado del <b>fusible ABS de 60A</b> en la caja de fusibles del compartimiento del motor. Comprobar la conexión y el estado de las conexiones del <b>conector de 31 terminales</b> del módulo de control del ABS.</p>
--

<p>Borrar la memoria del módulo de control del ABS, salir del diagnóstico y girar el interruptor de encendido a la posición “St”. Girar el interruptor de encendido a la posición “M” y efectuar una nueva comprobación Si el fallo “circuito válvulas solenoides” reaparece, reemplazar el módulo de control del <b>ABS</b>.</p>
---

<b>DESPUES</b> <b>DE LA REPARACION</b>	<p>Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.</p>
---	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>6G PRESENTE</b>	<b>CIRCUITO SENSOR DE RUEDA DELANTERA IZQUIERDA</b>
------------------------	---

<b>RECOMENDACIONES:</b>	Ninguna
-------------------------	---------

Comprobar la conexión y condición de las conexiones del sensor.  
Si el conector es correcto, Comprobar la resistencia del sensor a la altura de su conector. Reemplazar el sensor si su resistencia no está dentro de **1.6 K $\Omega$  (1.6  $\Omega$   $\pm$  320  $\Omega$  )**.

Si la resistencia es correcta, Comprobar y asegurar **la continuidad** de las uniones entre el conector del sensor y el conector del módulo de control del ABS:

- Entre una terminal del sensor y la **terminal 7** del conector del módulo de control del ABS.
- Entre una terminal del sensor y la **terminal 6** del conector del módulo de control del ABS.

Comprobar también **el aislamiento** entre estas uniones.  
Efectuar una comprobación visual del cableado del sensor y comprobar la calidad de las conexiones en el **conector de 31 terminales** del módulo de control del **ABS**.

Si todas las comprobaciones son correctas, conectar el módulo de control del ABS y el sensor de velocidad de la rueda y después borrar la memoria del módulo de control del ABS.  
Salir del diagnóstico y girar el interruptor de encendido a la posición "St"  
Girar el interruptor de encendido a la posición "M" y sustituir el sensor si el fallo reaparece.  
Si el fallo reaparece tras el reemplazo del sensor, reemplace el módulo de control del ABS.

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.
-------------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>6D PRESENTE</b>	<b>CIRCUITO SENSOR DE RUEDA DELANTERA DERECHA</b>
------------------------	---

<b>RECOMENDACIONES:</b>	Ninguna
-------------------------	---------

Comprobar la conexión y el estado de las conexiones del sensor.  
Si el conector es correcto, Comprobar la resistencia del sensor a la altura de su conector. Reemplazar el sensor si su resistencia no está dentro de **1.6 K $\Omega$  (1.6 $\Omega$   $\pm$ 320  $\Omega$ ).**

Si la resistencia es correcta, Comprobar y asegurar **la continuidad** de las uniones entre el conector del sensor y el conector del módulo de control del ABS:

- Entre una terminal del sensor y la **terminal 3** del conector del módulo de control del ABS.
- Entre una terminal del sensor y la **terminal 5** del conector del módulo de control del ABS.

Comprobar también **el aislamiento** entre estas uniones.  
Efectuar una comprobación visual del cableado del sensor y Comprobar la calidad de las conexiones en el **conector de 31 terminales** del módulo de control del ABS.

Si todas las comprobaciones son correctas, conectar el módulo de control del ABS y el sensor de velocidad de la rueda y después borrar la memoria del módulo de control del ABS.  
Salir del diagnóstico y girar el interruptor de encendido a la posición "St"  
girar el interruptor de encendido a la posición "M" y sustituir el sensor si el fallo reaparece.  
Si el fallo reaparece tras el cambio del sensor, reemplace el módulo de control del ABS.

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.
-------------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>7G PRESENTE</b>	<b>CIRCUITO SENSOR DE RUEDA TRASERA IZQUIERDA</b>
------------------------	---

<b>RECOMENDACIONES:</b>	Ninguna.
-------------------------	----------

Comprobar la conexión y condición de las conexiones del sensor.  
Comprobar las conexiones a la altura del empalme intermedio bajo la carrocería **(R101)**.  
Si el conector y el empalme son correctos, Comprobar la resistencia del sensor a la altura de su conector.  
Reemplazar el sensor si su resistencia no está dentro de **1.6 K $\Omega$  .(1.6 $\Omega$   $\pm$  320  $\Omega$ ).**

Si la resistencia es correcta, Comprobar y asegurar **la continuidad** de las uniones entre el conector del sensor y el conector del módulo de control del ABS:

- Entre una terminal del sensor y la **terminal 8** del conector del módulo de control (a través de la **terminal B** del empalme bajo la carrocería **R101**).
- Entre la otra terminal del sensor y la **terminal 9** del conector del módulo de control del ABS (a través de la **terminal A** del empalme bajo la carrocería **R101**).

Comprobar también **el aislamiento** entre estas uniones.  
Efectuar un control visual del cableado del sensor y comprobar la calidad de las conexiones en el **conector de 31 terminales** del módulo de control del ABS.

Si todas las comprobaciones son correctas, conectar el módulo de control del ABS y el sensor de velocidad de la rueda y después borrar la memoria del módulo de control del ABS.  
Salir del diagnóstico y girar el interruptor de encendido a la posición "St"  
Colocar el interruptor de encendido en posición "M" y reemplazar el sensor si el fallo reaparece.  
Si el fallo reaparece tras la sustitución del sensor, cambiar el módulo de control del ABS.

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.
-------------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>7G PRESENTE</b>	<b>CIRCUITO SENSOR DE RUEDA TRASERA DERECHA</b>
------------------------	---

<b>RECOMENDACIONES:</b>	Ninguna.
-------------------------	----------

Comprobar la conexión y condición de las conexiones del sensor.  
Comprobar las conexiones a la altura del empalme intermedio bajo la carrocería (**R101**).  
Si el conector y el empalme son correctos, comprobar la resistencia del sensor a la altura de su conector.  
Reemplazar el sensor si su resistencia no esta dentro de **1.6 K $\Omega$  (1.6K $\Omega$   $\pm$ 320  $\Omega$ .)**

Si la resistencia es correcta, Comprobar y asegurar **la continuidad** de las uniones entre el conector del sensor y el conector del módulo de control del ABS:

- Entre una terminal del sensor y la **terminal 1** del conector del módulo de control (a través de la **terminal D** del empalme bajo la carrocería **R101**).
- Entre la otra terminal del sensor y la **terminal 2** del conector del módulo de control del ABS (a través de la **terminal C** del empalme bajo la carrocería **R101**).

Comprobar también **el aislamiento** entre estas uniones.  
Efectuar una comprobación visual del cableado del sensor y comprobar la calidad de las conexiones en el **conector de 31 terminales** del módulo de control del ABS.

Si todas las comprobaciones son correctas, conectar el módulo de control del ABS y el sensor de velocidad de la rueda y después borrar la memoria del módulo de control del ABS.  
Salir del diagnóstico y girar el interruptor de encendido a la posición "St".  
Girar el interruptor de encendido en posición "M" y reemplazar el sensor si el fallo reaparece.  
Si el fallo reaparece tras la sustitución del sensor, cambiar el módulo de control del ABS.

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.
-------------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>7G o D MEMORIZADO</b>	<b>SEÑAL SENSOR DE RUEDA DELANTERA DERECHA / O DELANTERA IZQUIERDA</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<p><b>Particularidades:</b> Se encuentran presentes en el momento de la comprobación, estas fallas serán codificadas con la letra y número <b>8G</b> u <b>8D</b> grabado.</p>
	<p><b>Condiciones de aplicación del diagnóstico para una falla grabada:</b> La falla es detectada tras una prueba en carretera.</p>
	<p><b>Prioridades de solución de fallas:</b> Si ambas fallas <b>6G</b> y <b>8G</b> están presentes, tratar la falla <b>6</b> prioritariamente. Si ambas fallas <b>6D</b> y <b>8D</b> están presentes, tratar la falla <b>6</b> prioritariamente.</p>
<p>Comprobar la fijación correcta del sensor de velocidad de la rueda (posición y apriete al par especificado). Comprobar la colocación del sensor/corona dentada en una vuelta de la rueda: <b>0.1 &lt; espacio calibrado &lt; 1.9</b>. Comprobar la corona dentada (condición y número de dientes = <b>26</b>).</p>	
<p>Comprobar las conexiones del sensor. Si el conector es correcto, Comprobar la resistencia del sensor a la altura de su conector. Reemplazar el sensor. Si su resistencia no está dentro de <b>1.6 KΩ (1.6 KΩ. ± 320 Ω)</b>.</p>	
<p>Efectuar una comprobación visual del cableado del sensor y comprobar la calidad de las conexiones <b>en el conector de 31 terminales</b> del módulo de control del ABS.</p>	
<p>Si todas las comprobaciones son correctas, conectar el módulo de control del ABS y el sensor de velocidad de la rueda y después borrar la memoria del módulo de control del ABS. Salir del diagnóstico y efectuar una prueba en carretera. Reemplazar el sensor si la falla reaparece.</p>	
<p>Si la falla reaparece después del reemplazo del sensor, puede ser consecuencia de una falla de funcionamiento de una válvula solenoide. Por tanto, será necesario efectuar la comprobación hidráulica de las válvula solenoide con el CONSULT II utilizando los actuadores <b>“Actuador de la válvula solenoide de la rueda delantera derecha y Actuador de la válvula solenoide de la rueda delantera izquierda”</b>. Si los <b>diez ciclos desbloqueo / bloqueo</b> no se efectúan en una de las ruedas, sustituir el grupo hidráulico. Si el grupo hidráulico no es la causa, reemplazar el módulo de control del ABS.</p>	
<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	<p>Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.</p>

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>9G o D MEMORIZADO</b>	<b>SEÑAL SENSOR DE RUEDA DELANTERA DERECHA / O TRASERA IZQUIERDA</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<p><b>Particularidades:</b> Se encuentran presentes en el momento de la comprobación, estas fallas serán codificadas con la letra y número <b>9G ó 9D grabado</b>.</p>
	<p><b>Condiciones de aplicación del diagnóstico para una falla grabada:</b> La falla es localizada al realizar una prueba en carretera.</p>
	<p><b>Prioridades de solución de fallas:</b> Si ambas fallas <b>7G y 9G</b> están presentes, tratar la falla <b>7</b> prioritariamente. Si ambas fallas <b>7D y 9D</b> están presentes, tratar la falla <b>7</b> prioritariamente.</p>
<p>Comprobar la fijación correcta del sensor de velocidad de la rueda (posición y apriete al par). Comprobar la conexión y condición de las conexiones del captador. Comprobar las conexiones a la altura del empalme intermedio bajo la carrocería <b>R101</b>. Si el conector es correcto, Comprobar la resistencia del sensor a la altura de su conector. Reemplazar el sensor si su resistencia no está dentro de <b>1.6 Ω (1.6 Ω ± 320 Ω)</b>.</p>	
<p>Efectuar una comprobación visual del cableado del sensor y Comprobar la calidad de las conexiones en el <b>conector de 31 terminales</b> del módulo de control del ABS.</p>	
<p>Si todas las comprobaciones son correctas, conectar el módulo de control del ABS y el sensor de velocidad de la rueda y después borrar la memoria del módulo de control del ABS. Salir del diagnóstico y realizar una prueba en carretera. Si el fallo reaparece, Comprobar la corona: condición, <b>número de dientes = 26</b>.</p>	
<p>Si todas las comprobaciones son correctas, borrar la memoria del módulo de control del ABS, salir del diagnóstico y realizar una prueba en carretera. Remplace el sensor si el fallo reaparece.</p>	
<p>Si el fallo reaparece después de la sustitución del sensor, puede ser consecuencia de un fallo de funcionamiento de una válvula solenoide. Por tanto, será necesario efectuar la comprobación del control hidráulico de las válvula solenoides con el CONSULT II utilizando los actuadores “<b>Actuador de la válvula solenoide rueda trasera derecha y actuador de la válvula solenoide rueda trasera izquierda</b>” . Si los <b>diez ciclos desbloqueo / bloqueo</b> no se efectúan en una de las ruedas, sustituir el grupo hidráulico. Si el grupo hidráulico no es la causa, reemplazar el sensor.</p>	
<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	<p>Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.</p>

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>10D PRESENTE O MEMORIZADO</b>	<b>CIRCUITO MOTOR BOMBA</b> 1.DEF : Mando permanente o CO tierra motor 2.DEF : Ausencia de rotación del motor
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>Condiciones de aplicación del diagnóstico para un falla grabada:</b> La falla presente es detectada: actuadores “ <b>Pilotaje motor bomba</b> ” (pedal de freno oprimido).
<b>RECOMENDACIONES</b>	Reemplazar el módulo de control del ABS si el motor de la bomba funciona permanentemente.
<b>Comprobar el circuito a tierra del ABS</b> (apriete los dos tornillos de tierra en la parte superior del grupo hidráulico). Comprobar / asegurar <b>la continuidad</b> entre la tierra del módulo de control del <b>ABS</b> y la <b>terminal 16</b> del conector del módulo de control del ABS. Comprobar el bloqueo del <b>conector de 2 terminales</b> del motor de la bomba.	
Si todas las comprobaciones son correctas, conectar el módulo de control del ABS y después borrar la memoria del módulo de control. Salir del diagnóstico y realice una prueba en carretera. Si la falla reaparece reemplace el módulo de control del ABS.	
<b>RECOMENDACIONES:</b>	Ninguna.
Reemplazar el grupo hidráulico (bloqueo mecánico de la bomba).	
<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>11G PRESENTE</b>	<b>FALLA EN LA FUENTE DE ALIMENTACION DE LAS VALVULAS</b>
-------------------------	---

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>Particularidades:</b> Ninguna.
------------------------	-----------------------------------

<p>Realice la comprobación para obtener el voltaje correcto entre las terminales <b>19 y 17/18</b> del conector <b>31</b> del módulo de control del ABS (<b>9.5 voltios &lt; voltaje correcto &lt; 17.5 voltios</b>):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprobar el apriete de las terminales del acumulador.</li><li>• Comprobar el <b>fusible de 60A</b> en la caja de fusibles del compartimiento del motor.</li><li>• Compruebe <b>la continuidad</b> entre el <b>fusible 60A</b> y las <b>terminales 17 y 18</b> del conector del módulo de control del ABS.</li><li>• <b>Compruebe el circuito a tierra del ABS</b> (apriete los dos tornillos de tierra en la parte superior del grupo hidráulico).</li><li>• Comprobar / asegurar <b>la continuidad</b> entre la tierra <b>ABS</b> y la terminal <b>19</b> del conector del módulo de control del ABS.</li></ul>	
---	--

<p>Si todas las comprobaciones son correctas, conectar el módulo de control y después borrar el fallo. Salir del diagnóstico y realice una prueba en carretera. Si el fallo reaparece cambie el módulo de control.</p>	
--	--

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.
-------------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>12 G PRESENTE o MEMORIZADO</b>	<b>CIRCUITO DE LUZ DE FRENO</b>
---	---------------------------------

<b>RECOMENDACIONES:</b>	Ninguna.
-------------------------	----------

Accionar el pedal de freno revisando el **ET13 derecho e izquierdo**.  
**¿Las posiciones “pedal sin oprimir” y “pedal oprimido” son reconocidas?**

<b>SÍ</b>	Comprobar los dos focos de las luces de freno y la tierra de las luces traseras (no existe señal a tierra de la <b>terminal 14</b> a través de los focos, sin oprimir el pedal).
-----------	--

<b>NO</b>	Aplicar el diagnóstico del <b>fallo 13 izquierdo y derecho</b> para el caso “ <b>ET13 izquierdo</b> apagado pedal de freno oprimido”.
-----------	---

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.
-------------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>12D PRESENTE</b>	<b>CIRCUITO DE FRENADO</b>
-------------------------	----------------------------

<b>RECOMENDACIONES</b>	Comprobar que la falla sea detectada por un falla con código <b>12D</b> grabada.
	<b>Condiciones de aplicación del diagnóstico para una falla grabada:</b> La falla es detectada presente tras: una prueba en carretera.

Comprobar que los sensores de velocidad de la rueda están bien fijados (posición y apriete al par) Comprobar el estado correcto de las coronas dentadas: <b>número de dientes = 26.</b>
--

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.
-------------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>13 G o D PRESENTE</b>	<b>PEDAL DE FRENO</b> 13G presente: si el pedal es oprimido 13D presente: si el pedal está liberado
<b>RECOMENDACIONES</b>	Aplicar la comprobación únicamente si el estado no corresponde con la posición del pedal.
<b>ET13G apagado pedal de freno oprimido</b>	
<p>El <b>ET13D</b> permanece encendido de forma permanente.</p> <p><u>Si las luces de freno funcionan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Asegurar <b>la continuidad</b> entre el empalme del tablero de instrumentos / puerta trasera izquierda <b>R2</b> en la <b>terminal 3</b> y la <b>terminal 14</b> del conector del módulo de control del ABS. Empalmes intermedios tablero de instrumentos / parte delantera del motor <b>R107 (terminal G7)</b> y parte delantera del motor / ABS <b>R255 (terminal 8)</b>.</li></ul> <p><u>Si las luces de freno no funcionan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Comprobar el estado y ajuste del interruptor de pedal de freno así como el <b>fusible de 15A</b> de las luces de freno (en la caja de fusibles del compartimiento de pasajeros). Reemplazar si es necesario.</li><li>Desconectar el interruptor de freno y después comprobar / asegurar si existe voltaje positivo+, <b>girando la llave a la posición "M"</b> en la <b>terminal B1</b> del conector.</li><li>Comprobar el funcionamiento del interruptor de freno (contacto de cierre entre las <b>vías A3 y B1</b>).</li><li>Comprobar y asegurar <b>la continuidad</b> entre la <b>terminal A3</b> del interruptor de freno y el empalme tablero de instrumentos / trasero izquierdo <b>R2</b> en la <b>terminal 3</b>.</li></ul>	
<b>ET13 encendido a la izquierda permanentemente</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Comprobar el estado y ajuste del interruptor de freno. Reemplazar si es necesario.</li><li>Comprobar el funcionamiento del interruptor de freno (contacto de cierre entre las <b>vías A3 y B1</b>). Sustituir el interruptor de freno si hay continuidad permanente entre estas <b>2 terminales</b>.</li><li>Comprobar y asegurar <b>el aislamiento de 12 voltios</b> de la unión entre la <b>terminal A3</b> del interruptor de freno y la <b>terminal 14</b> del conector del módulo de control del ABS.</li></ul> <p>Empalmes intermedios: Tablero de instrumentos / parte delantera del motor <b>R107</b> en la <b>vía G7</b>. Parte delantera del motor / <b>ABS R255</b> en la <b>terminal 8</b>.</p>	
<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>14G PRESENTE</b>	<b>FUNCION DE LA VELOCIDAD NO PROGRAMADA</b>
-------------------------	--

<b>RECOMENDACIONES:</b>	Ninguna.
-------------------------	----------

El módulo de control del ABS Bosch 5.3 con “función de velocidad” puede proporcionar la señal de la velocidad del vehículo a todos los usuarios con este sistema (panel de instrumentos, control del motor.). Esta señal de la velocidad del vehículo sustituirá a la que suministra el sensor de velocidad situado en la caja de velocidades.

El módulo de control del ABS calcula la velocidad del vehículo a partir de las velocidades de las ruedas y especificación de las ruedas con que cuenta el vehículo.

En un módulo de control nuevo hay que programar en la memoria el desarrollo de la rueda. Esto consiste en introducir un índice “X” con el CONSULT II a través del modo “CONFIGURACION” “DIÁMETRO RUEDA” o “ÍNDICE DE VELOCIDAD”.

Valor del índice “X”:

<b>165 / 70 / R13 165 / 65 / R14 175 / 60 / R14</b>	<b>X = 108</b>
<b>155 / 80 / R13 175 / 70 / R13 175 / 65 / R14 185 / 60 / R14 185 / 55 / R15 195 / 50 / R15 195 / 45 / R16</b>	<b>X = 148</b>
<b>175 / 70 / R14</b>	<b>X = 23</b>

Después de introducir el índice por el modo “**CONFIGURACIÓN DIÁMETRO RUEDA**”, borrar la memoria del módulo de control y girar el interruptor a la posición “St”. Comprobar mediante el parámetro “Índice velocidad”

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Borre la memoria del módulo de control del ABS. Realice una prueba en carretera.
-------------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>RECOMENDACIONES:</b>	<b>Particularidad:</b> Comprobar la queja del cliente con el CONSULT II.
-------------------------	--

Orden	Función	Parámetro	Observaciones	Diagnóstico
1	Módulo de control del ABS	<b>PR002:</b> tipo de vehículo	222.5	<b>Ninguno</b>
2	Configuración del módulo de control del ABS	<b>PR030:</b> Índice de velocidad	Asegúrese que le índice introducido corresponde al montaje de la llanta del vehículo	<b>Ninguno</b>
3	Funcionamiento de los testigos ABS y freno. Comprobación de inicialización del módulo del ABS	Puesta de la llave de encendido	Encendido <b>3 segundos</b> del testigo de alerta al girar el interruptor a "M"	<b>Ninguno</b>
4	Reconocimiento Posiciones del pedal de freno	<b>ETO13:</b> Pedal de freno	Asegurarse de que el sistema reconoce las posiciones <b>"OPRIMIDO Y LIBERADO"</b>	<b>Ninguno</b>

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

---

### Utilización de los modos de los actuadores:

**ES IMPORTANTE MANTENER EL PEDAL DE FRENO OPRIMIDO AL UTILIZAR CADA UNO DE LOS ACTUADORES, SI NO EL CONSULT NO LOS DIAGNÓSTICARÁ.**

### Pruebas de las válvulas solenoides de las ruedas para el comprobar el sistema hidráulico:

Levantar el vehículo para poder girar las ruedas y comprobar que giran libremente. Mantener **el pedal de freno oprimido** para impedir que la rueda que se va a probar gire, si se arrastra con la mano (no frenar demasiado fuerte para estar al límite del desbloqueo).

Aplicar **el actuador con el CONSULT II.** —————> Se deben realizar diez ciclos desbloqueo/bloqueo en la rueda.

### Prueba del motor de la bomba:

Mantener el pedal de freno oprimido y utilizar el actuador “**Prueba del motor /bomba**” —————> Se debe realizar el funcionamiento del motor durante **2 segundos**.

### Prueba del motor de la bomba y de las válvulas solenoide “**PRUEBA ESTÁTICA MOTOR Y VÁLVULA SOLENOIDE**”:

Mantener el pedal de freno oprimido y utilizar el actuador —————> Se debe realizar una breve prueba del motor y de las válvulas solenoide.

### Purga de los circuitos hidráulicos:

### **REEMPLAZO DEL MODULO DE CONTROL DEL ABS:**

El módulo de control **ABS BOSCH 5.3** con “función de velocidad” puede proporcionar la señal de la velocidad del vehículo a todos los usuarios que utilicen esta información en el vehículo (panel de instrumentos, control del motor...). Esta señal de la velocidad del vehículo sustituirá a la que suministra el sensor de velocidad situado en la caja de velocidades. El módulo de control del ABS calcula la velocidad del vehículo a partir de las velocidades de las ruedas y especificación de la llanta que equipa el vehículo.

**En un módulo de control nuevo hay que programar en la memoria la especificación de la llanta. Esto consiste en introducir un índice “X” mediante el CONSULT II a través del modo “CONFIGURACION DIÁMETRO RUEDA” o “ÍNDICE DEL PROMEDIO DE VELOCIDAD”.**

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

---

Valor del índice "X":

<b>165 / 70 / R13 165 / 65 / R14 175 / 60 / R14</b>	<b>X = 108</b>
<b>155 / 80 / R13 175 / 70 / R13 175 / 65 / R14 185 / 60 / R14 185 / 55 / R15 195 / 50 / R15 195 / 45 / R16</b>	<b>X = 148</b>
<b>175 / 70 / R14</b>	<b>X = 232</b>

Después de introducir el índice por el modo "**CONFIGURACION DIAMETRO RUEDA**", borrar la memoria del módulo de control y después gire el Interruptor de encendido a la posición "St". Comprobar mediante el parámetro "índice de velocidad" que el índice introducido ha sido aceptado correctamente.

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

### Diagnóstico – Fallas detectadas por el cliente

**RECOMENDACIONES:**

Consultar las fallas detectadas por el cliente después de realizar un comprobación completa con la herramienta de diagnóstico.

**FALLOS DETECTADOS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO**

— EL TESTIGO ABS NO SE ENCIENDE 3 SEGUNDOS AL GIRAR EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN LA POSICIÓN “M”	ALP 1
— ENCENDIDO PERMANENTE DEL TESTIGO ABS CON EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO GIRADO EN LA POSICION “M”	ALP 2
— REENCENDIDO DEL TESTIGO ABS Y/O DEL FRENO TRAS ARRANCAR EL MOTOR	ALP 3
— ENCENDIDO REPENTINO DEL TESTIGO ABS Y/O DEL FRENO, CIRCULANDO	ALP 3
— EL TESTIGO DE FRENO NO ENCIENDE DURANTE 3 SEGUNDOS AL GIRAR LA LLAVE DE ENCENDIDO A LA POSICION “M”	ALP 4
— ENCENDIDO PERMANENTE DEL TESTIGO DE FRENO CON EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN LA POSICION “M”.	ALP 5
— ENCENDIDO PERMANENTE DE LOS TESTIGOS ABS Y FRENO	ALP 6

**FALLOS CONSTATADOS AL FRENAR CON REGULACIÓN ABS**

— BLOQUEO DE UNA O DE VARIAS RUEDAS	ALP 7
— SE JALA HACIA UN LADO	ALP 8
— ZIGZAGUEO	ALP 9
— FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO A BAJA VELOCIDAD Y DÉBIL ESFUERZO EN EL PEDAL	ALP 10
— FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO EN MALAS CARRETERAS	ALP 11
— FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO CON UTILIZACIÓN DE EQUIPAMIENTOS ESPECIALES (radio-teléfono, CB...)	ALP 12
— RECORRIDO EN EXCESO DEL PEDAL DE FRENO TRAS UNA FASE DE REGULACIÓN (con un pedal suave durante la entrada en ajuste)	ALP 13
— PEDAL CON MUCHO RECORRIDO	ALP 14
— VIBRACION DEL PEDAL DE FRENO	ALP 15
— RUIDOS DE LA BOMBA, DE LA TUBERIA O DEL GRUPO HIDRÁULICO	ALP 16

**OTROS CASOS**

— AUSENCIA DE COMUNICACIÓN CON EL MODULO DE CONTROL DEL ABS	ALP 17
---	--------

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

ALP1	EL TESTIGO ABS NO SE ENCIENDE 3 SEGUNDOS AL GIRAR EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN LA POSICION "M"
------	--

RECOMENDACIONES	<b>Particularidad:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una revisión completa con la herramienta de diagnóstico. Los testigos ABS y freno se encienden por pérdida de tierra en las uniones.
-----------------	---

Comprobar el **fusible de 15A** del panel de instrumentos en la caja de fusibles del compartimiento de pasajeros (si el problema es general en todas las funciones del panel de instrumentos).

Girar el interruptor de encendido a la posición "St".  
Desconectar el módulo de control del ABS y después volver a girar el interruptor de encendido a la posición "M"  
**¿Se enciende el testigo del ABS?**

si

Compruebe las conexiones en el conector del módulo de control del ABS.  
Reemplazar si la falla persiste.

no

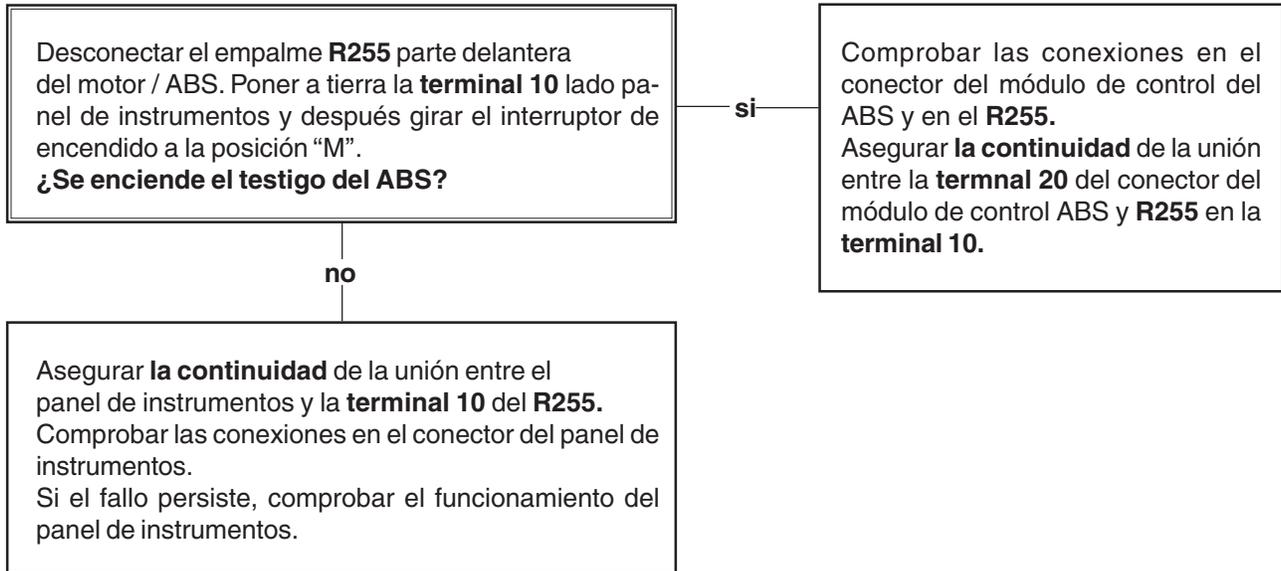
Comprobar el estado del foco del testigo ABS y su alimentación de corriente.  
Asegurar el **aislamiento** respecto a la tierra de la unión entre la **terminal 20** del conector del módulo de control del ABS y el testigo del ABS.  
  
Si el fallo persiste, Comprobar el funcionamiento del panel de instrumentos.

DESPUES DE LA REPARACION	Realizar una prueba de carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
--------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

ALP2	<b>ENCENDIDO PERMANENTE DEL TESTIGO ABS CON EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN LA POSICION "M". (SIN FALLA DETECTADA POR LA HERRAMIENTA DE DIAGNOSTICO.)</b>
------	--

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>Particularidad:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una revisión completa con la herramienta de diagnóstico. Los testigos ABS y freno se encienden por pérdida de tierra en las uniones.
------------------------	---



<b>FIN DEL DIAGNOSTICO</b>	Realizar una prueba de carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
----------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

ALP3	REENCENDIDO DEL TESTIGO ABS Y/O FRENO TRAS ARRANCAR EL MOTOR. ENCENDIDO REPENTINO DEL TESTIGO ABS Y/O DEL FRENO, CIRCULANDO
------	---

RECOMENDACIONES	<b>Particularidad:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una revisión completa con la herramienta de diagnóstico. Los testigos ABS y freno se encienden por pérdida de tierra en las uniones.
-----------------	---

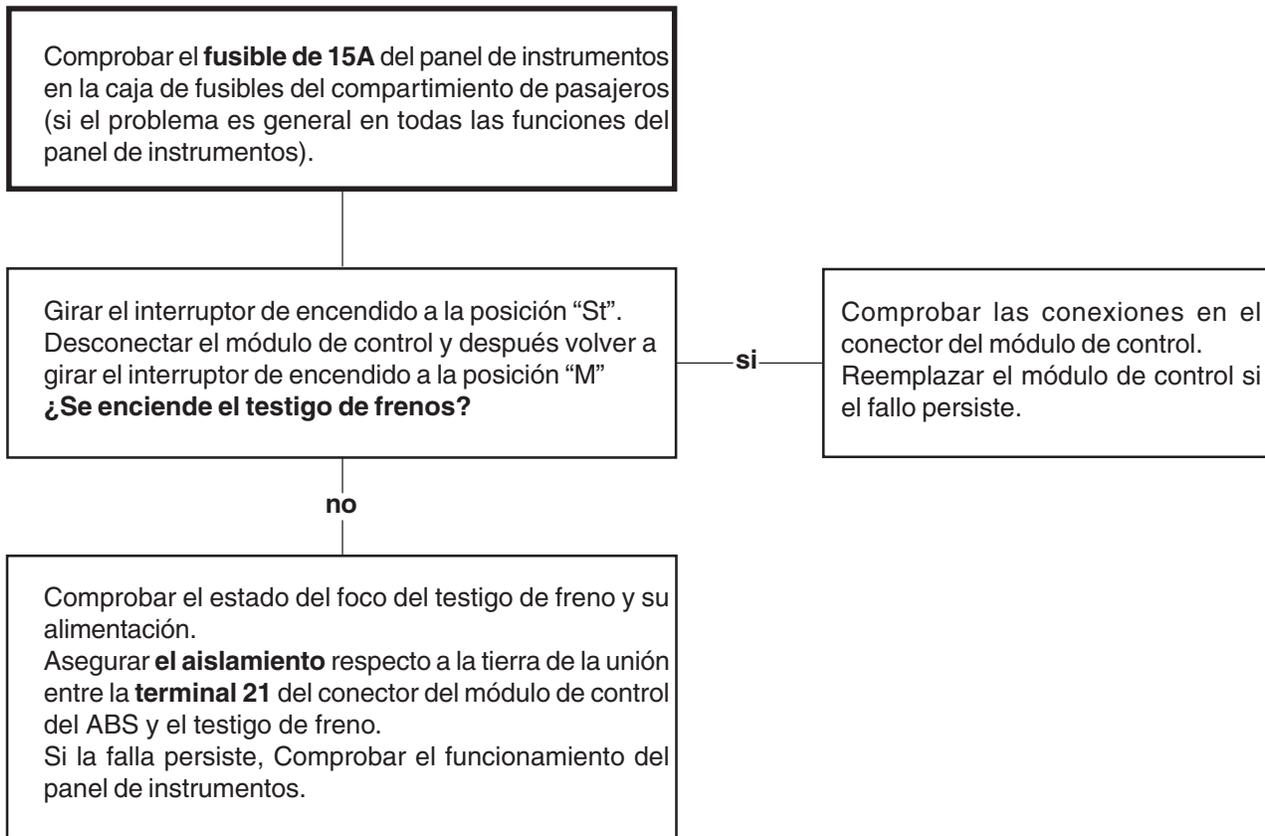
<p>Comprobar el voltaje de alimentación del módulo de control; <b>9.5 volts &lt; voltaje correcto si &lt; 17.5 volts.</b></p> <p>Si es necesario, efectuar las siguientes operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprobar la carga del acumulador.</li><li>• Comprobar el apriete y del estado de los terminales del acumulador.</li><li>• Comprobar las tierras ABS (apriete de los dos tornillos de tierra por encima del grupo ABS).</li></ul> <p>Asegurar <b>la continuidad</b> de la unión entre la <b>terminal 20</b> del conector del módulo de control ABS y el testigo ABS.</p> <p>Asegurar <b>la continuidad</b> de la unión entre la <b>terminal 21</b> del conector del módulo de control ABS y el testigo de freno.</p> <p>Compruebe las conexiones en estas dos uniones.</p>
---

FIN DEL DIAGNOSTICO	Realizar una prueba de carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
---------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

ALP4	EL TESTIGO DE FRENO NO SE ENCIENDE 3 SEGUNDOS AL GIRAR EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO A LA POSICION "M"
------	--

RECOMENDACIONES	<b>Particularidad:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una revisión completa con la herramienta de diagnóstico. Los testigos ABS y freno se encienden por pérdida de tierra en las uniones.
-----------------	---

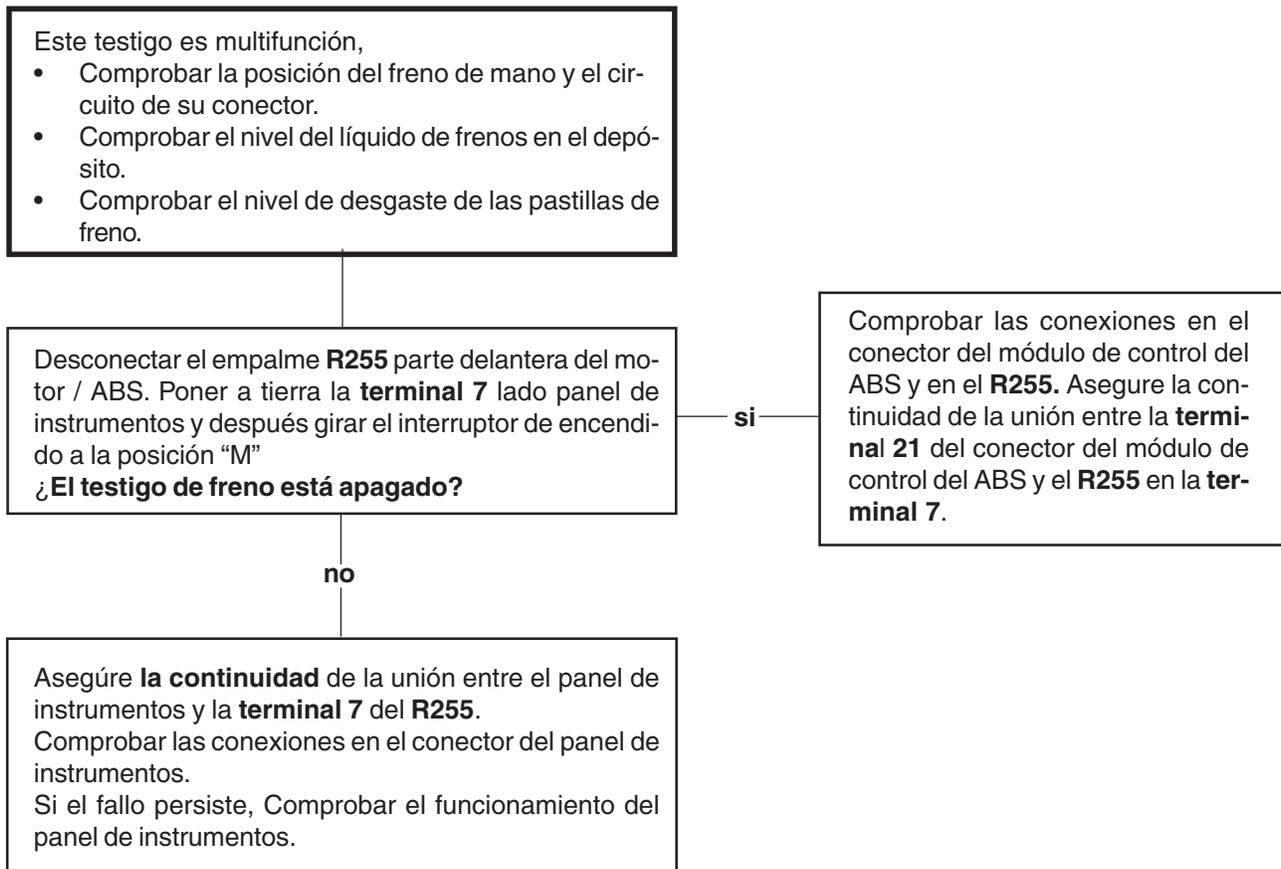


DESPUES DE LA REPARACION	Realizar una prueba de carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
--------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>ALP5</b>	<b>ENCENDIDO PERMANENTE DEL TESTIGO DE FRENO CON EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN LA POSICION “M”.</b>
-------------	--

<b>RECOMENDACIONES</b>	<p><b>Particularidad:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una revisión completa con la herramienta de diagnóstico. Los testigos ABS y freno se encienden por pérdida de tierra en las uniones.</p>
------------------------	--



<b>FIN DEL DIAGNOSTICO</b>	<p>Realizar una prueba de carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico</p>
----------------------------	--

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

ALP6	ENCENDIDO PERMANENTE DE LOS TESTIGOS ABS Y FRENOS CON EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN LA POSICION "M"
------	--

RECOMENDACIONES	<b>Particularidad:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una revisión completa con la herramienta.
-----------------	--

<p>Comprobar el <b>fusible ABS de 10A</b> en la caja de fusibles del compartimento de pasajeros. Verificar las tierras del ABS (apriete de los dos tornillos de tierra en la parte superior del grupo hidráulico). Verificar que el módulo de control ABS y los empalmes intermedios <b>R107</b> tablero de bordo / parte delantera del motor y <b>R255</b> parte delantera del motor/ ABS estén correctamente conectados (verificar también el estado de las conexiones). Verificar que el módulo de control ABS está correctamente alimentado:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Asegurar la presencia de voltaje con el interruptor de encendido en posición "M" en la <b>terminal 15</b> del conector del módulo de control de ABS</li><li>• Asegurar la continuidad a <b>tierra</b> de las <b>terminales 16 y 19</b> del conector del módulo de control de ABS.</li></ul>
--

Si el problema persiste, consultar los <b>ALP 2</b> y <b>ALP 5</b>
--

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Realizar una prueba de carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
---------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

ALP7	BLOQUEO DE UNA O DE VARIAS RUEDAS
------	-----------------------------------

RECOMENDACIONES	<b>Particularidad:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una revisión completa con la herramienta.
-----------------	--

<p>Recuerde: el bloqueo de las ruedas de un vehículo equipado con ABS o el chirrido de los llantas, percibidos por el cliente como un bloqueo, pueden estar ligados a una reacción normal del sistema y no deben ser considerados sistemáticamente como fallas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bloqueo autorizado por debajo de <b>6 km/h</b> (el sistema no activa la función antibloqueo).</li><li>• Frenado con función ABS en carreteras muy malas (chirridos importantes).</li></ul>
--

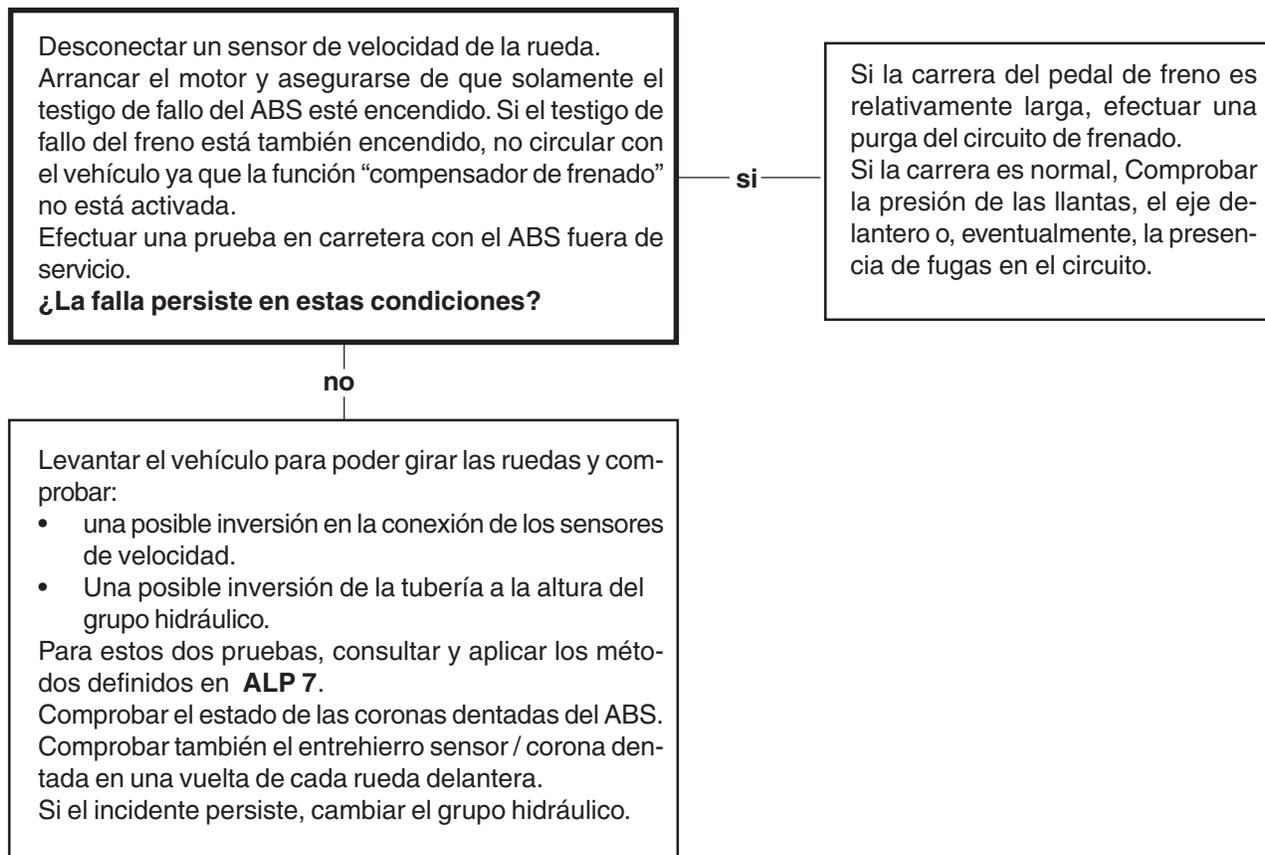
<p>Por el contrario, si hay efectivamente bloqueo de la rueda o de las ruedas, levantar el vehículo para poder girar las ruedas y Comprobar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Una posible inversión en la conexión de los sensores de velocidad. Utilizar la función <b>Velocidad de la rueda</b> en la lista de los parámetros haciendo girar las ruedas relacionadas y asegurarse de la veracidad de los resultados obtenidos. Si el valor medido es nulo, girar las otras ruedas para confirmar una inversión eléctrica de los sensores y reparar el cableado.</li><li>• Una posible inversión de la tubería a la altura del grupo hidráulico. Utilizar los controles de los actuadores, hacer una prueba de las válvulas solenoides oprimiendo el pedal de freno y comprobar la presencia de diez ciclos desbloqueo / bloqueo en la rueda relacionada. Si no se realizan los diez ciclos en la rueda comprobada (estando la rueda bloqueada), comprobar si se han efectuado en otra rueda. Si no se han realizado los diez ciclos en una rueda sin inversión de tubería, sustituir el grupo hidráulico. Comprobar el estado de las coronas dentadas del ABS. Comprobar también el entrehierro sensor / corona dentada en una vuelta de cada rueda delantera: <b>0.1 mm &lt;entrehierro en una vuelta de la rueda delantera &lt;1.9 mm</b> Si el incidente persiste después de estas comprobaciones, cambiar el grupo hidráulico.</li></ul>
---

DESPUES DE LA REPARACION	Realizar una prueba de carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
--------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>ALP8</b>	<b>SE JALA HACIA UN LADO</b>
-------------	------------------------------

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>Particularidad:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una revisión completa con la herramienta de diagnóstico.
------------------------	---

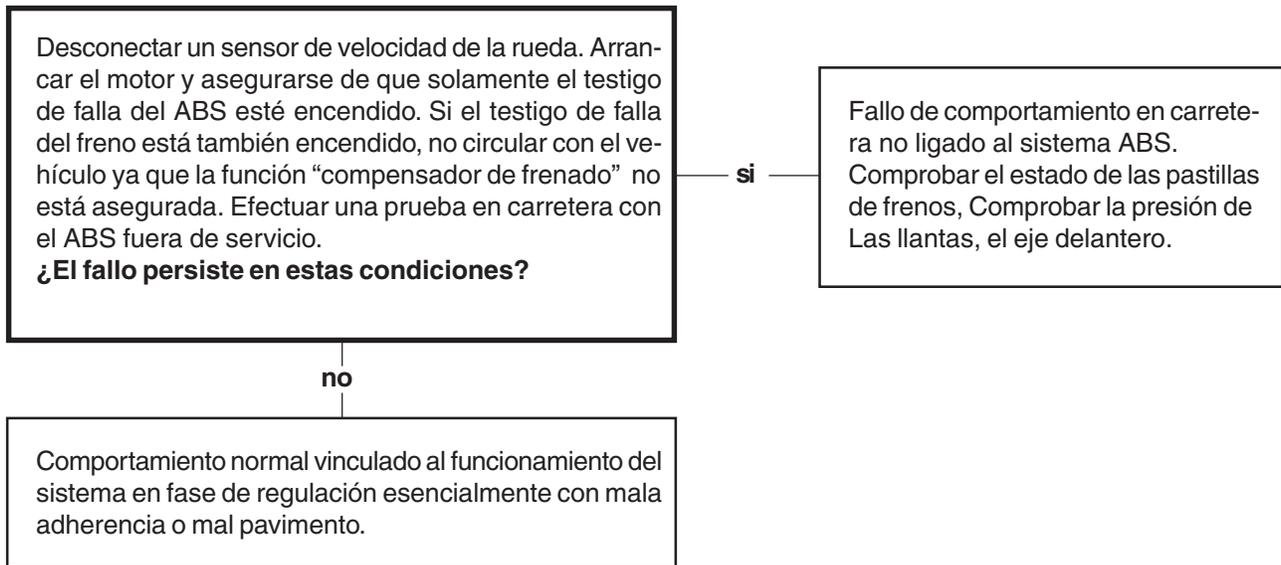


<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Realizar una prueba de carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
---------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>ALP9</b>	<b>ZIGZAGUEO</b>
-------------	------------------

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>Particularidad:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una revisión completa con la herramienta de diagnóstico.
------------------------	---



<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Realizar una prueba de carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
---------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>ALP10</b>	<b>FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO A BAJA VELOCIDAD Y DEBIL ESFUERZO EN EL PEDAL.</b>
--------------	---

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>Particularidades:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una comprobación completa con la herramienta de diagnóstico.
------------------------	---

<p>Es posible notar vibraciones en el pedal de freno, que se deben a reacciones del sistema en condiciones especiales:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Paso por vibradores.</li><li>• Curva cerrada con alto peralte.</li></ul> <p>Esta sensación puede estar vinculada con la simple acción de la función “compensador de frenado” durante la limitación de la presión en el eje trasero.</p> <p>Si el problema es diferente, comprobar los conectores de los sensores de velocidad (micro-cortes), así como los entrehierros.</p>
---

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Realizar una prueba en carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
---------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>ALP11</b>	<b>FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO EN MALAS CARRETERAS</b>
--------------	--

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>Particularidades:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una comprobación completa con la herramienta de diagnóstico.
------------------------	---

En carreteras en malas condiciones, es normal sentir jalones y vibraciones en el pedal, así como unos chirridos más fuertes que sobre pavimento en buen estado.

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Realizar una prueba en carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
---------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

ALP12	<b>FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO CON EL USO UTILIZACION DE EQUIPOS ESPECIALES (RADIO-TELEFONO, BANDA CIVIL,ETC).</b>
-------	--

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>Particularidades:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una comprobación completa con la herramienta de diagnóstico.
------------------------	---

<p>Comprobar que el equipo que da problemas durante su utilización esté homologado. Comprobar que este equipo ha sido correctamente instalado sin modificar el cableado de origen y en particular el del ABS (conexiones a tierra y + voltaje después de girar la llave de encendido a la posición "M" / antes girar el interruptor de encendido a la posición "M" contacto del ABS no autorizadas).</p>
--

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Realizar una prueba en carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
---------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>ALP13</b>	<b>RECORRIDO EN EXCESO DEL PEDAL DE FRENO TRAS HABERLO AJUSTADO(CON UN PEDAL SUAVE DURANTE EL AJUSTE).</b>
--------------	--

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>Particularidades:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una comprobación completa con la herramienta de diagnóstico.
------------------------	---

<p>Paso de aire de los canales de regulación del grupo hidráulico hacia los circuitos de frenado. Efectuar una purga de los circuitos utilizando la herramienta de diagnóstico.</p> <p>Después de la intervención, efectuar una prueba en carretera con el ABS activado.</p>
--

<p>Si el fallo persiste, realizar la operación anterior 1 ó 2 veces más. Si el incidente detectado por el cliente es particularmente pronunciado y las purgas no aportan mejoras, sustituir el grupo hidráulico.</p>
--

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Realizar una prueba en carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
---------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>ALP14</b>	<b>PEDAL CON MUCHO RECORRIDO</b>
--------------	----------------------------------

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>Particularidades:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una comprobación completa con la herramienta de diagnóstico.
------------------------	---

<p>Presencia de aire en los circuitos de frenado. Efectuar una purga convencional de los circuitos comenzando por el freno trasero derecho, a continuación el trasero izquierdo, delantero izquierdo y después delantero derecho. Repetir la operación si es necesario.</p>
---

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Realizar una prueba en carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
---------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>ALP 15</b>	<b>VIBRACION DEL PEDAL DE FRENO</b>
---------------	-------------------------------------

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>Particularidades:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una comprobación completa con la herramienta de diagnóstico.
------------------------	---

Reacción normal en el pedal de freno durante la fase de regulación ABS o de limitación de la presión en el eje trasero (función “compensador de frenado”).
--

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Realizar una prueba en carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
---------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

ALP 16	<b>RUIDOS DE LA BOMBA, DE LA TUBERIA O DEL GRUPO HIDRAULICO</b>
--------	---

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>Particularidades:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una comprobación completa con la herramienta de diagnóstico.
------------------------	---

- Vibración del grupo: controlar la presencia y el estado de los bujes de hule de aislamiento del soporte del grupo.
- Vibración de la tubería: Comprobar que todos los tubos estén bien enganchados en sus grapas de fijación y que no haya contacto entre los propios tubos ni entre tubos y carrocería.

Para determinar de dónde viene el ruido, es posible utilizar la función “**control de actuadores de las válvula solenoides de ruedas**” de la herramienta de diagnóstico

<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Realizar una prueba en carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico
---------------------------------	---

## ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

<b>ALP 17</b>	<b>AUSENCIA DE COMUNICACION CON EL CALCULADOR ABS</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>Particularidades:</b> Consultar este incidente detectado por el cliente después de realizar una comprobación completa con la herramienta de diagnóstico.
<p>Asegurarse de que la herramienta de diagnóstico no sea la causa del fallo tratando de comunicar con un módulo de control en otro vehículo. Si la herramienta no es la causa y el diálogo no se establece con ningún otro módulo de control del vehículo, puede que un módulo de control defectuoso perturbe el bus de diagnóstico <b>K y L</b>.</p> <p>Proceder por desconexiones sucesivas para localizar este módulo de control.</p> <p>Comprobar el voltaje del acumulador y efectuar las intervenciones necesarias para obtener un voltaje de <b>(9.5 volts &lt; V acumulador &lt; 17.5 volts)</b>.</p>	
<p>Comprobar la presencia y el estado del fusible del ABS en la caja de fusibles del compartimiento de pasajeros <b>(10A)</b>.</p> <p>Comprobar la conexión del conector del módulo de control del ABS y el estado de sus conexiones.</p> <p>Comprobar la conexión y el estado de las conexiones a la altura de los empalmes intermedios <b>R107</b> tablero de bordo / parte delantera del motor y <b>R255</b> parte delantera del motor / ABS.</p> <p>Comprobar las tierras del ABS (apriete de los dos tornillos de tierra por encima del grupo ABS).</p> <p>Comprobar que el módulo de control está correctamente alimentado:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tierra en la terminal 19</b> del conector de 31 terminales</li><li>• <b>Voltaje después de girar la llave de encendido a la posición "M" en la terminal 15</b> del conector de 31 terminales</li></ul>	
<p>Comprobar que la toma de diagnóstico está correctamente alimentada:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Voltaje en la terminal 16.</b></li><li>• <b>Tierra en la terminal 5.</b></li></ul> <p>Comprobar la continuidad y el aislamiento de las líneas de la unión toma de diagnóstico / módulo de control de <b>ABS</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Entre la <b>terminal 12</b> del conector del módulo de control del ABS y la <b>terminal 15</b> de la toma de diagnóstico.</li><li>• Entre la <b>terminal 11</b> del conector del módulo de control del ABS y la <b>terminal 7</b> de la toma de diagnóstico.</li></ul>	
<p>Si el diálogo sigue sin establecerse tras estas diferentes comprobaciones, reemplazar el módulo de control del ABS.</p>	
<b>DESPUES DE LA REPARACION</b>	Realizar una prueba en carretera y después una comprobación con la herramienta de diagnóstico