


SECCIÓN 206-09 Control antibloqueo — Control de tracción


APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: Windstar


CONTENIDO	PÁGINA
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Control antibloqueo —Control de tracción	206-09-2
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES	
Control antibloqueo —Control de tracción	206-09-2
Inspección y verificación	206-09-4
Índice de códigos de falla (DTC) del módulo de control del freno antibloqueo	206-09-5
Índice de identificación de parámetros (PID) del módulo de control del freno antibloqueo	206-09-7
Índice del comando activo del módulo de control del freno antibloqueo	206-09-8
Principios de operación	206-09-3
Prueba de componentes - Fallas intermitentes	206-09-37
Pruebas precisas	206-09-11
Sistema de advertencia de llanta baja (LTW)	206-09-3
Tabla de síntomas	206-09-9
DESMONTAJE E INSTALACIÓN	
Interrupción —Asistencia de estacionamiento en reversa (RPA) cancelación/asistencia de tracción	206-09-47
Módulo —Control del freno antibloqueo	206-09-42
Sensor —Delantero	206-09-44
Sensor —Trasero	206-09-46
Sensor indicador —Delantero	206-09-47
Sensor indicador —Trasero	206-09-47
Unidad de control hidráulico	206-09-38
ESPECIFICACIONES	206-09-47

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control antibloqueo —Control de tracción

 **ADVERTENCIA:** El uso de cualquier otro líquido de frenos que no sea el DOT 3 aprobado puede causar daño permanente a los componentes del motor y dejar inservibles los frenos.

 **ADVERTENCIA:** El líquido de frenos contiene éteres poliglicólicos y poliglicol. Evite que entre en contacto con los ojos. Lávese las manos perfectamente después de manejarlo. Si el líquido de frenos entra en contacto con los ojos, lávelos con agua corriente durante 15 minutos. Si la irritación persiste busque ayuda médica. Si se ingiere, beba agua e induzca el vómito. Busque atención médica de inmediato.

 **ATENCIÓN:** El líquido de frenos es perjudicial para las superficies pintadas o de plástico. Si salpica líquido de frenos en una superficie de plástico o pintada, lávela inmediatamente con agua.

Use líquido limpio para frenos de vehículos con motor DOT 3 Ford de alto rendimiento C6AZ-19542-AB o equivalente que se ajuste a la especificación Ford ESA-M6C25A.

- No vuelva a utilizar líquido para frenos que haya sido drenado o purgado desde el sistema.
- No utilice líquido para frenos que haya sido almacenado en un recipiente abierto.
- No utilice líquido para frenos contaminado.

El sistema del freno antibloqueo consiste de los siguientes componentes:



- Sensores del freno antibloqueo (2C204, 2C190).
- Indicador del sensor del freno antibloqueo.
- Módulo de control del freno antibloqueo (2B373).
- Unidad del control hidráulico del freno antibloqueo (2C346).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Control antibloqueo —Control de tracción


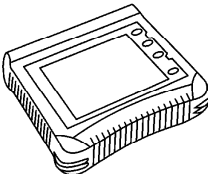
Para información sobre los diagramas de cableado y conectores, consulte el diagrama 42 .

Herramientas especiales

 ST1137-A	multímetro digital 73 105-R0051 o equivalente
 ST1177-A	Multímetro digital 88 105-R0053 o equivalente

(CONTINUACIÓN)

Herramientas especiales

 ST1503-A	Conector del sistema eléctrico ABS 418-063 o equivalente
 ST1449-A	Caja de desconexión de 60 terminales EEC-IV 418-005 (014-00322) o equivalente
 ST2332-A	Sistema mundial de diagnóstico (WDS) 418-F224, Probador New Generation Star (NGS) 418-F052 o herramienta de diagnóstico equivalente

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Principios de operación

El módulo de control ABS recibe las lecturas de velocidad de la rueda de cada sensor de velocidad de la rueda y procesa esta información para determinar si un evento del ABS es necesario. El sensor de velocidad de la rueda detecta eléctricamente cada diente de los indicadores del sensor ABS mientras pasa a través del campo magnético del sensor de velocidad de la rueda.

El módulo de control ABS se autosupervisa. Cuando el interruptor de encendido se cambie a la posición de RUN, el módulo de control ABS efectuará una comprobación eléctrica preliminar y también la primera vez que el vehículo alcance aproximadamente 16 km/h (10 mph) después de encenderse el interruptor de encendido, el motor de la bomba se encenderá por aproximadamente medio segundo. Cualquier mal funcionamiento del sistema ocasionará que el sistema del freno antibloqueo se apague; sin embargo, permanece el frenado asistido de potencia normal.

El módulo de control ABS monitorea continuamente y compara la velocidad de rotación de cada rueda y sólo cuando detecta un bloqueo de rueda pendiente, modula la presión del freno al frenado apropiado. Esto se logra disparando la unidad de control hidráulico (HCU) para abrir y cerrar las válvulas de solenoide apropiadas. Una vez que la rueda afectada regresa a la velocidad normal, el módulo de control ABS regresa las válvulas del solenoide a su posición normal y se continúa el frenado normal (base).

El módulo de control ABS tiene la habilidad de almacenar múltiples códigos de falla (DTC) en memoria.

El sistema de control de tracción controla el giro de la rueda modulando la torsión del motor y aplicando los frenos de la rueda conducida. El módulo de control de tracción comunica la torsión del motor deseada al módulo de control del tren motriz (PCM), el cual reduce entonces la torsión controlando el encendido y el suministro de combustible, y aplicando, y luego liberando, el freno apropiado para restaurar la tracción cuando una o ambas ruedas de conducción pierden tracción y empiezan a patinar durante la aceleración.

El sistema de control de tracción se puede inhabilitar presionando el interruptor de control de tracción. El sistema de control de tracción se reiniciará y regresará a la asistencia normal de tracción cuando se conmuta el interruptor de encendido o se presiona de nuevo el interruptor de control de tracción.

Si el sistema de control de tracción está en funcionamiento continuamente en carreteras resbaladizas, el módulo de control ABS puede inhabilitar la porción del freno del sistema para evitar un sobrecalentamiento del sistema (periodo de enfriamiento). Cuando expira el periodo de enfriamiento, la porción del freno del control de tracción se restaura (el frenado antibloqueo es completamente funcional durante el periodo de enfriamiento).

El sistema proporcionador dinámico trasero (DRP) balancea dinámicamente las presiones del freno trasero a través del módulo ABS.

Sistema de advertencia de llanta baja (LTW)

El sistema de advertencia de llanta baja (LTW) detecta diferencias en las presiones de inflado en una o más llantas. El sistema usa sensores de velocidad de la rueda ABS para monitorear el radio de rodamiento de los ensambles de rueda y llanta. Si se detecta una diferencia en el radio de rodamiento, el módulo ABS ilumina la luz LTW localizada en el panel de instrumentos. El sistema LTW se debe reanudar cuando se cambia una rueda, si se da mantenimiento, se repara el sistema o cada vez que se ajuste la presión. Para reanudar el sistema, oprima y sostenga el interruptor de “Tire Reset” durante un mínimo de tres segundos. La luz de advertencia LTW destellará tres veces indicando que se inició la reanudación.

Si la luz se enciende, siempre reanude la presión de la llanta según la especificación antes de reanudar el sistema. Si persiste el problema vaya a la tabla de síntomas. Para más información, refiérase a la [Sección 204-04](#).

El sistema LTW no es capaz de detectar pérdida rápida de aire. Puede ser que el sistema no detecte pérdida de aire en más de una llanta.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

El sistema LTW se puede desactivar. Para más información relacionada con la desactivación, refiérase a la [Sección 413-01](#).

Inspección y verificación

NOTA: El módulo de control ABS se debe reconfigurar cuando se efectúe el reemplazo. Refiérase a la [Sección 418-01](#).

Hoja de comprobación rápida antibloqueo usando la caja de desconexión de 60 terminales EEC-IV

Componente para ser probado	Modo de encendido	Mida entre los números de terminal	Escala y rango del probador	Especificación	Prueba precisa
Alimentación de encendido	OFF	23 y chasis	Voltios CD	0 V	Vaya a PRUEBA PRECISA A.
	ON	23 y chasis	Voltios CD	10 V mín.	Vaya a PRUEBA PRECISA A.
Resistencia del sensor del freno antibloqueo izquierdo	OFF	10 y 1	Ohmios	1,710-2,200 ohmios	Vaya a PRUEBA PRECISA G.
Resistencia del sensor del freno antibloqueo izquierdo	OFF	11 y 2	Ohmios	1,710-2,200 ohmios	Vaya a PRUEBA PRECISA G.
Resistencia del sensor del freno antibloqueo derecho	OFF	13 y 4	Ohmios	1,710-2,200 ohmios	Vaya a PRUEBA PRECISA G.
Resistencia del sensor del freno antibloqueo izquierdo	OFF	12 y 3	Ohmios	1,710-2,200 ohmios	Vaya a PRUEBA PRECISA G.
Continuidad del sensor del freno antibloqueo a tierra					
Delantera izquierda	OFF	Chasis y 10	Continuidad	No hay continuidad	Vaya a PRUEBA PRECISA G.
Delantera derecha	OFF	Chasis y 11	Continuidad	No hay continuidad	Vaya a PRUEBA PRECISA G.
Trasera derecha	OFF	Chasis y 13	Continuidad	No hay continuidad	Vaya a PRUEBA PRECISA G.
Trasera izquierda	OFF	Chasis y 12	Continuidad	No hay continuidad	Vaya a PRUEBA PRECISA G.
Voltaje del sensor del freno antibloqueo: Gire la rueda a una revolución por segundo					
Delantera izquierda	OFF	10 y 1	mVoltios CA	100-3500 mV	Vaya a PRUEBA PRECISA J.
Delantera derecha	OFF	11 y 2	mVoltios CA	100-3500 mV	Vaya a PRUEBA PRECISA J.
Trasera derecha	OFF	13 y 4	mVoltios CA	100-3500 mV	Vaya a PRUEBA PRECISA J.
Trasera izquierda	OFF	12 y 3	mVoltios CA	100-3500 mV	Vaya a PRUEBA PRECISA J.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

1. Verifique el problema del cliente operando el vehículo y aplicando los frenos bajo diferentes condiciones para duplicar la condición.
2. Inspeccione para determinar si se aplica una de los siguientes problemas mecánicos o eléctricos:

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
<ul style="list-style-type: none"> • Doble del cable del freno de estacionamiento • Llantas mal infladas • Ruedas o llantas de distintas medidas o tipos en el vehículo 	<ul style="list-style-type: none"> • Fusibles dañados <ul style="list-style-type: none"> — Caja de conexiones de la batería (BJB) — Fusible 101 (40A) — Fusible 102 (40A) — Panel de conexión de fusibles — Fusible 10 (10A) • Conectores o conexiones dañadas • Circuitos abiertos o en corto

3. Si la inspección revela problemas obvios que se pueden identificar fácilmente, repare según se requiera.
4. Si el problema permanece después de la inspección, conecte la herramienta de diagnóstico al conector de comunicaciones de datos (DLC) localizado debajo del panel de instrumentos y seleccione el vehículo a ser probado del menú de la herramienta de diagnóstico. Si la herramienta de diagnóstico no se comunica con el vehículo:
 - revise que la tarjeta de programa esté correctamente instalada.

- compruebe las conexiones hacia el vehículo.
 - compruebe la posición del interruptor de encendido.
5. Si la herramienta de diagnóstico no se comunica con el vehículo, refiérase al manual de la herramienta de diagnóstico.
 6. Efectúe la prueba de DIAGNÓSTICO DE COMUNICACIÓN DE DATOS. Si la herramienta de diagnóstico responde con:
 - CKT914, CKT915 o CKT70 = ALL ECUS NO RESP/NOT EQUIP, refiérase a la [Sección 418-00](#).
 - NO RESP/NOT EQUIP para el módulo de control del freno antibloqueo, vaya a la prueba precisa A.
 - SYSTEM PASSED, obtenga y registre los códigos de falla continuos (DTC), borre los DTC continuos y efectúe los diagnósticos de autodiagnóstico para el módulo de control del freno antibloqueo.
 7. Si los DTC obtenidos se relacionan al problema, vaya al índice de códigos de falla (DTC) del módulo de control del freno antibloqueo para continuar los diagnósticos.
 8. Si no se obtienen DTC relacionados al problema, vaya a la tabla de síntomas para continuar los diagnósticos.

Índice de códigos de falla (DTC) del módulo de control del freno antibloqueo

Índice de códigos de falla (DTC) del módulo de control del freno antibloqueo

DTC	Descripción	Fuente	Acción
B1317	Sistema de alto voltaje	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA C.
B1318	Sistema de bajo voltaje	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA C.
B1342	Falla en el módulo de control del freno antibloqueo ABS	ABS	Instale un módulo de control del freno antibloqueo nuevo. Refiérase a Módulo—Control del freno antibloqueo .
B2477	Error del módulo de configuración	ABS	Refiérase a la Sección 418-01 .
C1095	Falla del circuito del motor de la bomba hidráulica	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA D.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)**Índice de códigos de falla (DTC) del módulo de control del freno antibloqueo**

DTC	Descripción	Fuente	Acción
C1096	Circuito abierto del motor de la bomba hidráulica	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA D.
C1103	Falla del circuito del interruptor de presión hidráulica del freno	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA E.
C1115	Corto de salida del relevador de energía a la batería	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA F.
C1145	Falla de entrada del sensor de velocidad de la rueda RF	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA G.
C1155	Falla de entrada del sensor de velocidad de la rueda LF	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA G.
C1165	Falla de entrada del sensor de velocidad de la rueda RR	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA G.
C1169	Tiempo excesivo de descarga	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA L.
C1175	Falla de entrada del sensor de velocidad de la rueda LR	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA G.
C1184	Tiempo fuera del sistema ABS	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA H.
C1185	Falla del circuito de salida del relevador de potencia	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA F.
C1194	Falla del circuito de la bobina de la válvula de descarga LF	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA I.
C1198	Falla del circuito de la bobina de la válvula de aislamiento LF	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA I.
C1210	Falla del circuito de la bobina de la válvula de descarga RF	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA I.
C1214	Falla del circuito de la bobina de la válvula de aislamiento RF	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA I.
C1222	Error de velocidad de la rueda (mal acoplamiento)	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA J.
C1233	Falta la señal del sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda o es errática	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA J.
C1234	Falta la señal del sensor de velocidad de la rueda delantera derecha o es errática	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA J.
C1235	Falta la señal del sensor de velocidad de la rueda trasera derecha o es errática	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA J.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)**Índice de códigos de falla (DTC) del módulo de control del freno antibloqueo**

DTC	Descripción	Fuente	Acción
C1236	Falta la señal del sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda o es errática	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA J.
C1242	Falla del circuito de la bobina de la válvula de descarga LR	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA I.
C1246	Falla del circuito de la bobina de la válvula de descarga RR	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA I.
C1250	Falla del circuito de la bobina de la válvula de aislamiento LR	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA I.
C1254	Falla del circuito de la bobina de la válvula de aislamiento RR	ABS	Vaya a PRUEBA PRECISA I.
C1404	Falla del circuito de la bobina de la válvula 2 de control de tracción	ABS	Instale un nuevo módulo de control del freno antibloqueo. Refiérase a Módulo—Control del freno antibloqueo .
C1410	Falla del circuito de la válvula 1 de control de tracción	ABS	Instale un nuevo módulo de control del freno antibloqueo. Refiérase a Módulo—Control del freno antibloqueo .
C1446	Falla del circuito del interruptor de frenos	ABS	Refiérase a la Sección 417-01 .
U1009	Falta el mensaje de apriete	PCM	Efectúe la autoprueba del PCM.
U1027	Falta el RPM, ROC, TPS	PCM	Efectúe la autoprueba del PCM.
U1059	Falta la posición del engrane	PCM	Efectúe la autoprueba del PCM.
U1262	Falta el camión SCP	PCM	Efectúe la autoprueba del PCM.

Índice de identificación de parámetros (PID) del módulo de control del freno antibloqueo**Índice de identificación de parámetros (PID) del módulo de control del freno antibloqueo**

PID	Descripción	Valores esperados
ABSLAMP	Estado de la luz de advertencia del ABS	ON, OFF
ABSLF_I	Válvula de entrada del ABS delantero izquierdo	ON, OFF
ABSLF_O	Válvula de salida del ABS delantero izquierdo	ON, OFF
ABSRR_I	Válvula de entrada del ABS trasero derecho	ON, OFF

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)**Índice de identificación de parámetros (PID) del módulo de control del freno antibloqueo**

PID	Descripción	Valores esperados
ABSRR__O	Válvula de salida del ABS trasero derecho	ON, OFF
ABSLR__I	Válvula de entrada del ABS trasero izquierdo	ON, OFF
ABSLR__O	Válvula de salida del ABS trasero izquierdo	ON, OFF
ABSRF__I	Válvula de entrada del ABS delantero derecho	ON, OFF
ABSRF__O	Válvula de salida del ABS delantero derecho	ON, OFF
BOO__ABS	Entrada del interruptor del freno	ON, OFF
BRKLAMP	Estado de la luz de advertencia del freno	ON, OFF
HYDR__SW	Entrada del interruptor de presión hidráulica	ON, OFF
CCNTABS	DTC continuos en el módulo ABS	Número de DTC
LF__WSPD	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda	0-255 mph
RR__WSPD	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha	0-255 mph
LR__WSPD	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda	0-255 mph
RF__WSPD	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha	0-255 mph
PWR__RLY	Entrada de retroalimentación del relevador de energía	ON, OFF

Índice del comando activo del módulo de control del freno antibloqueo**Índice del comando activo del módulo de control del freno antibloqueo**

Comando activo	Pantalla	Acción
CONTROL DE SALIDA DEL ABS	ABS POWER	ON, OFF
MOTOR DE LA BOMBA HIDRÁULICA	PMP MOTOR	ON, OFF
VÁLVULA DE SALIDA DELANTERA IZQUIERDA	LF INLET	ON, OFF
VÁLVULA DE SALIDA DELANTERA IZQUIERDA	LF OUTLET	ON, OFF
VÁLVULA DE ENTRADA DELANTERA DERECHA	RF INLET	ON, OFF
VÁLVULA DE SALIDA DELANTERA DERECHA	RF OUTLET	ON, OFF
VÁLVULA DE ENTRADA TRASERA DERECHA	RR INLET	ON, OFF
VÁLVULA DE SALIDA TRASERA DERECHA	RR OUTLET	ON, OFF

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Índice del comando activo del módulo de control del freno antibloqueo

Comando activo	Pantalla	Acción
VÁLVULA DE ENTRADA TRASERA IZQUIERDA	LR INLET	ON, OFF
VÁLVULA DE SALIDA TRASERA IZQUIERDA	LR OUTLET	ON, OFF
VÁLVULA DE CONTROL DE TRACCIÓN DELANTERA IZQUIERDA	LF TC VLV	ON, OFF
VÁLVULA DE CONTROL DE TRACCIÓN DELANTERA DERECHA	RF TC VLV	ON, OFF

Tabla de síntomas

NOTA: La falla de un componente del freno mecánico puede ocasionar que no se ilumine el indicador amarillo de advertencia ABS o que se almacene un DTC. La tabla de síntomas es un punto de partida para comenzar el diagnóstico de estos problemas.

NOTA: Refiérase a los diagramas de cables para los números de los conectores mencionados en las pruebas precisas.

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
<ul style="list-style-type: none"> No hay comunicación con el módulo de control del freno antibloqueo 	<ul style="list-style-type: none"> Fusibles BJB 102 (40A), 101 (40A), Fusible 10 (10A) del panel de conexiones de fusibles. Circuitos Módulo. 	<ul style="list-style-type: none"> Vaya a PRUEBA PRECISA A.
<ul style="list-style-type: none"> Incapaz de entrar a la autopruueba 	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de control del freno antibloqueo. 	<ul style="list-style-type: none"> Vaya a PRUEBA PRECISA B.
<ul style="list-style-type: none"> Activación falsa del ABS, el ABS es muy sensitivo, el ABS se activa en el paro normal 	<ul style="list-style-type: none"> El indicador del sensor del freno antibloqueo delantero está dañado. El indicador del sensor del freno antibloqueo trasero está dañado. Afloje los sensores. La salida del sensor es errática. Circuito del sensor abierto o en corto intermitente. Aislante del cable frotado o cable pellizcado debido a conducción errónea causando corto intermitente. 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay dientes dañados en el indicador del freno antibloqueo. Inspeccione ambos indicadores delantero y trasero del sensor del freno antibloqueo. Apriete el tornillo del sensor según las especificaciones. Consulte las especificaciones. Vaya a PRUEBA PRECISA J. Vaya a PRUEBA PRECISA G. Inspeccione el arnés de cables proveniente del sensor delantero entre el mango y el bastidor y del eje trasero al bastidor en busca de una aislamiento del cable desgastada o raído.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)**Tabla de síntomas (CONTINUACIÓN)**

Condición	Fuentes posibles	Acción
<ul style="list-style-type: none"> Las ruedas se bloquean - Sin la luz del indicador de advertencia ABS 	<ul style="list-style-type: none"> Válvula de salida (descarga) hidráulica. Válvula de entrada (aislamiento) con fugas durante ABS (suave). Balatas del freno trasero húmedas o contaminadas, o cáliper del freno del disco trasero pegado o con fugas. Freno de estacionamiento doblado. 	<ul style="list-style-type: none"> Vaya a PRUEBA PRECISA I. Descarte el sistema básico de freno como causa del problema. Refiérase a la Sección 206-00.
<ul style="list-style-type: none"> Pedal del freno duro o suave 	<ul style="list-style-type: none"> Válvula de entrada pegada (aislamiento) (pedal del freno duro). Válvula de salida con fugas (descarga) (pedal del freno suave). Fuga hidráulica en la línea o manguera del freno, conexión, cilindro maestro o cáliper (pedal del freno suave). Aire en el sistema de frenos (pedal del freno suave). No hay vacío o es muy reducido (pedal del freno duro). Cáliper atorado o que no funciona (pedal de freno duro). Línea o manguera del freno pinchada o plegada (pedal del freno duro). 	<ul style="list-style-type: none"> Vaya a PRUEBA PRECISA I. Vaya a PRUEBA PRECISA K. Descarte el sistema básico del freno como la causa del problema. Refiérase a la Sección 206-00.
<ul style="list-style-type: none"> Viaje excesivo del pedal 	<ul style="list-style-type: none"> Válvulas de descarga de fugas en HCU. 	<ul style="list-style-type: none"> Vaya a la prueba precisa K.
<ul style="list-style-type: none"> Falta de deceleración durante la aplicación media o fuerte del freno 	<ul style="list-style-type: none"> Entrada (aislante) de válvula atorada cerrada. Válvula de salida con fugas (descarga) (eje trasero únicamente). Fuga hidráulica en la línea o manguera del freno, conexión, cilindro maestro o cáliper. Aire en el sistema de frenos. No hay refuerzo de vacío o es muy poco. Cáliper pegado o no funciona. Balatas del freno ineficaces. 	<ul style="list-style-type: none"> Vaya a la prueba precisa I. Vaya a la prueba precisa K. Elimine el sistema básico del freno como causa del problema. Refiérase a la Sección 206-00.

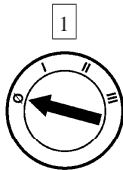
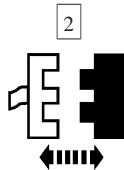

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de síntomas (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
<ul style="list-style-type: none">El vehículo se jala durante el frenado	<ul style="list-style-type: none">Freno trasero mal ajustado.Entrada (aislante) de la válvula atorada cerrada.Válvula de salida con fugas (descarga) (eje trasero únicamente).Cáliper congelado o deformado (un lado del vehículo).Desgaste disparejo de la balata del freno.Vehículo fuera de alineación.Línea o manguera del freno pinchada o plegada.	<ul style="list-style-type: none">Descarte el sistema básico de frenos como causa del problema. Refiérase a la Sección 206-00.Vaya a la prueba precisa I.Vaya a la prueba precisa K.Descarte el sistema básico de frenos como causa del problema. Refiérase a la Sección 206-00.Refiérase a la Sección 204-00.
<ul style="list-style-type: none">Indicador amarillo de advertencia ABS encendido con el sistema aprobado	<ul style="list-style-type: none">Circuito del indicador amarillo de advertencia ABS.Módulo de control del freno antibloqueo.	<ul style="list-style-type: none">Refiérase a la Sección 413-01.

Pruebas precisas

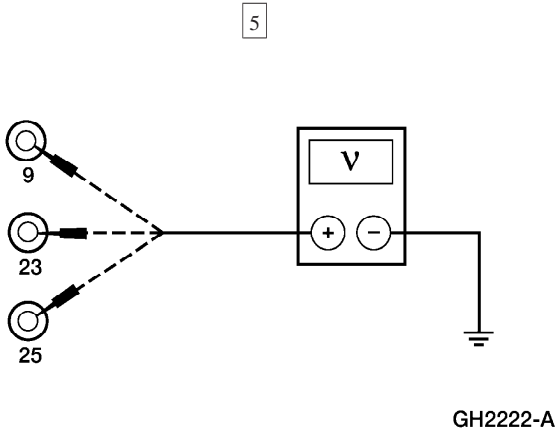
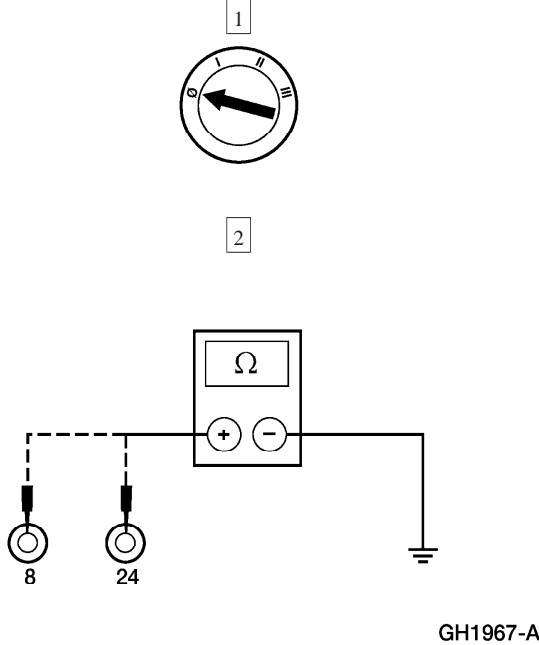
PRUEBA PRECISA A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO DE CONTROL DEL FRENO ANTIBLOQUEO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1 COMPROBACIÓN DE ENERGIA AL MÓDULO DE CONTROL DEL FRENO ANTIBLOQUEO	
<div><div><div><p>1</p></div><div><p>2</p></div><div>C111 del módulo de control antibloqueo</div><div><p>4</p></div></div></div>	<div><div><p>3</p><p>Conecte la caja de desconexión y el cable del adaptador ABS o equivalente.</p></div></div>

(CONTINUACIÓN)

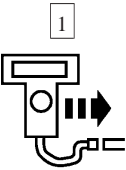

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO DE CONTROL DEL FRENO ANTIBLOQUEO (CONTINUACIÓN)

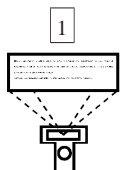
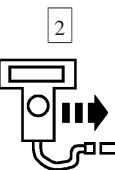
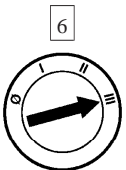

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
<p>A1 COMPROBACIÓN DE ENERGIA AL MÓDULO DE CONTROL DEL FRENO ANTIBLOQUEO (CONTINUACIÓN)</p>  <p>5</p>	<p>5 Mida el voltaje que hay entre la terminal 9, circuito 601 (LB/PK), del EEC-IV de 60 terminales de la caja de desconexión, y tierra; entre la terminal 25, circuito 534 (YE/LG), de la caja de desconexión, y tierra; y entre la terminal 23, circuito 1040 (RD/BK), de la caja de desconexión, y tierra.</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Los voltajes son mayores de 10 voltios? <p>→ Sí Vaya a A2.</p> <p>→ No Repare el circuito en cuestión. Repita la autoprueba.</p>
<p>A2 COMPROBACIÓN DE LA TIERRA DEL MÓDULO DE CONTROL DEL FRENO ANTIBLOQUEO</p>  <p>1</p> <p>2</p>	<p>2 Mida la resistencia que hay entre la terminal 8, circuito 1205 (BK), de la caja de desconexión, y tierra; y entre la terminal 24, circuito 1205 (BK), de la caja de desconexión, y tierra.</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? <p>→ Sí Refiérase a la Sección 418-00.</p> <p>→ No Repare el circuito 1205 (BK). Repita la autoprueba.</p>

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA B: INCAPAZ DE ENTRAR AL AUTODIAGNÓSTICO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1 COMPROBACIÓN DE LAS COMUNICACIONES AL MÓDULO DE CONTROL DEL FRENO ANTIBLOQUEO	
<div><div>1</div></div> <div><div>2</div></div>	<div><div>2</div> Compruebe la comunicación al módulo de control del freno antibloqueo.<ul style="list-style-type: none">¿Se comunica la herramienta de exploración con el módulo de control del freno antibloqueo?<p>→ Sí Instale un nuevo módulo de control del freno antibloqueo. Refiérase a Módulo—Control del freno antibloqueo. Repita el autodiagnóstico.</p><p>→ No Vaya a la prueba precisa A.</p></div>

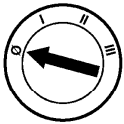
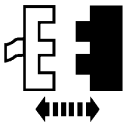
PRUEBA PRECISA C: DTC B1317, B1318 - VOLTAJE ALTO O BAJO DE LA BATERÍA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1 COMPROBACIÓN DE LA REPETICIÓN DEL CÓDIGO	
<div><div>1</div></div> <div><div>2</div></div> <p>Borre los DTC Herramienta de diagnóstico</p> <div><div>6</div></div> <div><div>7</div></div> <p> Recupere los DTC</p>	<div><div>3</div> Conmute el interruptor de encendido entre OFF Y RUN.</div> <div><div>4</div> Arranque el motor.</div> <div><div>5</div> Encienda los faros, el aire acondicionado y el radio.</div>

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

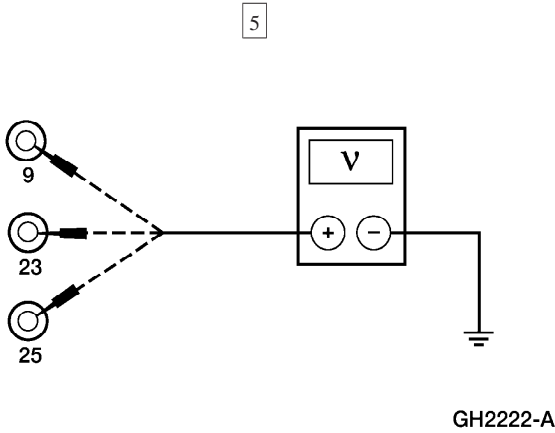
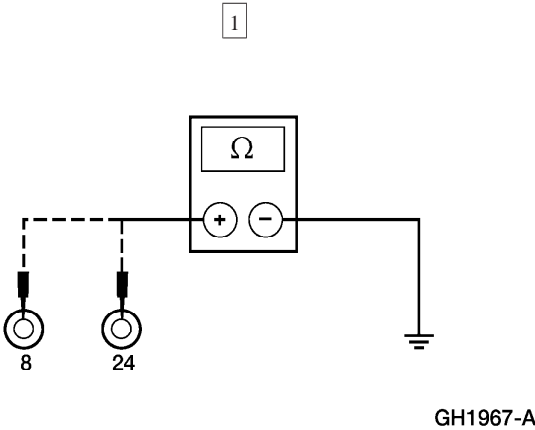
PRUEBA PRECISA C: DTC B1317, B1318 - VOLTAJE ALTO O BAJO DE LA BATERÍA (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1 COMPROBACIÓN DE LA REPETICIÓN DEL CÓDIGO (CONTINUACIÓN)	
	<ul style="list-style-type: none">• ¿Hay DTC presentes?→ Sí Vaya a C2.→ No Devuelva el vehículo al cliente.
C2 COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA BATERÍA	
NOTA: Un arranque repentino reciente puede causar que se establezcan estos DTC.	
	<div><div>1</div><div>Mida el voltaje de la batería entre los polos positivo y negativo de la batería con la llave en ON y motor OFF (KOEO), y con el motor funcionando.</div></div> <ul style="list-style-type: none">• ¿El voltaje de la batería está entre 10 y 13 voltios con KOEO, y entre 11 y 17 voltios con el motor funcionando?→ Sí Vaya a C3.→ No Consulte la Sección 414-00.
C3 COMPROBACIÓN DE ENERGÍA AL MÓDULO DE CONTROL DEL FRENO ANTIBLOQUEO	
<div><div>1</div><div></div></div> <div><div>2</div><div></div><div>C111 del módulo de control del freno antibloqueo</div></div>	<div><div>3</div><div>Conecte la caja de desconexión y el cable del adaptador del ABS o equivalente.</div></div> <div><div>4</div><div>Arranque el motor.</div></div>


(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA C: DTC B1317, B1318 - VOLTAJE ALTO O BAJO DE LA BATERÍA (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
<p>C3 COMPROBACIÓN DE ENERGÍA AL MÓDULO DE CONTROL DEL FRENO ANTIBLOQUEO (CONTINUACIÓN)</p> 	<p>5 Con el motor encendido, mida el voltaje que hay entre la terminal 9, circuito 601 (LB/PK), de la caja de desconexión, y tierra; entre la terminal 25, circuito 534 (YE/LG), de la caja de desconexión, y tierra; y entre la terminal 23, circuito 1040 (RD/BK), de la caja de desconexión, y tierra.</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Están los voltajes entre 10 y 16 voltios? <p>→ Sí Vaya a C4.</p> <p>→ No Compruebe el sistema de carga. Refiérase a la Sección 414-00. Repare el circuito afectado. Borre los DTC. Repita el autodiagnóstico.</p>
<p>C4 COMPROBACIÓN DE ABERTURA EN EL CIRCUITO 1205 (BK)</p> 	<p>1 Mida la resistencia que hay entre la terminal 8, circuito 1205 (BK), de la caja de desconexión de 60 terminales EEC-IV, y tierra; y entre la terminal 24, circuito 1205 (BK), de la caja de desconexión de 60 terminales EEC-IV, y tierra.</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? <p>→ Sí Instale un módulo de control del freno antibloqueo nuevo. Refiérase a Módulo—Control del freno antibloqueo. Repita el autodiagnóstico.</p> <p>→ No Repare el circuito 1205 (BK). Borre los DTC. Repita la autopueba.</p>


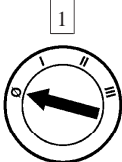
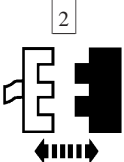
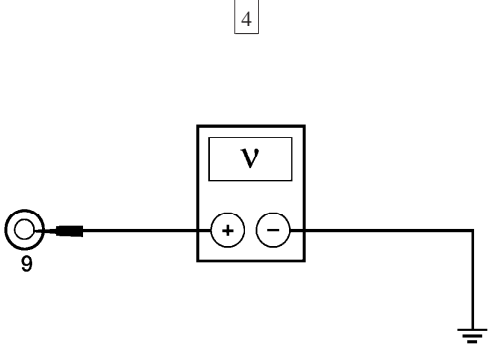
PRUEBA PRECISA D: DTC C1095, C1096 - FALLA DEL CIRCUITO DEL MOTOR DE LA BOMBA HIDRÁULICA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
<p>D1 COMPROBACIÓN DE REPETICIÓN DE FALLA</p> 	<p>3 Efectúe la autopueba en demanda del módulo de control del freno antibloqueo.</p>

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

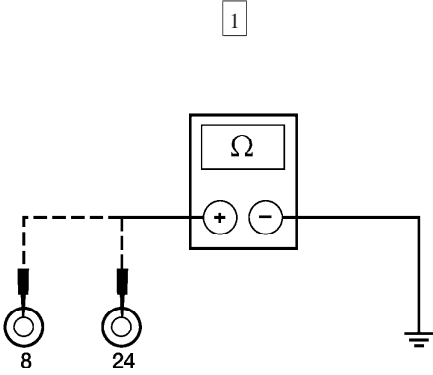
PRUEBA PRECISA D: DTC C1095, C1096 - FALLA DEL CIRCUITO DEL MOTOR DE LA BOMBA HIDRÁULICA (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1 COMPROBACIÓN DE REPETICIÓN DE FALLA (CONTINUACIÓN)	
<div><div>4</div></div>	<div><div>4</div>Recupere y registre los DTC continuos.<ul style="list-style-type: none">¿Se recuperaron algunos DTC?<div>→ Sí Si se recuperan los DTC C1096, C1095, Vaya a D2.</div><div>→ No El sistema está bien.</div><p>Si se ha recuperado un DTC diferente, vaya al índice de códigos de falla (DTC) del módulo de control del freno antibloqueo.</p></div>
D2 COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO 601 (LB/PK)	
<div><div>1</div></div> <div><div>2</div><p>Módulo de control del freno antibloqueo C111.</p></div> <div><div>4</div><p>GH2232-A</p></div>	<div><div>3</div>Conecte la caja de desconexión y el cable del adaptador del ABS o equivalente.</div> <div><div>4</div>Mida el voltaje que hay entre la terminal 9 de la caja de desconexión de 60 terminales EEC-IV, circuito 601 (LB/PK), y tierra.<ul style="list-style-type: none">¿El voltaje es mayor de 10 voltios?<div>→ Sí Vaya a D3.</div><div>→ No Repare el circuito. Borre los DTC. Repita la autopruueba.</div></div>

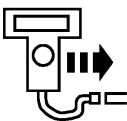


(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA D: DTC C1095, C1096 - FALLA DEL CIRCUITO DEL MOTOR DE LA BOMBA HIDRÁULICA (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D3 COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO 1205 (BK) A TIERRA	
<div><div><div>1</div><div></div><div>GH1967-A</div></div></div>	<div><div>1</div><div>Mida la resistencia que hay entre la terminal 8, circuito 1205 (BK), de la caja de desconexión, y tierra; y entre la terminal 24, circuito 1205 (BK), de la caja de desconexión, y tierra.</div><div><ul style="list-style-type: none">¿La resistencia es menor de 5 ohmios?</div><div><div>→ Sí</div><div>Instale un HCU nuevo. Refiérase a Unidad de control hidráulico.</div></div><div><div>→ No</div><div>Repare el circuito. Borre los DTC. Repita el autodiagnóstico.</div></div></div>



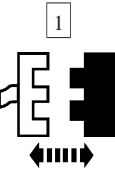

PRUEBA PRECISA E: FALLA DEL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN DEL FRENO HIDRÁULICO DTC 1103

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1 MONITORIZACIÓN DE LOS INTERRUPTORES DEL FRENO	
<div><div><div>1</div><div></div></div><div><div>2</div><div></div></div><div><div>3</div><div></div></div></div>	<div><div>4</div><div>Monitoree el freno ON/OFF (BOO__ABS) y el interruptor de presión hidráulica (HYD__SW) mientras oprime el pedal del freno.</div><div><ul style="list-style-type: none">¿Muestran ambos interruptores del freno el mismo estado que la posición del pedal del freno?</div><div><div>→ Sí</div><div>Vaya a E2.</div></div><div><div>→ No</div><div>HYD__SW no se acopla. Vaya a E3. BOO__ABS no se acopla. Instale un interruptor nuevo ON/OFF de freno. Para más información, refiérase a la Sección 417-01. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</div></div></div>

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

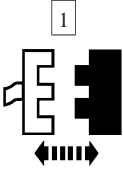
PRUEBA PRECISA E: FALLA DEL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN DEL FRENO HIDRÁULICO DTC 1103 (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E2 COMPROBACIÓN DE FALLA INTERMITENTE	
<div><div><div>1</div></div><div>Borre los DTC</div></div> <div><div><div>3</div></div><div>Recupere los DTC</div></div>	<div><div>2</div><div>Efectúe pruebas de conducción del vehículo a varias velocidades y con distintos esfuerzos de frenado. Haga que el vehículo pare completamente.</div></div> <div><div><div>• ¿Se recuperó el DTC 1103?</div><div>→ Sí Vaya a E3.</div><div>→ No Repita la prueba para que se repita el problema.</div></div></div>
E3 COMPROBACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN HIDRÁULICA	
<div><div><div>1</div></div><div>Conector ABS CIII</div></div> <div><div><div>3</div></div></div>	<div><div>2</div><div>Conecte la caja de desconexión.</div></div>

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA E: FALLA DEL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN DEL FRENO HIDRÁULICO DTC 1103 (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E5 COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR	
	<div><div>1</div><div>Mida la resistencia a lo largo de las terminales del interruptor de presión del freno.<ul style="list-style-type: none">¿La resistencia es de 5 ohmios o menor?<div>→ Sí Vaya a E6.</div><div>→ No Instale un interruptor nuevo de presión del freno. Restablezca el sistema. Pruebe el vehículo en la carretera y compruebe los DTC.</div></div></div>
E6 COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD EN EL CIRCUITO 535 (LB/RD)	
<div><div>1</div><div><p>C111 del módulo de control del freno antibloqueo</p></div></div>	<div><div>2</div><div>Mida la resistencia que hay entre el conector del interruptor de presión del freno, circuito 535 (LB/RD), y la terminal 6, circuito 535 (LB/RD), del conector del módulo del freno antibloqueo.<ul style="list-style-type: none">¿La resistencia es menor de 5 ohmios?<div>→ Sí Instale un módulo nuevo de control. Restablezca el sistema. Pruebe el vehículo en la carretera y compruebe los DTC.</div><div>→ No Repare la abertura en el circuito 535 (LB/RD). Restablezca el sistema. Pruebe el vehículo en la carretera y compruebe los DTC.</div></div></div>

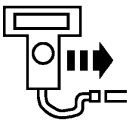



(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA E: FALLA DEL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN DEL FRENO HIDRÁULICO DTC 1103 (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E7 COMPROBACIÓN DE ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA AL FUSIBLE	
	<div><div>1</div><div>Mida el voltaje que hay entre la terminal de alimentación de la batería en el fusible 10 y tierra.<ul style="list-style-type: none">• ¿El voltaje es mayor de 10 voltios?<div>→ Sí Problema intermitente, regrese a E1.</div><div>→ No Repare la abertura en el circuito 1040 (RD/BK). Restablezca el sistema. Pruebe el vehículo en la carretera y compruebe los DTC.</div></div></div>

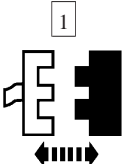
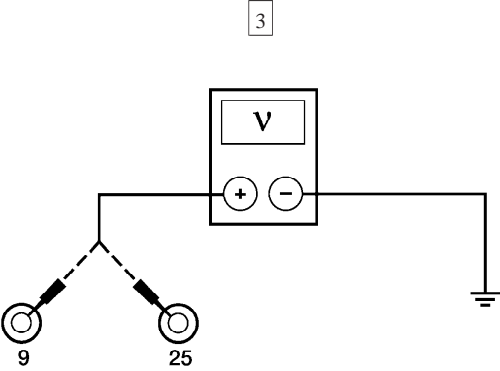
PRUEBA PRECISA F: DTC C1115, C1185 - CORTO CIRCUITO DE SALIDA DEL RELEVADOR DE ENERGÍA A LA FALLA EN LA BATERÍA/CIRCUITO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1 COMPROBACIÓN DE REPETICIÓN DE FALLA	
<div><div><div>1</div><div>Herramienta de diagnóstico</div></div><div><div>2</div><div>Borre los DTC continuos</div></div><div><div>3</div><div></div></div><div><div>4</div><div>Recupere los DTC</div></div></div>	<div><div>3</div><div>Efectúe la autopueba del módulo de control del freno antibloqueo.</div></div>

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

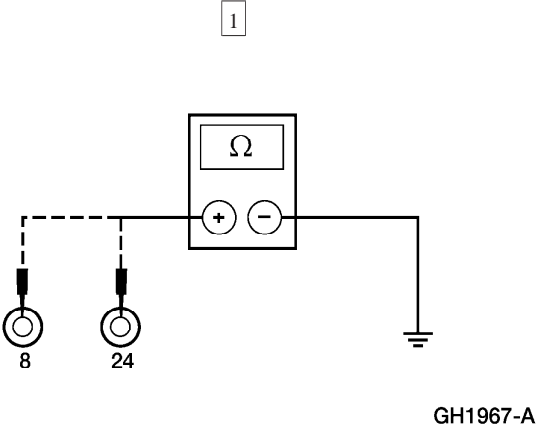
PRUEBA PRECISA F: DTC C1115, C1185 - CORTO CIRCUITO DE SALIDA DEL RELEVADOR DE ENERGÍA A LA FALLA EN LA BATERÍA/CIRCUITO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1 COMPROBACIÓN DE REPETICIÓN DE FALLA (CONTINUACIÓN)	
	<ul style="list-style-type: none">• ¿Se recuperó algún DTC?→ Sí Si se recuperan los DTC C1115, C1185, Vaya a F2.→ No Si no se obtienen DTC, repita la autopueba. Si no se obtienen DTC la segunda vez, pruebe el vehículo en la carretera. Aplique el freno con suficiente presión para activar el sistema ABS. Si se recuperan los DTC C1115, C1185, Vaya a F2. El sistema está bien si no hay DTC. Relevador de energía intermitentemente atorado.
F2 COMPROBACIÓN DE ENERGÍA AL MÓDULO DE CONTROL DEL FRENO ANTIBLOQUEO	
<div><div><div>1</div></div><p>C111 del módulo de control del freno antibloqueo</p></div> <div><div>3</div></div> <p>GH2227-A</p>	<div><div>2</div><p>Conecte la caja de desconexión y el cable adaptador del ABS o equivalente al C111 del módulo de control del freno antibloqueo del lado del arnés.</p></div> <div><div>3</div><p>Mida el voltaje que hay entre la terminal 9, circuito 601 (LB/PK), de la caja de desconexión, y tierra; y entre la terminal 25, circuito 534 (YE/LG), de la caja de desconexión, y tierra.</p><ul style="list-style-type: none">• ¿Los voltajes son mayores de 10 voltios?→ Sí Vaya a F3.→ No Repare el circuito. Borre los DTC. Repita la autopueba.</div>

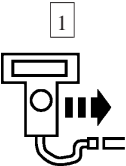


(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA F: DTC C1115, C1185 - CORTO CIRCUITO DE SALIDA DEL RELEVADOR DE ENERGÍA A LA FALLA EN LA BATERÍA/CIRCUITO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F3 COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO 1205 (BK) A TIERRA	
<div><div>1</div><div>GH1967-A</div></div>	<div><div>1</div><p>Mida la resistencia que hay entre la terminal 8, circuito 1205 (BK), de la caja de desconexión, y tierra; y entre la terminal 24, circuito 1205 (BK), de la caja de desconexión, y tierra.</p><ul style="list-style-type: none">¿La resistencia es de 5 ohmios o menor?<p>→ Sí Instale un módulo nuevo. Refiérase a Módulo—Control del freno antibloqueo. Borre los DTC. Repita la autopruueba.</p><p>→ No Repare el circuito. Borre los DTC. Repita la autopruueba.</p></div>

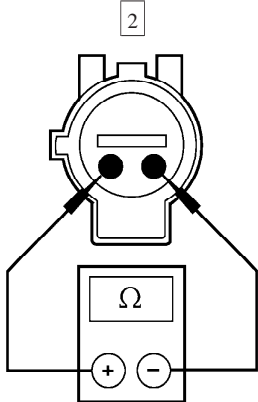
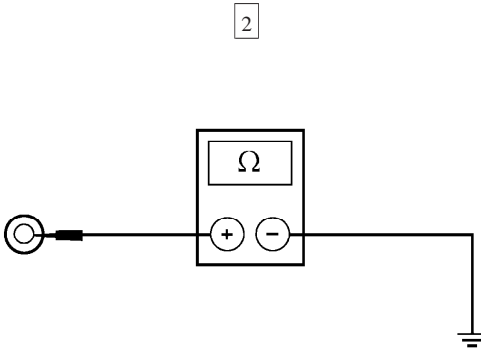
PRUEBA PRECISA G: DTC C1145 RF, C1155 LF, C1165 RR, C1175 LR - FALLA DE ENTRADA DEL SENSOR DEL FRENO ANTIBLOQUEO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G1 COMPROBACIÓN DE QUE LA FALLA ES INTERMITENTE	
<div><div>1</div><div>Herramienta de diagnóstico</div><div>2</div><div>Borre los DTC continuos</div><div>4</div></div>	<div><div>3</div><p>Conduzca el vehículo por lo menos a 16 km/h (10 mph).</p><div><div>4</div><p>Recupere y registre los DTC continuos.</p><ul style="list-style-type: none">¿Se recuperaron los DTC C1145, C1155, C1165 o C1175?<p>→ Sí Vaya a G2.</p><p>→ No Si no se recupera ningún DTC, Vaya a G6.</p><p>Si se recupera un DTC diferente, vaya al índice de códigos de falla (DTC) del módulo de control del freno antibloqueo.</p></div></div>

(CONTINUACIÓN)

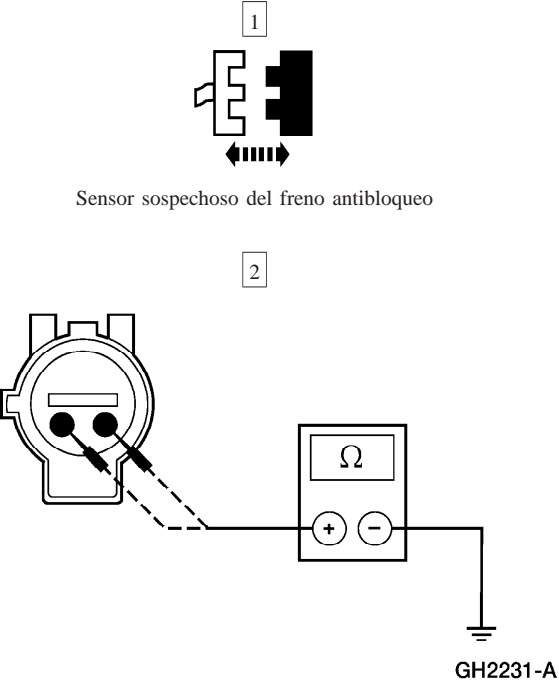
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA G: DTC C1145 RF, C1155 LF, C1165 RR, C1175 LR - FALLA DE ENTRADA DEL SENSOR DEL FRENO ANTIBLOQUEO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN		PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR																
G3 UBICACIÓN DE LA FALLA (CONTINUACIÓN)																		
<div><div>2</div><div>GH2229-A</div></div>		<div><div>2</div><p>Mida la resistencia que hay entre las dos terminales (lado del componente) o del conector del sensor del freno antibloqueo sospechoso.</p><ul style="list-style-type: none">¿La resistencia está entre 1,710 y 2,200 ohmios?<p>→ Sí Repare el circuito entre el C111 del módulo de control del freno antibloqueo y el conector del sensor sospechoso del freno antibloqueo. Borre los DTC. Repita el autodiagnóstico.</p><p>→ No Instale un sensor de freno antibloqueo nuevo. Refiérase a Sensor—Delantero o Sensor—Trasero. Borre los DTC. Repita el autodiagnóstico.</p></div>																
G4 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA EN EL CIRCUITO DEL SENSOR DEL FRENO ANTIBLOQUEO																		
<div><div>2</div><div>GH2230-A</div></div>		<div><div>1</div><p>Conecte la caja de desconexión al conector del C111 del módulo del freno antibloqueo del lado del arnés.</p><div><div>2</div><p>Mida la resistencia que hay entre las terminales de la caja de desconexión y tierra, como sigue:</p><table><tr><th>DTC</th><th>Terminal de la caja de desconexión</th><th>Terminal de la caja de desconexión</th></tr><tr><td>C1145 delantero derecho</td><td>Terminal 2, circuito 516 (YE/BK)</td><td>Terminal 11, circuito 514 (YE/RE)</td></tr><tr><td>C1155 delantero izquierdo</td><td>Terminal 1, circuito 522 (TN/BK)</td><td>Terminal 10, circuito 521 (TN/OG)</td></tr><tr><td>C1165 trasero derecho</td><td>Terminal 4, circuito 524 (PK/BK)</td><td>Terminal 13, circuito 523 (RD/PK)</td></tr><tr><td>C1175 trasero izquierdo</td><td>Terminal 3, circuito 519 (LG/BK)</td><td>Terminal 12, circuito 518 (LG/RD)</td></tr></table></div></div>		DTC	Terminal de la caja de desconexión	Terminal de la caja de desconexión	C1145 delantero derecho	Terminal 2, circuito 516 (YE/BK)	Terminal 11, circuito 514 (YE/RE)	C1155 delantero izquierdo	Terminal 1, circuito 522 (TN/BK)	Terminal 10, circuito 521 (TN/OG)	C1165 trasero derecho	Terminal 4, circuito 524 (PK/BK)	Terminal 13, circuito 523 (RD/PK)	C1175 trasero izquierdo	Terminal 3, circuito 519 (LG/BK)	Terminal 12, circuito 518 (LG/RD)
DTC	Terminal de la caja de desconexión	Terminal de la caja de desconexión																
C1145 delantero derecho	Terminal 2, circuito 516 (YE/BK)	Terminal 11, circuito 514 (YE/RE)																
C1155 delantero izquierdo	Terminal 1, circuito 522 (TN/BK)	Terminal 10, circuito 521 (TN/OG)																
C1165 trasero derecho	Terminal 4, circuito 524 (PK/BK)	Terminal 13, circuito 523 (RD/PK)																
C1175 trasero izquierdo	Terminal 3, circuito 519 (LG/BK)	Terminal 12, circuito 518 (LG/RD)																

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)**PRUEBA PRECISA G: DTC C1145 RF, C1155 LF, C1165 RR, C1175 LR - FALLA DE ENTRADA DEL SENSOR DEL FRENO ANTIBLOQUEO (CONTINUACIÓN)**

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G4 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA EN EL CIRCUITO DEL SENSOR DEL FRENO ANTIBLOQUEO (CONTINUACIÓN)	
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → Sí Vaya a G6. → No Vaya a G5.
G5 COMPROBACIÓN DE CORTO EN EL SENSOR INTERNO	
 <p>Sensor sospechoso del freno antibloqueo</p>	<p>2 Mida la resistencia que hay entre las terminales del sensor sospechoso del freno antibloqueo (lado del componente) y tierra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → Sí Repáre el circuito entre el C111 del módulo de control del freno antibloqueo y el sensor sospechoso del freno antibloqueo. Borre los DTC. Repita el autodiagnóstico. → No Instale un sensor de freno antibloqueo nuevo. Refiérase a Sensor—Delantero o Sensor—Trasero. Borre los DTC. Repita el autodiagnóstico.
G6 COMPROBACIÓN DE FALLA INTERMITENTE EN EL SENSOR DEL FRENO ANTIBLOQUEO	
	<p>1 Efectúe la prueba de falla del sensor en el sensor sospechoso del freno antibloqueo Vaya a la prueba de componentes - Fallas intermitentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Pasó el sensor del freno antibloqueo? → Sí El sistema está bien. → No Repáre según sea necesario. Borre los DTC. Repita la autopueba.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)**PRUEBA PRECISA H: DTC C1184 TIEMPO TERMINADO DEL SISTEMA DEL ABS**

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H1 COMPROBACIÓN DE QUE LA FALLA ES INTERMITENTE	
	<div data-bbox="784 363 1442 1066"> <div>1 Borre todos los DTC con el NGS.</div> <div>2 Conduzca el vehículo a varias velocidades.</div> <div>3 Use el NGS para registrar todos los PID durante la prueba de conducción. <ul style="list-style-type: none"> ¿Se activó el ABS en las paradas normales? <div>→ Sí Vaya al índice de código de diagnóstico de fallas (DTC) en el Sistema de freno antibloqueo (ABS)</div> <div>→ No Inspeccione las llantas en busca de medidas mal acopladas y vea si hay daño en el indicador del sensor del freno antibloqueo. Si el DTC C1184 y ABS no se activaron, instale un módulo nuevo de control del freno antibloqueo. Sistema de reanudación. Si se activó el ABS, Vaya a H2.</div> </div> </div>
H2 COMPROBACIÓN DE SEÑAL ERRÁTICA DE VELOCIDAD DE LA RUEDA	
NOTA: Al usar el NGS para registrar (capturar) señales de velocidad de la rueda, registre una rueda a la vez. La información que se registra es mucha más rápida y es mayor la posibilidad de encontrar una señal de problema en la velocidad.	
	<div data-bbox="784 1245 1442 1287"> <div>1 Borre todos los DTC con el NGS.</div> </div>

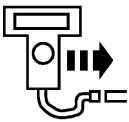


(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA H: DTC C1184 TIEMPO TERMINADO DEL SISTEMA DEL ABS
(CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H2 COMPROBACIÓN DE SEÑAL ERRÁTICA DE VELOCIDAD DE LA RUEDA (CONTINUACIÓN)	
	<div>2</div> <p>Use el NGS para capturar velocidades individuales de rueda. Conduzca a varias velocidades.</p> <ul style="list-style-type: none">¿Baja la señal de velocidad de rueda mientras conduce o frena? <p>→ Sí Para determinar la causa:</p> <ul style="list-style-type: none">- Vaya a PRUEBA PRECISA G para fallas en el circuito de entrada del sensor del freno antibloqueo;- Vaya a PRUEBA PRECISA J para señal faltante o errática en el sensor del freno antibloqueo. <p>→ No Repita el modo de registro con el NGS: Puede ser que no se registren la primera vez las señales intermitentes o erráticas de velocidad. Inspeccione con cuidado el indicador del sensor del freno antibloqueo. Compruebe que el cableado del sensor de velocidad de la rueda no esté conducido muy cercano a un cable de energía como para que pueda causar interferencia eléctrica. Si no se encuentra ningún problema, refiérase a Diagnósticos intermitentes.</p>

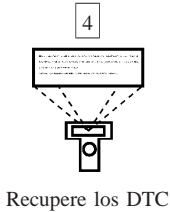
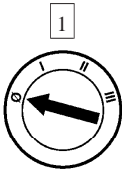
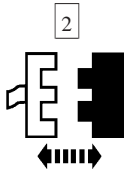
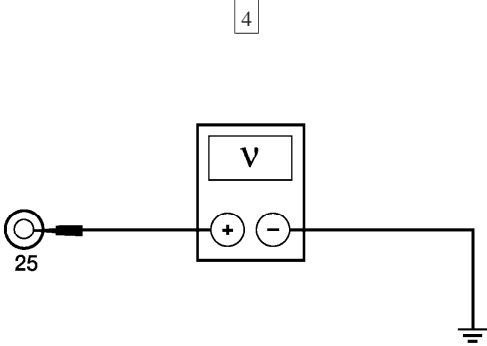
PRUEBA PRECISA I: DTC C1194, C1198, C1210, C1214, C1242, C1246, C1250, C1254, -
VÁLVULA DE AISLAMIENTO, FALLA DEL CIRCUITO DE LA BOBINA DE LA VÁLVULA DE
DESCARGA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
I1 COMPROBACIÓN DE QUE LA FALLA ES INTERMITENTE	
<div><div>1</div><p>Herramienta de diagnóstico</p></div> <div><div>2</div><p>Borre los DTC</p></div> <div><div>3</div></div>	<div>3</div> <p>Efectúe la autopueba del módulo de control antibloqueo.</p>

(CONTINUACIÓN)

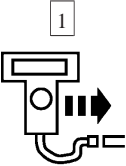


DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA I: DTC C1194, C1198, C1210, C1214, C1242, C1246, C1250, C1254, - VÁLVULA DE AISLAMIENTO, FALLA DEL CIRCUITO DE LA BOBINA DE LA VÁLVULA DE DESCARGA (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
I1 COMPROBACIÓN DE QUE LA FALLA ES INTERMITENTE (CONTINUACIÓN)	
<div><div><div>4</div><div></div></div><div>Recupere los DTC</div></div>	<ul style="list-style-type: none">¿Se registró únicamente un DTC de la válvula? <p>→ Sí Instale un módulo nuevo de control del freno antibloqueo. Refiérase a Módulo—Control del freno antibloqueo. Repita la autopruueba.</p> <p>→ No Si se establecen múltiples DTC de válvula, Vaya a I2.</p> <p>Si no se establecen DTC, el sistema está bien. Repita la autopruueba.</p>
I2 COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO 534 (YE/LG)	
<div><div><div>1</div><div></div></div><div><div>2</div><div></div></div><div>C111 del módulo de control del freno antibloqueo.</div><div><div>4</div><div></div></div><div>GH2223-A</div></div>	<div><div>3</div><div>Conecte la caja de desconexión y el cable adaptador del ABS o equivalente.</div></div> <div><div>4</div><div>Mida el voltaje que hay entre la terminal 25, circuito 534 (YE/LG), de la caja de desconexión, y tierra.</div><ul style="list-style-type: none">¿El voltaje es mayor de 10 voltios?<p>→ Sí Instale un módulo nuevo de control del freno antibloqueo. Refiérase a Módulo—Control del freno antibloqueo. Repita la autopruueba.</p><p>→ No Repare el circuito. Borre los DTC. Repita la autopruueba.</p></div>

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)


PRUEBA PRECISA J: DTC C1233 LF, C1234 RF, C1235 RR, C1236 LR, C1222 - SEÑAL DEL SENSOR DEL FRENO ANTIBLOQUEO FALTANTE O ERRÁTICA, VELOCIDAD DESACOPLADA DE LA RUEDA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
J1 RECUPERACIÓN DE LOS DTC	
<div><div><div>1</div></div><div>Herramienta de diagnóstico</div></div> <div><div><div>2</div></div></div>	<div><div><div>2</div>Recupere y registre los DTC continuos.<ul style="list-style-type: none">¿Se recuperaron los DTC C1145, C1155, C1165 ó C1175?→ Sí Diagnostiche estos DTC primero. Vaya al índice de códigos de falla (DTC) del módulo de control del freno antibloqueo. → No Vaya a J2.</div></div>
J2 PRUEBA DE MANEJO PARA VER SI SE REPITE (SALIDA MAL IGUALADA)	
<p>NOTA: Si se toma una vuelta pronunciada, se espera cierta variación entre los cuatro sensores del freno antibloqueo.</p> <p>NOTA: El registrar las velocidades para graficarlas posteriormente, eliminará la necesidad de monitorear la herramienta de diagnóstico mientras maneja.</p>	
<div><div><div>1</div></div></div>	<div><div><div>1</div>Monitoree los PID del módulo de control del freno antibloqueo delantero izquierdo LF__WSPD, delantero derecho RF__WSPD, trasero derecho RR__WSPD y trasero izquierdo LR__WSPD.</div><div><div>2</div>Conduzca el vehículo a varias velocidades.<ul style="list-style-type: none">¿Los sensores del freno antibloqueo coinciden consistentemente?→ Sí Vaya a J3. → No Vaya a J4.</div></div>

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

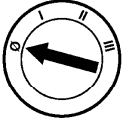
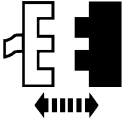
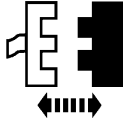
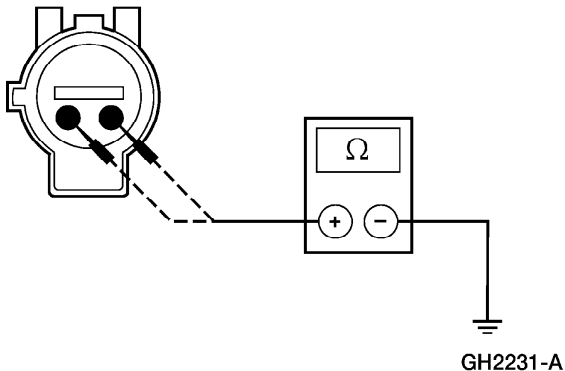
PRUEBA PRECISA J: DTC C1233 LF, C1234 RF, C1235 RR, C1236 LR, C1222 - SEÑAL DEL SENSOR DEL FRENO ANTIBLOQUEO FALTANTE O ERRÁTICA, VELOCIDAD DESACOPADA DE LA RUEDA (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
J3 COMPROBACIÓN DE REPETICIÓN DE DTC	
	<p>1 Monitoree los PID de velocidad de rueda mientras conduce el vehículo en caminos ásperos aplicando frecuentemente los frenos. Pase el vehículo por un autolavado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Se acoplan los PID del sensor de velocidad de rueda? <p>→ Sí Vaya a la prueba de componentes - Fallas intermitentes.</p> <p>→ No Vaya a J4.</p>
J4 COMPROBACIÓN DEL INDICADOR SOSPECHOSO DEL SENSOR DEL FRENO ANTIBLOQUEO	
	<p>1 Eleve el vehículo en una rampa.</p> <p>2  ATENCIÓN: Examine cuidadosamente el indicador del sensor del freno antibloqueo. Si en este momento se falla en el diagnóstico correcto del indicador del sensor del freno antibloqueo, se hará una instalación innecesaria de un componente nuevo y se habrá perdido tiempo en el diagnóstico.</p> <p>Inspeccione el indicador del sensor del freno antibloqueo para ver si faltan dientes o están dañados. Gire el indicador del sensor del freno antibloqueo para asegurarse que se han comprobado todos los dientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿El indicador sospechoso del sensor del freno antibloqueo está dañado o faltan dientes? <p>→ Sí Instale un indicador del sensor de freno antibloqueo nuevo. Refiérase a Sensor indicador—Delantero o Sensor indicador—Trasero. Borre los DTC. Repita el autodiagnóstico.</p> <p>→ No Vaya a J5.</p>

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

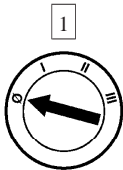
PRUEBA PRECISA J: DTC C1233 LF, C1234 RF, C1235 RR, C1236 LR, C1222 - SEÑAL DEL SENSOR DEL FRENO ANTIBLOQUEO FALTANTE O ERRÁTICA, VELOCIDAD DESACOPLADA DE LA RUEDA (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
J5 COMPROBACIÓN DE SI EL MONTAJE DEL SENSOR DEL FRENO ANTIBLOQUEO ESTÁ FLOJO	<div><div>1</div><div>Mueva el sensor del freno antibloqueo en el extremo de la rueda.<ul style="list-style-type: none">¿Detecta alguna holgura?<div>→ Sí Apriete el tornillo del sensor del freno antibloqueo según las especificaciones. Borre los DTC. Efectúe la prueba de manejo del vehículo. Repita la autoprueba.</div><div>→ No Vaya a J7.</div></div></div>
J6 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA EN EL CIRCUITO DEL SENSOR DEL FRENO ANTIBLOQUEO	<div><div><div><div>1</div></div><div><div>2</div> C111 del módulo de control del freno antibloqueo.</div><div><div>3</div> Conector sospechoso del sensor del freno antibloqueo</div></div><div><div>4</div> GH2231-A</div></div> <div><div>4</div><div>Mida la resistencia que hay entre las terminales sospechosas del conector del sensor del freno antibloqueo, lado del arnés de cables y tierra.<ul style="list-style-type: none">¿Las resistencias son mayores de 10,000 ohmios?<div>→ Sí Instale un sensor nuevo. Refiérase a Sensor—Delantero o Sensor—Trasero. Borre los DTC. Repita el autodiagnóstico.</div><div>→ No Vaya a J7.</div></div></div>

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA J: DTC C1233 LF, C1234 RF, C1235 RR, C1236 LR, C1222 - SEÑAL DEL SENSOR DEL FRENO ANTIBLOQUEO FALTANTE O ERRÁTICA, VELOCIDAD DESACOPADA DE LA RUEDA (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
J7 COMPROBACIÓN DE DAÑO EN EL SENSOR SOSPECHOSO DEL FRENO ANTIBLOQUEO	
	<p>2 Desmonte el sensor sospechoso del freno antibloqueo. Refiérase a Sensor—Delantero o Sensor—Trasero.</p> <p>3 Inspeccione el alojamiento para ver si tiene grietas de esfuerzo o rupturas.</p> <p>4 Inspeccione el conector del sensor del freno antibloqueo en busca de evidencia de entrada de agua, corrosión de la terminal o exceso de material extraño.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Están presentes algunas de las condiciones anteriores? <p>→ Sí Instale un sensor de freno antibloqueo nuevo. Refiérase a Sensor—Delantero o Sensor—Trasero. Borre los DTC. Repita el autodiagnóstico.</p> <p>→ No Vaya a las pruebas de componentes - Fallas intermitentes.</p>

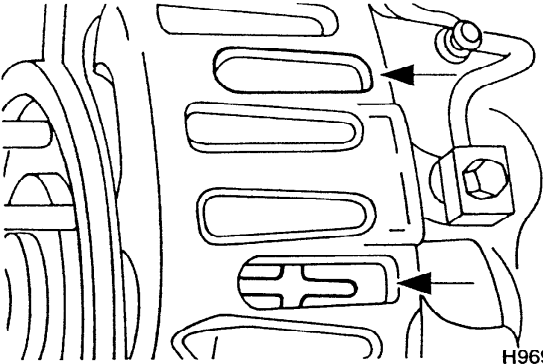
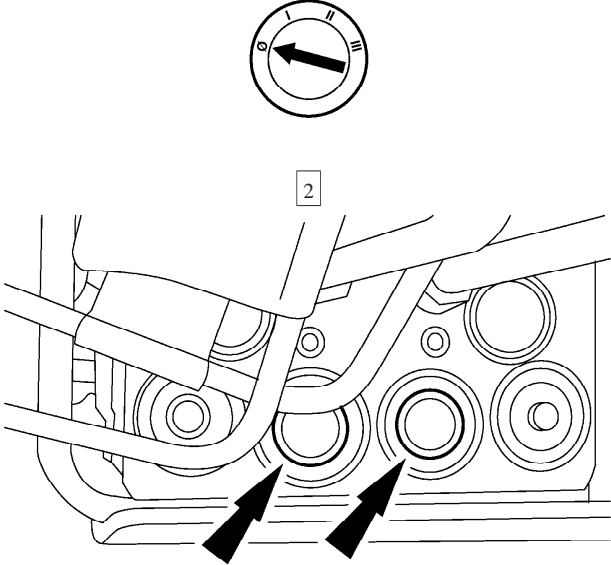
PRUEBA PRECISA K: RECORRIDO SUAVE O EXCESIVO DEL PEDAL

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
K1 COMPROBACIÓN DE LOS COMPONENTES BÁSICOS DE FRENOS	
	<p>1 Inspeccione visualmente las líneas del freno del HCU a los cilindros y calipers de la rueda y desde el cilindro maestro al HCU.</p>

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

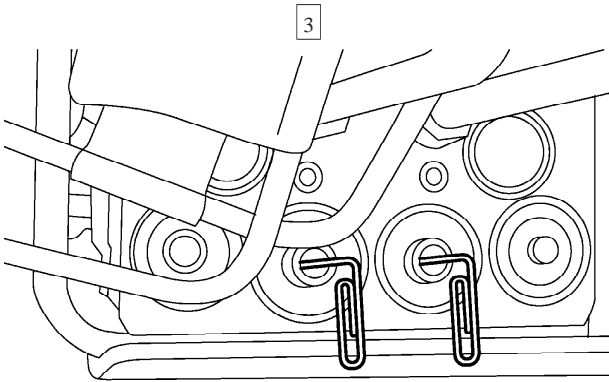
PRUEBA PRECISA K: RECORRIDO SUAVE O EXCESIVO DEL PEDAL (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
K1 COMPROBACIÓN DE LOS COMPONENTES BÁSICOS DE FRENOS (CONTINUACIÓN)	
<div><div>2</div><div>H9698-A</div></div>	<div><div>2</div><p>Inspeccione visualmente los componentes del calíper y del freno.</p><ul style="list-style-type: none">• ¿Está dañado alguno de estos componentes?<p>→ Sí Repare según sea necesario. Pruebe el funcionamiento normal del sistema.</p><p>→ No Vaya a K2.</p></div>
K2 COMPROBACIÓN DE FUGAS EN LA VÁLVULA DE DESCARGA	
<div><div>1</div><div>GH2233-A</div></div>	<div><div>2</div><p>Desmonte las botas de hule de los dos acumuladores de baja presión HCU (LPA).</p></div>

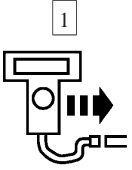
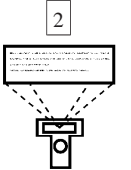
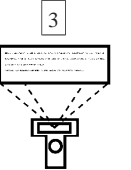
(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA K: RECORRIDO SUAVE O EXCESIVO DEL PEDAL (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
K2 COMPROBACIÓN DE FUGAS EN LA VÁLVULA DE DESCARGA (CONTINUACIÓN)	
<div><p>GH2234-A</p></div>	<div><p>3 Inserte una sonda limpia de acero (ej. un clip de papeles o un desarmador pequeño) hasta adentro del orificio para que pegue en los pistones dentro de cada LPA:</p><p>4 NOTA: Una válvula de descarga con fuga es igual a la condición de derivación del cilindro maestro.</p><p>Pida a un ayudante que oprima fuerte el pedal mientras observa las sondas de acero.</p><ul style="list-style-type: none">• ¿Se mueve alguna de las sondas más de 6.35 mm (0.25 in)?<p>→ Sí Instale un HCU nuevo. Refiérase a Unidad de control hidráulico.</p><p>→ No Retire las sondas de acero. Vaya a la Tabla de síntomas.</p></div>

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)**PRUEBA PRECISA L: DTC C1169 - TIEMPO EXCESIVO DE DESCARGA**

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
L1 COMPROBACIÓN DE QUE LA FALLA ES INTERMITENTE	
<p>NOTA: Si se recupera algún DTC, diagnostique y repare primero el sensor de DTC. Refiérase al Índice del código de diagnóstico de fallas (DTC) del módulo de control del freno antibloqueo en esta sección.</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> <p>Herramienta de diagnóstico</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> <p>Borre los DTC continuos</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3</p> </div> </div>	<p>4 Conduzca el vehículo tratando de reproducir el código de fallas:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Pase el vehículo por un autolavado; — Conduzca el vehículo en caminos ásperos; — Aplique los frenos en varias ocasiones. <p>5 Recupere y registre los DTC continuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se recuperó el DTC C1169? <p>→ Sí Vaya a las pruebas de componentes - Fallas intermitentes.</p> <p>→ No Vaya a L2.</p>
L2 FRENADO ABS A BAJA VELOCIDAD	
	<p>1 Conduzca el vehículo por lo menos a 16 Km/h (10 millas/h).</p> <p>2 NOTA: Mojar el área de la zona de alto ayudará en esta prueba.</p> <p>NOTA: Se permite bloqueo momentáneo. Haga que un ayudante monitoree las ruedas durante el frenado ABS.</p> <p>Aplique los frenos con fuerza para que se bloqueen las cuatro ruedas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se bloquea consistentemente una rueda? <p>→ Sí Refiérase a la Tabla de síntomas.</p> <p>→ No Vaya a las pruebas de componentes - Fallas intermitentes.</p>

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Prueba de componentes - Fallas intermitentes

Falla del sensor

NOTA: Pase el vehículo por un autolavado para facilitar la observación de los problemas eléctricos que suceden cuando el sistema está mojado.

1. Conecte la caja de desconexión al C111 del módulo de control del freno antibloqueo del lado del arnés.
2. Desconecte el sensor sospechoso del freno antibloqueo.

3. Compruebe el arnés para buscar un corto a tierra.

- 1 **NOTA:** Utilice el multímetro digital 88 con la característica de mantener la mínima resistencia habilitada para esta prueba.

Monitoree la resistencia que hay entre la terminal de la caja de desconexión y tierra, como sigue:

Sensor	Terminales de la caja de desconexión	Circuitos
Sensor del freno antibloqueo delantero izquierdo	10	521 (TN/OG)
Sensor del freno antibloqueo delantero derecho	11	514 (YE/RD)
Sensor del freno antibloqueo trasero derecho	13	523 (RD/PK)
Sensor del freno antibloqueo trasero izquierdo	12	518 (LG/RD)
Sensor del freno antibloqueo delantero izquierdo	1	522 (TN/BK)
Sensor del freno antibloqueo delantero derecho	2	516 (YE/BK)
Sensor del freno antibloqueo trasero derecho	4	524 (PK/BK)
Sensor del freno antibloqueo trasero izquierdo	3	519 (LG/BK)

- 2 Conduzca sobre caminos dispares a diferentes velocidades.
- 3 Si hay continuidad entre cualquier circuito y tierra, repare el circuito por un corto a tierra.
4. Compruebe si hay un circuito abierto en el arnés.
 - 1 **NOTA:** Conecte el puente de forma segura al conector del sensor sospechoso, lado del arnés de cables.

Conecte un puente entre las dos terminales en el conector del sensor sospechoso, lado del arnés de cables.

- 2 **NOTA:** Utilice el multímetro digital 88 con la característica de mantener la máxima resistencia habilitada para esta prueba.

Monitoree la resistencia que hay entre la terminal de la caja de desconexión, como sigue:

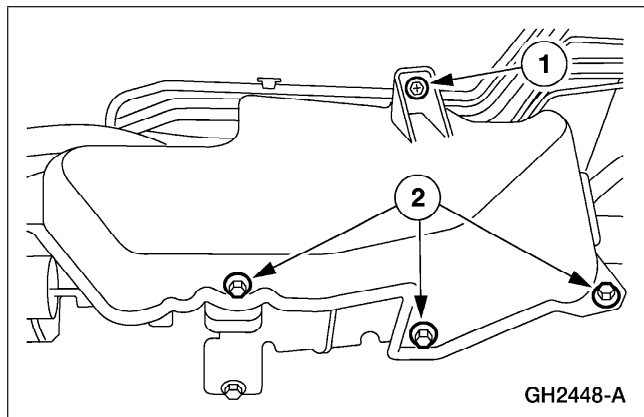
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Sensor	Terminales de la caja de desconexión	Circuitos
Sensor del freno antibloqueo delantero izquierdo	10 y 1	521 (TN/OG) y 522 (TN/BK)
Sensor del freno antibloqueo delantero derecho	11 y 2	514 (YE/RD) y 516 (YE/BK)
Sensor del freno antibloqueo trasero derecho	13 y 4	523 (RD/PK) y 524 (PK/BK)
Sensor del freno antibloqueo trasero izquierdo	12 y 3	518 (LG/RD) y 519 (LG/BK)

- 3 Conduzca sobre caminos dispares a diferentes velocidades.
- 4 Si se detecta un circuito abierto entre las terminales, repare la abertura de los circuitos.
5. Compruebe el conector eléctrico del sensor sospechoso.
 - 1 **NOTA:** Utilice el multímetro digital 88 con la característica de mantener la máxima resistencia habilitada para esta prueba.
Monitoree la resistencia entre las terminales del sensor del freno antibloqueo sospechoso (lado del componente) mientras mueve el conector eléctrico.
 - 2 Si la resistencia es mayor que 2,200 ohmios, instale un sensor nuevo del freno antibloqueo.
 - 3 **NOTA:** Utilice el multímetro digital 88 con la característica de mantener la mínima resistencia habilitada para esta prueba.
Monitoree la resistencia entre las terminales sospechosas del sensor del freno antibloqueo (lado del componente) mientras mueve el conector eléctrico.
 - 4 Si la resistencia es menor de 1,710 ohmios, instale un sensor nuevo del freno antibloqueo.
 - 5 **NOTA:** Utilice el multímetro digital 88 con la característica de mantener la mínima resistencia habilitada para esta prueba.
Monitoree la resistencia que hay entre las dos terminales del sensor del freno antibloqueo (del lado del componente) y tierra en la escala más alta de la resistencia del medidor mientras sacude el conector eléctrico.
 - 6 Si el multímetro indica cualquier cosa que no sea un circuito abierto, instale un sensor de freno antibloqueo nuevo.

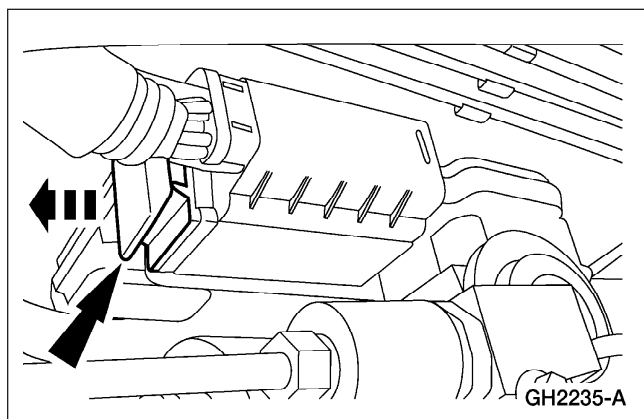
DESMONTAJE E INSTALACIÓN**Unidad de control hidráulico****Desmontaje**

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Eleve y soporte el vehículo. Para más información, refiérase a la [Sección 100-02](#).

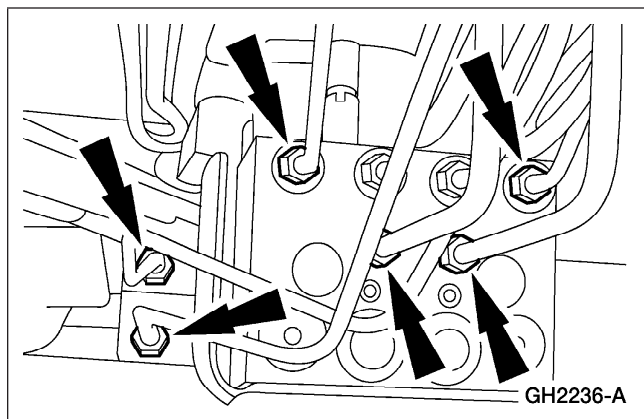
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

3. Desmonte el cubrepolvo de la unidad de control hidráulico (HCU).

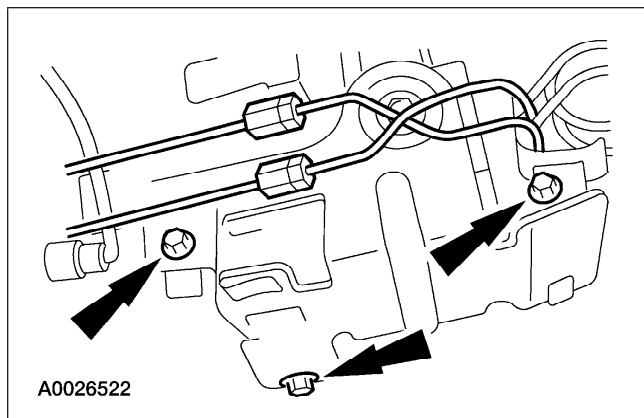
- 1 Desmonte el tornillo.
- 2 Desmonte los tornillos.



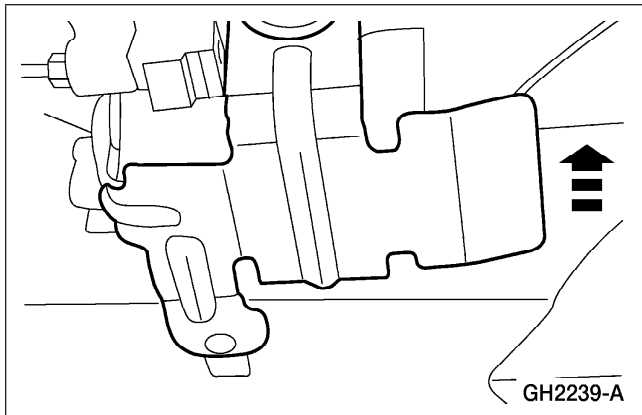
4. Desconecte el conector eléctrico HCU.
- Deslice el seguro del conector hacia atrás.



5. Desmonte las cuatro líneas del freno del HCU y las dos conexiones del tubo del freno trasero.

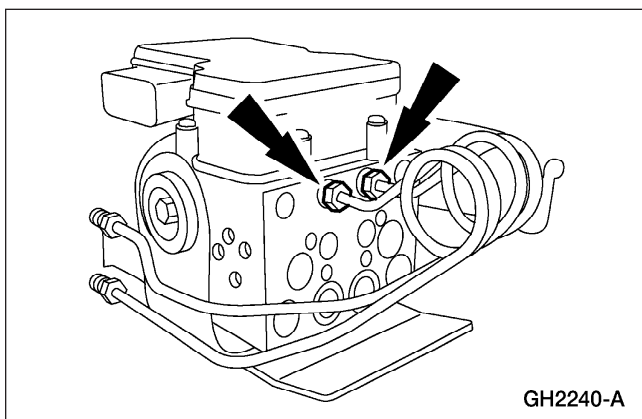


6. Desmonte los tornillos del soporte HCU al bastidor.

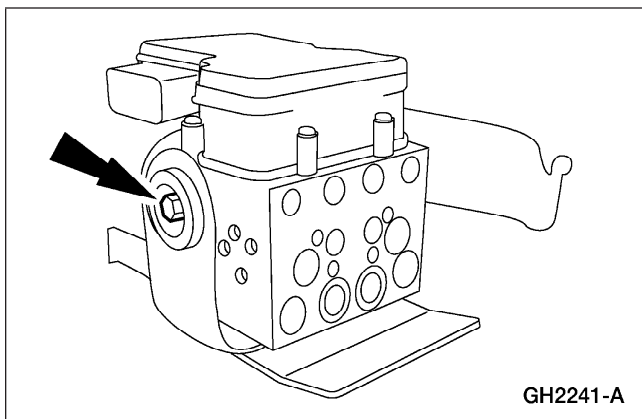
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte el ensamble del HCU del vehículo.

- Levante los ganchos del soporte del bastidor.

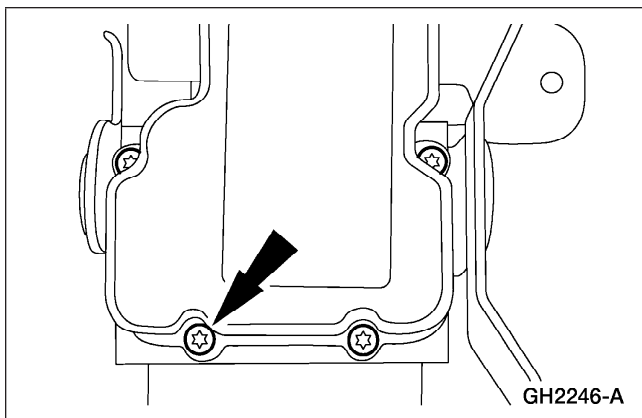


8. Desmonte las dos líneas del freno restantes del HCU.



9. Desmonte el soporte del HCU.


- Desmonte los dos tornillos.



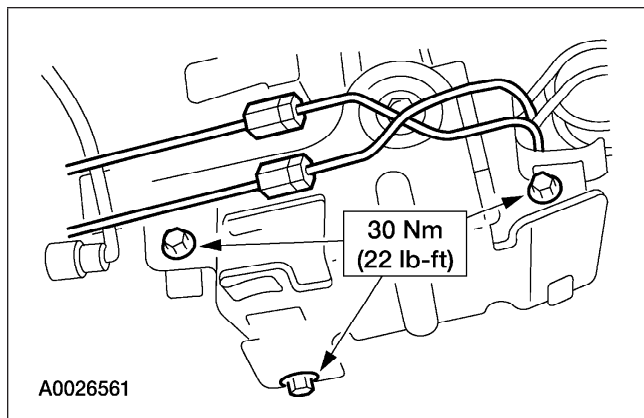
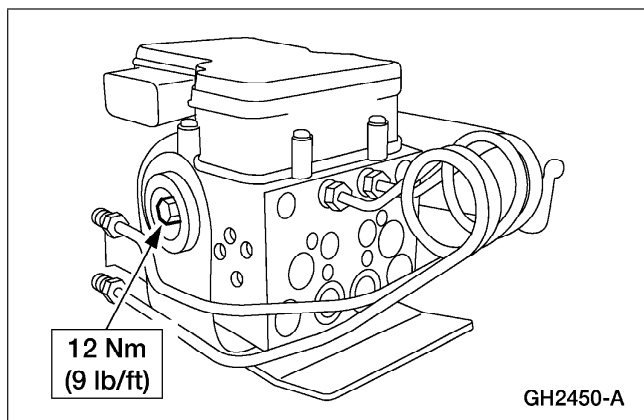
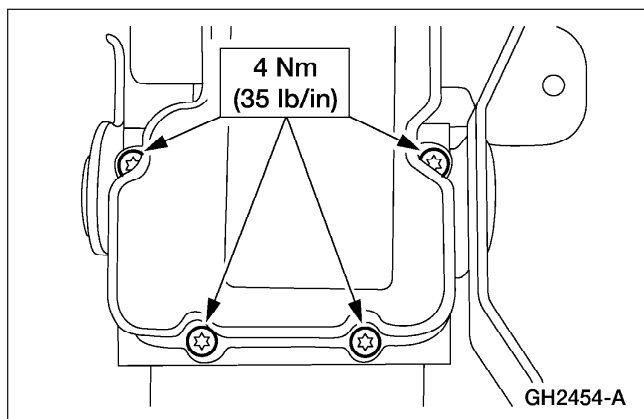
10. Desmonte el módulo de control del freno antibloqueo del HCU.

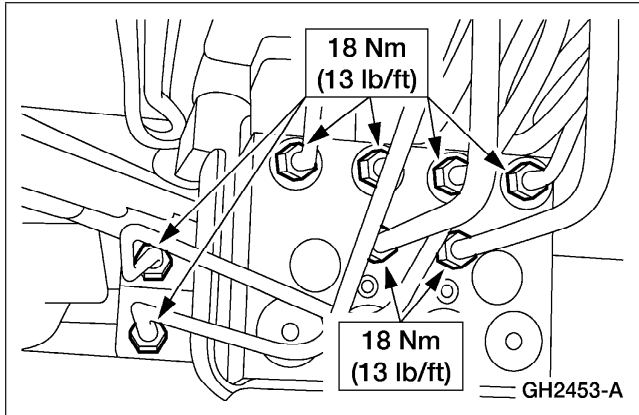
- Desmonte los cuatro tornillos.


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)**Instalación**

 **ADVERTENCIA:** Se debe usar la herramienta de diagnóstico para purgar el sistema del freno incluyendo el HCU.

1. Para la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje.
 - Purgue el sistema de frenos. Para más información, refiérase a la [Sección 206-00](#).

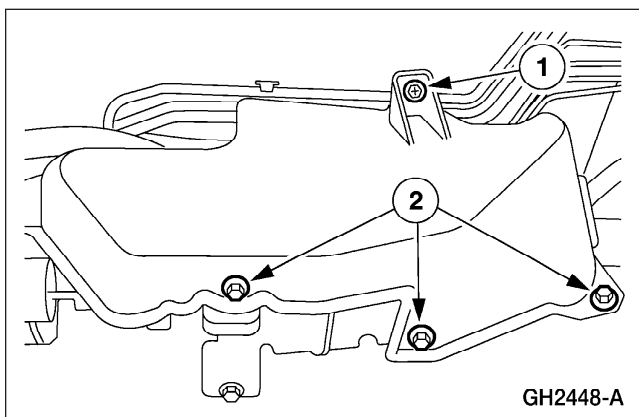


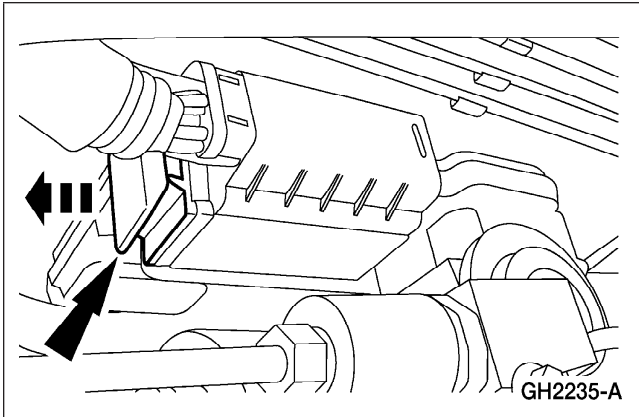
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)**Módulo —Control del freno antibloqueo****Desmontaje**

1.  **ATENCIÓN:** Antes de quitar el módulo, es necesario cargar la información de configuración del módulo a la herramienta de diagnóstico. Esta información necesita bajarse en el módulo nuevo una vez instalado. Para más información, refiérase a la [Sección 418-01](#).

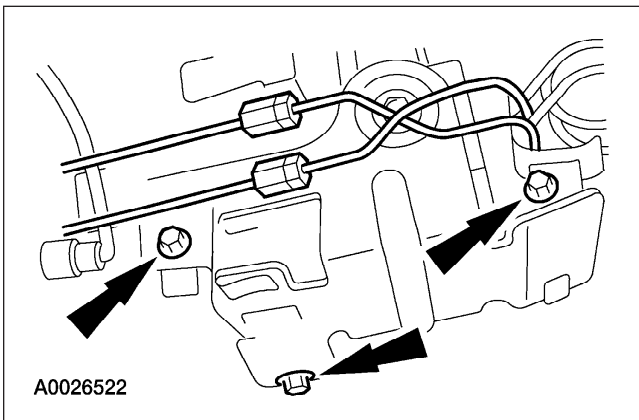
Desconecte el cable de tierra del acumulador.

2. Eleve y soporte el vehículo. Para más información, refiérase a la [Sección 100-02](#).
3. Desmonte el cubrepolvo de la unidad de control hidráulico (HCU).
 - 1 Retire el tornillo.
 - 2 Retire los tornillos.

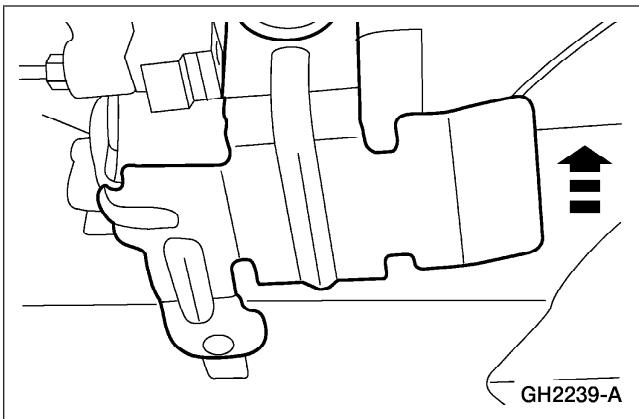


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

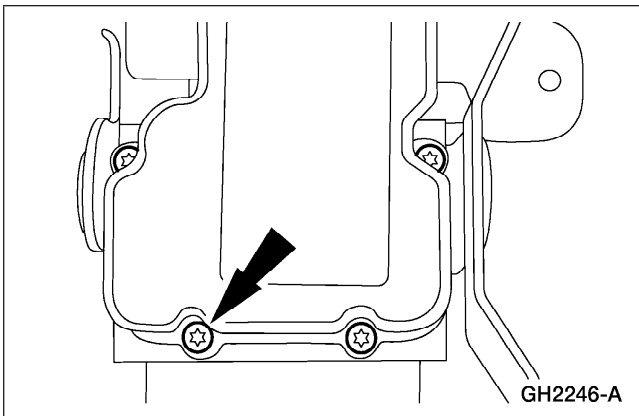
4. Desconecte el conector eléctrico del módulo de control del freno antibloqueo.
 - Deslice el seguro del conector hacia atrás.



5. Desmonte los tres tornillos del soporte HCU al bastidor.



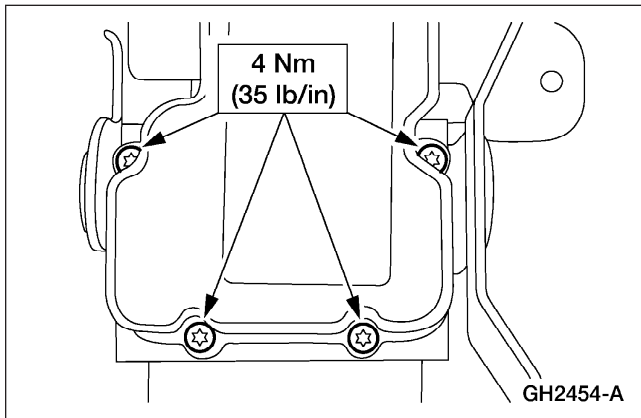
6. Levante los ganchos del soporte del bastidor y baje el HCU para obtener acceso al módulo del freno antibloqueo.



7. **⚠ ATENCIÓN:** Asegúrese de levantar directamente hacia arriba para evitar daño a los componentes del HCU.
Desmonte el módulo del freno antibloqueo.
 - Desmonte los tornillos.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación



1. **⚠ ATENCIÓN:** Una vez que se instale el módulo nuevo, es necesario bajar la información de configuración del módulo de la herramienta de diagnóstico en el módulo nuevo. Para más información, refiérase a la [Sección 418-01](#).

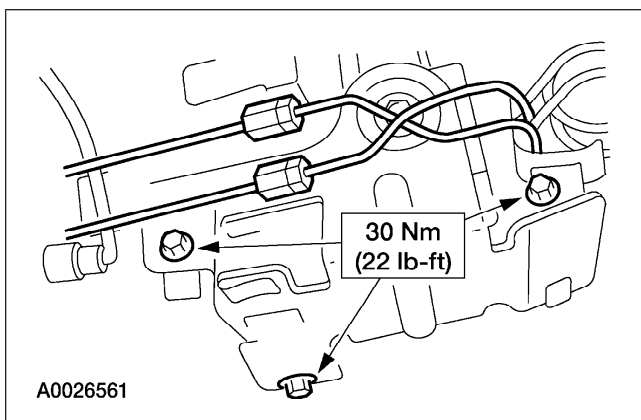
NOTA: Cuando se desconecta la batería y se conecta de nuevo, pueden ocurrir algunos síntomas anormales de conducción mientras el vehículo vuelve a reconocer su estrategia de adaptación. El vehículo puede requerir ser manejado 16 km (10 millas) o más para reaprender su estrategia.

NOTA: Limpie la parte superior del HCU antes de instalar el módulo nuevo.

NOTA: Limpie el lado del arnés y del módulo del conector eléctrico antes de conectar.

Limpie y lubrique la junta de sello de goma usando grasa de calíper de freno de silicón y el compuesto dieléctrico D7AZ-19A331-A (WA-10) que se ajuste a la especificación Ford ESE-M1C171-A.

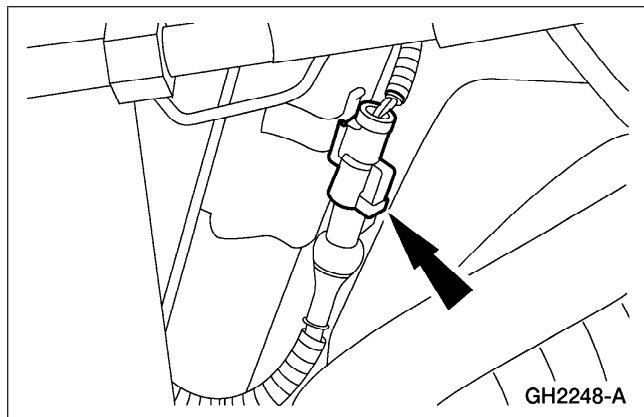
Para la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje.



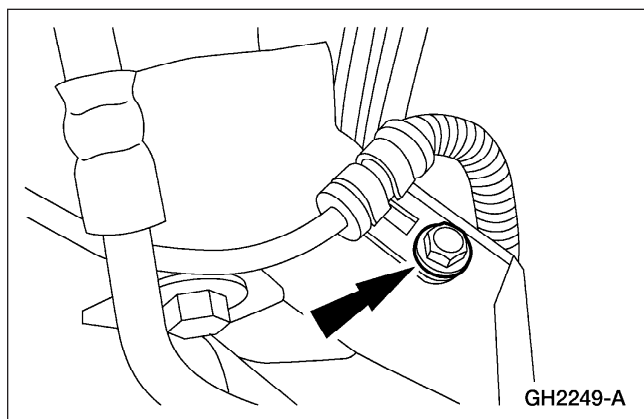
Sensor —Delantero

Desmontaje

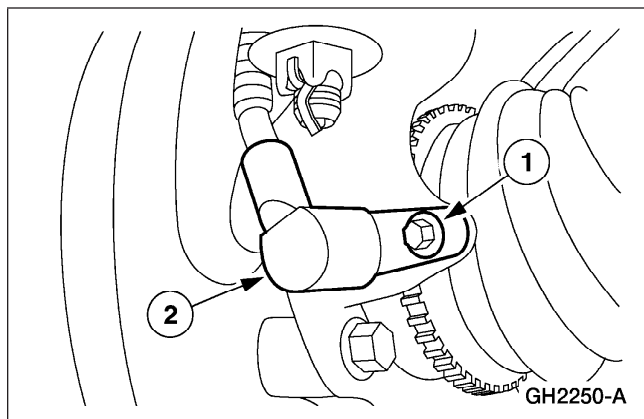
1. Eleve y soporte el vehículo. Para más información, refiérase a la [Sección 100-02](#).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

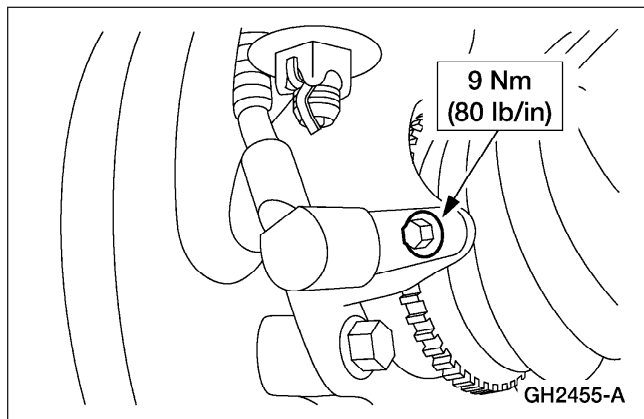
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor del freno antibloqueo.



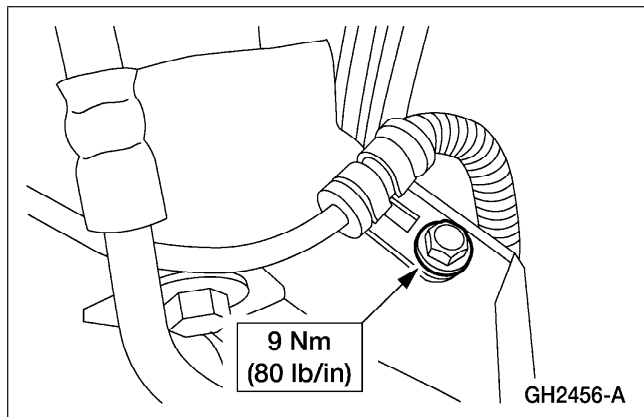
3. Desmonte el tornillo del broche del cable del sensor del freno antibloqueo del mango de la rueda delantera.



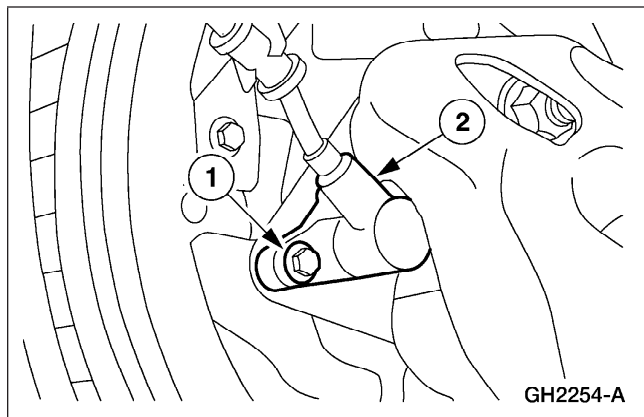
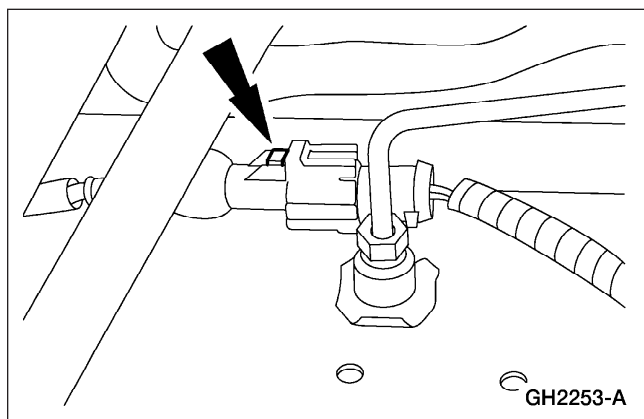
4. Desmonte el sensor del freno antibloqueo.
 1. Desmonte el tornillo.
 2. Desmonte el sensor del freno antibloqueo.

Instalación

1. Para la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje.

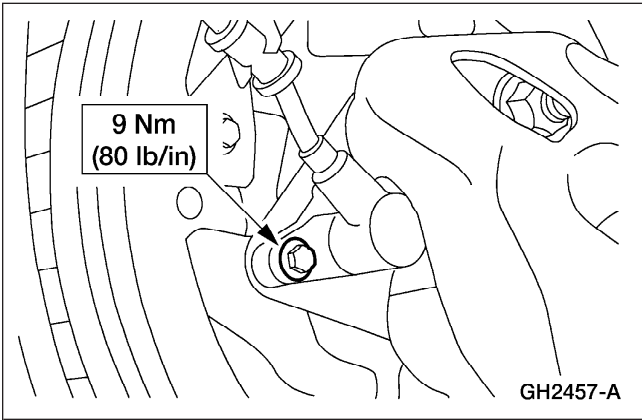
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)**Sensor —Trasero****Desmontaje**

1. Levante y soporte el vehículo. Para más información, refiérase a la [Sección 100-02](#).
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor del freno antibloqueo.
3. Desmonte el sensor del freno antibloqueo.
 - 1 Desmonte el tornillo.
 - 2 Desmonte el sensor del freno antibloqueo.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación



1. Para la instalación, invierta el procedimiento del desmontaje.

Sensor indicador —Delantero

Desmontaje e Instalación

Para más información, consulte el procedimiento Sección 205-04.

Sensor indicador —Trasero

Desmontaje e Instalación

Para más información, consulte el procedimiento Sección 204-02.

Interruptor —Asistencia de estacionamiento en reversa (RPA) cancelación/ asistencia de tracción

Desmontaje e Instalación

Para más información, consulte el procedimiento Sección 413-13.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

Ref.	Especificación
Líquido de frenos DOT 3 de alto rendimiento C6AZ-19542-AB	ESA-M6C25-A
Grasa de cáliper del freno de silicón y compuesto dieléctrico D7AZ-19A331-A (WA-10)	ESE-M1C171-A

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Conexión de la línea del freno de (1/2) pulgada	18	13	-
Conexión de la línea del freno (7/16) pulgadas	18	13	-

(CONTINUACIÓN)

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)**Pares de apriete**

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos del módulo del freno antibloqueo	4	-	35
Tornillos de la unidad de control hidráulico al soporte	12	9	-
Tornillos del soporte de la unidad de control hidráulica al bastidor	30	22	-

(CONTINUACIÓN)

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillo del broche del sensor del freno antibloqueo delantero	9	-	80
Tornillo del sensor del freno antibloqueo	9	-	80