

# DAIMLER

## Sistema eléctrico electrónico de Camiones M2

Manual del Participante



Revisión 3-2010  
CSC02 Fdeli

Global Training.  
The finest automotive learning.

### Derechos Reservados Daimler AG

Este documento tiene como única finalidad la de utilizarse con fines de capacitación y está sujeto a actualizaciones periódicas.

---

Impreso en México

© 2008 Copyright Daimler AG

Editor: Daimler Vehículos Comerciales México S. de R.L. de CV.

Este documento junto con todas sus secciones está protegido por las leyes de derechos de autor. Su empleo para cualquier otro fin requiere del consentimiento previo y por escrito de Daimler AG. Lo anterior se refiere, en particular, a su reproducción, distribución, modificación, traducción, grabación en microfilm o almacenamiento y/o procesamiento en sistemas electrónicos, incluyendo bases de datos y servicios en línea.

Nota:

El término “empleados” no implica ningún tipo de preferencia de género y la incorporación de personas del sexo masculino se refiere por igual tanto a empleados como a empleadas.

**Contenido General :**

Derechos -----	2
Contenido --- -----	3
contenido -----	4
contenido -----	5
contenido -----	6
catalogo del curso -----	7
examen de inicio -----	8
fuelle -----	9
Tema 1 : Generalidades eléctricas -----	10
Arnés principales -----	11
Clasificación de diagramas -----	12
puntos de adición eléctrica -----	13
Tema 2 : Redes de comunicación -----	14
descripción -----	15
magnitudes J1708 / Red Can -----	16
red J1939 del BHM -----	17
diagnostico externo -----	18

Tema 3	introducción a sistemas Múltiplex -----	19
	información general -----	20
	logística del foco de estacionado -----	21
	parámetros múltiplex -----	22
	componentes principales -----	23
	central PDM -----	24
	Distribución en conector J560 -----	25
Tema 4	Sistema Electrónico BHM -----	26
	información general -----	27
	tarjeta de consumo -----	28
	esquema de clavija 1 de BHM -----	29
	diagrama del conector 2 BHM -----	30
	esquema de clavija 3 -----	31
	dibujo de conector 4 -----	32
	diagrama de clavija 5 del BHM -----	33
	disposición de espigas del conector B6 -----	34
	dibujo de conector 7 (1) -----	35
	diagrama de conector 7 ( 2 ) -----	36

Tema 5	Sistema electrónico de Chasis CHM -----	37
	información general -----	38
	tarjeta de consumo -----	39
	asignación de funciones clavija 1 -----	40
	asignación de funciones conector 2 -----	41
	asignación de funciones conector 3 CHM -----	42
	funciones del conector 4 CHM -----	43
	diagrama de texto clavija 5 del CHM -----	44
Tema 6	Unidad reguladora del aire del vehiculo -----	45
	información general -----	46
	modulo A -----	47
	modulo B -----	48
	modulo solenoide -----	49
	componentes del sistema -----	50
	localización de la funciones -----	51

Tema 7	códigos de falla -----	52
	códigos de modulo BHM -----	53
	códigos de falla de modulo CHM -----	54
	Códigos de falla de modulo EXM -----	55
	códigos de falla de módulos PLD / VCU -----	56
	códigos de averías de modulo ABS -----	57
	códigos de averías de modulo ICU-3 -----	58
Tema 8	Anexos finales -----	59
	precauciones al soldar -----	60
	al pasar corriente -----	61

**OBJETIVO :** CONOCER LAS VENTAJAS Y BENEFICIOS QUE OFRECE LA NUEVA LINEA DE CAMIONES MEDIANOS DE FREIGHTLINER CON ACTUAL TECNOLOGIA INSTALADA EN TODOS SUS SISTEMAS DE CONTROL.

Dirigido a	PRE-requisitos	Duración días (HR.) / Horario	Sede	Fechas
<b>Personal : Gerentes Jefes de Taller del área de Servicio y Técnicos.</b>	<b>hasta 15 personas (por las prácticas y tipo de participantes)</b>	<b>4 DIAS (32 horas) 9:00–17:00 hrs.</b>	<b>Planta Daimler En Santiago O instalaciones de los Distribuidores</b>	<b>Según el Programa del 2010</b>

Curso : Sistema Eléctrico y Electrónico de Camiónes M2

Nombre ; -----

Lugar y Fecha : -----

Empresa ; -----

Calificación : -----

- 1.- Numero de circuito asignado al servicio del dual ?
- 2.- Nombre del software para diagnostico de transmisiones Allison ?
- 3.- Forma en la que se diferencia la función de un interruptor inteligente ?
- 4.- Los solenoides múltiplex generan código de falla ?
- 5.- Potencia eléctrica del alternador delco 145 Amp del Camión m2 ?
- 6.- lugar para el arranque directo en m2 ?
- 7.- La filtración de AC daña programas y módulos , Cual es la tolerancia máxima?
- 8.- Nombre de las terminales empleadas por transistor N ?
- 9.- Valor de carga del alternador en m2 ?
- 10.Enliste dos conjuntos Amu instalados en camiones M2 ?

- 1.- -----
- 3.- -----
- 5.- -----
- 7.- -----
- 9.- -----

- 2.- -----
- 4.- -----
- 6.- -----
- 8.- -----
- 10.- -----

Generalidades eléctricas .....	9
Arnés principales .....	10
Clasificación de diagramas .....	11
Puntos para adición eléctrica interna .....	12

### Puntos de adición eléctrica

El lugar asignado para instalación adicional de componentes Eléctricos dentro de cabina ,son tres clavijas de empalme Ubicadas en la parte trasera de la válvula de estacionamiento del vehiculo. En ellas se encontraran las funciones eléctricas básicas como corriente de ignición , Iluminación y maza eléctrica. Véase la figura 4 de clavijas de empalme.



**Figura 4. clavijas de empalme .**

Actividades .  
Asigne servicio : especificación : origen.

#### Cables rosas

Función : -----  
Especificación . -----  
Origen : -----

#### Cables negros

Servicio : -----  
-----  
Especificación ; -----  
Origen : -----

#### Cables cafés

Servicio : -----  
-----  
Especificación ; -----  
Origen : -----

#### Cables Rojos

Lugar : -----  
Servicio : -----  
Especificación : -----  
Origen ; -----

**Nota:** Una sobresaliente recomendación es la Correcta selección de la Terminal eléctrica que Adicionara para la toma de corriente.

Redes de comunicación .....	11
descripción .....	12
magnitudes J1708/ Can .....	13
red J1939 del BHM .....	14

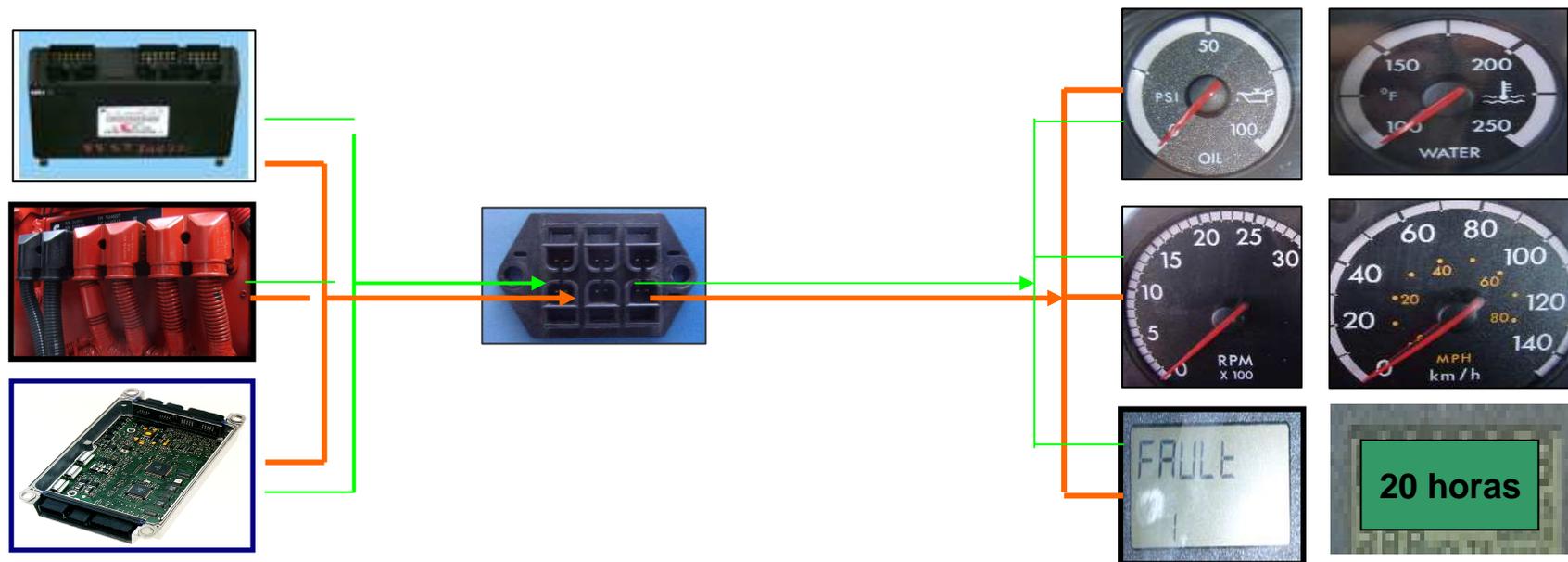
### Descripción

El enlace de datos es una red de comunicación empleada en vehículos que contengan varios módulos electrónicos, y es empleada para el intercambio de información. Se emplean en la actualidad varios tipos: J1708 o J1587 / J1922 / J1939 / CAN / u otras. Su nombre, varía según el fabricante del sistema. Para algunos es denominada Protocolo ; Data Link : otros.

Para los años 90, la red J1922 era empleada para comunicar los sistemas de transmisión y abs. con la electrónica del motor. Posteriormente, la red J1708/J1587 se define como la más requerida en todos los sistemas electrónicos ya de tablero : motor ; Visualizadores : GPS localizadores y otros.

Un aspecto importante en redes de comunicación, es identificar el módulo responsable de producir las características de red. A través de un procesador de función, ubicado en el interior de cada módulo, se generan estas características particulares de cada una de las redes de comunicación.

Véase la figura 5 servicio de red J1708 /J1587



**Figura 5. Servicios transmitidos por red J1587 / J1708**

### Magnitudes

Las magnitudes eléctricas de las redes de comunicación permiten la operación de los sistemas en el vehículo Véase la Figura 6 para la red J1587 / J1708

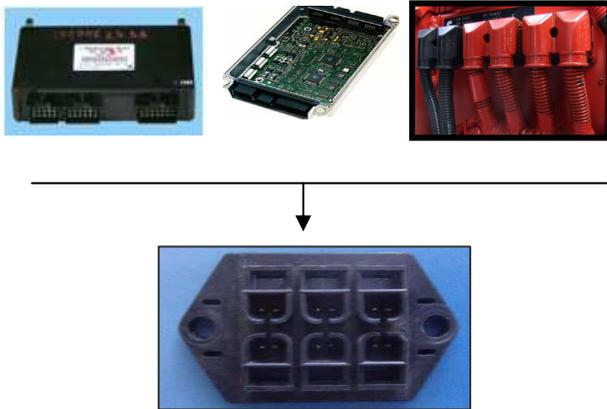


Figura 6 enrutado red J1587/J1708

### Actividad.

Registre las siguientes Informaciones

Voltaje : -----

Frecuencia : -----

Porcentaje : -----

Resistencia : -----

Colores : -----

Área trabajo : -----

Código : -----

### Magnitudes

Cada una de las redes de comunicación presentan valores y características diferentes. Véase la Figura 7 para red Can.

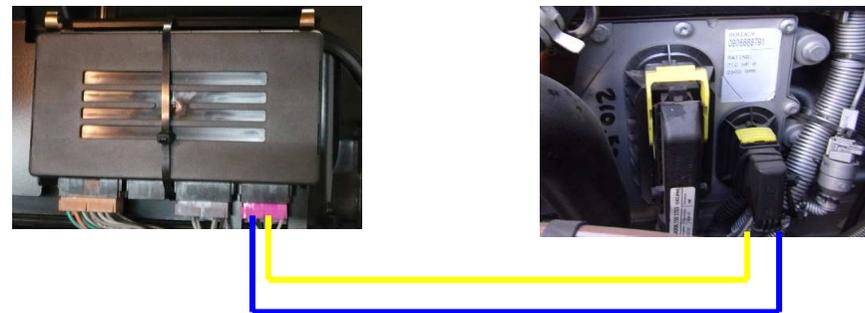


Figura 7. Enrutado de Red Can

### Actividad.

Registre las siguientes Informaciones

Voltaje : -----

Frecuencia : -----

Porcentaje : -----

Resistencia : -----

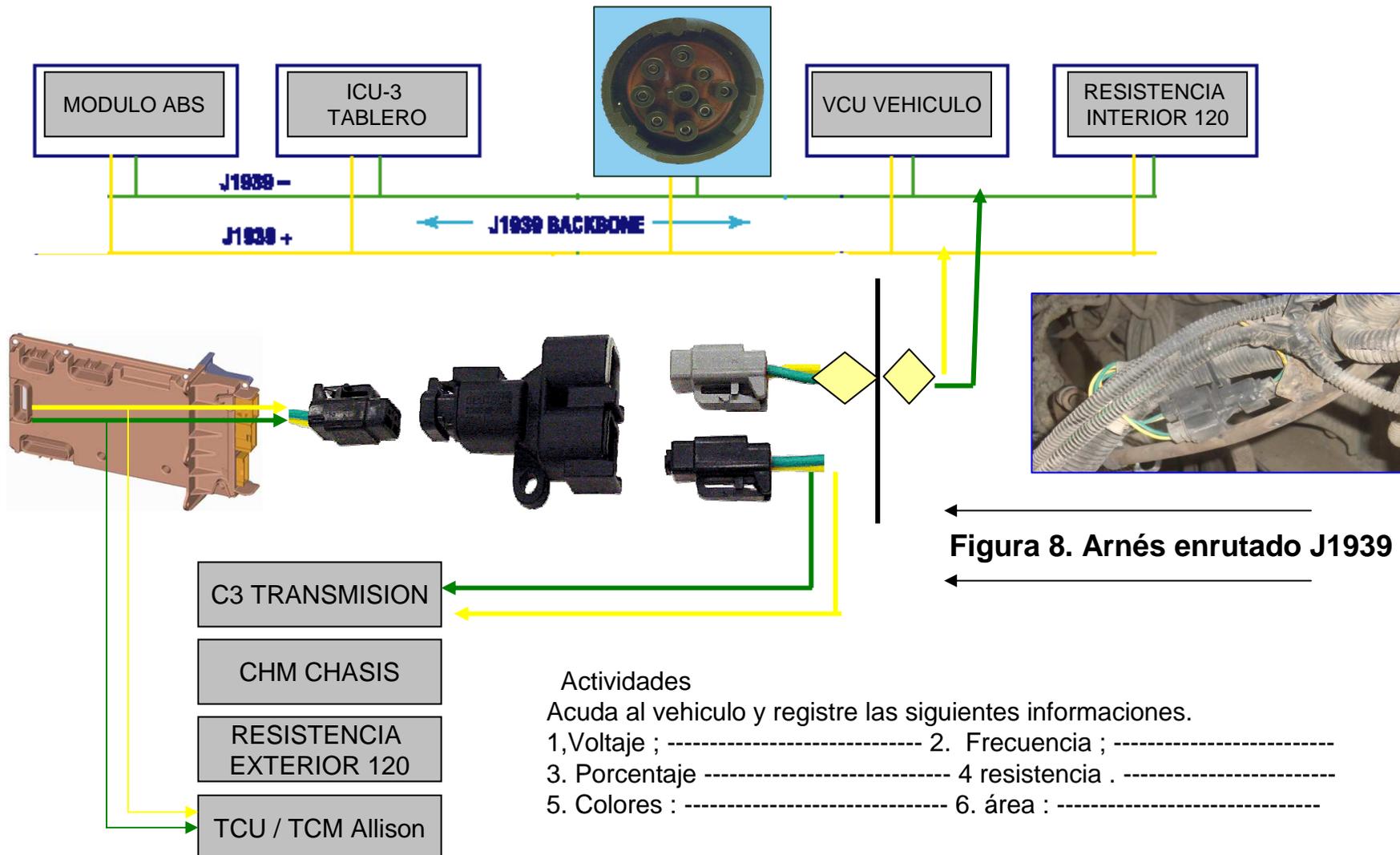
Colores : -----

Área trabajo : -----

Código : -----

### Red J1939 de BHM

Para el siglo 20 se incorpora en camiones freightliner los sistemas múltiplex y con ello el servicio de una nueva red denominada canes de alta velocidad o Red J1939. Véase la figura 8 Arnés de enrutado J1939.



**Figura 8. Arnés enrutado J1939**

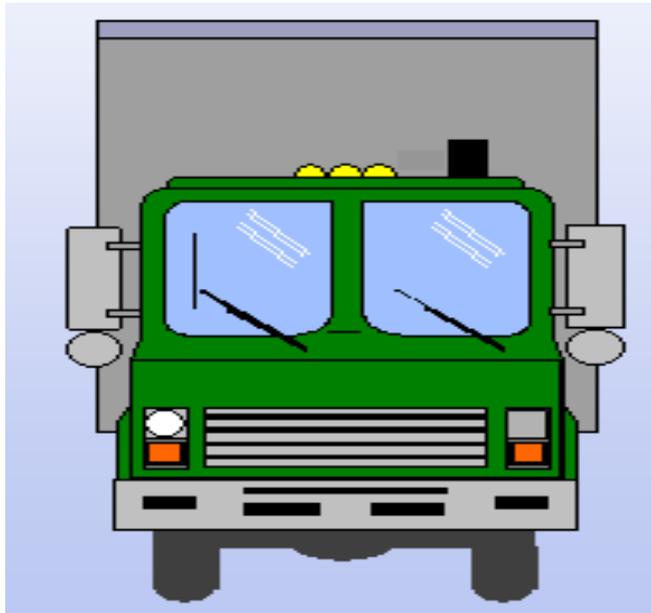
#### Actividades

Acuda al vehículo y registre las siguientes informaciones.

1. Voltaje ; -----
2. Frecuencia ; -----
3. Porcentaje -----
- 4 resistencia . -----
5. Colores : -----
6. área : -----

### Diagnostico externo

Un formato novedoso del diagnostico en redes de comunicación lo presenta la red J1939 del sistema electrónico del modulo central BHM. Avisos externos de luz de forma intermitente y otros síntomas determinan la zona del vehiculo donde ocurrió el daño en red J1939. Véase la figura 9 del formato de aviso de falla.



**Figura 9. Formato de aviso en red J1939**

**Notas :**

**Para los casos con transmisión Allison de Las series 3000 y 4000 las resistencias Continúan ubicadas en el lugar estándar. Por lo relacionado a los nodos quedan Eliminados del vehiculo**

CASO1- ANTE DAÑO EN B2 BHM

-----  
-----  
-----

CASO2.- ANTE DAÑO EN C4 DE CHM

-----  
-----  
-----

CASO3.- ANTE DAÑO EN AMBAS RESISTENCIAS

-----  
-----  
-----

CASO4.- ANTE DAÑO EN C3 DE TRANSMISION

-----  
-----  
-----

introducción a Múltiplex -----	16
información general -----	17
logística foco estacionado -----	18
parámetros múltiplex -----	19

### Información General.

El termino Múltiplex hace referencia al modo como trabaja el sistema eléctrico del vehículo .Existen variadas definiciones al respecto sin embargo podemos resumir como “ El control de la electricidad En un vehículo a base de módulos electrónicos “ Entre las características que ofrece el sistema :

- \* Reducción del cableado en los arneses.
- Centrales eléctricas simplificadas.
- Eliminación del uso de relevadores.
- Protección contra sobrecarga eléctrica por software.
- Emisión de código de falla del tramo afectado.
- Nuevo formato para diagnostico J1578/J1939.
- Envío simultaneo de múltiples mensajes.
- Modalidades de protección a nivel paro y aviso.
- Masa eléctrica como suministro a interruptores.
- Otros .

La ventajas que ofrece este sistema :El vehículo es mas seguro eléctricamente. Menos numero de piezas, Menos riesgo de cortos eléctricos .Aunado que la mayoría de sus interruptores se alimentan con suministro de masa eléctrica, ya no usada corriente positiva para esta actividad.

La facilidad del diagnostico es otro aspecto a considerar La emisión de un código de falla para situar el tramo del circuito afectado ayuda eficazmente en el tiempo empleado en la reparacion,menos tiempo en taller.

Dentro de la operación del sistema se destaca el cambio ocurrido en la logística de trabajo ante circuitos tradicionales.

En la familia de camiones clase de negocios el circuito de luz de reversa presentaba esta logística:

**Positivo – fusible – bulbo – consumidor.**

Múltiplex ofrece las logísticas :

Logística # 1 :

**Negativos bulbo.----BHM ---- Red j1939– CHM--- Consumidores , Ver figura 10.**

Logística # 2 :

**Negativo --- interruptor---BHM---bocina.**

Este ultimo para el caso de bocina eléctrica.

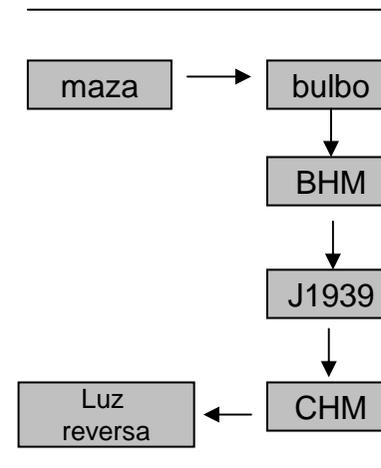


Figura 10 . Luz reversa

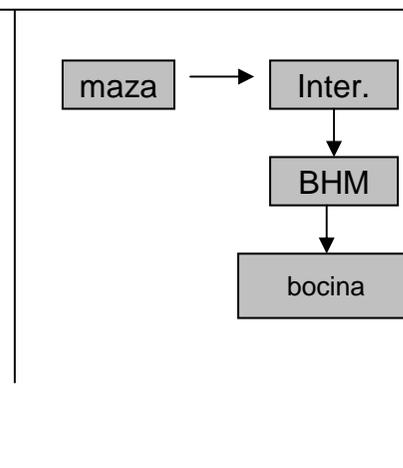


Figura 11 . Bocina eléctrica

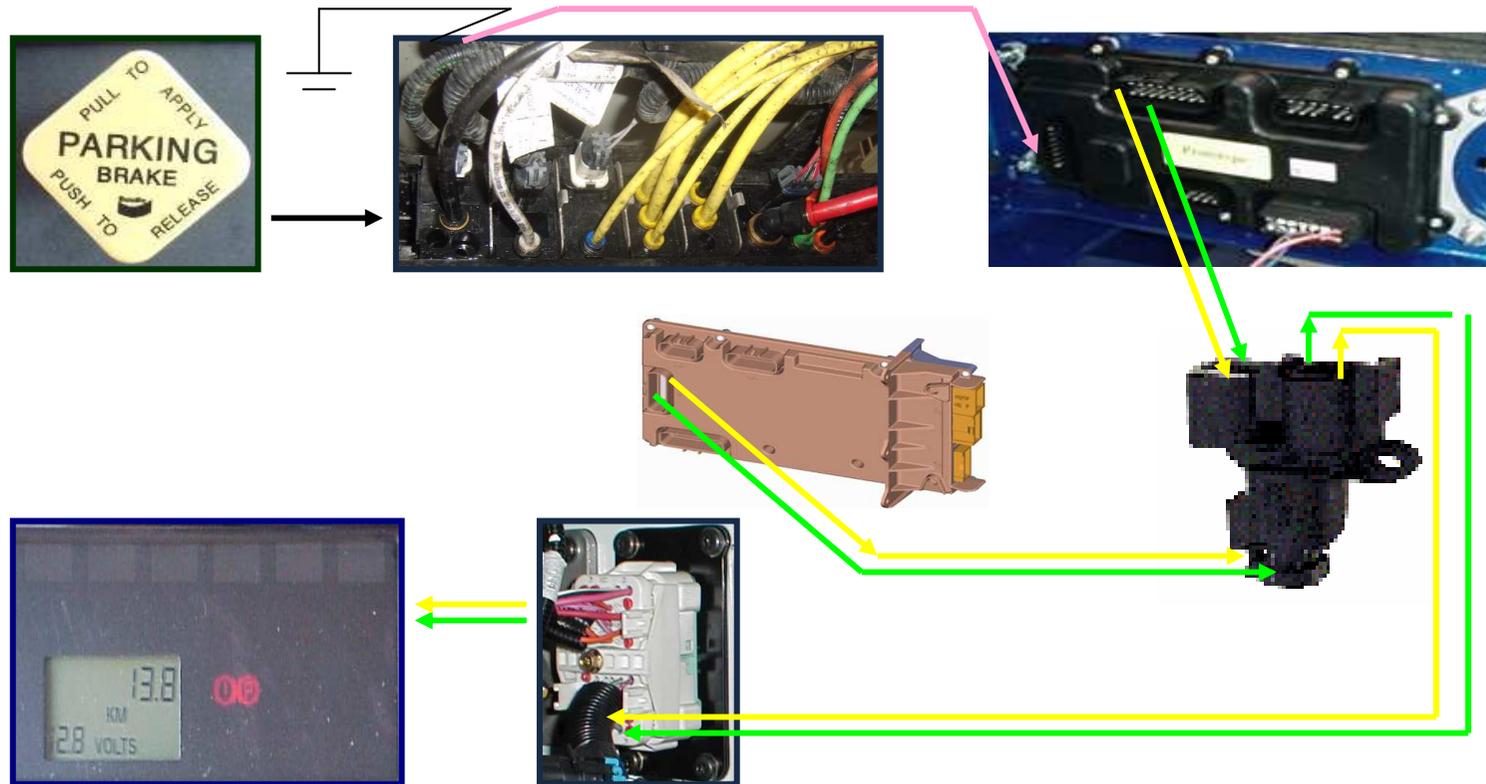


Figura 12 , Logística de trabajo de función foco estacionado.

La función , foco aviso de estacionado ahora presenta la logística eléctrica : Maza --- bulbo --- CHM--- red J1939 --- nodo --- red J1939 ---BHM --- red J1939 – Nodo --- Interfase ---red J1939 --- ICU-3 fin.  
 Una de las grandes características en la mayoría de las funciones multiplexadas es la intervención de red J1939 para llevar a cabo la función solicitada

### 3. Parámetros Múltiplex.

Son un conjunto de instrucciones que se depositan en el interior de los módulos múltiplex BHM,CHM,EXM, con la finalidad de abrir los Puertos de ingreso y salida para una función específica ; se establezca una meta límite para el consumo y se identifique un código propio de falla. **Dos son los tipos** de parámetros usados por múltiplex aplicado a camiones freightliner, :

- **Prefijados** : ( luz de faros : luz de Posición )
- **Opcionales** : ( calentadores: arranque en frío )

#### Partes

Tres son las partes que integran un parámetro de referencia en múltiplex.: Numero de parámetro ; Un Texto que indica la función asignada : Un numero De publicación.

Estos componentes de un parámetro se visualizan En la barra lateral del servicio link : eligiendo el Modulo BHM. Y seleccionando la carpeta funciones.

Currently Installed Features		
Reference Parameter	Description	Release Number
26-01001-000	Without 'No Charge' Indicator Lamp	P24690-79
26-01002-005	Disabled Fuel Water Separator Heater	P29827-02
26-01003-000	Without Engine Brake	P29237-87
26-01007-008	Start Enable, Manual Trans, Bottom of Clutch Switch	P27091-25
26-01009-005	Diagnostics, Baseline	P30609-19
26-01010-001	Without Air Filter Restriction Indicator Lamp	P10862-25
26-01013-000	MBE Engine	P29237-87
26-01014-000	Not Multiplexed, Cigar Lighter	P17135-15
26-01015-000	Power Distribution Configuration	P29237-87
26-01016-000	Not Multiplexed, Battery Cables and Isolators	P17135-06
26-01019-000	Without Marker Interrupt Switch (Smart Switch)	P10862-24
26-01020-014	With Combo Stop/Turn Lamps	P23726-07



Sistemas electrónicos BHM -----	20
información general -----	21
tarjeta de consumo -----	22
esquema de clavija 1 de BHM -----	23
diagrama del conector 2 BHM -----	24
esquema de clavija 3 -----	25
dibujo de conector 4 -----	26
diagrama de clavija 5 del BHM -----	27
disposición de espigas del conector B6 -----	28
dibujo de conector 7 (1) -----	29
diagrama de conector 7 ( 2 ) -----	30

### Información general

El módulo del tabique divisorio (BHM) es el módulo principal del sistema eléctrico del vehículo, y controla el funcionamiento de los otros módulos multiplex en el sistema y una variedad de otros componentes del vehículo, ya sea directa o indirectamente.

El módulo del tabique divisorio está montado en una abertura en la pared delantera, ligeramente por debajo y entre la columna de dirección y la puerta del conductor. Tiene cuatro conexiones de arnés en el lado del compartimiento del motor de la pared delantera, y tres conexiones de arnés en el lado de la cabina. Las conexiones en el lado del motor son: el arnés delantero del chasis, el arnés del motor, y dos arneses de la pared delantera. Las conexiones en el lado de la cabina incluyen hasta tres conectores de arnés del tablero.

El módulo del tabique divisorio está disponible en dos configuraciones basadas en las opciones del camión, a las que se denomina módulo del tabique divisorio grande y módulo del tabique divisorio mediano. Cada vehículo tiene ya sea un módulo de tabique divisorio grande o uno mediano, pero no los dos. Las dos configuraciones se basan en un mismo diseño de tarjeta de circuitos impresos (PCB). Sin embargo, el BHM mediano tendrá menos espigas que el BHM grande. Una misma versión de software funciona en las dos configuraciones del módulo del tabique divisorio.

Obtenga más información sobre el sistema eléctrico del vehículo en la **Sección 54.00**, Sistema eléctrico.



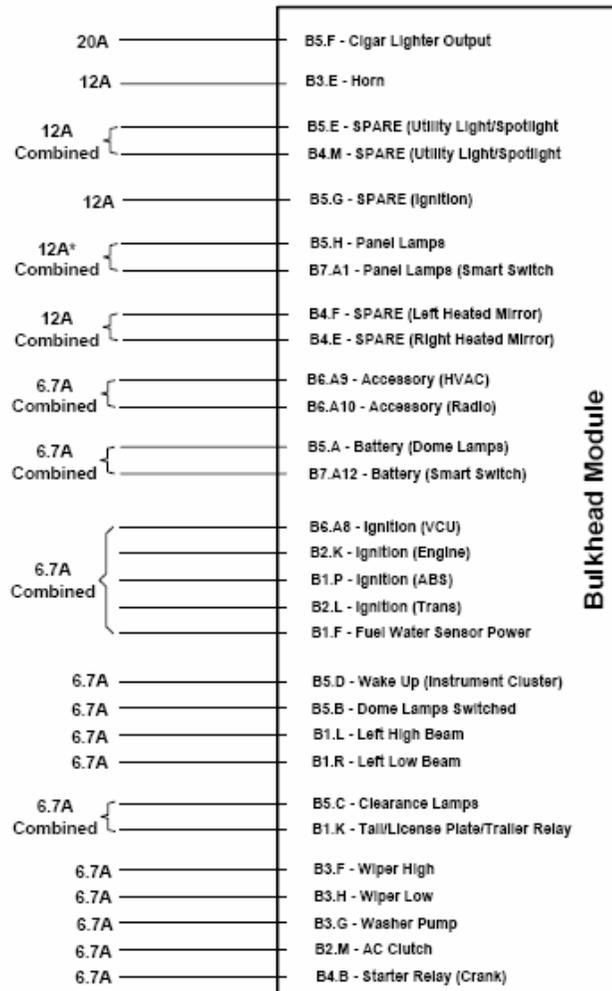
Versiones de SW Inicio 6.10: Después 6.40: mas tarde 6.50 ; Vehiculo de prueba : -----



Colombia

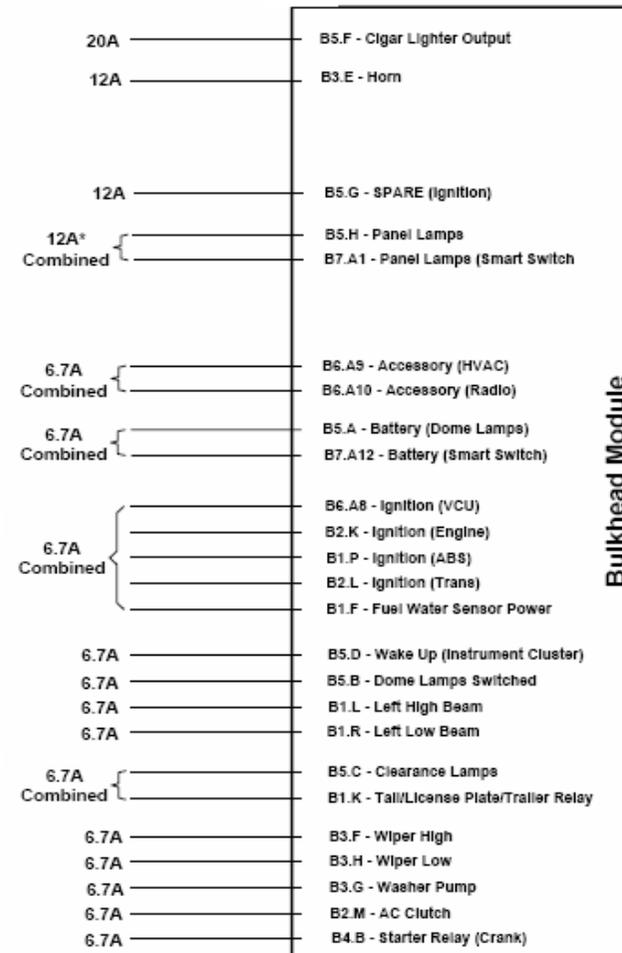


**Tarjeta de consumo.**  
**Véase las figuras 14 para modelo completo**



**Figura 14 Modulo BHM modelo Completo**

**Véase la figura 15 para BHM modelo estándar**



**Figura 15 Modulo BHM modelo estándar**

## Esquema Clavija 1

Disposición de espigas del conector B1 para el arnés delantero del chasis					
Espiga del conector	Nombre de la señal	Tipo de señal	Corriente normal (en amperios)	Grande	Medio
B1-A	Entrada del sensor de nivel de combustible	Entrada analógica	–	X	X
B1-B	Señal de reactivación del módulo	Entrada digital	–	X	X
B1-C	Entrada digital 4 adicional	Entrada digital	–	X	X
B1-D	–	–	–	–	–
B1-E	Suministro principal de conexión a tierra	Conexión a tierra del módulo	–	X	X
B1-F	Energía de ignición para el sensor de agua y combustible	Salida digital	10 mA	X	X
B1-G	Suministro de conexión a tierra del sensor de nivel de combustible	Conexión a tierra de la señal	–	X	X
B1-H	Conexión del bus de datos J1708+	Conexión del bus de datos	–	X	X
B1-J	Suministro de energía 5 de las baterías	Energía del módulo	30 F#7	X	–
B1-K	Señal del relevador de las luces traseras del remolque, luces de la placa y luces traseras	Salida digital	2.3	X	X
B1-L	Luces altas izquierdas	Salida digital	5.6	X	X
B1-M	Separador de agua y combustible (entrada digital 5 adicional)	Entrada digital	–	X	X
B1-N	Suministro de energía 3 de las baterías	Energía del módulo	F#18 30	X	X
B1-P	Energía de ignición del ABS	Salida digital	1.5	X	X
B1-R	Luces bajas izquierdas	Salida digital	4.8	X	X
B1-S	Conexión del bus de datos J1708–	Conexión del bus de datos	–	X	X

Tabla 1. Disposición de espigas del conector B1 para el arnés delantero del chasis

## Diagrama conector 2 BHM

Disposición de espigas del conector B2 para el arnés del motor					
Espiga del conector	Nombre de la señal	Tipo de señal	Corriente normal (en amperios)	Grande	Medio
B2-A	Conexión del bus de datos J1708+	Conexión del bus de datos	–	X	X
B2-B	Conexión del bus de datos J1939+	Conexión del bus de datos	–	X	X
B2-C	Conexión del bus de datos J1708+	Conexión del bus de datos	–	X	X
B2-D	Conexión del bus de datos J1708–	Conexión del bus de datos	–	X	X
B2-E	–	–	–	–	–
B2-F	–	–	–	–	–
B2-G	Interruptor de retroceso (entrada digital 3 adicional)	Entrada digital	–	X	X
B2-H	Conexión del bus de datos J1708–	Conexión del bus de datos	–	X	X
B2-J	Conexión del bus de datos J1939–	Conexión del bus de datos	–	X	X
B2-K	Energía de ignición de la ECU del motor	Salida digital	1.5	X	X
B2-L	Energía de ignición de la ECU de la transmisión	Salida digital	1.5	X	X
B2-M	Embrague del A/C	Salida digital	5	X	X
B2-N	–	–	–	–	–
B2-P	Carga del alternador	Entrada digital	–	X	X

Tabla 2, Disposición de espigas del conector B2 para el arnés del motor

## Esquema de clavija 3 BHM

Disposición de espigas del conector B3 para el arnés de la pared delantera					
Espiga del conector	Nombre de la señal	Tipo de señal	Corriente normal (en amperios)	Grande	Medio
B3-A	Conexión opcional del bus de datos J1939-	Conexión del bus de datos	-	X	X
B3-B	Conexión opcional del bus de datos J1939+	Conexión del bus de datos	-	X	X
B3-C	Posición inicial de los limpiaparabrisas	Entrada digital	-	X	X
B3-D	Suministro principal 1 de energía de las baterías	Energía del módulo	F#22 30	X	X
B3-E	Bocina	Salida digital	12.2	X	X
B3-F	Velocidad alta del motor de los limpiaparabrisas	Salida digital	4.1	X	X
B3-G	Bomba del lavaparabrisas	Salida digital	4.6	X	X
B3-H	Velocidad alta del motor de los limpiaparabrisas	Salida digital	2.8	X	X

Tabla 3 Disposición de espigas del conector B3 para el arnés de la pared delantera

## Dibujo del conector 4

Disposición de espigas del conector B4 para el arnés de la pared delantera					
Espiga del conector	Nombre de la señal	Tipo de señal	Corriente normal (en amperios)	Grande	Medio
B4-A	Restricción del filtro de aire	Entrada digital	–	X	X
B4-B	Señal del relevador (magnético) del arrancador	Salida digital	3	X	X
B4-C	Suministro principal de conexión a tierra	Conexión a tierra del módulo	–	X	X
B4-D	Entrada digital 2 adicional	Entrada digital	–	X	X
B4-E	Espejo con calentador derecho (salida digital adicional)	Salida digital	5	X	–
B4-F	Espejo con calentador izquierdo (salida digital adicional)	Salida digital	F#20 5	X	–
B4-G	Suministro principal 2 de las baterías	Energía del módulo	30	X	X
B4-H	Señal de reactivación del módulo	Entrada digital	–	X	X
B4-J	–	–	F#15 –	–	–
B4-K	Suministro principal 4 de las baterías	Energía del módulo	30	X	X
B4-L	Nivel de fluido del lavaparabrisas (entrada digital 8 adicional)	Entrada digital	–	X	X
B4-M	Secador de aire (salida digital adicional)	Salida digital	8.5	X	–

Tabla 4, Disposición de espigas del conector B4 para el arnés de la pared delantera

## Diagrama de clavija 5 BHM

## Módulo del tabique divisorio

**54.01**

## Especificaciones

Disposición de espigas del conector B5 para el arnés del tablero					
Espiga del conector	Nombre de la señal	Tipo de señal	Corriente normal (en amperios)	Grande	Medio
B5-A	Batería de las luces del techo	Salida digital	5	X	X
B5-B	Interruptor de la luz de techo	Salida digital	5	X	X
B5-C	Luces demarcadoras del techo (cabina)	Salida digital	1.6	X	X
B5-D	Reactivación del conjunto de instrumentos	Salida digital	3.04	X	X
B5-E	Secador de aire (salida digital adicional)	Salida digital	8.5	X	-
B5-F	Encendedor de cigarrillos	Salida digital	15	X	X
B5-G	Otra energía de ignición (salida digital adicional)	Salida digital	8	X	X
B5-H	Luces del tablero	Salida digital	9.5	X	X

Tabla 5, Disposición de espigas del conector B5 para el arnés del tablero

Disposición de espigas del conector B6 para el arnés del tablero					
Espiga del conector	Nombre de la señal	Tipo de señal	Corriente normal (en amperios)	Grande	Medio
B6-A1	Posición de accesorios del interruptor de ignición	Entrada digital	F#5 -	X	X
B6-A2	Señal de reactivación del módulo	Entrada digital	-	X	X
B6-A3	Posición de encendido del interruptor de ignición	Entrada digital	F#5 -	X	X
B6-A4	-	-	-	-	-
B6-A5	Posición de arranque del interruptor de ignición	Entrada digital	F#5 3	X	X
B6-A6	Puerta del pasajero abierta (entrada digital 10 adicional)	Entrada digital	-	X	X
B6-A7	Puerta del conductor abierta	Entrada digital	-	X	X
B6-A8	Energía de ignición de la VCU	Salida digital	2	X	X
B6-A9	Energía de accesorios del sistema HVAC	Salida digital	3.4	X	X
B6-A10	Energía de accesorios del radio	Salida digital	0.1	X	X
B6-A11	Conexión del bus de datos J1708-	Conexión del bus de datos	-	X	X
B6-A12	Conexión del bus de datos J1708+	Conexión del bus de datos	-	X	X
B6-B1	Interruptor de la bocina	Entrada digital	-	X	X
B6-B2	Interruptor de la parte superior del embrague (entrada digital 7 adicional)	Entrada digital	-	X	X
B6-B3	Interruptor de la parte inferior del embrague (entrada digital 6 adicional)	Entrada digital	-	X	X
B6-B4	-	-	-	-	-
B6-B5	Aumento de las luces del tablero	Entrada digital	-	X	X
B6-B6	Disminución de las luces del tablero	Entrada digital	-	X	X
B6-B7	Petición del embrague del A/C	Entrada digital	-	X	X
B6-B8	Interruptor de las luces de emergencia	Entrada digital	-	X	X
B6-B9	Interruptor de los faros, posición de luces de estacionamiento	Entrada digital	-	X	X
B6-B10	Interruptor de los faros, posición de encendido	Entrada digital	-	X	X
B6-B11	Interruptor de los faros, posición 2 de encendido	Entrada digital	-	X	X
B6-B12	-	-	-	-	-

Disposición de espigas del conector B7 para el arnés del tablero					
Espiga del conector	Nombre de la señal	Tipo de señal	Corriente normal (en amperios)	Grande	Medio
B7-A1	Luces de fondo de los interruptores inteligentes	Salida digital	0.5	X	X
B7-A2	Interruptor inteligente 3, identificador 1	Entrada analógica	-	X	X
B7-A3	Interruptor inteligente 3, identificador 2	Entrada analógica	-	X	X
B7-A4	Interruptor inteligente 3, entrada	Entrada analógica	-	X	X
B7-A5	Interruptor inteligente 3, indicador	Salida digital	20 mA	X	X
B7-A6	Interruptor inteligente 4, identificador 1	Entrada analógica	-	X	X
B7-A7	Interruptor inteligente 4, identificador 2	Entrada analógica	-	X	X
B7-A8	Interruptor inteligente 4, entrada	Entrada analógica	-	X	X
B7-A9	Interruptor inteligente 4, indicador	Salida digital	20 mA	X	X
B7-A10	Interruptor inteligente 5, identificador 1	Entrada analógica	-	X	X
B7-A11	Interruptor inteligente 5, identificador 2	Entrada analógica	-	X	X
B7-A12	Interruptor inteligente, energía de las baterías	Salida digital	0.2	X	X
B7-B1	Interruptor inteligente 1, identificador 1	Entrada analógica	-	X	X
B7-B2	Interruptor inteligente 1, identificador 2	Entrada analógica	-	X	X
B7-B3	Interruptor inteligente 1, entrada	Entrada analógica	-	X	X

## Módulo del tabique divisorio

**54.01****Especificaciones**

Disposición de espigas del conector B7 para el arnés del tablero					
Espiga del conector	Nombre de la señal	Tipo de señal	Corriente normal (en amperios)	Grande	Medio
B7-B4	Interruptor inteligente 1, indicador	Salida digital	20 mA	X	X
B7-B5	Interruptor inteligente 2, identificador 1	Entrada analógica	–	X	X
B7-B6	Interruptor inteligente 2, identificador 2	Entrada analógica	–	X	X
B7-B7	Interruptor inteligente 2, entrada	Entrada analógica	–	X	X
B7-B8	Interruptor inteligente 2, indicador	Salida digital	20 mA	X	X
B7-B9	Suministro principal de conexión a tierra	Conexión a tierra	–	X	X
B7-B10	Interruptor inteligente 5, indicador	Salida digital	20 mA	X	X
B7-B11	Interruptor inteligente 5, entrada	Entrada analógica	–	X	X
B7-B12	–	–	–	–	–

Tabla 7, Disposición de espigas del conector B7 para el arnés del tablero

Sistemas electrónicos de Chasis CHM -----	31
información general -----	32
tarjeta de consumo -----	33
asignación de funciones clavija 1 -----	34
asignación de funciones conector 2 -----	35
asignación de funciones conector 3 CHM -----	36
funciones del conector 4 CHM -----	37
diagrama de texto clavija 5 del CHM -----	38

### Descripción

El modulo de chasis es el modulo secundario del vehiculo y sirve como auxiliar del modulo BHM. Se instala en larguero detrás de cabina y contiene 5 conectores eléctricos para efectuar diversas funciones eléctricas. Existen dos modelos denominados completo Y estándar .Un vehiculo podrá contener uno mas no los dos juntos.

Véase la figura 15 de Conectores del CHM

### Grupo 54 .02

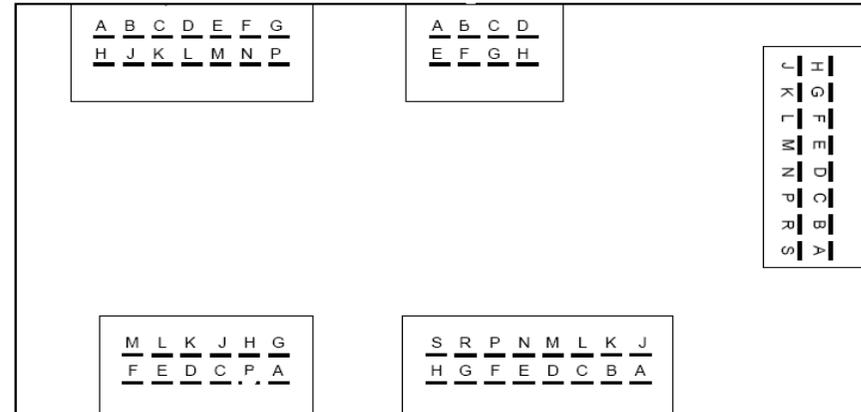


Figura 15 . Conectores del CHM



### Versiones

En los últimos 10 años el modulo de Chasis CHM a evolucionado en las Versiones de software 3,09 :3,40,

Registre de3l vehiculo de prueba la Versión instalada : -----

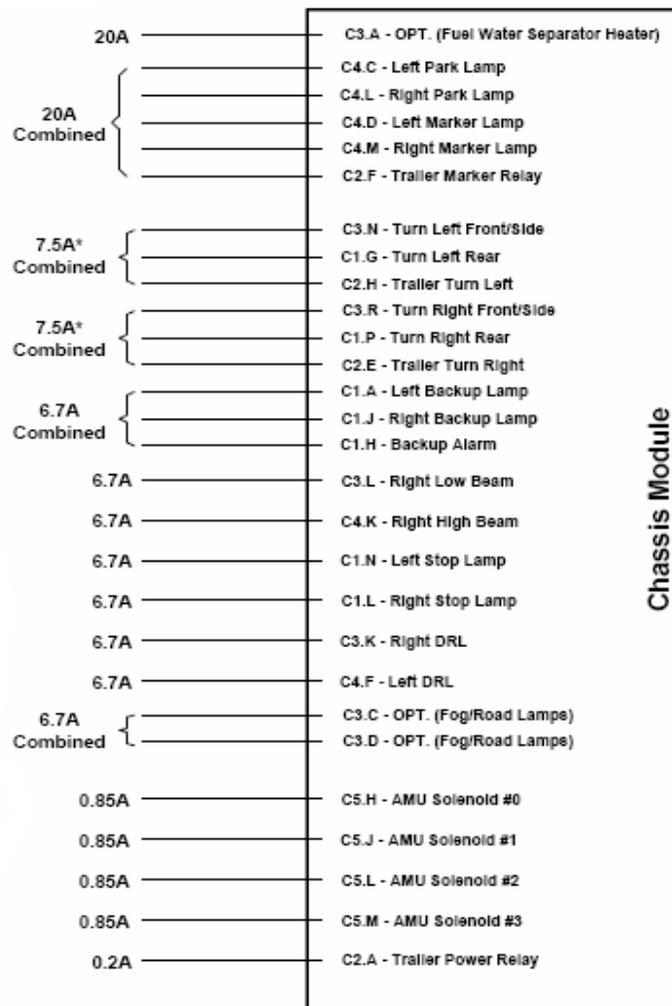


Figura 16. Tarjeta para CHM modelo completo

**Tarjetas de consumo**  
 Ver las figura 16 para modulo CHM Modelo completo y Figura 17 para Chm modelo estándar

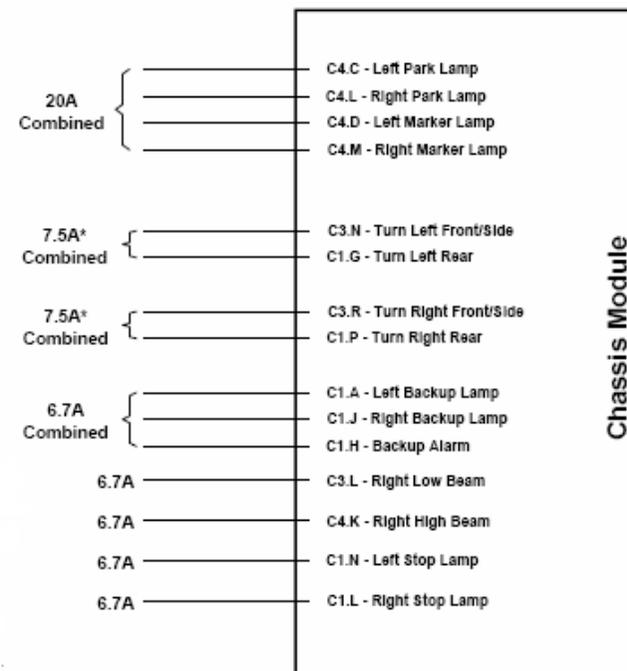


Figura 17. Tarjeta para CHM modelo estándar

Disposición de espigas del conector C1 para el arnés trasero					
Espiga del conector	Nombre de la señal	Tipo de señal	Corriente normal (en amperios)	Grande	Medio
C1-A	Luz de retroceso izquierda	Salida digital	2.5	X	X
C1-B	-	-	-	-	-
C1-C	-	-	-	-	-
C1-D	Vía pasiva de la luz trasera izquierda	Vía pasiva	0.7	X	X
C1-E	Vía pasiva de la luz trasera derecha	Vía pasiva	0.7	X	X
C1-F	Vía pasiva de la luz de placa	Vía pasiva	0.7	X	X
C1-G	Luz direccional trasera izquierda	Salida digital	2.5	X	X
C1-H	Alarma de retroceso	Salida digital	0.5	X	X
C1-J	Luz de retroceso derecha	Salida digital	2.5	X	X
C1-K	-	-	-	-	-
C1-L	Luz de freno derecha	Salida digital	4.7	X	X
C1-M	-	-	-	-	-
C1-N	Luz de freno izquierda	Salida digital	4.7	X	X
C1-P	Luz direccional trasera derecha	Salida digital	2.5	X	X

Tabla 1, Disposición de espigas del conector C1 para el arnés trasero

VIA PASIVA : ES CONTINUIDAD EN ALGUNAS ESPIGAS DE LA COMPUTADORA ( ejemplo C1/d con C3 / p )

## Módulo del chasis

54.02

## Especificaciones

Disposición de espigas del conector C2 para el arnés del módulo del remolque					
Espiga del conector	Nombre de la señal	Tipo de señal	Corriente normal (en amperios)	Grande	Medio
C2-A	Señal del relevador de energía del remolque	Salida digital	0.2	X	-
C2-B	-	-	-	-	-
C2-C	Suministro principal de conexión a tierra	Conexión a tierra del módulo	0.2	X	-
C2-D	Vía pasiva de la señal del relevador para la luz de freno del remolque	Vía pasiva	0.2	X	-
C2-E	Luz direccional derecha del remolque	Salida digital	0.2	X	-
C2-F	Señal del relevador de las luces demarcadoras del remolque	Salida digital	0.2	X	-
C2-G	Vía pasiva de la señal del relevador de las luces traseras del remolque	Vía pasiva	0.2	X	-
C2-H	Luz direccional izquierda del remolque	Salida digital	0.2	X	-

Tabla 2, Disposición de espigas del conector C2 para el arnés del módulo del remolque



Disposición de espigas del conector C3 para el arnés delantero del chasis					
Espiga del conector	Nombre de la señal	Tipo de señal	Corriente normal (en amperios)	Grande	Medio
C3-A	Separador de agua y combustible Calentador	Salida digital	20	X	-
C3-B	Conexión del bus de datos 1708-	Conexión del bus de datos	-	X	X
C3-C	Luces de neblina y de calzada	Salida digital	3.35	X	-
C3-D	Luces de neblina y de calzada	Salida digital	3.35	X	-
C3-E	Presión de aire baja Entrada analógica 2 de repuesto	Entrada digital Entrada analógica	-	X	X
C3-F	Frenos de estacionamiento	Entrada digital	-	X	X
C3-G	Frenos de servicio	Entrada digital	-	X	X
C3-H	Suministro principal de conexión a tierra	Conexión a tierra del módulo	-	X	X
C3-J	Suministro principal 2 de energía de las baterías	Energía del módulo	F#17 30	X	X
C3-K	Luces de operación de día (DRL) derechas	Salida digital	4.0	X	-
C3-L	Luces bajas derechas	Salida digital	4.8	X	X
C3-M	Interruptor de ignición, posición de encendido	Entrada digital	-	X	X
C3-N	Luz direccional lateral y delantera izquierda	Salida digital	5.0	X	X
C3-P	Vía pasiva para las luces de la placa y traseras	Vía pasiva	2.3	X	X
C3-R	Luz direccional lateral y delantera derecha	Salida digital	5.0	X	X
C3-S	Conexión del bus de datos J1708+	Conexión del bus de datos	-	X	X

Tabla 3, Disposición de espigas del conector C3 para el arnés delantero del chasis

Disposición de espigas del conector C4 para el arnés delantero del chasis					
Espiga del conector	Nombre de la señal	Tipo de señal	Corriente normal (en amperios)	Grande	Medio
C4-A	Señal de reactivación del módulo	Entrada digital	–	X	X
C4-B	Identificación A de dirección	Entrada analógica	–	X	X
C4-C	Luz de estacionamiento izquierda	Salida digital	0.7	X	X
C4-D	Luz demarcadora izquierda	Salida digital	0.7	X	X
C4-E	Identificación C de dirección	Entrada analógica	–	X	X
C4-F	Luces de operación de día (DRL) izquierdas	Salida digital	4.0	X	–
C4-G	Conexión del bus de datos J1939+	Conexión del bus de datos	–	X	X
C4-H	Conexión a tierra	Conexión a tierra de señal	–	X	X
C4-J	Suministro principal 3 de energía de las baterías	Energía del módulo	F#13 30	X	–
C4-K	Luces altas derechas	Salida digital	5.6	X	X
C4-L	Luz de estacionamiento derecha	unidad Salida digital	0.7	X	X
C4-M	Luz demarcadora derecha	cofre Salida digital	0.7	X	X
C4-N	Identificación B de dirección	Entrada analógica	–	X	X
C4-P	Suministro principal 1 de energía de las baterías	Energía del módulo	F#19 30	X	X
C4-R	Conexión del bus de datos J1939–	Conexión del bus de datos	–	X	X
C4-S	Suministro principal de conexión a tierra	Conexión a tierra del módulo	–	X	X

Tabla 4, Disposición de espigas del conector C4 para el arnés delantero del chasis

Disposición de espigas del conector C5 para el arnés de la unidad del múltiple de aire (AMU)					
Espiga del conector	Nombre de la señal	Tipo de señal	Corriente normal (en amperios)	Grande	Medio
C5-A	Entrada analógica 0 de la AMU	Entrada analógica	-	X	-
C5-B	Entrada analógica 1 de la AMU	Entrada analógica	-	X	-
C5-C	Conexión a tierra	Conexión a tierra de señal	-	X	-
C5-D	-	-	-	-	-
Espiga del conector	Nombre de la señal	Tipo de señal	Corriente normal (en amperios)	Grande	Medio
C5-E	-	-	-	-	-
C5-F	Entrada analógica 2 de la AMU	Entrada analógica	-	X	-
C5-G	Entrada analógica 3 de la AMU	Entrada analógica	-	X	-
C5-H	Solenoide 0 de la AMU	Salida digital	0.85	X	-
C5-J	Solenoide 1 de la AMU	Salida digital	0.85	X	-
C5-K	-	-	-	-	-
C5-L	Solenoide 2 de la AMU	Salida digital	0.85	X	-
C5-M	Solenoide 3 de la AMU	Salida digital	0.85	X	-

Tabla 5, Disposición de espigas del conector C5 para el arnés de la unidad del múltiple de aire (AMU)

Unidad de regulación de aire -----	39
información general -----	40
modulo A -----	41
modulo B -----	42
modulo solenoide -----	43

### Arreglo Amu

Con el surgimiento de los camiones medianos M2 se rectifica el diseño de la parte neumática con objeto de reducir los componentes : simplificar el sistema incorporando menor cantidad de piezas y facilidad en el mantenimiento.

El conjunto AMU ( unidad de regulación del aire ) perteneciente al vehiculo se ubicara en travesaño del eje trasero, sin embargo esta sujeta su ubicación por el tipo de carrocería instalada en el Vehiculo.

Se detectan varios tipos de conjunto AMU Véase las figuras 1,2,3,para clasificación de servicios.



Figura 1, AMU de -----

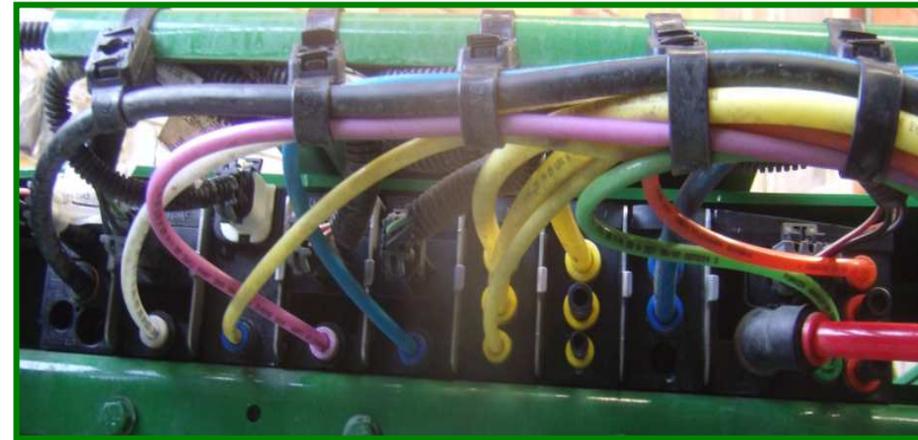


Figura 2, AMU de -----



Figura 3, AMU de -----

### Módulo "A" de interruptores de presión

Este módulo de interruptores de presión (Figura 2) recibe tres entradas diferentes de presión de aire y cierra o abre los interruptores apropiados cuando las presiones exceden los ajustes especificados para los interruptores. Puede haber un total de 2, 3 ó 4 interruptores diferentes en este módulo.

Hay tres lumbreras de aire de suministro de aplicación y una lumbrera de aire primario.

El interruptor de presión está equipado con una válvula de corte que sirve para cortar el aire secundario que fluye hacia la izquierda hasta los

módulos protectores de presión. Esto permite que se corte el aire a los módulos que tienen aire constante al efectuar procedimientos de servicio. Al hacer funcionar el corte, se deja salir el aire después de la válvula de corte.

**Sugerir instalar válvula DV-2 de drenaje automático**

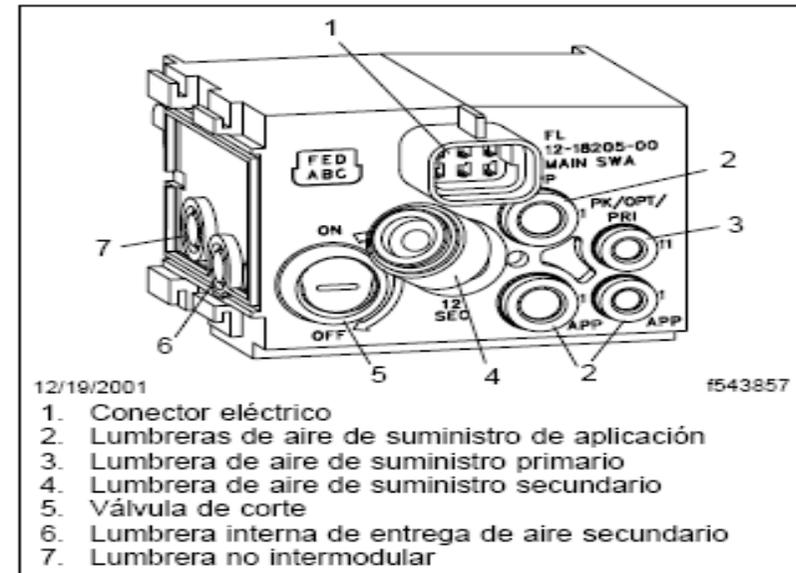


Figura 2, Módulo "A" de interruptores de presión

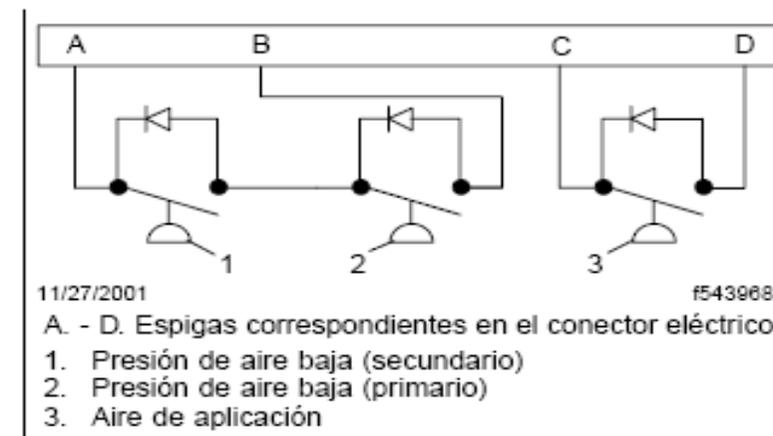


Figura 3, Módulo "A" de interruptores de presión para sistemas de frenos de aire, conexión de 4 espigas (número de pieza 12-18205-000)

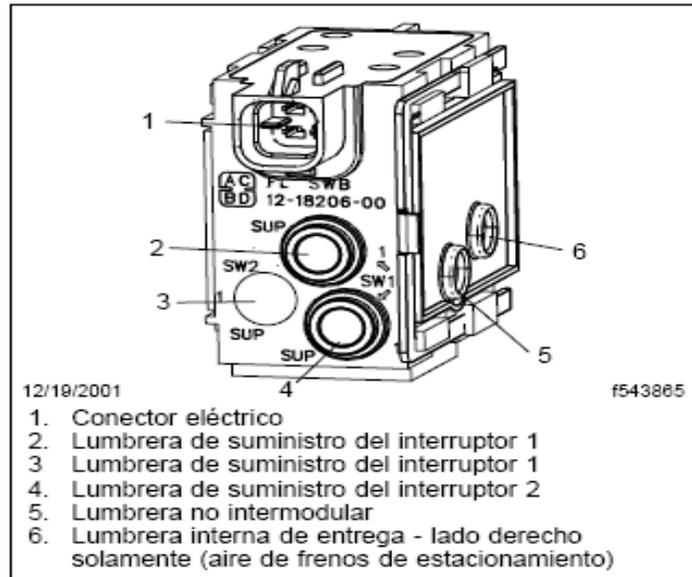


Figura 3, Módulo "B" de interruptores de presión

## Módulo "B" de interruptores de presión

### Información general

El módulo "B" de interruptores de presión está disponible en varias configuraciones. Todas las versiones tienen por lo menos un interruptor de presión normalmente cerrado. Las diferencias entre las versiones dependen de las configuraciones de lumbrera para un

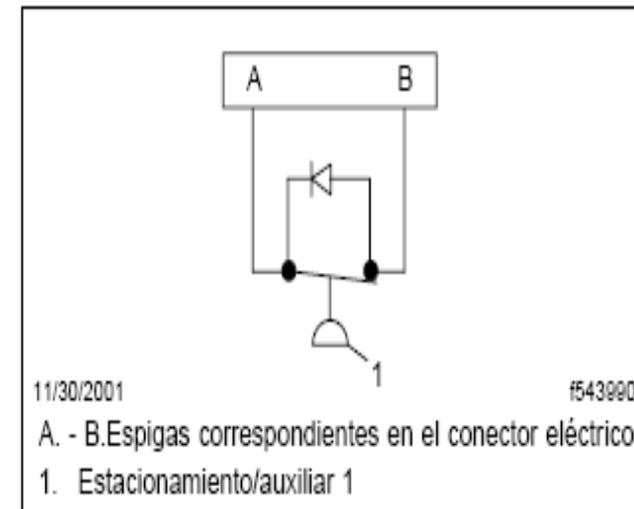


Figura 6, Módulo "B" de interruptores de presión (números de pieza 12-18206-000 y 12-18206-002)

segundo módulo "A" opcional de interruptores de presión normalmente abiertos. Algunas versiones tienen lumbreras internas, y otras no las tienen. Vea la Tabla 22 para las variaciones de este módulo. Cada interruptor interno de presión tiene un diodo conectado en paralelo con el interruptor. Todos los interruptores de presión normalmente abiertos en este módulo se cierran a una presión de  $70 \pm 5$  psi ( $482 \pm 34$  kPa), y todos los interruptores de presión normalmente cerrados se abren a esa misma presión.

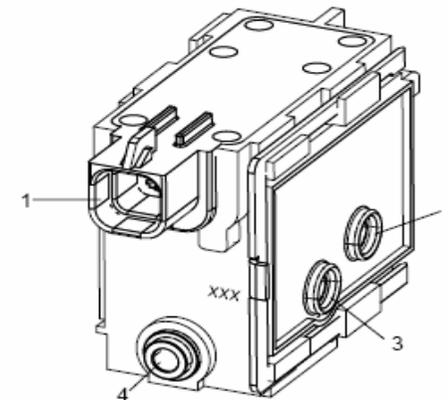
### Módulo solenoide

Hay dos tipos de módulo solenoide (Figura 5): normalmente abierto y normalmente cerrado. Si el módulo solenoide es del tipo "normalmente cerrado", entrega aire al activarse eléctricamente. Si es un módulo del tipo "normalmente abierto", corta el suministro y deja salir aire de entrega al activarse.

La entrada al módulo solenoide se acopla con la lumbrera en el módulo adyacente protector de presión o con otro módulo solenoide. El aire de presión protegida pasa a través del módulo desde la lumbrera interna de suministro y sale de la lumbrera interna

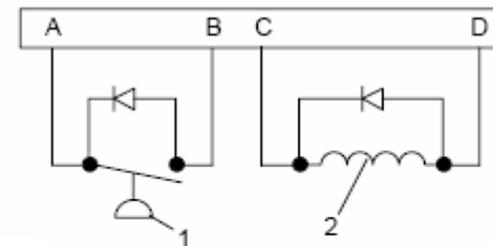
de suministro para suministrar el próximo módulo solenoide.

Cada módulo solenoide sirve como válvula de aire de encendido y apagado de tres vías (suministro, entrega y escape). Cada módulo solenoide tiene un interruptor interno de presión que monitoriza la presión de entrega.



1. Conector eléctrico
2. Lumbrera interna de suministro
3. Lumbrera no intermodular
4. Lumbrera de entrega

**Figura 5 . Modulo solenoide**



- A. - D. Espigas correspondientes en el conector eléctrico
1. Interruptor de presión (confirma que el solenoide está activado)
2. Bobina del solenoide

**Figura 5 . Modulo solenoide**

interruptores inteligentes .....	44
descripción general .....	45
arquitectura electrónica de los interruptores .....	46
practicas 1 .....	47

### Información general

Parte fundamental en los sistemas múltiplex de las unidades freightliner. Sobresale su sistema de diagnóstico que detecta cuando se encuentra mal instalado: si tiene falla interna: o al estar duplicado en el vehículo.

Los códigos generados por estas fallas:

- BHM 164 – SID 20 – FMI 07 p / sobrante
- BHM 164 – SID 21 - FMI 07 p / duplicado
- BHM 164 – SID 22 – FMI 07 p / faltante

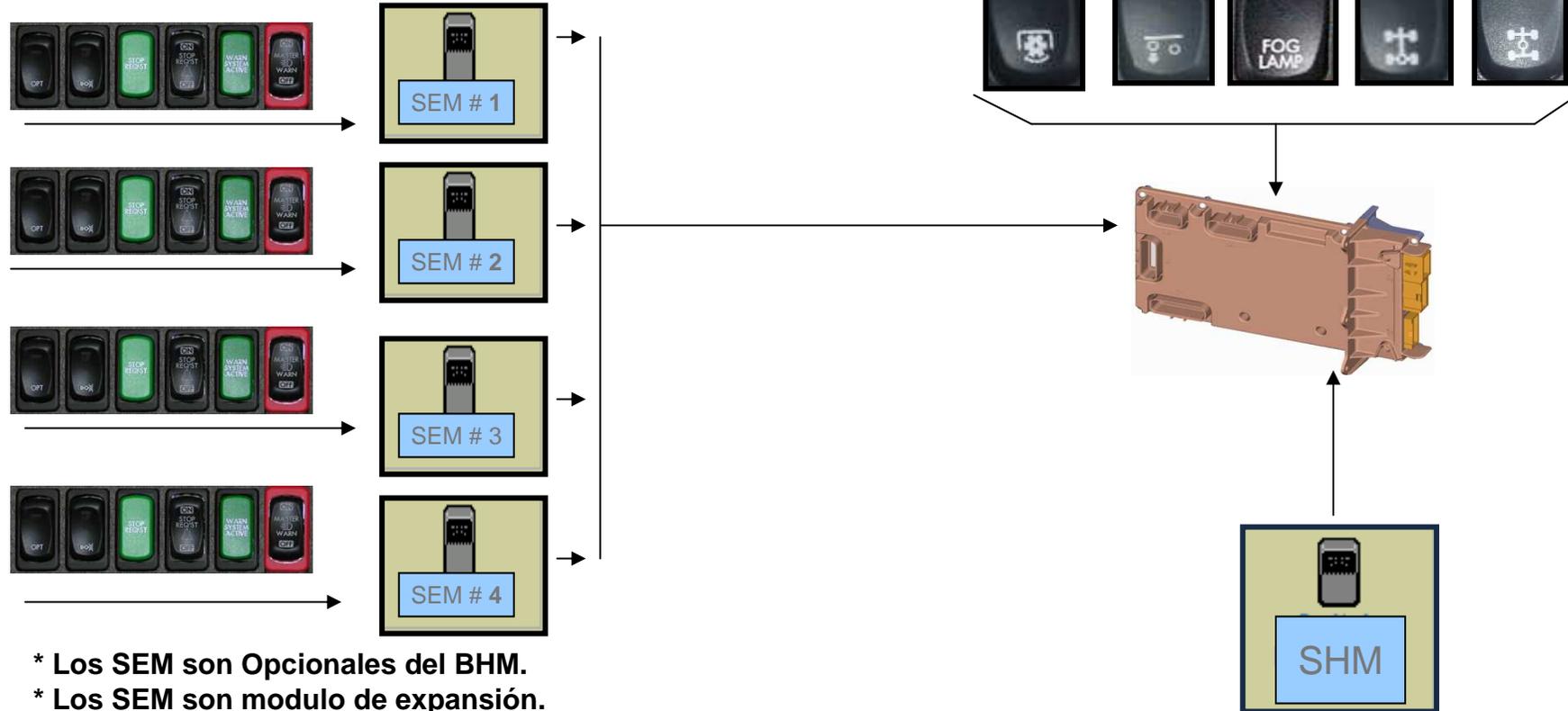
Su diseño interno está compuesto por dos diodos emisores de luz uno de símbolo y otro de leyenda y cuentan con un bloque de 7 resistencias de las cuales la R1 y R2 diferencian a cada interruptor para una función específica.

Otro aspecto común que comparten los interruptores inteligentes es su comienzo de número de parte. Todos tienen el comienzo A06-37217- **XXX** y solo cambiará los tres dígitos finales. Ejemplo:  
A06-37217-**078** p / eje levantara.  
A06-37217-**030** p / bloqueo del eje.



Figura 24 . Interruptores inteligentes múltiplex

### Arquitectura electrónica de interruptores .



- \* Los SEM son Opcionales del BHM.
- \* Los SEM son modulo de expansión.

- Modulo SHM es de línea para C2
- El SHM es modulo secundario .
- El SHM es . Mod.del cubo de SW.

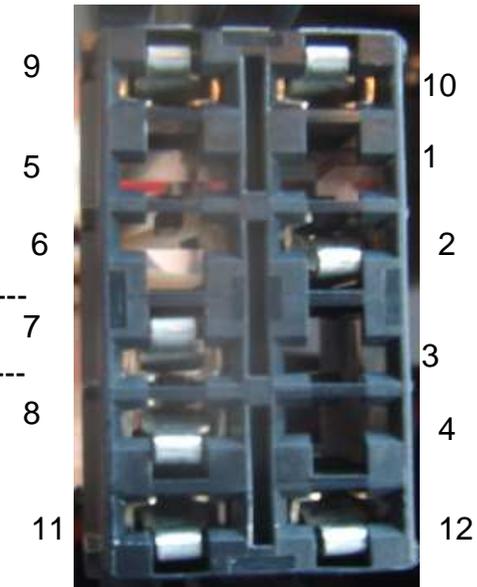
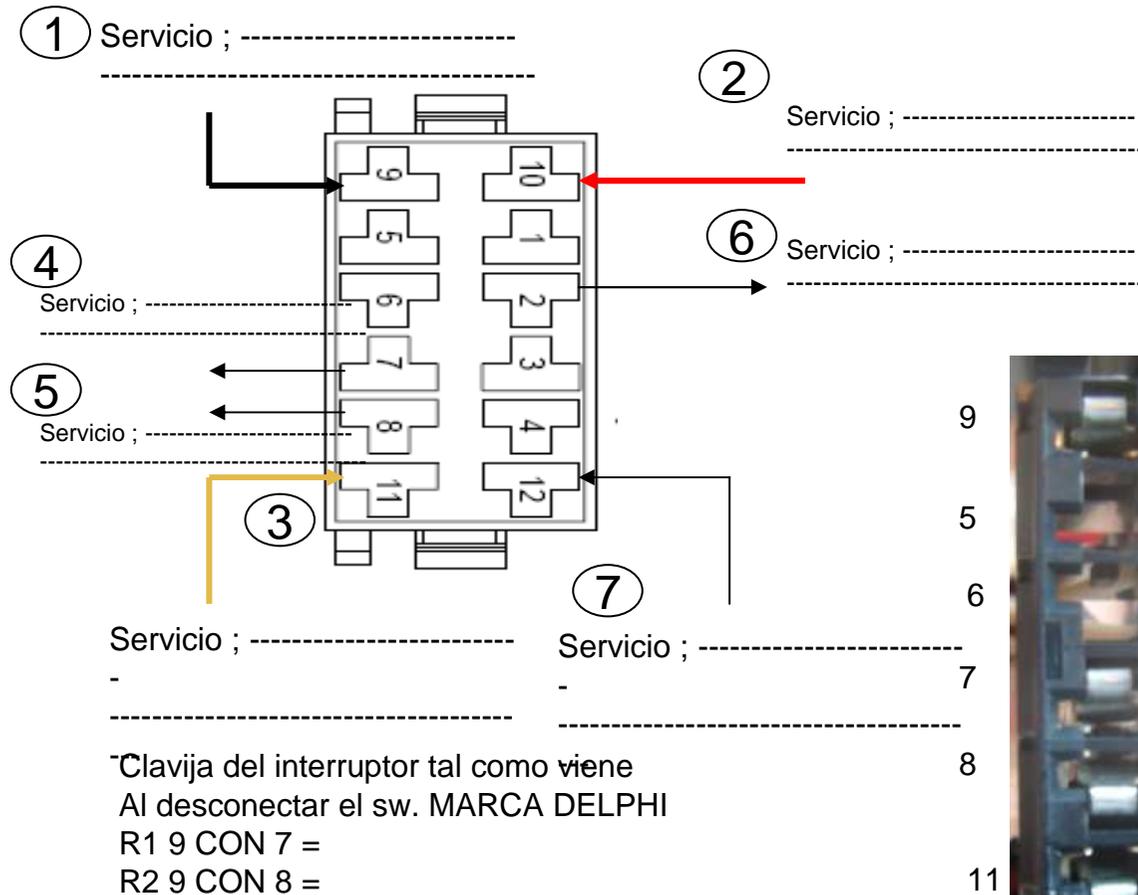




Los interruptores inteligentes en Colombia comunes son : Ver fotos  
 Para marzo del 2009 no se cuenta en las unidades M2 que sean administrados por Módulos SEM, Todos a cargo del BHM.

Operación del Dump.  
 Al pulsar sw pulsador enciende el foco rojo: se Escucha la chicharra del icu-3 y atrás las bolsas Se desinflan

Operación calentador de espejos.  
 El Sw es On/off. Al encender se prende el foco amarillo .al igual para su diagnostico al poner la llave.



códigos de falla -----	48
códigos de modulo BHM -----	49
códigos de falla de modulo CHM -----	50
Códigos de falla de modulo EXM -----	51
códigos de falla de módulos PLD / VCU -----	52
códigos de averías de modulo ABS -----	53
códigos de averías de modulo ICU-3 -----	54

### Códigos de falla de modulo BHM

SID	Descripción	FMI posible
0	Falla del interruptor del atenuador de la luz de instrumentos	7
1	Falla del interruptor del embrague	7
2	Reservado para uso futuro	-
3	Señal errónea , en el interruptor de los faros: cerradas las señales de activación y de las luces de estacionamiento	7
4	Falla de señal de entrada de las luces altas del interruptor multifuncional	2
5	Falla del interruptor de ignición	7
6	Falla del interruptor de apagado momentáneo de las luces demarcadoras	7
7	Señal errónea, en el interruptor multifuncional: activadas las señales de las velocidades alta o baja de los limpiaparabrisas	2
8	Señal errónea en el interruptor multifuncional: la señal de encendido/apagado de los limpiaparabrisas está desactivada y la señal de las velocidades alta y baja de los limpiaparabrisas ésta activada	2
9	Falla de señal de la posición inicial de los limpiaparabrisas	7
10	Error de CAN del interruptor de las luces de advertencia de la ICU3-M2	2
11	Falla de señal de de la luz direccional izquierda en el interruptor multifuncional	2
12	Falla de señal de de la luz direccional derecha en el interruptor multifuncional	2
13	Falla de señal de del interruptor del lavaparabrisas en el interruptor multifuncional	2
14	Falla de señal de encendido/apagado de los limpiaparabrisas en el interruptor multifuncional	2
15	Falla de señal de la velocidad baja de los limpiaparabrisas en el interruptor multifuncional	2
16	Falla de señal de la velocidad alta de los limpiaparabrisas en el interruptor multifuncional	2

04  
2 164-SID 008-04  
Panamá 12/03/09

17	Error de mensaje CAN de la velocidad del vehículo basada en las ruedas	2
18	Falla de encendido del hardware (los módulos se mantienen encendidos)	7
19	Falla desconocida de encendido (los módulos se mantienen encendidos)	7
20	Interruptor inteligente extra	7
21	Interruptor inteligente duplicado	7
22	Falta un interruptor inteligente	7
23	Señal inesperada de presión en el solenoide de la quinta rueda	7
24	No hay señal de presión del solenoide de la quinta rueda	7
25	Señal de presión inesperada de aire del extremo del chasis	7
26	No hay señal de presión de aire en el extremo del chasis	7
27	Señal inesperada de presión de levantamiento del eje.	7
28	No hay señal de presión de levantamiento del eje	7
29	Señal inesperada de presión de descarga de la suspensión.	7
30	No hay señal de presión de descarga de la suspensión	7
31	Señal inesperada de presión de proporcionamiento de la suspensión	7
32	No hay señal de presión de proporcionamiento de la suspensión	7
33	Falla de señal de salida del encendedor de cigarrillos	7
34	Señal de ignición BHM/ICU3-N/12 no coinciden	7
35	Señal del interruptor de las luces de advertencia /BHM/ICU3- M2 no coinciden	2
36	Señal de la posición inicial de los limpiaparabrisas BHM/ICU3-M2 no coinciden	2
37	Falta un mensaje de red de área del vehículo (CAN) de la transmisión	9
38	Falta un mensaje de red de área del vehículo (CAN) del módulo del chasis	9
39-49	Reservado para uso futuro	-

50	BHM B1.A	3,4	
51	BHM B1.F, B1.P,B2.K,B2.L,B6.A8	5,6	
52	BHM B1.J	3,4	
53	BHM B.1.K,B5.C.	5,6	
54	BHM B1.L	5,6	
55	BHM B1.N	3,4	
56	BHM B1.R	5,6	
57	BHM B2.M	5,6	
58	BHM B3.D	3,4	
59	.BHMB3.E	3,4,5,6	
60	BHM B3.F	5,6	
61	BHM B3.G	5,6	
62	BHM B3.H	5,0	
63	BHM B4.B	5,6	
64	BHM B4.E, B4.F	Calentadores espejos Izquierdo y derecho	3,4,5,6
65	BHM B4.G	3,4	
66	BHM B4.K	3,4	
67	BHM B4.M, B5.E	3,4,5,6	
68	BHM B5.A,B7,A12	5,6	
69	BHM B5.A9, B6.A10	5,6	
70	BHM B5.B	5,0	

71	BHM B5:D	5,6
72	BHM B5..F	3,4,5,6
73	BHM B5.G	3,4,5
<b>74</b>	BHM B5.H,B7 A1	<b>3,4,5</b>
75	CHM C1 A ,C1.H,C1.J	5,6
76	CHMC1 G,C2..H.,C3.N	5,6
77	CHM.C.1.L	5,6
78	CHM C1 N	5,6
79	CHM C1 P,C2.E , C3 R	5,6
80	CHM C2 A	3,4
81	CHM C2 F, C4 C, C4 D, C4 L, C4 M	3,4,5,6
82	CHM C3;A.	3,4,5,6
83	;GHM C3.C,C3.D	5,6
84	CHM C3.E	3,4
85	CHM C3.F	3,4
86	CHM C3.J	3,4
87	CHM C3K	5,6
88	CHM C3L	5,6
89	GHM C4 F	5,6
90	GHM C4 J	3,4

91	GHM C4 K	5,6
92	GHM C4 P	3
93	GHM C5.A	3, 4
94	GHM C5.B	3,4
95	GHM C5.F	3,4
96	GHM C5.G	3,4
97	GHM C5.H	3,4
98	GHM C5.J	3,4
99	GHM C5.L	3,4
100	GHM C5.M	3,4
101	EXM1 C1.A,C1.H,C1.C	5,6
101	EXM 1 C4.K	5,6
101	EXM1 C3.L	5,6
101	EXM1C2.F, C4.C, C4.D, C4.L, C4.M	3, 4, 5, 6
101	EXM1 CT.N	5,6
101	EXM1C1.L	5,6
101	EXM1C1P,C2.E,C3.R	5, 6
101	EXM1C1.G, C2.H/G3.N	5, 6
101	EXM.1 C2.A	3,4
101	EXM1 C3.A	3,4,5,6

101	EXM1 C3.G/C3.D	5,6
101	EXM1C3.K	5,6
101	EXM1 C4;F	5,6
101	EXM.1C5.H	3,4
101	EXM1 C5.C	3,4
101	EXM1 C5.L	3,4
101	EXM1C5.M	3,4
101	EXM1 C3.E	3,4
101	EXM1.C3.F	3,4
101	EXM1C3.C	3,4
101	EXM1..C4.C	3,4
101	EXM1..C4.P	3,4
101	EXM1.C5:A	3,4
101	EXM1.C5.B	3,4
101	EXM1 C5.F	3,4
101	EXM1 G5.G	3,4
102	EXM2C1.A, C1.H,C1.C	5,6
102	EXM2C4.K	5,6
102	EXM2C3.L	5,6
102	EXM2 C2.F, C4.C, C4.D, C4.L, C4.M	3, 4, 5, 6

102	EXM2C1.N	5,6
102	EXM2C1L	5,6
102	EXM2C1P, C2.E, C3.R	5,6
102	EXM2 C1 G, C2 H , C3 N	5,6
102	EXM2C2.A	3,4
102	EXM2C3.A	3, 4, 5, 6
102	EXM2C3.C ,C3. D	5,6
102	EXM2C4.K	5,6
102	EXM2C4.F	5,6
102	EXM2C5.H	3,4
102	EXM2C5.C	3,4
102	EXM2C5.L	3,4
102	EXM2C5.M	3,4
102	EXM2C3.E	3,4
102	EXM2C3.F	3,4
102	EXM2C3.C	3,4
102	EXM2.C4.C	3,4
102	EXM2C4.P	3,4
102	EXM2C5.A	3,4:

102	EXM2C5.B	3,4
102	EXM2C5.F	3,4
102	EXM2C5.G	3,4
102	EXM3 C1.A, C1A , C1.H.,C1.C	5,6
103	EXM3C4.K	5,6
103	EXM3C3.L	5,6
103	EXM3 C2.F, C4.C, C4.D, C4.L, C4.M	<b>3,4,5,6</b>
103	EXM3.C1.N-	5,6
103	EXM3-G1 L	5,6
103	EXM3C1P, C2.E,C3.R	5,6
103	EXM3C1:G,C2 H,G3.N	5,6
103	EXM3 C2A	3,4
103	EXM3 C3.A	<b>3,4,5,6</b>
103	EXM3.C;3.C;C3.D	5,6
103	.EXM3;C3,K	5,6
103	EXM3 C4 F	5,6
103	EXM3 C5.H	3,4
103	EXM3 C5 C	3,4
103	EXM3 C5.L	3,4
103	EXM3 C5 M	3,4

103	EXM3C3E	3,4
103	EXM3 C3.F	3,4
103	EXM3 C3.C	3,4
103	EXM3C4.C	3,4
103	EXM3G4,P	3,4
103	EXM3C5.A	3,4
103	EXM3C5,B	3,4
103	EXM3C5.F	3,4
103	EXM3C5.G	3,4.
104	EXM4C1AC1.H,C1,C	5,6
104	EXM4C4.K	5,6
104	EXM4C3.L	5,6
104	EXM4 C2.F, C4.C, C4.D, C4.1, C4.M	3,4,5,6
104	EXM4C1.N	5,6
104	EXM4C1.L	5,6
104	EXM4C1P, C2.E,C3.R	5,6
104	EXM4C1.G, C2.H, C3.N	5,6
104	EXM4C2.A	3,4
104	EXM4C3.A	3,4,5,6
104	EXM4 C3.C, C3.D	5,6

104	EXM4C3.K:	5,6
104	EXM4C4.F	5,6
104	EXM4C5.H	3,4
104	EXM4C5.C	3,4
104	EXM4C5.L	3,4
104	EXM4C5.M	3,4
104	EXM4C3.E	3,4
104	EXM4C3.F	3,4
104	EXM4C3.C	3,4
104	EXM4C4.Q	3,4
104	EXM4 C4P	3,4
104	EXM4 C5.A	3,4
104	EXM4 C5-B	3,4
104	EXM4 C5.F	3,4
104	EXM4C5.G	3,4
105	EXM5 C1.A; C1 H,C1 C.	5,6
105	EXM5 C4.K	5,6
105	EXM5.C3 L	5,6
105	EXM5 C2.F, C4.C, C4.D, C4.L, C4.M	3,4,5,6
105	EXM5 C1.N	5,6

ECU (unidad de control electrónico)	SID (identificador de subsistema)	FAIL (falla)	Significado y (o) causa
<b>CODIGOS DE FALLA PLD / VCU.</b>			
128	1	5	Cilindro 1 , circuito del inyector abierto
128	1	6	Cilindro 1, inyector puesto en corto circuito a tierra
128	1	7	Cilindro 1 . inyector tapado, o aire o agua en el combustible
128	1	12	Cilindro i, funcionamiento defectuoso del inyector en marcha mínima
128	1	14	Cilindro 1, funcionamiento defectuoso del inyector bajo carga
128	2	5	Cilindro 2, circuito del inyector abierto
128	2	6	Cilindro 2. inyector puesto en corto circuito a tierra
128	2	7	Cilindro 2, inyector tapado, o aire o agua en el combustible
128	2	12	Cilindro 2, funcionamiento defectuoso del inyector en marcha mínima
128	2	14	Cilindro 2, funcionamiento defectuoso del inyector bajo carga
128	2	5	Cilindro 3, circuito del inyector abierto
128	3	6	Cilindro 3, inyector puesto en corto circuito a. tierra
128	3	7	Cilindro 3, inyector tapado, o aire o agua eri el combustible
128	3	12	Cilindro 3, funcionamiento defectuoso del inyector en marcha mínima
128	3	14	Cilindro 3, funcionamiento defectuoso' del inyector bajo carga

128	4	5	Cilindro 4, circuito del inyector abierto
128	4	6	Cilindro 4, inyector puesto eri corto circuito a tierra
128	4	7	Cilindro 4, inyector tapado, o aire o agua en el combustible
128	4	14	Cilindro '4; funcionamiento defectuoso del inyector bajo carga"
128	5	5	Cilindro 5, circuito del inyector abierto
128	5	6	Cilindro 5, inyector puesto eri corto circuito a tierra
128	5	7	Cilindro 5, inyector tapado, o aire o agua en elcombustible
128	5	12	Cilindro 5, funcionamiento defectuoso del inyector en marcha mínima
128	5	14	Cilindro 5, funcionamiento defectupso del inyector .bajo carga
128	6	5	Cilindro 6, circuito del inyector abierto
128	6	6	Cilindro 6, inyector puegto en corto circuito a tierra
128	7	7	Cilindro 6, inyector tapado, o aire o agua en el combustible
128	21	1	El voltaje está demasiado bajo en el sensor de posición del cigüeñal
128	21	3	Circuito abierto en el sensor de posición del cigüeñal
128	21	4	El sensor de. posición del cigüeñal está puesto en corto circuito a tierra
128	21	7	Las señales de los sensores de posición del cigüeñal y del eje de levas no corresponden
128	21	8	El ciclo está expirado en el sensor de posición del cigüeñal
128	21	14	Se intercambiaron las espigas del sensor de posición del cigüeñal
128	29	2	Los datos están fuera de intervalo en la unidad suplidora de energía del pedal del acelerador remoto
128	29	3	Hay una carga abierta en .la unidad suplidora de energía del pedal del acelerador remoto

128	29	4	La unidad suplidora de energía del pedal del acelerador remoto está puesta en corto circuito a tierra
128	39	5	El relevador del arrancador del motor tiene un circuito abierto
128	39	6	El relevador del arrancador del motor está puesto en corto circuito
128	43	3	Transmisión "Top 2", salida engranaje 1, circuito abierto
128	43	4	Transmisión "Top 2", salida engranaje 1 , puesta en corto circuito a tierra
128	44	3	Transmisión "Top 2", salida engranaje 2, circuito abierto
128	44	4	Transmisión "Top 2", salida engranaje 2, puesta en corto circuito a tierra
128	45	3	Hay un circuito abierto en el voltaje del calentador de aire de admisión
128	45	4	El voltaje del calentador de aire de admisión está puesto en corto circuito a tierra
128	45	14	Instrucciones especiales
128	56	3	Hay un circuito abierto en la salida del corte del conductor colectivo de los accesorios
128	56	4	La salida de corte del conductor colectivo de accesorios está puesta en corto circuito a tierra
128	57	4	Hay un circuito abierto en el freno de escape
128	57	4	El lado de alto voltaje del freno de escape está puesto en corlo circuito a tierra
128	58	4	El lado de alto voltaje del freno por descompresión en el motor está puesto en corto circuito a la fuente alia
128	58	4	El lado de bajo voltaje del freno por descompresión en el motor está puesto en corto circuito a tierra
128	58	4	El lado de alto voltaje del freno por descompresión en el motor está puesto en corto circuito a tierra
128	59	4	El ventilador de enfriamiento (velocidad baja, si está instalado un ventilador de dos velocidades) tiene un circuito abierto
128	59	4	En el ventilador de enfriamiento (velocidad baja, si se instaló un ventilador de dos velocidades), el lado de alto voltaje está puesto en corto circuito a tierra
128	60	4	El ventilador de enfriamiento (velocidad alta, si está instalado un ventilador de dos. velocidades) tiene un circuito abierto

128	60	4	En el ventilador de enfriamiento (velocidad alta, si está instalado un ventilador de dos velocidades), el lado de alto voltaje está puesto en corto circuito a tierra
128	64	4	El sensor de posición del eje de levas tiene un circuito abierto
128	64	4	El sensor de posición del eje de levas está puesto en corto circuito a tierra
128	64	4	El ciclo está expirado en el sensor de posición del eje de levas
128	64	4	Las espigas están intercambiadas en el sensor de posición del eje de levas
128	84	4	El sensor de velocidad del vehículo tiene Un circuito abierto
128	84	4	El sensor de velocidad del vehículo está puesto en corto circuito -a tierra
128	91	4	Hay datos irregulares en el voltaje de la posición del pedal del acelerador
128	94	4	El voltaje de la posición del pedal del acelerador está por encima de lo normal o está puesto en corto circuito al voltaje alto — la luz de revisar el motor está encendida
128	91	4	El voltaje de la posición del pedal del acelerador está por debajo de lo normal o está puesto en corto circuito al voltaje bajo — la luz de revisar el motor está encendida
128	98	0	Los datos del sensor del nivel de aceite del motor están por encima de lo normal — la luz de revisar el motor está encendida
128	98	1	Los datos del sensor del nivel de aceite del motor están por debajo de lo normal— la luz de revisar el motor está encendida
128	98	2	Los datos del sensor del nivel de aceite del motor están incorrectos
128	98	3	El voltaje del sensor del nivel de aceite del motor está por debajo de lo normal
128	98	4	El voltaje del sensor del nivel de aceite del motor está por encima de lo normal
128	98	5	Hay un circuito abierto en el sensor del nivel de aceite del motor ,
128	98	14	Los datos del sensor del nivel de aceite del motor indican muy poco aceite — la luz de parar el motor está encendida
128	100	1	Los datos del sensor de presión del aceite del motor indican una presión por debajo de la normal— la luz de revisar el motor está encendida
128	100	2	Los datos del sensor de presión de aceite del motor son irregulares
128	100	3	El sensor de presión del aceite del motor tiene un circuito abierto

128	100	4	El sensor de presión del aceite del motor está puesto en corto circuito a tierra
128	100	14	Los datos del sensor de presión del aceite del motor indican muy poca presión — la velocidad del motor está reducida; la luz de parar el motor está encendida
128	102	0	Los datos del sensor de presión de aire comprimido indican una presión por encima de la normal
128	102	1	Los datos del sensor de presión de aire comprimido indican una presión por debajo de la normal
128	102	2	Los datos del sensor de presión de aire comprimido indican una presión irregular
128	102	3	El sensor de presión de aire comprimido tiene un circuito abierto
128	102	4	El sensor de presión de aire comprimido está puesto en corto circuito a tierra
128	105	3	El sensor de temperatura de aire comprimido tiene un circuito abierto
128	105	4	El sensor de temperatura de aire comprimido está puesto en corto circuito a tierra
128	107	3	Hay un circuito abierto en el sistema de diferencia de presión del filtro de aire
128	107	4	El sistema de diferencia de presión del filtro de aire está puesto en corto circuito a tierra
128	110	0	La temperatura del líquido refrigerante está superior a 221°F (105°C) — la luz de revisar el motor está encendida; la velocidad del motor está reducida
128	110	3	El sensor de temperatura del líquido refrigerante tiene un circuito abierto
128	110	4	El sensor de temperatura del líquido refrigerante está puesto en corto circuito a tierra
128	110	14	La temperatura del líquido refrigerante está superior a 230°F (110°C) — la luz de revisar el motor está encendida
128	111	1	Los datos del sensor de nivel del líquido refrigerante indican un nivel inferior a lo normal — la luz de revisar el motor está encendida
128	111	3	El sensor de nivel del líquido refrigerante tiene un circuito abierto — la luz de revisar el motor está encendida
128	111	4	El sensor de nivel del líquido refrigerante está puesto en corto circuito a tierra <sup>1</sup> — la luz de revisar el motor está encendida

128	158	0	El -voltaje conmutado de batería — los datos son válidos pero indican un voltaje superior a lo normal
128	158	1	El voltaje conmutado de batería — los datos son válidos pero indican un voltaje inferior a lo normal
128	158	2	El voltaje conmutado de batería — las señales del PLD y del VCU no corresponden
128	168	3	El voltaje de batería está superior a lo normal
128	168	4	El voltaje de batería está inferior a lo normal
128	174	3	Hay un circuito abierto en el sensor de temperatura del combustible
128	174	4	El sensor de temperatura del combustible está puesto en corto circuito a tierra
128	175	3	El sensor de temperatura del aceite del motor tiene un circuito abierto
128	175	4	El sensor de temperatura del aceite del motor -está puesto en corto circuito a tierra
128	190	0	Los datos del sensor de velocidad del motor (tacómetro) indican una velocidad superior a la normal
128	230	5	El interruptor de validación de marcha mínima tiene un circuito abierto — la luz de revisar el motor está encendida
128	230	12	El interruptor de validación de marcha mínima necesita reemplazarse — la luz de revisar el motor está encendida
128	230	3	El voltaje de suministro del pedal del acelerador está superior a lo normal

### CODIGOS ABS NEUMATICO

Referencia cruzada de códigos de falla J1587		
MID-SID	Descripción	Tabla de localización de averías
136-001 136-002 136-003 136-004	Sensor de rueda	
	Delantero izquierdo	Tabla 2
	Delantero derecho	Tabla 3
	Trasero izquierdo	Tabla 4
136-004	Trasero derecho	Tabla 5
136-007 136-008 136-009 136-010	Válvula moduladora	
	Delantera izquierda	Tabla 6
	Delantera derecha	Tabla 7
	Trasera izquierda	Tabla 8
136-010	Trasera derecha	Tabla 9

Referencia cruzada de códigos de falla J1587		
MID-SID	Descripción	Tabla de localización de averías
136-014 136-015	Conexiones a tierra accidentales	Tabla 10 Tabla 11
136-018	Válvula del ATC (si así está equipado el vehículo)	Tabla 12
136-019	Salida auxiliar	Tabla 13
136-023	Luz de advertencia del ABS	Vea el Tema 310
136-231	Enlace de datos J1939	Tabla 14
136-251	Voltaje	Tabla 15
136-253	Errores de configuración	Tabla 16
136-254	Fallas misceláneas	Tabla 17

### CODIGOS DE FALLA DEL TABLERO ICU-3

DESCRIPCION	TEXT MESSAGE	FAULT	FMI
J1587 TEST	DATA LINK ERRATIC	1	0
ENGINE OIL PRESSURE	DR01 COIL -SHORT	2	6
	DR01 COIL - OPEN		5
ENGINE COOLANT TEMP	DR02 COIL -SHORT	3	6
	DR02 COIL - OPEN		5
ENGINE OIL TEMP	DR03 COIL -SHORT	4	6
	DR03 COIL - OPEN		5
VOLTMETER	DR04 COIL -SHORT	5	5
	DR04 COIL - OPEN		6
TURBO AIR PRESSURE	DR05 COIL -SHORT	6	6
	DR05 COIL - OPEN		5
PYROMETER	DR06 COIL -SHORT	7	6
	DR06 COIL - OPEN		5
TACHOMETER	DR07 COIL -SHORT	8	6
	DR07 COIL - OPEN		5
TEMP KEY	KEY 1- BAD	9	12
FUEL KEY	KEY 2- BAD	10	12
TRIP KEY	KEY 2- BAD	10	12
LEG KEY	KEY 3- BAD	11	12
DOWN ARROW KEY	KEY 3- BAD	11	12
LEFT ARROW KEY	KEY 4- BAD	12	12
RIGHT ARROW KEY	KEY 4- BAD	12	12
SET / RESET KEY	KEY 5- BAD	13	12
EVENT KEY	KEY 5- BAD	13	12
ODOMETER	ODOMETRO -BAD	15	12
LIGHT DRIVE CIRCUIT FAILURE	ELECTR BRD - BAD	16	12
GAUGE DRIVE CIRCUIT FAILURE	ELECTR BRD - BAD	17	12
BUZZER DRIVE CIRCUIT FAILURE	ELECTR BRD - BAD	18	12
PROGRAMABLE MEMORY FAILURE	EEPROM - BAD	19	12

Anexos finales -----	63
precauciones al soldar -----	64
al pasar corriente -----	65

## Ensamble del chasis

# 31.00

### Soldadura de los largueros del chasis

#### Precauciones de seguridad



#### PRECAUCIÓN

Antes de efectuar soldaduras eléctricas en un vehículo, desenchufe los cables de conexión a tierra y de energía de la batería y las unidades de control electrónico (ECU) o dispositivos similares que haya instalados en el vehículo. Las corrientes eléctricas producidas durante la soldadura eléctrica pueden dañar varios componentes eléctricos del vehículo, como las ECU y los diodos del alternador.

Los componentes de los vehículos Freightliner LLC que normalmente usan ECU incluyen el motor electrónico, la transmisión automática electrónica, y el sistema antibloqueo de frenos (ABS).

1. Para cualquier ECU con un arnés de energía de la batería, desenchufe, de la conexión a tierra del chasis, su terminal de conexión a tierra. Desconecte del borne positivo de la batería su terminal de energía.

NOTA: también se puede desenchufar la conexión principal en la ECU.

2. Desconecte las baterías, incluyendo cualquier batería aislada. Fije la correa de conexión a tierra para soldadura tan cerca de donde se está trabajando como sea posible y seguro.

**IMPORTANTE:** antes de efectuar soldaduras, póngase en contacto con el representante de servicio regional para obtener permiso. Hay muy pocos casos en los que se permite soldar largueros del chasis que han sido sometidos a tratamiento térmico. Si es posible, evite soldar directamente el costado del larguero del chasis.

1. No suelde accesorios al larguero del chasis. Consulte en este grupo las pautas generales sobre la fijación de componentes a los largueros del chasis.
2. Utilice solamente el método pertinente de soldadura que se describe en "Métodos de soldadura".
3. Antes de soldar, elimine todo aceite, grasa, pintura, incrustaciones y otros contaminantes. Seque con un paño limpio.
4. No suelde en un área donde haya corrientes de aire provenientes de lugares como ventanas, motores o ventiladores, ya que afectarán el flujo uniforme del gas del soplete.
5. No suelde en el radio de los patines del larguero del chasis ni a lo largo del borde del patín.
6. No suelde de forma perpendicular al larguero lateral del chasis. Haga todas las soldaduras de refuerzo a por lo menos 30 grados de la perpendicular. De esta manera se distribuirán los esfuerzos de la soldadura sobre un área mayor.
7. Al soldar, no haga muescas, ni socave ni deje

## En una emergencia

### ADVERTENCIA

Las baterías del vehículo producen hidrógeno y pueden crear chispas, posiblemente dando por resultado una explosión. No deje que los vehículos se toquen, y mantenga las chispas, las llamas, los cigarrillos, etc. alejados de las baterías. No se incline sobre las baterías al hacer las conexiones, y mantenga a otras personas alejadas de las baterías. Si no sigue estas instrucciones, podría haber una explosión y las quemaduras por la explosión y por el ácido de las baterías podrían dar por resultado lesiones personales graves.

NOTA: En los vehículos equipados con un borne opcional para arranque con cables de puente, fije la mordaza del cable positivo a dicho borne, y no a la batería.

1. Ponga los frenos de estacionamiento y apague las luces y cualquier otra demanda en el sistema eléctrico.
2. Conecte un extremo de un cable de puente al terminal positivo de la batería elevadora de voltaje (o al borne para arranque con cables de puente, si así está equipado), y conecte el otro extremo del cable al terminal positivo de la batería descargada (o al borne para arranque con cables de puente, si así está equipado). Vea la Figura 13.2.

### ADVERTENCIA

Haga el paso siguiente exactamente según las instrucciones, y no deje que las mordazas de un cable toquen las del otro cable. Si no, podría producirse una chispa cerca de una de las baterías, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves causadas por explosión y quemaduras de ácido.

3. Conecte un extremo del segundo cable de puente al terminal negativo de la batería elevadora, y conecte el otro extremo del cable a tierra en un punto del vehículo que necesita arrancarse. Dicha conexión se debe hacer a por lo menos 12 pulgadas (300 mm) de las baterías. El chasis del vehículo suele proveer una buena conexión a tierra. No conecte el cable a las baterías descargadas ni a ningún punto cerca de ellas.
4. Encienda el motor del vehículo que lleva las baterías elevadoras de voltaje, y deje funcionar el motor unos minutos para cargar las baterías del otro vehículo.
5. Intente encender el motor del vehículo con las baterías que reciben la carga. No haga funcionar el arrancador más de 30 segundos, y espere por lo menos dos minutos entre intentos de arranque para dejar que se enfríe el arrancador.