



Guía de Instalación del sistema de frenos anti-bloqueo hidráulico (HABS) para OEMs y fabricantes de carrocerías (incluye información de instalación para fabricantes de carrocerías)

ABS hidráulico versión D

Esta guía aborda las preguntas que se hacen frecuentemente sobre los componentes de ABS Hidráulico versión D de Meritor WABCO y sobre los procedimientos de instalación del mismo en chasis de camiones, autobuses y de casas rodantes. También incluye información para fabricantes de carrocerías que están en el proceso de modificar o alterar chasis equipados con ABS hidráulicos de Meritor WABCO. En la página 4 de este boletín se ilustra un ejemplo de una instalación característica de un ABS hidráulico.

Esta publicación solamente se debe utilizar como guía de referencia para una instalación realizada por un armador (OEM). Si se necesita servicio o mantenimiento de un ABS hidráulico y de los componentes que le corresponden, seguir las instrucciones y procedimientos completos detallados en el Manual de Mantenimiento No. 39SP *para ABS hidráulicos de chasis de camiones de servicio mediano, autobuses y casas rodantes.*

Contenido

Líneas generales 2

Unidad de control electrónico (ECU)

Cableado eléctrico, cables y conectores

Margen del tamaño de las llantas y diferencias de medida

Lámpara indicadora del ABS 3

Sensor/rueda dentada

Conjunto del modulador del ABS

Conmutador del diagnóstico de códigos a destellos

Enlace de datos de diagnóstico SAE J1587

Disposiciones del sistema 4

Información sobre el cableado del sistema 5

 ECU montada en la cabina 6

 ECU montada en el bastidor 8

 Asignación de la clavija de conexión del conjunto del modulador 10

Lista de control del ABS hidráulico versión D de Meritor WABCO 11

Procedimientos de purga de frenos ABS hidráulicos para el conjunto del modulador prellenado (mojado) . . . 13

Llenado y purga a presión (conjunto del modulador mojado)

 Llenado y purga manual (conjunto del modulador mojado) 14

Procedimiento para la purga de frenos del conjunto del modulador sin llenar (seco) del ABS hidráulico 15

 Procedimiento de evacuación y llenado

 Procedimiento de purga manual con equipo de control electrónico 16

Información para fabricantes de carrocerías 17

ADVERTENCIA

Cuando se esté realizando tareas de mantenimiento o de servicio del vehículo, siempre use protección adecuada para los ojos para evitar lesiones serias a los mismos.

Para evitar daños al sistema eléctrico o a los componentes del ABS, cuando se suelda en un vehículo equipado con ABS desconectar el conector de alimentación de la ECU.

Líneas generales

- Para evitar daños a los componentes internos, no se deben almacenar las piezas del ABS en lugares donde las temperaturas superen los 194°F (90°C).
- Los componentes del ABS se deben instalar donde estén mejor protegidos del ambiente, pero sin embargo fácilmente accesibles para el servicio.
- La instalación de cada vehículo se debe inspeccionar mediante el uso del Controlador de Diagnósticos Meritor WABCO con la placa del programa del ABS hidráulico o del TOOLBOX Software de Meritor WABCO, un programa de diagnósticos basado en PC. En la página 11 se ofrece una lista de control que se puede usar para registrar los resultados de estas inspecciones. Puede ser conveniente hacer copias de este formulario.

Unidad de control electrónico (ECU)

- Para proteger los componentes internos de la ECU, ésta se debe montar alejada de las fuentes extremas de calor, tales como calentadores de cabina, escape del motor, radiadores, etc. La tolerancia máxima de calor para la ECU es 158°F (70°C).
- Para contribuir a aislar el sistema de las interferencias eléctricas, se debe instalar la ECU, los arneses de cableado del ABS, y los demás componentes del ABS, alejados de dispositivos de emisión de interferencias de radiofrecuencia, (IRF) tales como radios, motores eléctricos o bombas.
- Para evitar la penetración de agua, las ECUs montadas en cabina se deben instalar con los conectores hacia abajo o al costado. No se deben instalar las ECUs con los conectores hacia arriba. Las ECUs montadas en el bastidor se deben instalar con los conectores paralelos al piso, y no mirando hacia arriba.
- Se debe sujetar la ECU de manera de no exceder la aceleración permisible de 5g.
- El ABS controla el sistema de retardo del vehículo (si está instalado). Estos incluyen los frenos de compresión del motor, los frenos del escape, los retardadores de la transmisión o el retardador del mecanismo de la transmisión. Se necesita un relevador electrónico controlado por la ECU.

Cableado eléctrico, cables y conectores

- Se deben usar conectores a prueba de intemperie cuando los conectores eléctricos están expuestos a las condiciones ambientales exteriores.
- El cableado expuesto a condiciones ambientales o mecánicas extremas se debe proteger. Por ejemplo, el cableado que pasa cerca del escape del motor debe tener protección contra el calor.
- El cable sobrante de los componentes se debe sujetar longitudinalmente al riel del bastidor. No se deben enroscar los cables. El cable enroscado puede actuar de antena y aumentar la susceptibilidad a las IRF.
- El recorrido de todo el cableado debe estar dentro de las tolerancias del alivio del esfuerzo y del radio de plegado. El radio de plegado debe tener como mínimo aproximadamente siete veces el diámetro del cable.
- Para extender y asegurar el cableado de los componentes del ABS usar abrazaderas para cables, virolas y bandas de amarre. Verificar que el cable sea suficientemente largo para permitir el recorrido de la dirección y de la suspensión. Los cables sencillos (tales como los cables de los sensores) se deben extender sobre las mangueras flexibles de los frenos hidráulicos. Sujete el cableado a cada 8 a 12 pulgadas. No se aceptan los cables sueltos y colgantes.
- El cable de los sensores debe ser cable de par trenzado con un mínimo de 20 vueltas por metro. No se deben empalmar estos cables.
- Todas las conexiones a tierra del conjunto del modulador y de la ECU deben tener distintos puntos de conexión a masa. Se recomienda no conectar otras cargas a las tierras.

Margen del tamaño de las llantas y diferencias de medida

Para un funcionamiento satisfactorio del ABS, con la ECU hidráulica versión D de Meritor WABCO, todos los tamaños de las llantas deben estar dentro del margen apropiado, según lo indicado en la **Tabla A** o **Tabla B**.

Tabla A: ECU montada en la cabina

ECU número	Valor nominal	Margen
446 044 083 0	598	658-550 revoluciones p/milla
446 044 084 0	501	549-460 revoluciones p/milla

Tabla B: ECU montada en el bastidor

ECU número	Valor nominal	Margen
446 109 007 0	598	658-550 revoluciones p/milla
446 109 008 0	501	549-462 revoluciones p/milla
446 109 006 0	694	757-632 revoluciones p/milla

Lámpara indicadora del ABS

- La lámpara indicadora del ABS debe ser ámbar o amarilla.
- Se debe montar la lámpara indicadora del ABS en el frente, a plena vista del conductor.
- Escoger una lámpara que se vea fácilmente a la luz del día y que no sea excesiva para la noche, 2 W como máximo. Siga el régimen nominal de lúmenes recomendado por el fabricante del equipo original (OEM).

Sensor/rueda dentada

- Asegurar que el desplazamiento longitudinal de la rueda dentada no supere 0.008 de pulgada.
- No se debe instalar ruedas dentadas con señales de daños tales como dientes picados, deformados o faltantes.
- En el momento de la instalación, el sensor inicialmente deberá hacer contacto con la rueda dentada. El centro del sensor debe hacer contacto con la rueda dentada cerca del centro del ancho del diente, como mínimo a 0.12 de pulgada (3 mm) de la orilla del mismo.

Las especificaciones de Meritor WABCO requieren un lubricante para el sensor con las siguientes características:

El lubricante debe ser a base de aceite mineral y contener molídisulfuro. Debe tener excelentes características anticorrosivas y de adhesión y ser capaz de funcionar continuamente con un margen de temperaturas de -40°F a 300°F (-40°C a 150°C).

Conjunto del modulador del ABS

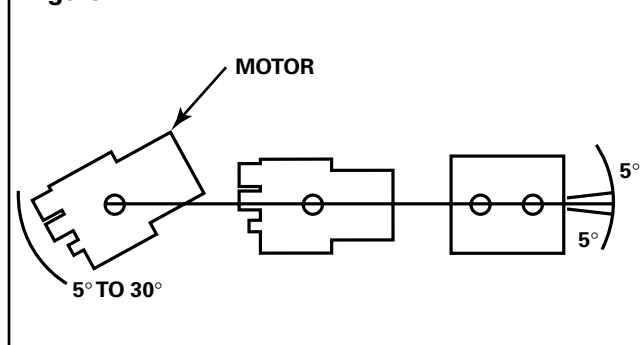


CUIDADO

El conjunto del modulador contiene fluido de freno hidráulico, una sustancia cáustica. Se debe quitar la válvula cuidadosamente para evitar que el fluido se derrame y cause irritación a la piel o daño a los componentes.

- La temperatura de funcionamiento del conjunto del modulador es -40°F a 176°F (-40°C a 80°C).
- La presión máxima de funcionamiento del conjunto del modulador es 3335 psi (230 bar).
- Solamente se debe usar fluido para frenos equivalente al DOT 3 o DOT 4 de acuerdo a la Norma Federal de Seguridad de los Vehículos Automotores 116 (Federal Motor Vehicle Safety Standard). Para determinar el fluido que se debe usar consultar las especificaciones del vehículo.
- **NO SE DEBEN** instalar válvulas de regulación corriente abajo del conjunto del modulador del ABS.
- Se deben instalar las líneas hidráulicas de manera que el fluido fluya siempre hacia abajo partiendo del punto más alto, que es el cilindro maestro, al punto más bajo, el freno del extremo de rueda. Esto contribuye a que no se atrape aire en el sistema.
- Para que el fluido drene adecuadamente, montar el conjunto del modulador del ABS dentro de 5 grados del horizontal de lado a lado y de 5 a 30 grados del horizontal (máximo) de adelante hacia atrás. **Figura 1.**

Figura 1



- Las líneas de frenos hidráulicos se deben montar sobre el chasis en lugares donde no haya peligro de constricción ni raspaduras. La parte interior del larguero del bastidor es ideal para montar las líneas de los frenos hidráulicos.
- Siempre que se instalen componentes del sistema de frenos hidráulicos, se aflojan conectores, se desconectan las líneas y entra aire en el sistema. Este aire se debe quitar del sistema de los frenos para permitir suficiente fuerza hidráulica para la aplicación de los mismos. Siga las instrucciones del Procedimiento de purga de frenos ABS hidráulicos para el conjunto del modulador prellenado (mojado), que se encuentra en las páginas 13-15 de la presente guía de instalación, o en el Manual de Mantenimiento No. 39SP.
- Todos los moduladores prellenados (mojados) necesitan ser purgados ya sea manualmente o bajo presión. Se deben seguir las instrucciones del capítulo de "Procedimientos de purga de frenos ABS hidráulicos para el conjunto del modulador prellenado (mojado)" que se encuentra en la página 13.
- Todos los conjuntos de moduladores sin llenar (secos) requieren un procedimiento de llenado y purga que active cada válvula de solenoide con el fin de evacuar el aire atrapado en las cavidades de la válvula. Se deben seguir las instrucciones del capítulo "Procedimientos de purga de frenos ABS hidráulicos para el conjunto del modulador sin llenar (seco)" que se encuentra en la página 15.

Conmutador del diagnóstico de códigos a destellos

- El conmutador del diagnóstico de códigos a destellos para diagnóstico de abordó, se debe instalar en una posición accesible para servicio pero poco accesible al conductor.

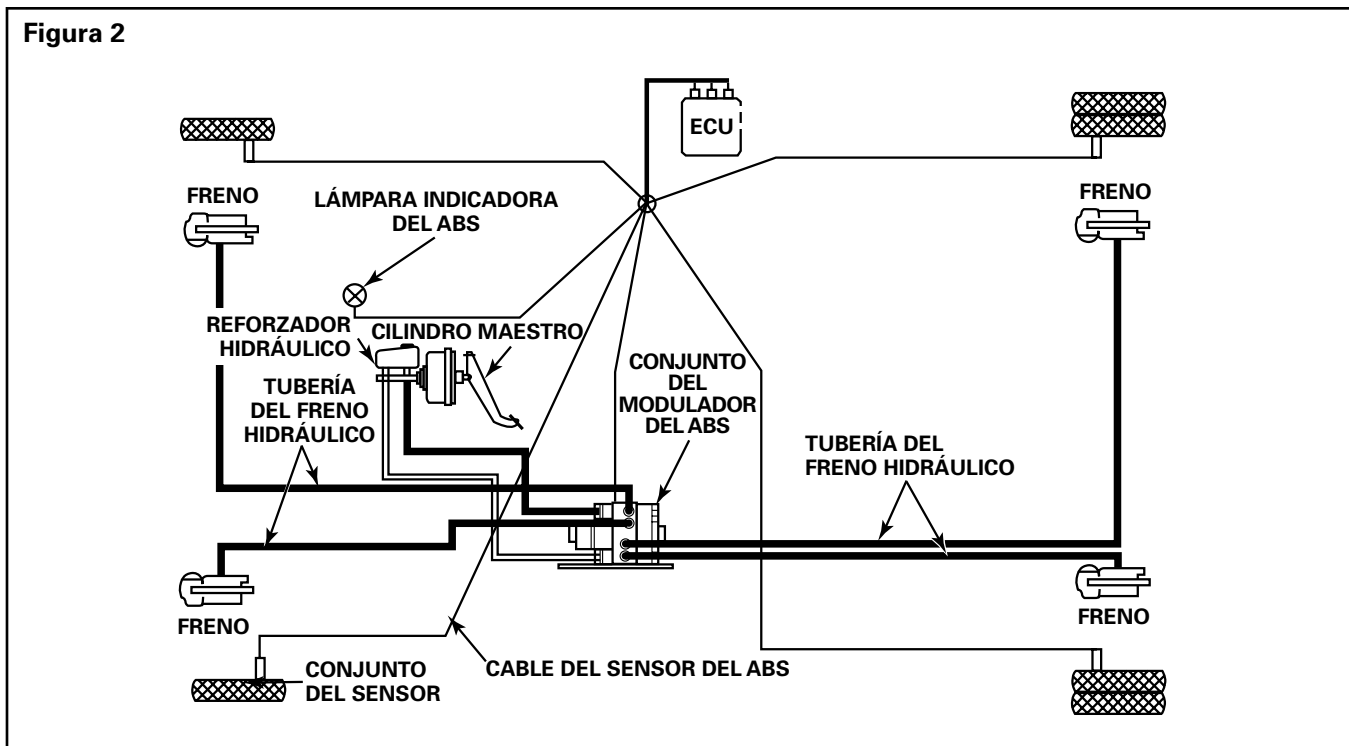
NOTA: Los códigos a destellos se visualizan mediante el uso de la lámpara indicadora del ABS montada en el tablero.

Enlace de datos de diagnóstico SAE J1587

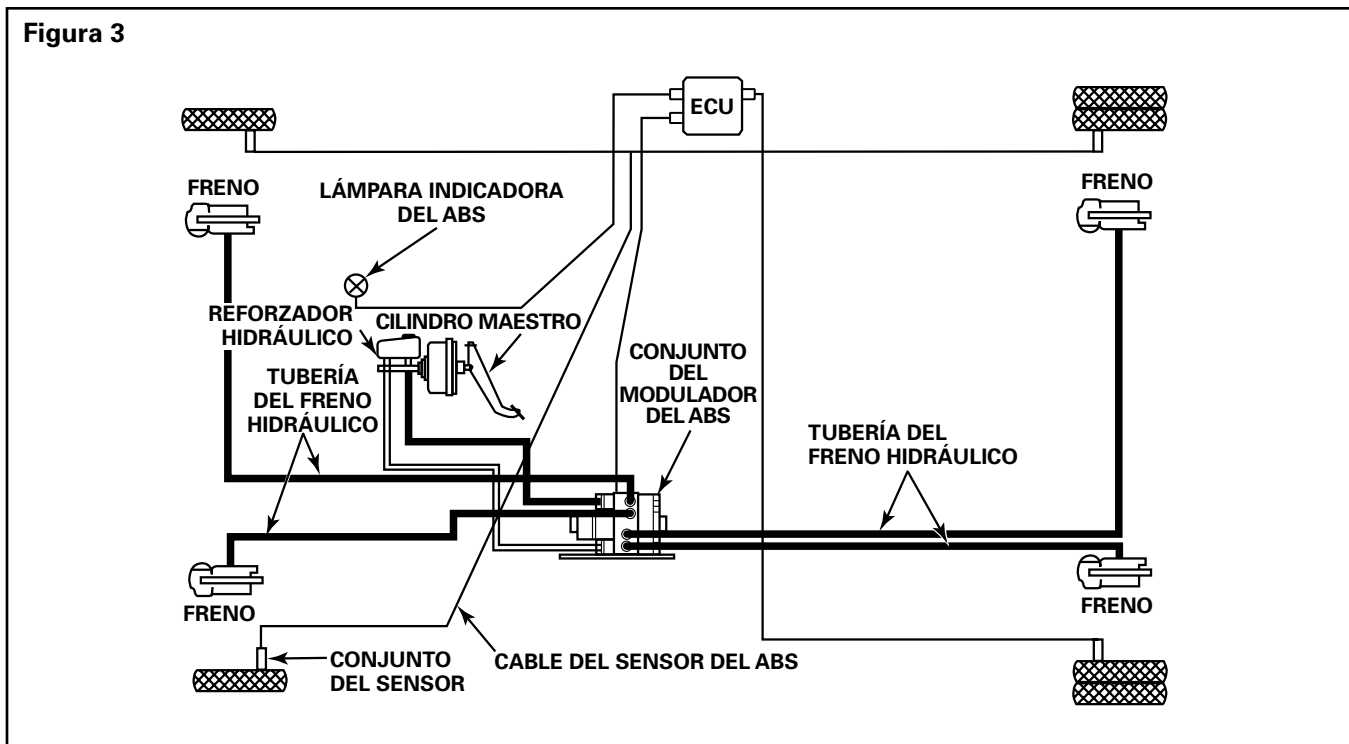
- Este es el enlace de datos para vehículos pesados estándar de la SAE usado para comunicar información de diagnóstico a las herramientas de diagnóstico. El conector estándar es de 6 clavijas de la marca Deutsch, número de pieza HD10-6-12P. También se puede usar un conector AMP, número de pieza TMC RP1202.
- Instalar el conector del enlace de datos al alcance fácil de los técnicos, normalmente debajo del tablero a la izquierda del volante de la dirección.
- Seguir SAE J1708, usar como mínimo cable de calibre 18 con un mínimo de una vuelta por pulgada para conectar el ECU del ABS al conector del J1587.

Disposición del sistema

A continuación se ilustra un ABS hidráulico de Meritor WABCO típico con la ECU montada en la cabina. **Figura 2.**



A continuación se ilustra un ABS hidráulico de Meritor WABCO típico con la ECU montada en el bastidor. **Figura 3.**

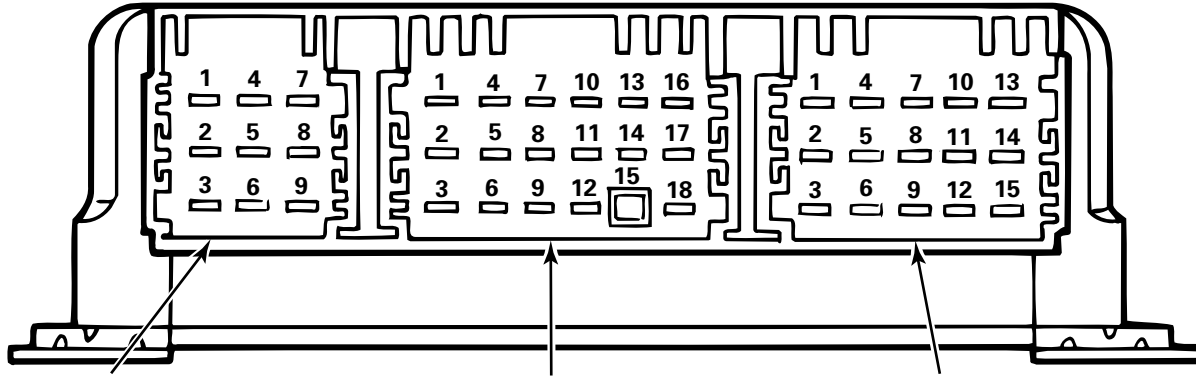


Información sobre el cableado del sistema

- Número de las clavijas y ubicación
- Diagramas de cableado
 - ECU montada en la cabina
 - ECU montada en el bastidor
- Asignación de la clavija de conexión del conjunto del modulador

Tabla C: Números de clavijas y su ubicación (ECU montada en cabina)

CABINA



Conector de 9 clavijas del ECU

Conector de 18 clavijas del ECU

Conector de 15 clavijas del ECU

Número de la clavija	Descripción del circuito
1	Sensor delantero izquierdo
2	Sensor delantero izquierdo
3	Sensor trasero derecho
4	Sensor delantero derecho
5	Sensor delantero derecho
6	Sensor trasero derecho
7	Sensor trasero izquierdo
8	Sensor trasero izquierdo
9	No se usa

Número de la clavija	Descripción del circuito
1	Batería +12
2	Ignición +12
3	No se usa
4	No se usa
5	SAE J1587 (-)
6	SAE J1587 (+)
7	No se usa
8	Monitor motor
9	No se usa
10	No se usa
11	No se usa
12	Tierra
13	No se usa
14	No se usa
15	Puente
16	No se usa
17	No se usa
18	Conmutador de la lámpara indicadora del ABS y de códigos a destellos

Número de la clavija	Descripción del circuito
1	Válvula de salida delantera izquierda
2	Válvula de entrada delantera izquierda
3	Tierra
4	Válvula de salida delantera derecha
5	Válvula de entrada delantera derecha
6	No se usa
7	Válvula de salida trasera izquierda
8	Válvula de entrada trasera izquierda
9	No se usa
10	Válvula de salida trasera derecha
11	Válvula de entrada trasera derecha
12	Relevador del retardador
13	No se usa
14	No se usa
15	Relevador de la bomba

Figura 4

**Diagrama de cableado ABS Hidráulico Versión D 4S/4M
(ECU Montada en la cabina)**

CABINA

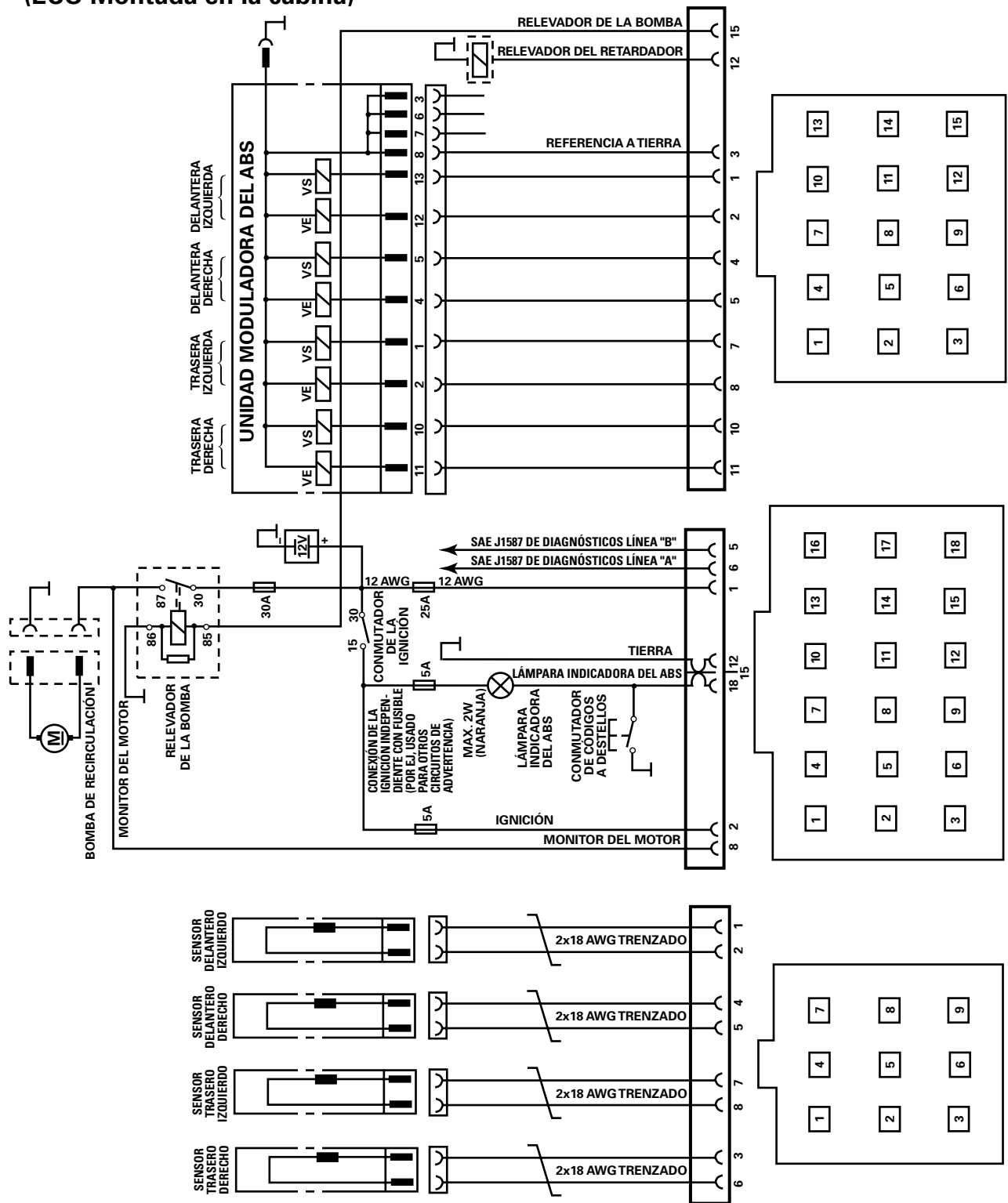
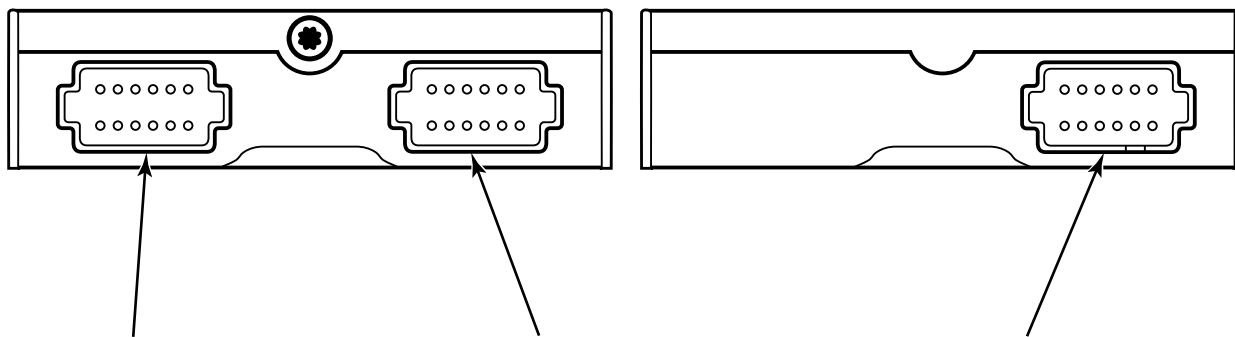


Tabla D: Números de clavijas y su ubicación (ECU montada en cabina)

BASTIDOR



Conector negro X-2

Conector gris X-1

Conector verde X-3

Número de la clavija	Descripción del circuito
1	SAE J1587 (-)
2	+12 Ignición
3	+12 Batería
4	Relevador de la luz del advertencia
5	X
6	Relevador de la bomba
7	Relevador del retardador
8	Lámpara indicadora del ABS y conmutador de códigos a destellos
9	Tierra
10	Monitor del motor
11	+12 Batería
12	SAE J1587 (+)

Número de la clavija	Descripción del circuito
1	X
2	Tierra
3	Válvula de entrada delantera izquierda
4	Válvula de entrada delantera derecha
5	Válvula de entrada trasera izquierda
6	Válvula de entrada trasera derecha
7	Válvula de salida trasera derecha
8	Válvula de salida trasera izquierda
9	Válvula de salida delantera derecha
10	Válvula de salida delantera izquierda
11	X
12	X

Número de la clavija	Descripción del circuito
1	X
2	X
3	Sensor trasero izquierdo
4	Sensor delantero derecho
5	Sensor delantero izquierdo
6	Sensor trasero derecho
7	Sensor trasero derecho
8	Sensor delantero izquierdo
9	Sensor delantero derecho
10	Sensor trasero izquierdo
11	X
12	X

Figura 5

**Diagrama de cableado del ABS Hidráulico versión D 4S/4M
(ECU Montada en el bastidor)**

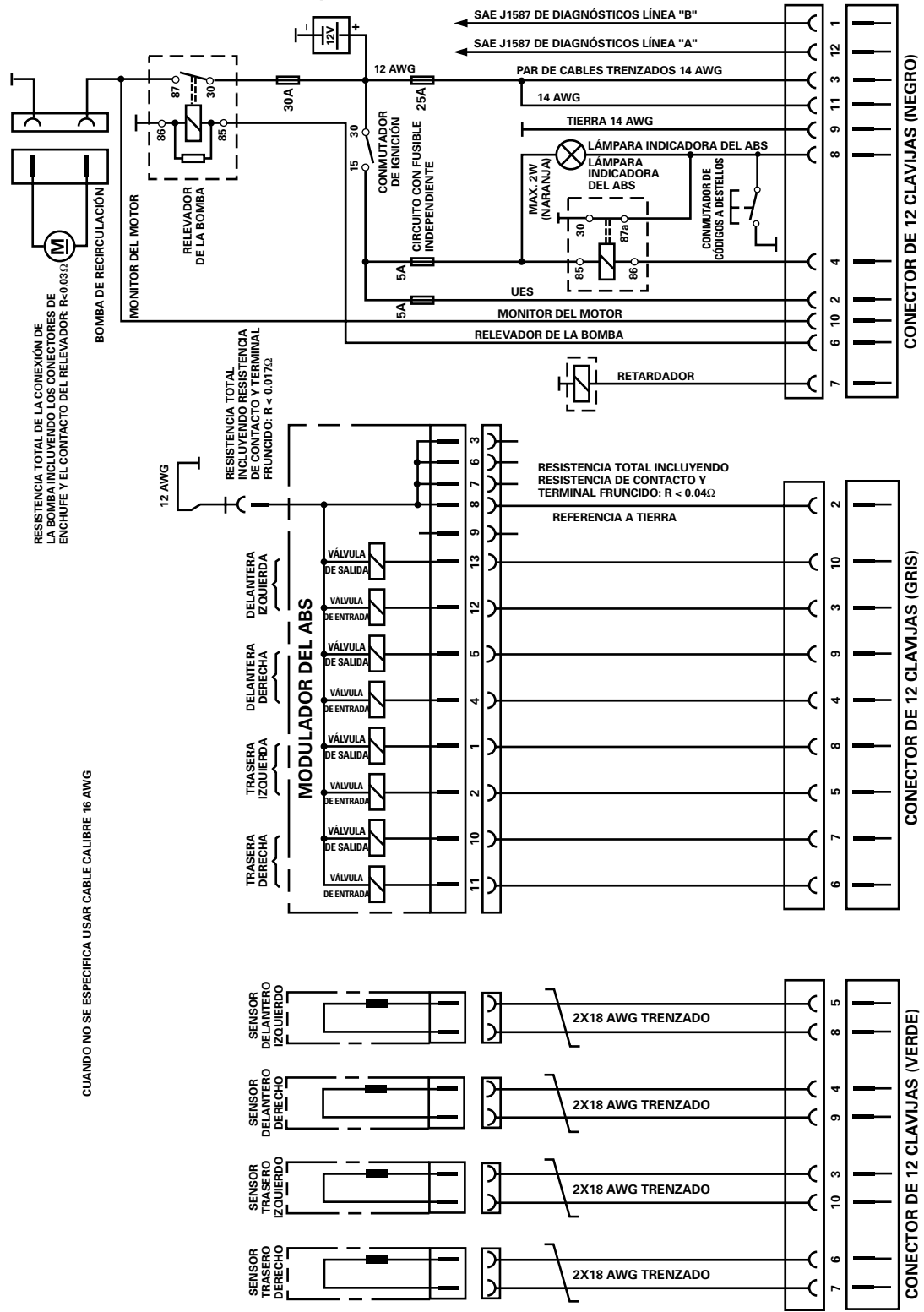
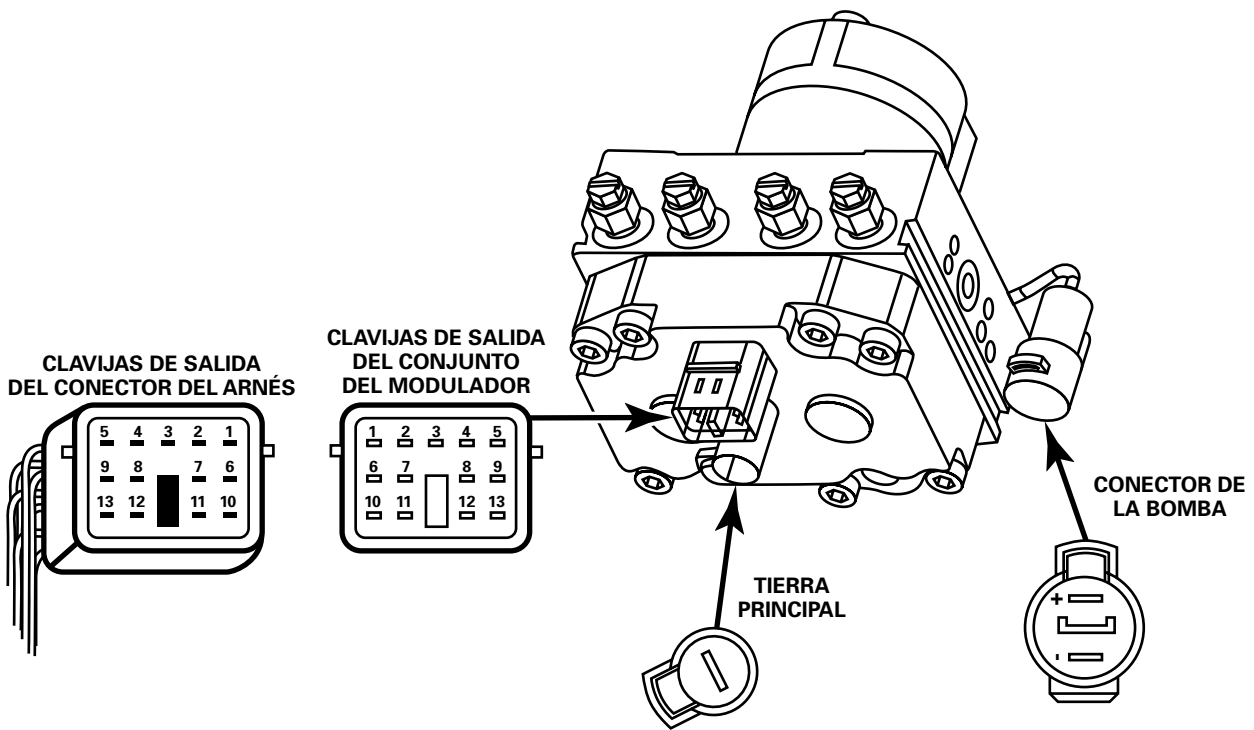


Tabla E: Asignación de la clavija de conexión del conjunto del modulador



Número de la clavija	Descripción del circuito	Número de la clavija	Descripción del circuito
1	Válvula de salida Trasera izquierda	8	Referencia a tierra
2	Válvula de entrada Trasera izquierda	9	-----
3	-----	10	Válvula de salida Trasera derecha
4	Válvula de entrada Delantera derecha	11	Válvula de entrada Trasera derecha
5	Válvula de salida Delantera derecha	12	Válvula de entrada Delantera izquierda
6	-----	13	Válvula de salida Delantera izquierda
7	-----		

Lista de control para ABS hidráulico versión D de Meritor WABCO

No. de ID del Vehículo _____ Nombre del Inspector _____ Fecha _____

TOOLBOX Software Seleccione HABS del menú principal y siga las instrucciones de la pantalla para probar la instalación. Use esta hoja para registrar los resultados. Para más información, consulte el Manual de Software, TP-99102.

Controlador de Diagnósticos Meritor WABCO: Siga el procedimiento que se detalla a continuación.

1. Comenzar las pruebas HABS de WABCO usando el Controlador de Diagnósticos.
 - a. Conectar el cable del Controlador de Diagnósticos.
 - b. Instalar la tarjeta de diagnósticos.
 - c. Encender la ignición.
 - d. Oprimir **Start** y leer las instrucciones.
 - e. Seleccionar **System Check** y oprimir **Start**.
2. Verificar que se haya seleccionado la ECU correcta. Anotar el No. de pieza _____ y N de S _____.
3. Eliminar las fallas si hubieran (consulte las instrucciones en el Manual de mantenimiento No. 39SP). Las fallas existentes se TIENEN que reparar.
4. Completar las pruebas para la lámpara ABS y los circuitos de la bomba del modulador.

Función probada	El sistema se desempeña según se describe	Sí	NO (Reparar y volver a probar)
Lámpara ABS	Lámpara enc/ apag / enc		
Bomba del modulador	Escuche si funciona la bomba		

5. Realizar las pruebas de los componentes para cada operación del sensor y de la válvula del modulador que verifiquen tanto la ubicación como el funcionamiento. Para los sensores, hacer girar, cada rueda indicada a 1/2 revolución por segundo, aproximadamente 30 rpm, que deberá indicar 2 mph en la pantalla del Controlador de Diagnósticos. Para las válvulas del modulador, oprima el pedal del freno suavemente hasta que tenga dificultad en girar la rueda indicada. Oprima Continue en el Controlador de Diagnósticos. El freno debe soltar y apretar cuatro veces durante la primera parte de la prueba (T1) y no deberá soltar en la segunda parte de la prueba (T2).

Función probada	El sistema se desempeña según se describe	Sí	NO (Reparar y volver a probar)
Sensor delantero derecho (DD)	Indica 3 mph		
Válvula del modulador DD	El freno se desempeña según se describe		
Sensor delantero izquierdo (DI)	Indica 3 mph		
Válvula del modulador DI	El freno se desempeña según se describe		
Sensor trasero derecho (TD)	Indica 3 mph		
Válvula del modulador TD	El freno se desempeña según se describe		
Sensor trasero izquierdo (TI)	Indica 3 mph		
Válvula del modulador TI	El freno se desempeña según se describe		

6. La lámpara ABS se apaga aproximadamente cuatro segundos después de encender la ignición.
(Después de una marcha inicial a más de 5 mph.)

Sí

NO

Notas

Purga del ABS hidráulico procedimiento para el conjunto modulador llenado previamente (mojado)

General

Los siguientes métodos para la purga de frenos explican cómo purgar el conjunto del modulador mojado del ABS hidráulico durante su instalación, o en el caso de que el sistema de frenos contenga aire. Hay instrucciones tanto para procedimientos de purga bajo presión o manual.

Estas instrucciones incluyen el procedimiento para purgar tanto el cilindro maestro como el sistema de frenos. En algunos casos, por ejemplo, si se está cambiando solamente el conjunto del modulador, quizás no sea necesario purgar el cilindro maestro. Si tiene alguna pregunta, por favor comuníquese con el Centro de Servicio Meritor llamando al 001-800-889-1834.

NOTA: El conjunto del modulador mojado se refiere a un componente llenado previamente; seco se refiere a un componente embarcado sin fluido de frenos hidráulicos. El modulador se debe manejar con el cuidado apropiado y no se debe exponer a impactos excesivos o aire comprimido en los puertos hidráulicos antes de su armado.



ADVERTENCIA

Si no se purga el sistema cuando se afloja o se desconecta alguna conexión del sistema hidráulico, permanecerá aire en el sistema. Esto evitará que la presión hidráulica en el sistema de frenos suba lo suficiente para aplicar los frenos correctamente. Esto aumentará la distancia de parada y puede resultar en lesiones personales graves.

Se debe descartar adecuadamente el fluido de los frenos hidráulicos que se quite del sistema de frenos. El fluido hidráulico de frenos que se quite puede estar contaminado y puede causar daños, pérdida de frenado y lesiones personales graves.

Usar solo el fluido de frenos hidráulicos DOT 3 o DOT 4, según lo especifique el fabricante del equipo original. No usar ni mezclar distintos tipos de fluidos para frenos hidráulicos. El fluido para frenos hidráulicos equivocado dañará las partes de goma del calibre de los frenos y puede causar daños, pérdida de frenado y lesiones personales graves.

NOTA: Usar el fluido de frenos hidráulicos DOT 3 o DOT 4. Refiérase a las especificaciones del vehículo para determinar qué fluido se debe usar.



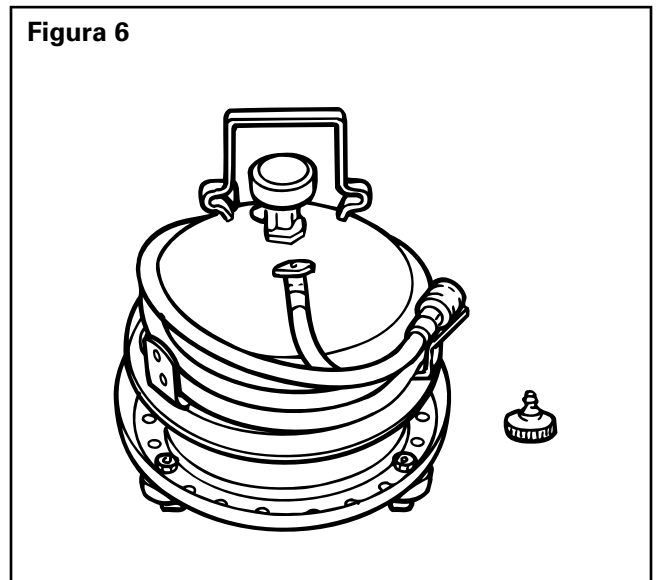
CUIDADO

El fluido de frenos hidráulicos es una sustancia cáustica. Contacto con el fluido de frenos hidráulicos puede causar irritación a la piel. No permita que el fluido de frenos hidráulicos toque ninguna superficie pintada, quitará la pintura. El fluido de frenos hidráulicos también puede dañar ciertas superficies no metálicas. No deje que el fluido llegue a los forros, zapatas, rotores o tambores.

Llenado y purga a presión (conjunto modulador mojado)

El llenado y purga a presión es el método preferido para la purga del sistema de servicio de frenos. Se necesita el uso de un kit purgador a presión especial, éste consiste de un tanque, bomba de presión, válvula, manómetro, tubería y adaptador. Estos kits se pueden obtener de diversos fabricantes e incluyen las instrucciones para su uso. **Figura 6.**

Figura 6



Procedimiento de llenado y purga a presión:

1. Aplique el freno de estacionamiento y calce las llantas. Apague la ignición y desconecte los terminales de la batería.

NOTA: La ignición debe permanecer apagada durante todo el procedimiento de purga; energizar la unidad durante la purga debe ser imposible.

2. Llene el purgador a presión con el nuevo fluido de frenos hidráulicos DOT 3 o DOT 4. Consulte las especificaciones del vehículo para determinar qué fluido debe usar.
3. Siga las instrucciones del fabricante para conectar el purgador a presión al depósito del cilindro maestro del freno.
4. Fije la presión de llenado de 20 a 30 psi (1.5 a 2.0 bar).

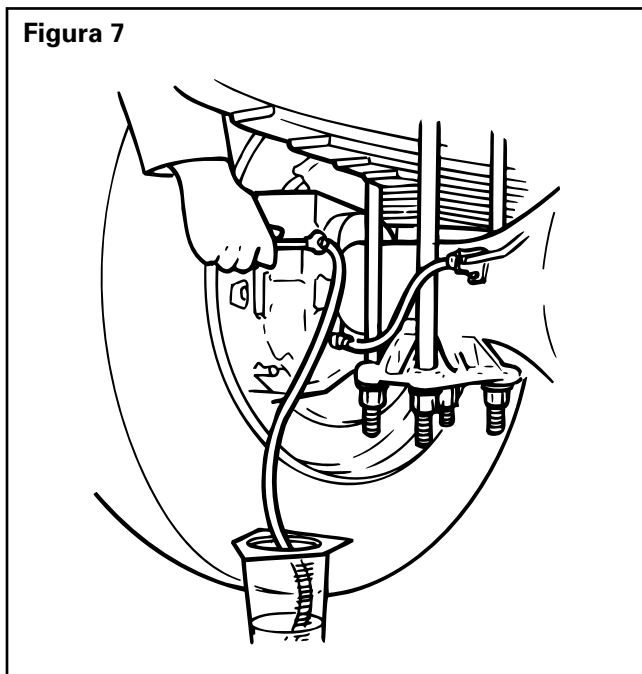
5. Encienda el equipo de purga hasta que el nivel del fluido en el depósito llegue a aproximadamente 0.875 de pulgada (20 mm).
6. Libere la presión por 3 a 5 segundos. Aplique presión por 5 a 10 segundos.
7. Repita los pasos 5 y 6 aproximadamente 10 veces. Después de liberar la presión deben de subir burbujas de aire en el depósito.

⚠ ADVERTENCIA

No permita que el fluido del cilindro maestro del freno baje del nivel mínimo durante la operación de purga. Mantenga el depósito del cilindro maestro lleno con el fluido para frenos aprobado por DOT según lo especifique el fabricante del equipo original. Si no se mantiene el nivel en el depósito de frenos por encima del mínimo, puede entrar aire al sistema haciendo que sea imposible purgarlo efectivamente.

8. Purgue el sistema de frenos:
 - Fije la presión de llenado de 20 a 30 psi (1.5 a 2.0 bar).
 - Coloque la llave en la conexión del actuador del dispositivo de purga del freno. Empiece con el más alejado del modulador, (típicamente trasero derecho), después coloque un tubo de plástico transparente a la conexión del purgador. Asegúrese que el tubo esté bien ajustado.
9. Sumerja el tubo en un recipiente de fluido de frenos hidráulicos. **Figura 7.**

NOTA: Tanto el tubo como el recipiente tienen que resistir los efectos del fluido de frenos hidráulicos limpio.



- Afloje la conexión de purga hasta que el fluido empiece a salir (aproximadamente 3/4 de vuelta). Permita que el fluido hidráulico salga de la conexión hasta que esté libre de burbujas de aire.
10. Apriete la conexión firmemente.
11. Repita los pasos 5 al 8 para purgar los tres actuadores del freno restantes. Purgue en secuencia del circuito más largo al circuito más corto del conjunto del modulador.
12. Apague el equipo de purga y quite la presión. Quite el dispositivo de purga y revise el nivel del fluido en el recipiente. Si fuera necesario llénelo. Vuelva a colocar la tapa del dispositivo y elimine el fluido de frenos usado.
13. Quite los calces de la rueda.

Procedimiento de purga manual:

1. Aplique el freno de estacionamiento y calce las llantas. Apague la ignición y desconecte los terminales de la batería.

NOTA: La ignición debe permanecer apagada durante todo el procedimiento de purga; energizar la unidad durante el purga debe ser imposible.
2. Llene el depósito a presión con el nuevo fluido de frenos hidráulicos DOT 3 o DOT 4. Refiérase a las especificaciones del vehículo para determinar qué fluido debe usar.
3. Bombee el pedal del freno cinco veces con un recorrido de 1/3 hasta el máximo en 5 segundos.
4. Suelte el pedal por 5 a 10 segundos. Burbujas de aire subirán en el depósito al apretar y soltar el pedal.
5. Repita los pasos 3 y 4 otras tres veces, o hasta que se sienta suficiente resistencia del pedal.

⚠ ADVERTENCIA

No permita que el fluido del cilindro maestro del freno baje del nivel mínimo durante la operación de purga. Mantenga el depósito del cilindro maestro lleno con el fluido para frenos aprobado por DOT según lo especifique el fabricante del equipo original. Si no se mantiene el nivel en el depósito de frenos por encima del mínimo, puede entrar aire al sistema haciendo que sea imposible purgarlo efectivamente.

6. Purgue el sistema de frenos. Coloque la llave en la conexión del actuador del dispositivo de purga del freno. Empiece con el más alejado del modulador, (típicamente trasero derecho), después coloque un tubo de plástico transparente a la conexión del purgar. Asegúrese que el tubo esté bien ajustado.
7. Sumerja el tubo en un recipiente de fluido de frenos hidráulicos. **Figura 7.**

NOTA: Tanto el tubo como el contenedor tienen que resistir los efectos del fluido de frenos hidráulicos.

8. Oprima el pedal de 10 a 15 veces, usando el recorrido máximo disponible.
9. Afloje la conexión de purga hasta que el fluido empiece a salir (aproximadamente 3/4 de vuelta), mientras que aprieta el pedal durante el recorrido máximo disponible.
10. Apriete la conexión firmemente antes de soltar el pedal del freno.
11. Repita los pasos 6 al 8 varias veces hasta que el fluido descargado esté libre de burbujas.
12. Repita los pasos 3 a 9 para purgar los tres actuadores restantes del freno. Purgue en secuencia del circuito más largo al más corto del modulador.
13. Revise el recorrido del pedal del freno. Si se siente una resistencia firme significa que el procedimiento de purga manual está cumplido.
14. Revise el nivel del fluido en el depósito y llénelo si fuera necesario. Vuelva a colocar la tapa del depósito y descarte el fluido de freno usado.
15. Quite los calces de las ruedas.

Procedimiento de purga del ABS hidráulico para el conjunto del modulador sin llenar (seco)

Procedimiento para la purga de frenos

Los siguientes métodos de purga de frenos explican cómo purgar el conjunto del modulador seco del ABS hidráulico agregado durante la instalación, o cuando haya entrado aire dentro del sistema de frenos. Estas instrucciones corresponden a purgas manuales con equipo de control electrónico e incluyen el procedimiento para la purga del cilindro maestro y del sistema de frenos. En algunos casos, por ejemplo cuando se está cambiando solamente el conjunto del modulador, es posible que no se tenga que purgar el cilindro maestro. Si tiene preguntas, sírvase ponerse en contacto con el Centro de Servicio Meritor llamando al teléfono 001-800-889-1834.

NOTA: Conjunto del modulador mojado se refiere a un componente llenado de antemano; seco se refiere a un componente entregado sin fluido para frenos hidráulicos. El modulador se debe manejar con el cuidado debido y no se debe exponer a impactos excesivos ni a aire comprimido en los puertos hidráulicos antes de su armado.



ADVERTENCIA

Si no se purga el sistema cuando se afloja o desconecta alguna conexión del sistema hidráulico, permanecerá aire en el sistema. Esto evitará que la presión hidráulica en el sistema de frenos suba lo suficiente para aplicar los frenos correctamente. Esto aumentará la distancia de parada y puede resultar en lesiones personales graves.

El fluido de los frenos hidráulicos que se quita del sistema de frenos se debe descartar en forma debida. El fluido de frenos que se quita puede estar contaminado y puede causar daños, pérdida de frenado y lesiones personales graves.

Sólo se debe usar fluido para frenos hidráulicos DOT 3 o DOT 4, según las especificaciones del fabricante del equipo original. No use ni mezcle distintos tipos de fluidos para frenos hidráulicos. El fluido para frenos hidráulicos equivocado puede dañar las partes de goma del calibre de los frenos y puede causar daños, pérdida de frenado y lesiones personales graves.



CUIDADO

El fluido de frenos hidráulicos es una substancia cáustica. Contacto con el fluido de frenos hidráulicos puede causar irritación a la piel. No permita que el fluido de frenos hidráulicos toque ninguna superficie pintada, porque quitará la pintura. El fluido de frenos hidráulicos también puede dañar ciertas superficies no metálicas. No deje que el fluido llegue a los forros, zapatas, rotores o discos.

Procedimiento de evacuación y llenado

Para el llenado del modulador seco y del sistema de frenos simultáneamente, Meritor WABCO recomienda el método de Evacuación y Llenado. Este método requiere un equipo especial para quitar el aire del sistema de frenos integralmente mediante el uso de vacío. Si no se tiene este equipo especial, se debe seguir el "Procedimiento de purga manual con equipo de control electrónico" que se encuentra en la página 16.

El procedimiento de evacuación y llenado es el siguiente:

1. El procedimiento de evacuación y llenado es el siguiente:
 - a. Válvulas de entrada desactivadas, energía desconectada.
 - b. Válvulas de salida activadas continuamente, funcionando con la energía conectada por un segundo y desconectada por un segundo.
 - c. Bomba de recirculación desactivada, energía desconectada.
 - d. La duración total de impulso de la válvula de salida no debe sobrepasar los 150 segundos para un sistema de 12 voltios a temperaturas de 68°F (20°C).

NOTA: La duración del impulso de la válvula puede ser distinta para diversas condiciones.

2. Evacuar el sistema a 2.2 mmHg (0.0425 lbs por pulgada cuadrada absoluta [psia]/3 mbar), medido en el freno más lejano, por aproximadamente 60 segundos.
3. Controlar que no hayan fugas de vacío por 10 segundos. Si la presión sube a más de 6.65 mmHg (0.13 psia/9 mbar), entonces se necesita evacuación adicional por aproximadamente 10 segundos.
4. La fase de llenado del fluido para frenos requiere que la presión alcance 14.5 a 43.5 psi (1 a 3 bar) medido en el freno. El tiempo de llenado es de aproximadamente 30 a 60 segundos.

10. Repetir los pasos 5 a 9 para los dos actuadores de freno restantes.

NOTA: Si se percibe una resistencia firme del pedal y el mismo empuja hacia atrás cuando los solenoides y la bomba de cada circuito de freno se accionan simultáneamente, el procedimiento de purga está completo. Si no existe una resistencia firme del pedal, repetir el procedimiento de purga o investigue si hay un defecto en el sistema de frenos, (fugas etc.).

Procedimiento de purga manual con equipo de control electrónico

NOTA: El equipo de control electrónico debe de ser capaz de accionar (excitar) las válvulas de solenoide de salida de cada rueda por aproximadamente 10 segundos y de activar la bomba del modulador. La válvula de solenoide de entrada debe estar abierta (sin energizar). El Controlador de Diagnósticos de Meritor WABCO se puede emplear para realizar esto.

1. Aplicar el freno de estacionamiento y calzar las llantas. Apagar la ignición.

NOTA: La ignición debe de permanecer apagada para el procedimiento de purga inicial; debe ser imposible poder energizar la unidad durante la purga.

2. Realizar el procedimiento de purga de frenos para el módulo mojado, si fuera necesario purgar el circuito y el cilindro maestro antes de conectar el equipo de control electrónico. Usar el método de purga a presión si se cuenta con el equipo; de lo contrario usar el método de purga manual.
3. Instalar el equipo de control electrónico a la ECU, o al conjunto del modulador y la bomba.
4. Encender la llave de contacto o energizar el equipo de control electrónico.
5. Empujar el pedal del freno con la máxima fuerza (pedal firme) y manténgalo apretado.
6. Activar la función de impulsos en el equipo de control electrónico comenzando con el circuito de frenos más largo, generalmente el de atrás.
7. Soltar el pedal del freno por 5 segundos y activar la bomba del modulador por aproximadamente 5 segundos.
8. Repetir los pasos 5 a 7 tres veces más.
9. Realizar purgas manuales en las ruedas apropiadas.

NOTA: Para realizar una purga manual, seguir los pasos 2 a 8 bajo "Procedimiento de purga manual (Conjunto del modulador mojado)" en la página 14.

ABS hidráulico versión D

Información para fabricantes de carrocerías

Antes de modificar el chasis de un autobús, camión o casa rodante equipado con ABS hidráulico versión D de Meritor WABCO, repase la siguiente información. Estos consejos le ayudarán a entender el sistema ABS así como también evitar daños posibles al sistema cuando se modifique el chasis. En la página 4 se ilustra un sistema ABS hidráulico característico de Meritor WABCO.

- ✓ No monte fuentes de calor excesivo (fuentes que superan los 158°F, 70°C) cerca de la ECU. Estas incluyen el calentador de la cabina, el escape del motor, etc.
- ✓ Para contribuir a aislar el sistema de las interferencias eléctricas, no instale dispositivos de IRF (tales como radios, motores eléctricos o bombas) sobre o cerca de la ECU u otros componentes del ABS.
- ✓ Realizar todas las soldaduras del chasis con todas las conexiones a la ECU desconectadas.
- ✓ Al instalar otros componentes, esté atento a — y no dañe — el arnés o los conectores del ABS.
- ✓ No corte ni empalme el arnés del ABS para alimentar otras fuentes del vehículo. Cortar o empalmar el arnés del ABS puede causar un mal funcionamiento.
- ✓ Al alargar un chasis del OEM (Fabricante del Equipo Original), utilice los cables de extensión y conectores del ABS apropiados. El Manual de mantenimiento No. 39SP, disponible en Meritor WABCO, proporciona la información referente a la instalación.
- ✓ Todas las conexiones a tierra del conjunto del modulador y de la ECU DEBEN tener distintos puntos de conexión a masa. Meritor WABCO recomienda que no hayan otras cargas conectadas a las tierras.
- ✓ Cuando se pinta o se le aplica una capa protectora al chasis, asegúrese que todas las conexiones estén bien afianzadas. Proteja los conectores que estén sueltos o expuestos.
- ✓ Cualquier componente del ABS que se retire durante la modificación se debe reinstalar de acuerdo a las especificaciones de Meritor WABCO.
- ✓ Antes de poner el vehículo en operación, realizar la prueba de fin de línea debida para asegurar que el ABS hidráulico esté funcionando satisfactoriamente.

Notas

Notas

MERITOR WABCO

Meritor WABCO
Vehicle Control Systems
3331 West Big Beaver Road, Suite 300
Troy, MI 48084 USA
001-800-889-1834
(llamada sin costo desde México)
www.arvinmeritor.com

La información contenida en esta publicación estaba vigente en el momento que la misma fue aprobada para su impresión y está sujeta a cambios sin aviso previo ni obligación. Meritor WABCO se reserva el derecho de corregir la información presentada o suspender la fabricación de piezas descritas en cualquier momento.

© Copyright 2000
Meritor WABCO
Derechos reservados

Impreso en EE.UU.

TP-99124SP
Revisado 09-00
16579/24240