KAUFMANN
Representante General de DaimlerChrysler AG

Mercedes-Benz

FREIGHTLINER®

BUSINESS CLASS M2

Manual de Sistema Eléctrico y Electrónico M2

Departamento de Capacitación

Prólogo

Uso del Manual

Este manual debe usarse mientras se asiste a uno de los programas de capacitación en unidades Freightliner. Las continuas mejoras de nuestros productos y procedimientos de servicio, pueden
Hacer alguna de la información obsoleta ó invalida.

Publicaciones Vigentes de los fabricantes

Consulte siempre las publicaciones mas recientes, aprobadas, de los fabricantes, cuando vaya a dar Servicio a los camiones Freightliner.

Preocupaciones ambientales

Al desechar materiales de cualquier clase, trate por favor de aprovechar y reciclar todo lo que se pueda. Siga las reglas de protección del ambiente, para conservar el medio ambiente sin contaminación. Para las generaciones venideras... Sus propios descendientes se lo agradecerán

Presentación de Unidad

- Business Class fue presentada en 1991

- Mayor participación en el mercado cada año desde entonces

- Ofreció las características que querían los clientes

  – Excelente visibilidad del conductor
  – Radio de giro
  – menor costo de operación

- Reemplaza la línea de unidades Business Class
- Distancia BBC 100 plg, 106 plg, 112 plg.
- Cubre las Clases 4 – 8
- Visibilidad delantera Mejorada
- Cabina de Aluminio
- Distancia entre ejes 138” a 270”

Vehicle Weight Ratings	
Class 4	14,001 lb. to 16,000 lb.
Class 5	16,001 lb. to 19,500 lb.
Class 6	19,501 lb. to 26,000 lb.
Class 7	26,001 lb. to 33,000 lb.
Class 8	33,001 lb. And over

Mejora en Diseño y Tecnología

- Sistemas Electrónicos/Eléctricos/Neumáticos
- Diseño Estructural
- Construcción de Chasis
- Caracteristicas de servicio

Características Relevantes

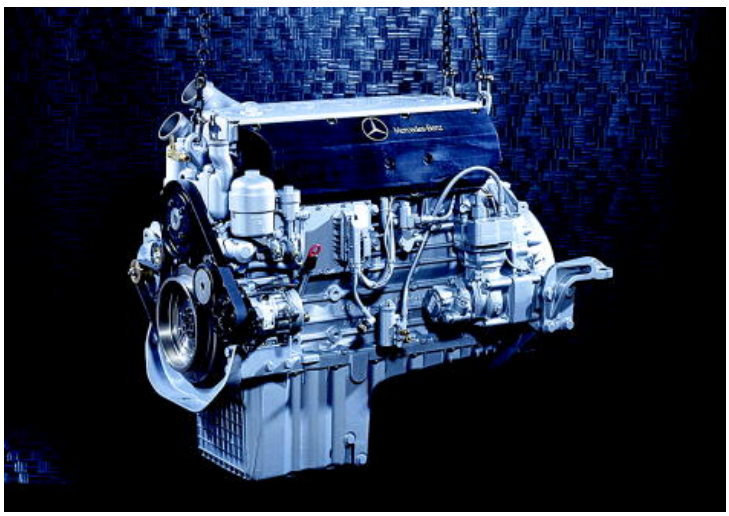
- Aspecto
- Visibilidad
- Maniobrabilidad
- Construcción de la cabina
- Construcción de la puerta
- Sistema Electrónico/Eléctrico
- Sistema Neumático
- HVAC (Sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado

Presentación de la Unidad

- **Mercedes-Benz** MBE900
  - Standard: 170 HP
  - Opcional: 4.3L–6.4L up to 280 HP

- **Caterpillar** 3126
  - Opcional: 175 – 300* HP

- **Cummins no esta disponible**



Marchas y Alternadores

MBE 900

- Delco Remy pad mount 22SI alternator –100 amp (standard)
  Optional: up to 145 amps

- Leece Neville up to 270 amps.

MBE 900

- Delco 28 MT & 42 MT starter

Caterpillar

- Delco 41MT.

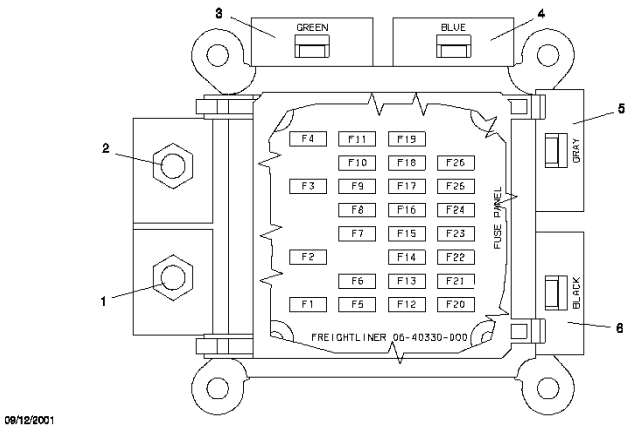
Suministro de energía

Baterías debajo de la cabina
con puerta de Acceso

Baterías

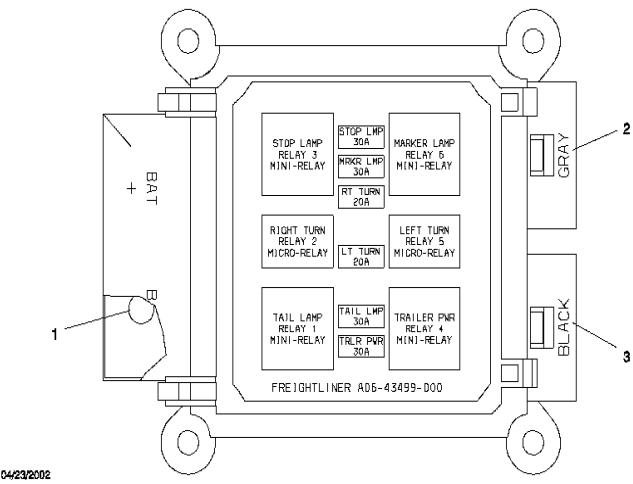
- Estandar en M2
- Permite acceso seguro a baterías de enregía
- 2 mega fusibles suministrados en cada equipo (cada uno 125 amp)

PDM - Camión



1. Suministro Batería, Mega Fusible 2 de 125 Amp
2. Suministro Batería, Mega Fusible 1 de 125 Amp
3. Conector de Arnés de Motor (verde)
4. Conector de Arnés de Chasis Delantero (azul)
5. Conector de Arnés de Chasis Delantero (gris)
6. Conector de Arnés Delantero (negro)

PDM - Remolque



1. Suministro de Batería
2. Conector de Arnés Receptor de Trailer (gris)
3. Conector de Arnés de Trailer (negro)

PDM

Main PDM Fuse Information for Mercedes-Benz Engine with Pneumatic ABS		
Cavity	**Description**	**Fuse**
F1	VCU	10A
F2	Blower Motor	30A
F3	Engine ECU	20A
F4	Spare	–
F5	Ignition Switch	5A
F6	Spare	–
F7	Bulkhead Module (BHM)	30A
F8	ICU3-M2	10A
F9	Transmission ECU	10A
F10	Spare	–
F11	Spare	–
F12	Radio/Diagnostic	20A
F13	Chassis Module (CHM)	30A
F14	Spare	–
F15	Bulkhead Module (BHM)	30A
F16	ABS ECU	15A
F17	Chassis Module (CHM)	30A
F18	Bulkhead Module (BHM)	30A
F19	Chassis Module (CHM)	30A

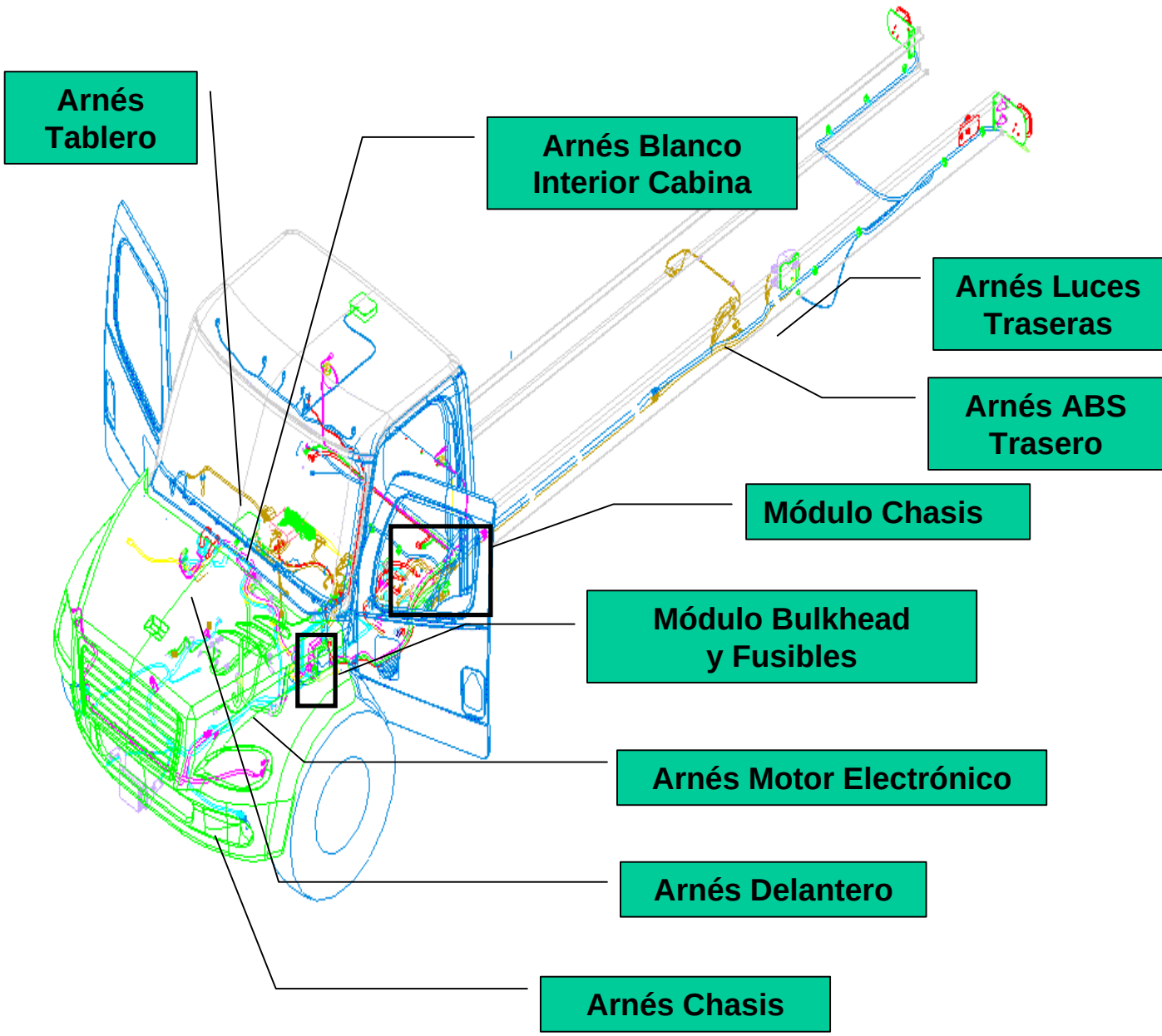
Main PDM Fuse Information for Mercedes-Benz Engine with Pneumatic ABS		
Cavity	**Description**	**Fuse**
F20	Bulkhead Module (BHM)	30A
F21	Spare	–
F22	Bulkhead Module (BHM)	30A
F23	Spare	–
F24	Spare	–
F25	Spare	–
F26	Spare	–

PDM

Main PDM Fuse Information for Caterpillar 3126 Engine with Pneumatic ABS		
Cavity	**Description**	**Fuse**
F1	Spare	–
F2	Blower Motor	30A
F3	Engine ECU	20A
F4	Spare	–
F5	Ignition Switch	5A
F6	Spare	–
F7	Bulkhead Module (BHM)	30A
F8	ICU3-M2	10A
F9	Transmission ECU	10A
F10	Spare	–
F11	Spare	–
F12	Radio/Diagnostic	20A
F13	Chassis Module (CHM)	30A
F14	Spare	–
F15	Bulkhead Module (BHM)	30A
F16	ABS ECU	15A
F17	Chassis Module (CHM)	30A
F18	Bulkhead Module (BHM)	30A
F19	Chassis Module (CHM)	30A

Main PDM Fuse Information for Caterpillar 3126 Engine with Pneumatic ABS		
Cavity	**Description**	**Fuse**
F20	Bulkhead Module (BHM)	30A
F21	Spare	–
F22	Bulkhead Module (BHM)	30A
F23	Spare	–
F24	Spare	–
F25	Spare	–
F26	Spare	–

Instalación de Arnés M2



Sistema Multiplex

Reducción de circuitos

- Multiplexing es una técnica que puede simplificar circuitos en un camión. En los camiones anteriores los circuitos llevan la alimentación hacia los dispositivos correspondientes.

- En un sistema multiflexible, un modulo contiene al menos un microprocesador consolidando entradas y salidas para una área determinada del camión.

* Envía y recibe señales electrónicas múltiples simultáneamente a través de todo el enlace de datos.

- Automated Transmissions
- ABS with Traction Control

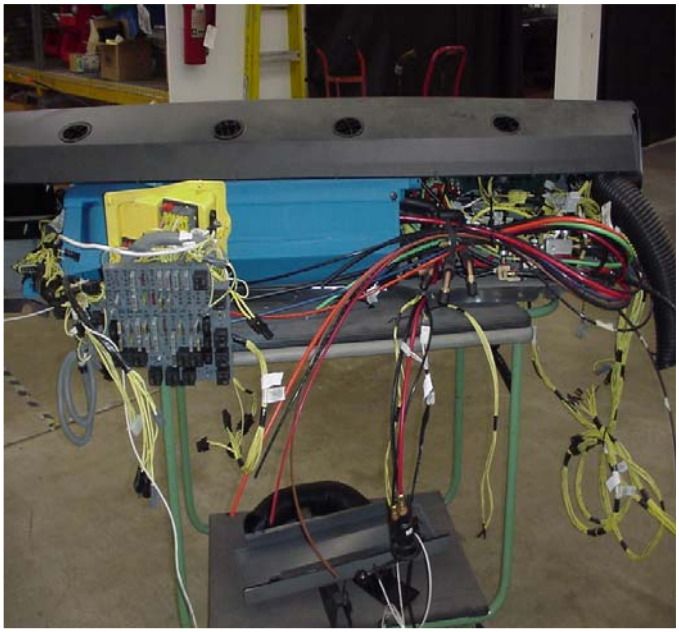
Aplicaciones al Camión

- Señales de Entrada y salidas
- Las envía y recibe al mismo tiempo
- Son enviados atraves de un par de circuitos llamados Data Bus (J1939) antes J1587.
- La mayoría de las señales son enviadas ahora a través el sistema Múltiplex

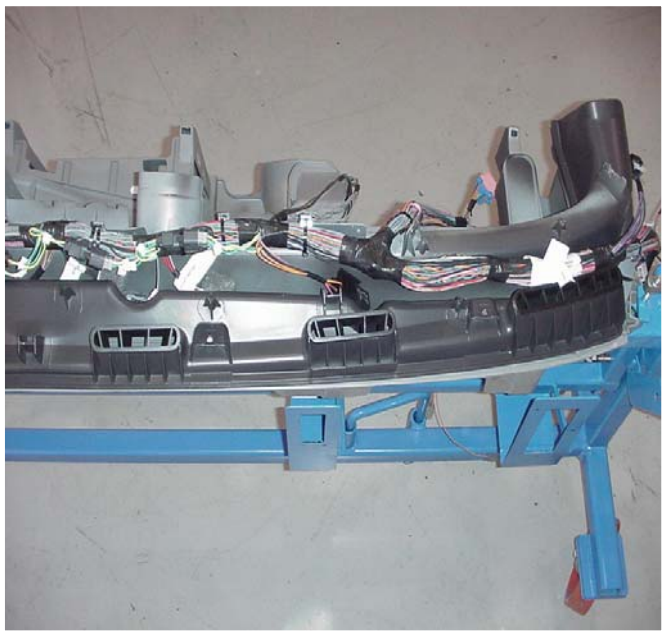
- **Muy pocos circuitos y relevadores**
  - Mayor flexibilidad en el sistema eléctrico
  - Pocos conectores y relevadores expuestos a corrosión y fallas
  - Los accesorios pueden ser agregados más fácilmente.

- **Menor tiempo de Diagnóstico**
  - Son controlados por una ECU con mayor capacidad

Sistema Multiplexing
Pocos Circuitos y Relés



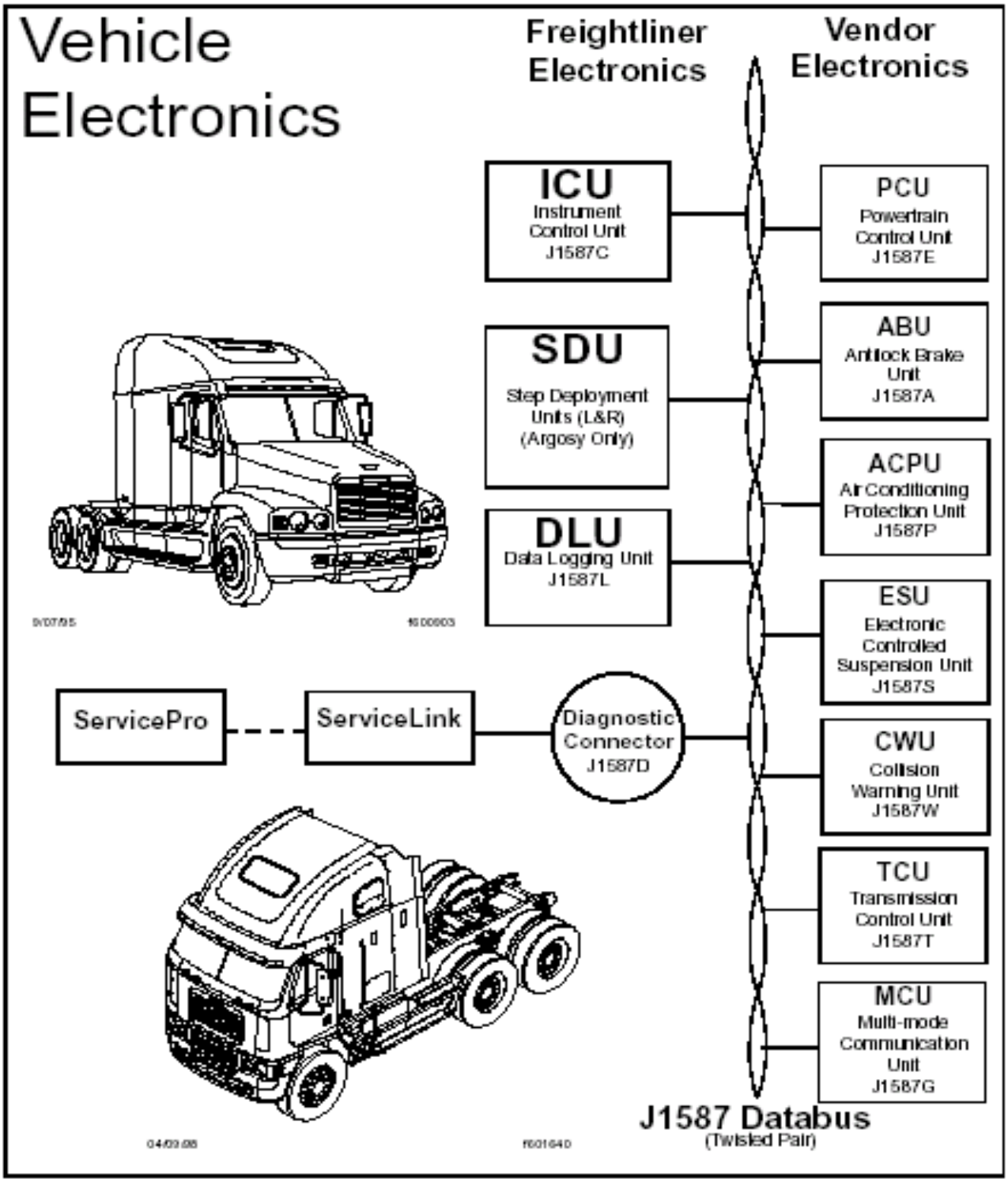
Actual Business Class



M2 Business Class

Sistema Electrónico

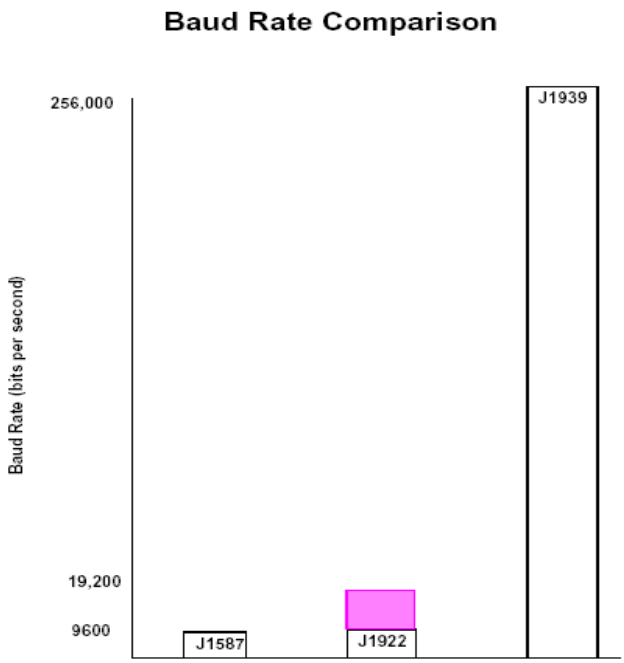
Electronic Systems



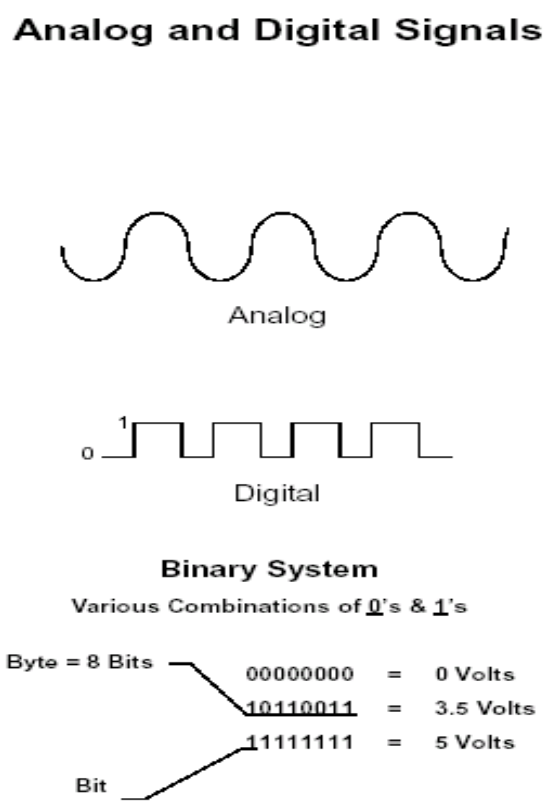
Estándar de Comunicación de Datos del Vehículo

Sponsor	Número	Titulo	Descripcion Funcional
SAE	J 1708 (01/1986)	Comunicaciones de datos entre sistemas de módulos en aplicaciones servicio pesado	Describe las caracteristicas electricas que un subsitema debe tener en orden a cerrar dentro y acceder el enlace de datos para enviar o ricibir mensajes en 9600 baudios (bits/seg). Fuentes direccionadas o identificadores (MIDs) son definidos. Las aplicaciones incluyen productos propios.
	J 1587 (01/1988)	Intercambio de datos electronicos entre sistemas de modulos en aplicaciones de servicio pesado	Define un juego de identificadores de fuente (MIDs) que usa un mensaje especifico. Este mensaje define fuentes y destinos direjidos. Este tambien define comandos especificos y datos etiquetados y sus rangos, resolucion, formato y actualizacion. Las aplicaciones son para funciones de control de tren de potencia.
	J 1922 (11/1989)	Inteface de control de tren de potencia usado en aplicaciones de vahiculos carreteros de servicio medio y pesado	Define un juego de identificadores de fuente (MIDs) que usa un mensaje especifico. Este mensaje define fuentes y destinos identificadores (MIDs) asi como los datos a ser enviados y sus rangos, resolucion, formato y actualizacion. Las aplicaciones son para funciones de control de tren de potencia.
	J 1939 (Control)	Red de Trabajo en el Area del Vehículo - para control e informacion	Define todos los requerimientos de hardware y software para intercomunicacion de subsistemas completos desde capas fisicas a capas de aplicación. Las aplicaciones incluiran informacion compartida diagnosticos y bajos y altos controles de pulso.
OEM		CAN - Control de Area de la Red de Trabajo	Computadores apropiados para comunicación de computadores. La comunicación puede ser: Alta Velocidad (HS) o Baja Velocidad (LS).

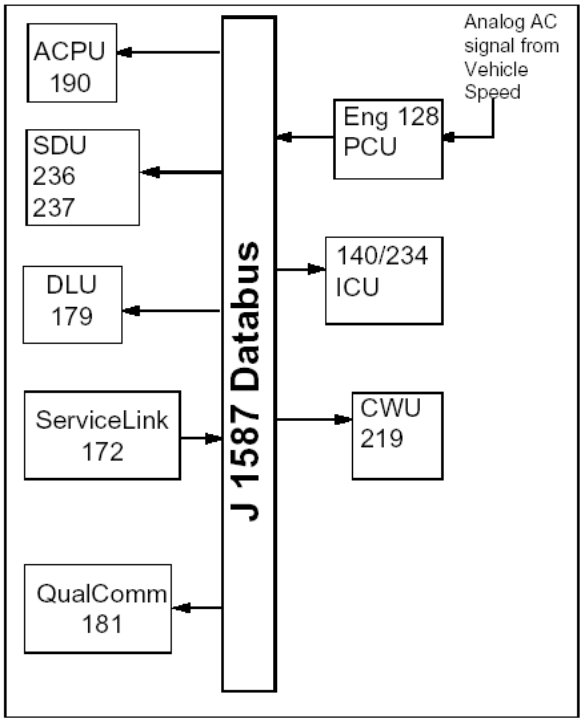
Comparación de Rangos de Baudios



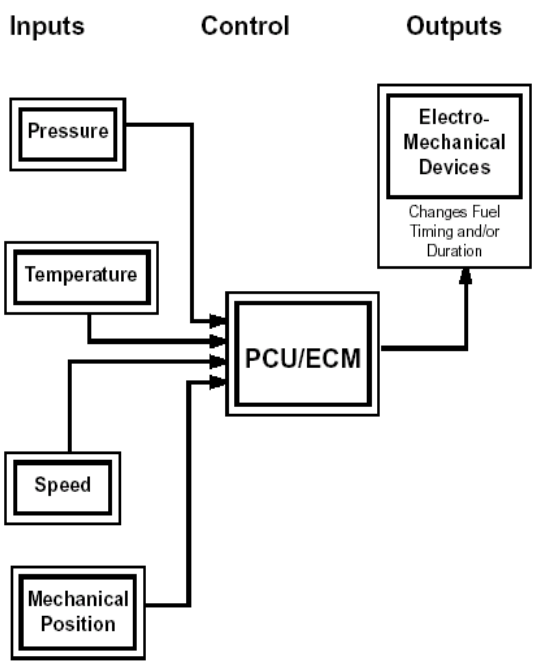
Señales Análogas y Digitales



Esquema Electrónico



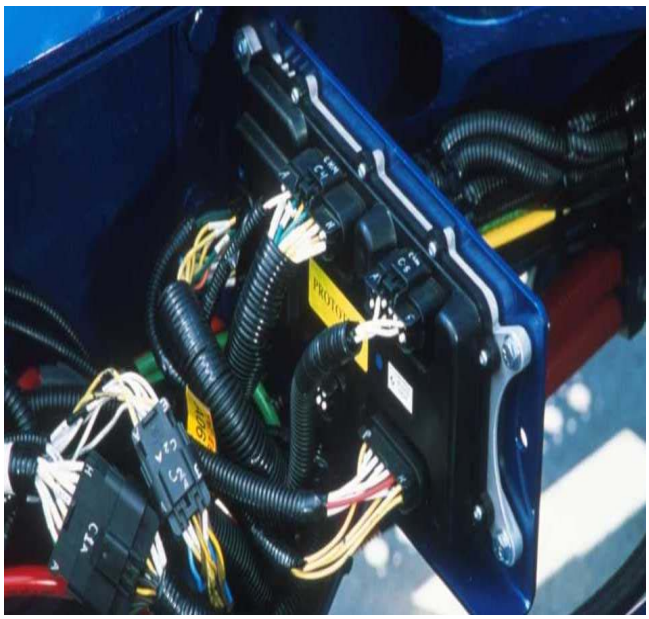
Sistema Básico de Control



Componentes Mayores

Módulo Principal

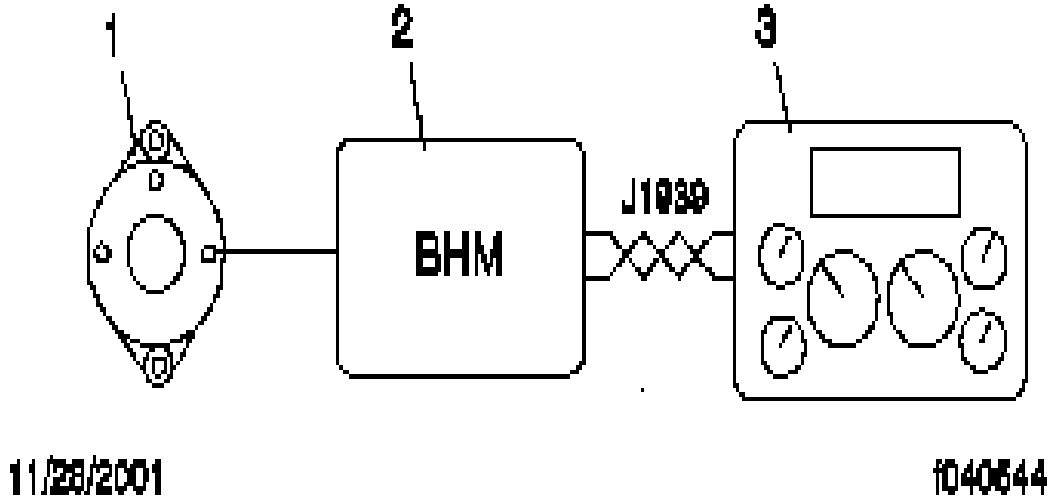
Módulo de Chasis



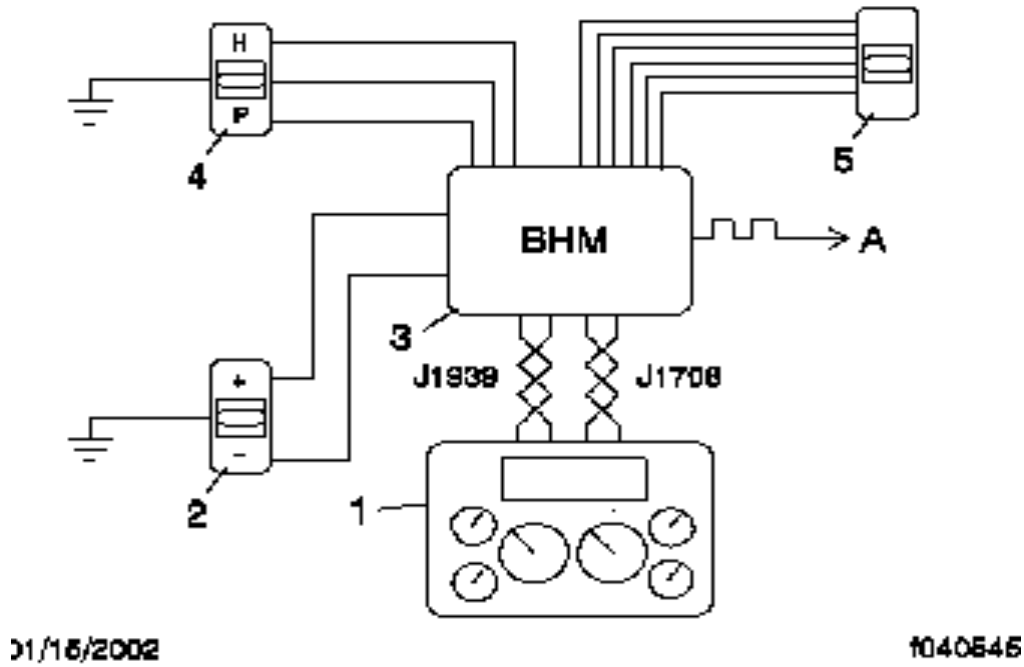
ICU3 - M2

Módulo Principal
(Bulkhead Module)

- Función de Carga del Alternador



- Función de las luces de Fondo



Módulo Principal
(Bulkhead Module)

a. Señal Modulada de ancho de impulso a la ICU, al panel de control del sistema HVAC, al interruptor de los faros, al interruptor de las luces de emergencia y a los interruptores inteligentes.
1. ICU
2. Interruptor atenuador
3. BHM
4. Interruptor de Faros
5. Interruptor de las luces demarcadoras

IMPORTANTE:

Lo siguiente es una descripción general de cómo funciona este sistema. Service Link es la herramienta de diagnóstico para localizar averías en el sistema eléctrico multiplexado. Para información específica sobre circuitos y espigas en el cableado de su vehículo, vaya a la pantalla de configuración en ServiceLink y seleccione la función específica en la que está interesado. Para localizar averías en entradas y salidas específicas de este sistema, vaya a la pantalla de plantillas en ServiceLink y seleccione la plantilla para la función en la que está interesado.

• **CONTENIDO**

•Función del embrague del A/C

• Función de carga del alternador (opcional)

• Función de las luces de fondo

• Función de retroceso

• Función del encendedor de cigarrillos (12 V)

• Función del interruptor del embrague

• Función de la luz de techo

• Función del nivel de combustible

• Sistema de luces

• Función de las luces de emergencia

• Función del interruptor de los faros

• Función de las luces altas

Módulo Principal
(Bulkhead Module)

- **CONTENIDO**

- Función de las luces bajas
- Función de las luces demarcadoras
- Función de las luces direccionales
- Función de la bocina (eléctrica)
- Sistema de encendido
- Función de la energía del encendido
- Función del interruptor del encendido
- Función de la señal del relé del arranque
- Función de la energía de accesorios Función de las luces de freno
- Sistema de los limpia / lavaparabrisas
- Función del nivel de fluido del lavaparabrisas (opcional)
- Función de la bomba del lavaparabrisas
- Función del motor de los limpiaparabrisas

Módulo Principal
(Bulkhead Module)

- **SEÑALES DE ENTRADA**

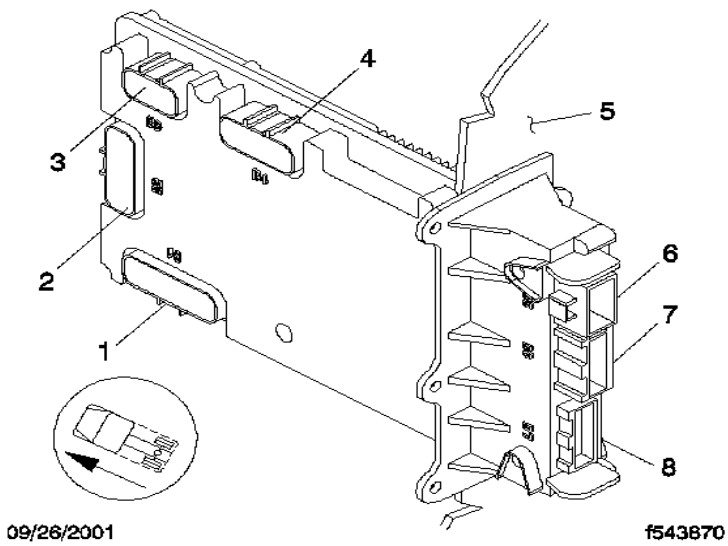
- Batería
- Accesorios
- Señal de contacto
- Señal de arranque
- Interruptor de hazard
- Interruptor de freno estacionamiento para luz
- Interruptor de encendido de luz de cabecera
- Interruptor de apertura puerta conductor
- Interruptor de la bocina
- Incrementador luz de tablero
- Disminución luz del tablero
- Encendido luz de cabecera 2
- Carga del alternador
- Solicitud embrague A/C
- 5 Interruptores inteligentes
- Nivel de combustible (futuro)
- 9 Disponibles
    - Apertura puerta de pasajero
    - Interruptor de embrague superior
    - Interruptor de embrague fondo
    - Interruptor de retroceso
    - Separador agua combustible
    - Nivel limpiaparabrisa
    - Restricción filtro aire
    - 2 Disponibles

Módulo Principal
(Bulkhead Module)

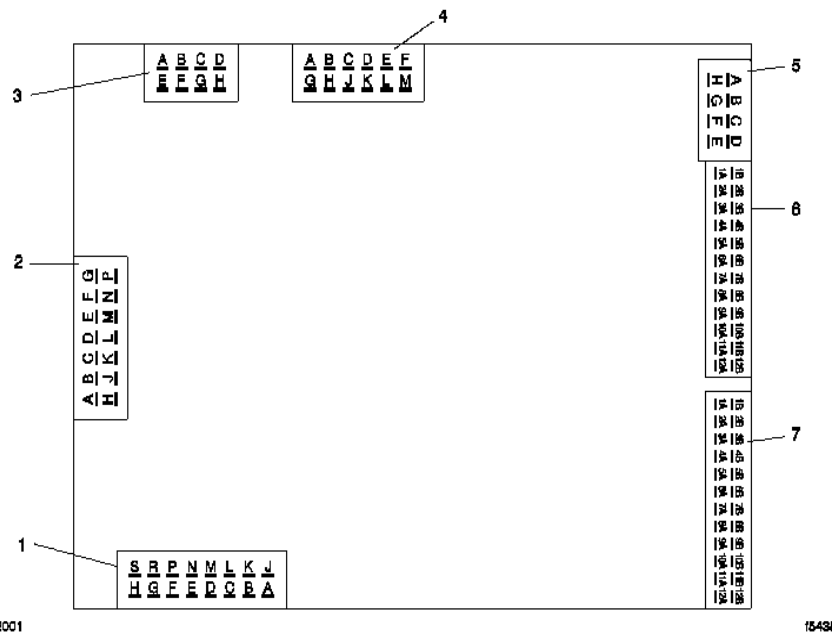
- **Señales de Salida**

- Energía de Accesorios - HVAC
- Energía de Accesorios - Radio
- Batería - Luces de Dormitorio
- Batería - Interruptores Inteligentes
- Encendido (VCU, Motor, ABS, Transmisión, Separador de Agua Combustible)
- Despertar ICU
- Interruptores de Luces de Dormitorio
- Viga Alta Derecha
- Viga Alta Izquierda
- Luces de Claridad
- Luces Traseras / Luces de Placa Patente
- Limpiaparabrisa Alto
- Limpiaparabrisa Bajo
- Bomba Lavaparabrisa
- Embrague A/C
- Rele de Arranque
- Bocina
- Luces de Panel
- Encendedor
- J 1939
- J 1708
- Disponible
    - Luz para Carga
    - Encendido
    - Calefactor de Espejo Derecho / Izquierdo

Módulo Principal
(Bulkhead Module)



1. Conexión B1, Arnés de Chasis Delantero
2. Conexión B2, Arnés de Motor
3. Conexión B3, Arnés de Pared Delantera
4. Conexión B4, Arnés de Pared Delantera
5. Pared Delantera
6. Conexión B5, Arnés de Tablero
7. Conexión B6, Arnés de Tablero
8. Conexión B7, Arnés de Tablero



1. Conexión B1, Arnés de Chasis Delantero
2. Conexión B2, Arnés de Motor
3. Conexión B3, Arnés de Pared de Fuego
4. Conexión B4, Arnés de Pared de Fuego
5. Conexión B5, Arnés de Tablero
6. Conexión B6, Arnés de Tablero
7. Conexión B7, Arnés de Tablero

Módulo Principal
(Bulkhead Module)

Connector B1 Forward Chassis Harness Pinouts

Connector Pin	Signal Name	Signal Type	Normal Current (in Amps)	Large	Medium
B1-A	Fuel Level Sensor Input	Analog Input	–	X	X
B1-B	Module Wake-Up Signal	Digital Input	–	X	X
B1-C	Spare Digital Input 4	Digital Input	–	X	X
B1-D	–	–	–	–	–
B1-E	Main Ground Feed	Module Ground	–	X	X
B1-F	Fuel/Water Sensor Ignition Power	Digital Output	10mA	X	X
B1-G	Fuel Level Sensor Ground Feed	Signal Ground	–	X	X
B1-H	J1708+ Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X
B1-J	Battery Power Feed 5	Module Power	30	X	–
B1-K	Tail Lamps / License Plate Lamp/ Trailer Tail Relay Signal	Digital Output	2.3	X	X
B1-L	Left High Beam	Digital Output	5.6	X	X
B1-M	Fuel/Water Separator (Spare Digital Input 5)	Digital Input	–	X	X
B1-N	Battery Power Feed 3	Module Power	30	X	X
B1-P	ABS Ignition Power	Digital Output	1.5	X	X
B1-R	Left Low Beam	Digital Output	4.8	X	X
B1-S	J1708– Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X

Connector B2 Engine Harness Pinouts

Connector Pin	Signal Name	Signal Type	Normal Current (in Amps)	Large	Medium
B2-A	J1708+ Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X
B2-B	J1939+ Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X
B2-C	J1708+ Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X
B2-D	J1708– Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X
B2-E	–	–	–	–	–
B2-F	–	–	–	–	–
B2-G	Backup Switch (Spare Digital Input 3)	Digital Input	–	X	X
B2-H	J1708– Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X
B2-J	J1939– Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X
B2-K	Engine ECU Ignition Power	Digital Output	1.5	X	X
B2-L	Transmission ECU Ignition Power	Digital Output	1.5	X	X
B2-M	A/C Clutch	Digital Output	5	X	X
B2-N	–	–	–	–	–
B2-P	Alternator Charging	Digital Input	–	X	X

Connector B3 Frontwall Harness Pinouts

Connector Pin	Signal Name	Signal Type	Normal Current (in Amps)	Large	Medium
B3-A	J1939– Optional Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X
B3-B	J1939+ Optional Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X
B3-C	Wiper Parked Position	Digital Input	–	X	X
B3-D	Main Battery Power Feed 1	Module Power	30	X	X
B3-E	Horn	Digital Output	12.2	X	X
B3-F	Wiper Motor High Speed	Digital Output	4.1	X	X
B3-G	Washer Pump	Digital Output	4.6	X	X
B3-H	Wiper Motor Low Speed	Digital Output	2.8	X	X

Módulo Principal
(Bulkhead Module)

Connector B4 Frontwall Harness Pinouts

Connector Pin	Signal Name	Signal Type	Normal Current (in Amps)	Large	Medium
B4-A	Air Filter Restriction	Digital Input	–	X	X
B4-B	Starter (Mag) Relay Signal	Digital Output	3	X	X
B4-C	Main Ground Feed	Module Ground	–	X	X
B4-D	Spare Digital Input 2	Digital Input	–	X	X
B4-E	Right-Hand Heated Mirror (Spare Digital Output)	Digital Output	5	X	–
B4-F	Left-Hand Heated Mirror (Spare Digital Output)	Digital Output	5	X	–
B4-G	Main Battery Feed 2	Module Power	30	X	X
B4-H	Module Wake-Up Signal	Digital Input	–	X	X
B4-J	–	–	–	–	–
B4-K	Main Battery Feed 4	Module Power	30	X	X
B4-L	Washer Fluid Level (Spare Digital Input 8)	Digital Input	–	X	X
B4-M	Air Dryer (Spare Digital Output)	Digital Output	8.5	X	–

Connector B5 Dash Harness Pinouts

Connector Pin	Signal Name	Signal Type	Normal Current (in Amps)	Large	Medium
B5-A	Dome Lamps Battery	Digital Output	5	X	X
B5-B	Dome Lamps Switched	Digital Output	5	X	X
B5-C	Clearance Lamps (Cab)	Digital Output	1.6	X	X
B5-D	Instrument Cluster Wake-Up	Digital Output	3.04	X	X
B5-E	Air Dryer (Spare Digital Output)	Digital Output	8.5	X	–
B5-F	Cigar Lighter	Digital Output	15	X	X
B5-G	Other Ignition Power (Spare Digital Output)	Digital Output	8	X	X
B5-H	Panel Lamps	Digital Output	9.5	X	X

Connector B6 Dash Harness Pinouts

Connector Pin	Signal Name	Signal Type	Normal Current (in Amps)	Large	Medium
B6-A1	Ignition Switch ACCESSORY Position	Digital Input	–	X	X
B6-A2	Module Wake-Up Signal	Digital Input	–	X	X
B6-A3	Ignition Switch ON Position	Digital Input	–	X	X
B6-A4	–	–	–	–	–
B6-A5	Ignition Switch CRANK Position	Digital Input	3	X	X
B6-A6	Passenger Door Open (Spare Digital Input 10)	Digital Input	–	X	X
B6-A7	Driver Door Open	Digital Input	–	X	X
B6-A8	VCU Ignition Power	Digital Output	2	X	X
B6-A9	HVAC Accessory Power	Digital Output	3.4	X	X
B6-A10	Radio Accessory Power	Digital Output	0.1	X	X
B6-A11	J1708– Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X
B6-A12	J1708+ Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X
B6-B1	Horn Switch	Digital Input	–	X	X
B6-B2	Top of Clutch Switch (Spare Digital Input 7)	Digital Input	–	X	X
B6-B3	Bottom of Clutch Switch (Spare Digital Input 6)	Digital Input	–	X	X

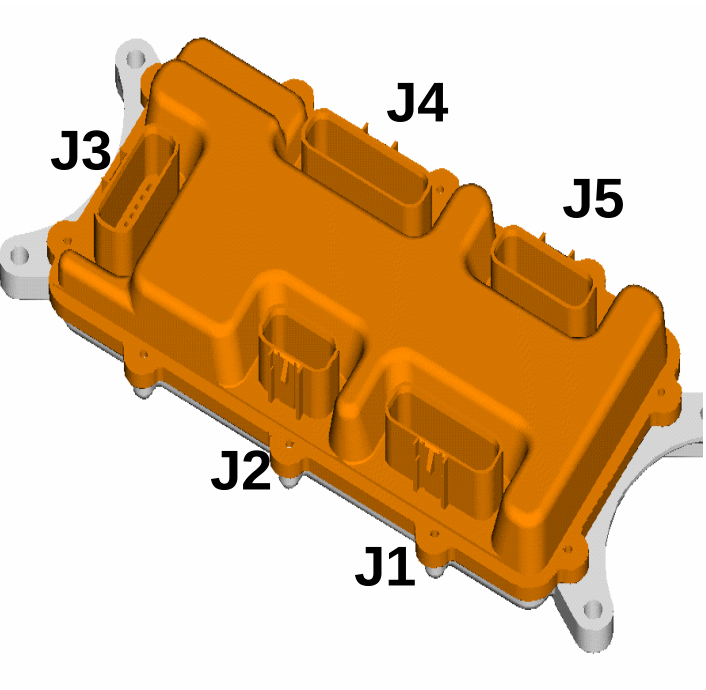
Módulo Principal
(Bulkhead Module)

Connector B6 Dash Harness Pinouts					
Connector Pin	Signal Name	Signal Type	Normal Current (in Amps)	Large	Medium
B6-B4	–	–	–	–	–
B6-B5	Panel Lamps Increase	Digital Input	–	X	X
B6-B6	Panel Lamps Decrease	Digital Input	–	X	X
B6-B7	A/C Clutch Request	Digital Input	–	X	X
B6-B8	Hazard Switch	Digital Input	–	X	X
B6-B9	Headlamp Switch PARK Position	Digital Input	–	X	X
B6-B10	Headlamp Switch ON Position	Digital Input	–	X	X
B6-B11	Headlamp Switch ON 2 Position	Digital Input	–	X	X
B6-B12	–	–	–	–	–

Connector B7 Dash Harness Pinouts					
Connector Pin	Signal Name	Signal Type	Normal Current (in Amps)	Large	Medium
B7-A1	Smart Switch Backlighting	Digital Output	0.5	X	X
B7-A2	Smart Switch 3 ID 1	Analog Input	–	X	X
B7-A3	Smart Switch 3 ID 2	Analog Input	–	X	X
B7-A4	Smart Switch 3 Input	Analog Input	–	X	X
B7-A5	Smart Switch 3 Indicator	Digital Output	20mA	X	X
B7-A6	Smart Switch 4 ID 1	Analog Input	–	X	X
B7-A7	Smart Switch 4 ID 2	Analog Input	–	X	X
B7-A8	Smart Switch 4 Input	Analog Input	–	X	X
B7-A9	Smart Switch 4 Indicator	Digital Output	20mA	X	X
B7-A10	Smart Switch 5 ID 1	Analog Input	–	X	X
B7-A11	Smart Switch 5 ID 2	Analog Input	–	X	X
B7-A12	Smart Switch Battery Power	Digital Output	0.2	X	X
B7-B1	Smart Switch 1 ID 1	Analog Input	–	X	X
B7-B2	Smart Switch 1 ID 2	Analog Input	–	X	X
B7-B3	Smart Switch 1 Input	Analog Input	–	X	X
B7-B4	Smart Switch 1 Indicator	Digital Output	20mA	X	X
B7-B5	Smart Switch 2 ID 1	Analog Input	–	X	X
B7-B6	Smart Switch 2 ID 2	Analog Input	–	X	X
B7-B7	Smart Switch 2 Input	Analog Input	–	X	X

Connector B7 Dash Harness Pinouts					
Connector Pin	Signal Name	Signal Type	Normal Current (in Amps)	Large	Medium
B7-B8	Smart Switch 2 Indicator	Digital Output	20mA	X	X
B7-B9	Main Ground Feed	Ground	–	X	X
B7-B10	Smart Switch 5 Indicator	Digital Output	20mA	X	X
B7-B11	Smart Switch 5 Input	Analog Input	–	X	X
B7-B12	–	–	–	–	–

Módulo de Chasis



- **Conectores**

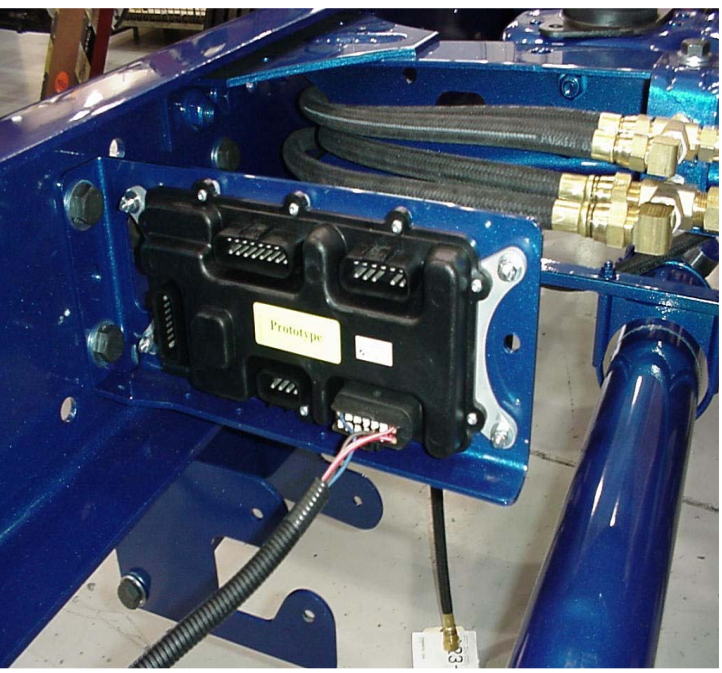
- J1 Conexión C1, Arnés Trasero

- J2 Conexión C2, Arnés del Módulo del Remolque

- J3 Conexión C3, Arnés Delantero del Chasis

- J4 Conexión C4, Arnés Delantero del Chasis

- J5 Conexión C5, Arnés de la Unidad del Múltiple de Aire



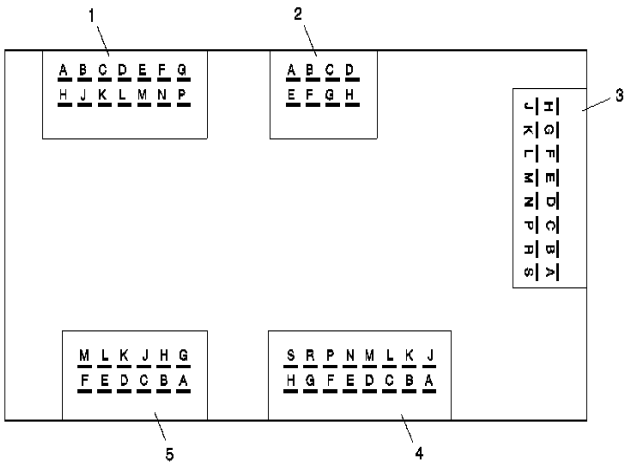
- **Señales de Entrada**

- Batería
- Interruptor Freno Servicio
- Encendido
- Interruptor Freno Estacionamiento
- Interruptor Baja Presión de Aire
- Posición ID (3 entradas)
- AMU Entrada 0
- AMU Entrada 1
- AMU Entrada 2
- AMU Entrada 3
- J 1939
- J 1708
- Luces Traseras

Módulo de Chasis

- **Señales de Entrada**

- Luces de Estacionamiento Izquierda & Derecha
- Luces de Demarcación Izquierda & Derecha
- Luces Direccionales Delanteras / Laterales Izquierda & Derecha
- Luces Direccionales Traseras Izquierda & Derecha
- Luces de Retroceso Izquierda & Dercha
- Alarma de Retroceso
- Onda Alta Derecha
- Onda Baja Derecha
- Luces de Detención Izquierda & Derecha
- DRL Izquierdo & Derecho
- Calefactor de Separador de Agua Combustible
- Luces de Ruta / Neblinero
- AMU Solenoide 0
- AMU Solenoide 1
- AMU Solenoide 2
- AMU Solenoide 3
- Relé de Energía de Remolque
- Relé de Luces de Detención de Remolque
- Luces de Demarcación de Remolque
- Luz Direccional Izquierda de Remolque
- Luz Direccional Derecha de Remolque
- Cruce
  - Luz Trasera Izquierda
  - Luz Trasera Derecha
  - Luz Trasera de Remolque
  - Luz de Placa Patente



1. Conexión C1, Arnés Trasero
2. Conexión C2, Arnés de Módulo de Remolque
3. Conexión C3, Arnés de Chasis Delantero
4. Conexión C4, Arnés de Chasis Delantero
5. Conexión C5, Arnés de Unidad de Múltiple de Aire (AMU)

Módulo de Chasis

Tail Harness Pinouts at Connector C1

Connector Pin	Signal Name	Signal Type	Normal Current (in Amps)	Large	Medium
C1-A	Left Backup Lamp	Digital Output	2.5	X	X
C1-B	–	–	–	–	–
C1-C	–	–	–	–	–
C1-D	Left Tail Lamp Pass-Through	Pass-Through	0.7	X	X
C1-E	Right Tail Lamp Pass-Through	Pass-Through	0.7	X	X
C1-F	License Plate Lamp Pass-Through	Pass-Through	0.7	X	X
C1-G	Left Rear Turn Lamp	Digital Output	2.5	X	X
C1-H	Backup Alarm	Digital Output	0.5	X	X
C1-J	Right Backup Lamp	Digital Output	2.5	X	X
C1-K	–	–	–	–	–
C1-L	Right Stop Lamp	Digital Output	4.7	X	X
C1-M	–	–	–	–	–
C1-N	Left Stop Lamp	Digital Output	4.7	X	X
C1-P	Right Rear Turn Lamp	Digital Output	2.5	X	X

Trailer Module Harness Pinouts at Connector C2

Connector Pin	Signal Name	Signal Type	Normal Current (in Amps)	Large	Medium
C2-A	Trailer Power Relay Signal	Digital Output	0.2	X	–
C2-B	–		–	–	–
C2-C	Main Ground Feed	Module Ground	0.2	X	–
C2-D	Trailer Stop Lamp Relay Signal Pass-Through	Pass-Through	0.2	X	–
C2-E	Trailer Right Turn Lamp	Digital Output	0.2	X	–
C2-F	Trailer Marker Lamps Relay Signal	Digital Output	0.2	X	–
C2-G	Trailer Tail Lamps Relay Signal Pass-Through	Pass-Through	0.2	X	–
C2-H	Trailer Left Turn Lamp	Digital Output	0.2	X	–

Forward Chassis Harness Pinouts at Connector C3

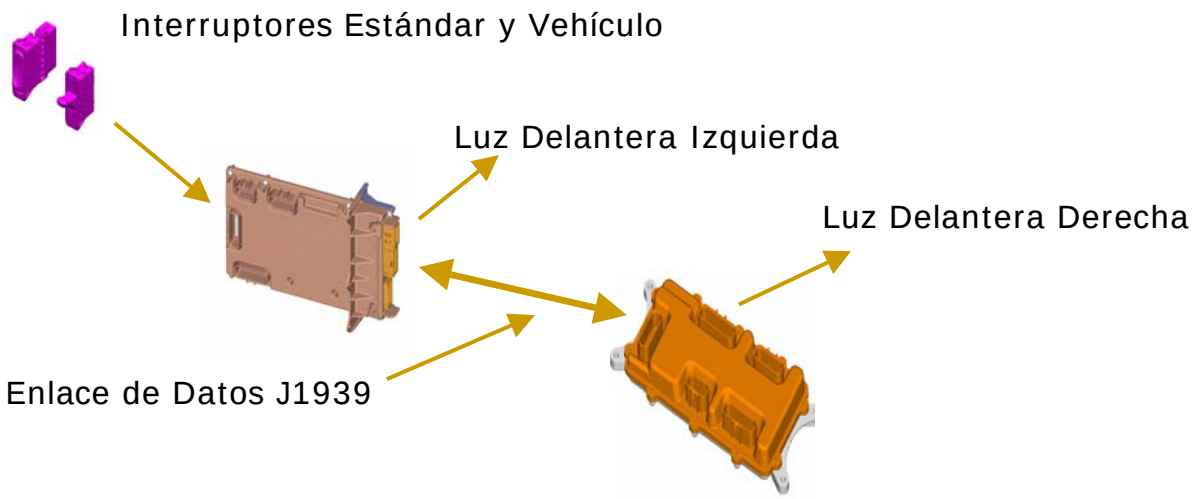
Connector Pin	Signal Name	Signal Type	Normal Current (in Amps)	Large	Medium
C3-A	Fuel/Water Separator Heater	Digital Output	20	X	–
C3-B	1708– Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X
C3-C	Fog/Road Lamps	Digital Output	3.35	X	–
C3-D	Fog/Road Lamps	Digital Output	3.35	X	–
C3-E	Low Air Pressure Spare Analog Input 2	Digital Input Analog Input	–	X	X
C3-F	Park Brake	Digital Input	–	X	X
C3-G	Service Brake	Digital Input	–	X	X
C3-H	Main Ground Feed	Module Ground	–	X	X
C3-J	Main Battery Power Feed 2	Module Power	30	X	X
C3-K	Right DRL	Digital Output	4.0	X	–
C3-L	Right Low Beam	Digital Output	4.8	X	X
C3-M	Ignition Switch ON Position	Digital Input	–	X	X
C3-N	Left Front/Side Turn Lamp	Digital Output	5.0	X	X
C3-P	Tail/License Plate Lamps Pass-Through	Pass-Through	2.3	X	X
C3-R	Right Front/Side Turn Lamp	Digital Output	5.0	X	X
C3-S	J1708+ Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X

Módulo de Chasis

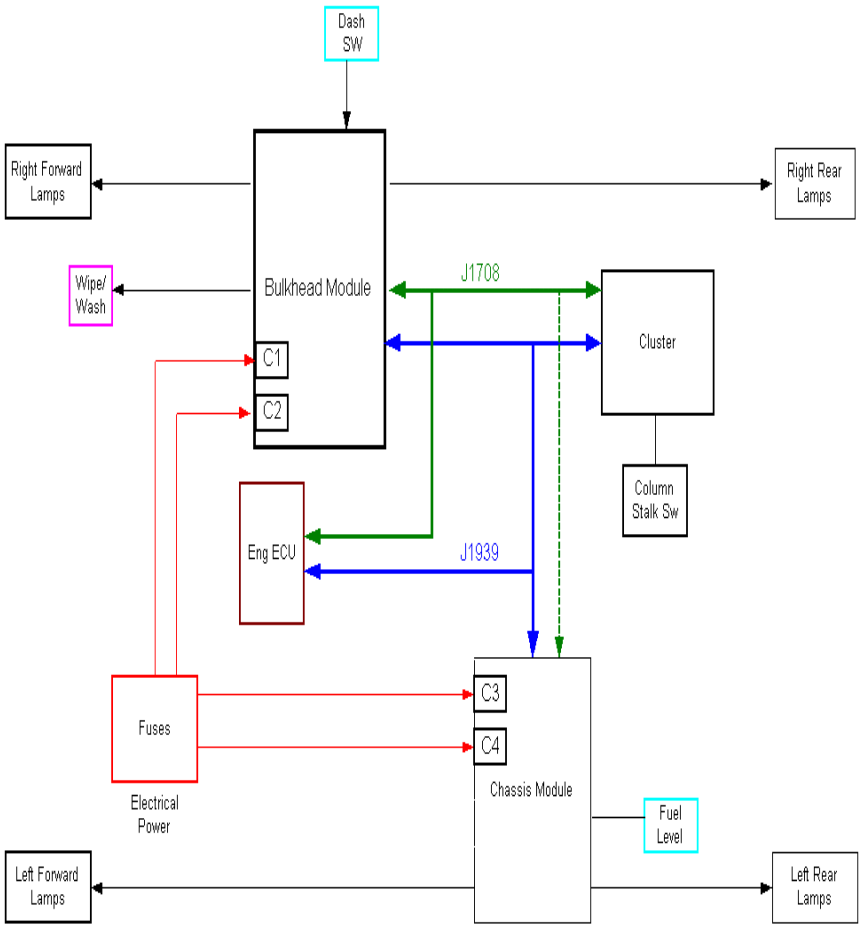
Forward Chassis Harness Pinouts at Connector C4					
Connector Pin	Signal Name	Signal Type	Normal Current (in Amps)	Large	Medium
C4-A	Module Wake-Up Signal	Digital Input	–	X	X
C4-B	Address Identification A	Analog Input	–	X	X
C4-C	Left Park Lamp	Digital Output	0.7	X	X
C4-D	Left Marker Lamp	Digital Output	0.7	X	X
C4-E	Address Identification C	Analog Input	–	X	X
C4-F	Left DRL	Digital Output	4.0	X	–
C4-G	J1939+ Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X
C4-H	Ground Connection	Signal Ground	–	X	X
C4-J	Main Battery Power Feed 3	Module Power	30	X	–
C4-K	Right High Beam	Digital Output	5.6	X	X
C4-L	Right Park Lamp	Digital Output	0.7	X	X
C4-M	Right Marker Lamp	Digital Output	0.7	X	X
C4-N	Address Identification B	Analog Input	–	X	X
C4-P	Main Battery Power Feed 1	Module Power	30	X	X
C4-R	J1939– Data Bus Connection	Data Bus Connection	–	X	X
C4-S	Main Ground Feed	Module Ground	–	X	X

Connector C5 Air Manifold Unit (AMU) Harness Pinouts					
Connector Pin	Signal Name	Signal Type	Normal Current (in Amps)	Large	Medium
C5-A	AMU Analog Input 0	Analog Input	–	X	–
C5-B	AMU Analog Input 1	Analog Input	–	X	–
C5-C	Ground Connection	Signal Ground	–	X	–
C5-D	–	–	–	–	–
C5-E	–	–	–	–	–
C5-F	AMU Analog Input 2	Analog Input	–	X	–
C5-G	AMU Analog Input 3	Analog Input	–	X	–
C5-H	AMU Solenoid 0	Digital Output	0.85	X	–
C5-J	AMU Solenoid 1	Digital Output	0.85	X	–
C5-K	–	–	–	–	–
C5-L	AMU Solenoid 2	Digital Output	0.85	X	–
C5-M	AMU Solenoid 3	Digital Output	0.85	X	–

Luces

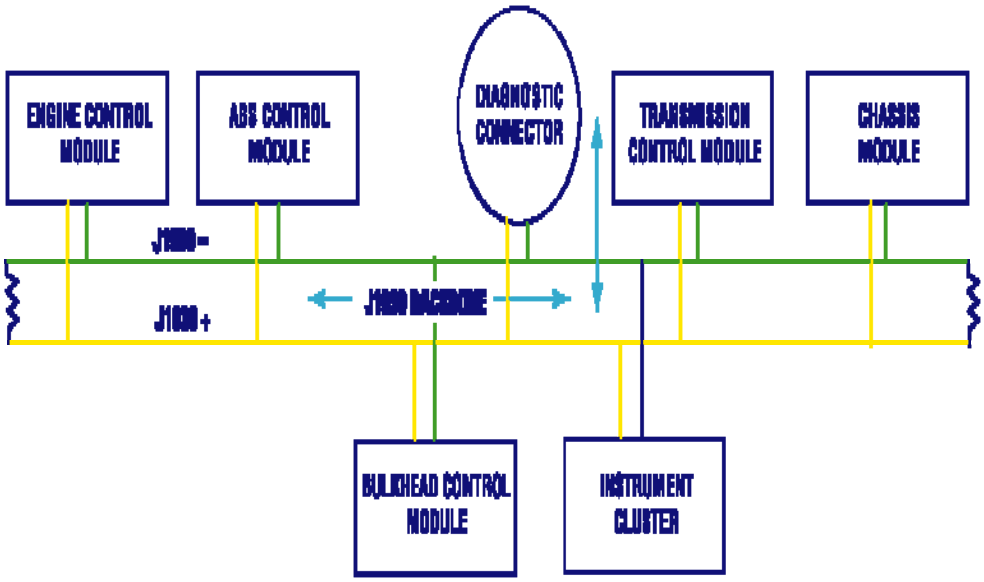


Esquema Electrónico



Enlaces de datos J1939

- Los circuitos se extienden por todo el J1939.
- Al final de cada circuito se tiene una resistencia.
- Ningún circuito con conectores en T puede estar abierto.



Diagnóstico

- El M2 esta diseñado para indicar cuando no hay comunicación en el enlace de datos.

- La ICU muestra “No Data” cuando se pierde la comunicación del enlace de datos.

- La ICU muestra “No J1939” cuando pierde comunicación en el en lace de datos J1939.

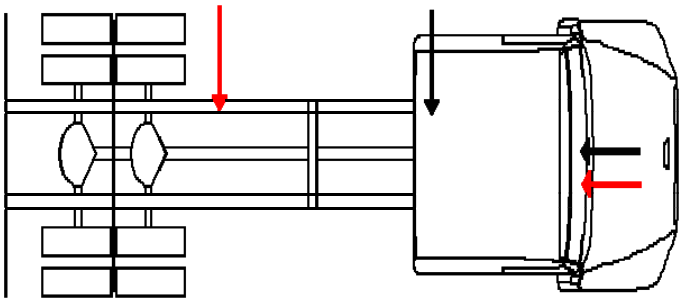
Cuando No Hay Comunicación en J1939

- La lámpara del lado derecho enciende.

- Las luces de los cuartos destellan.

Ubicación de Conectores en T y de las Resistencias

- Conectores Tee J 1939
- Resistencias de Terminal J 1939



J1939 Tee Connectors

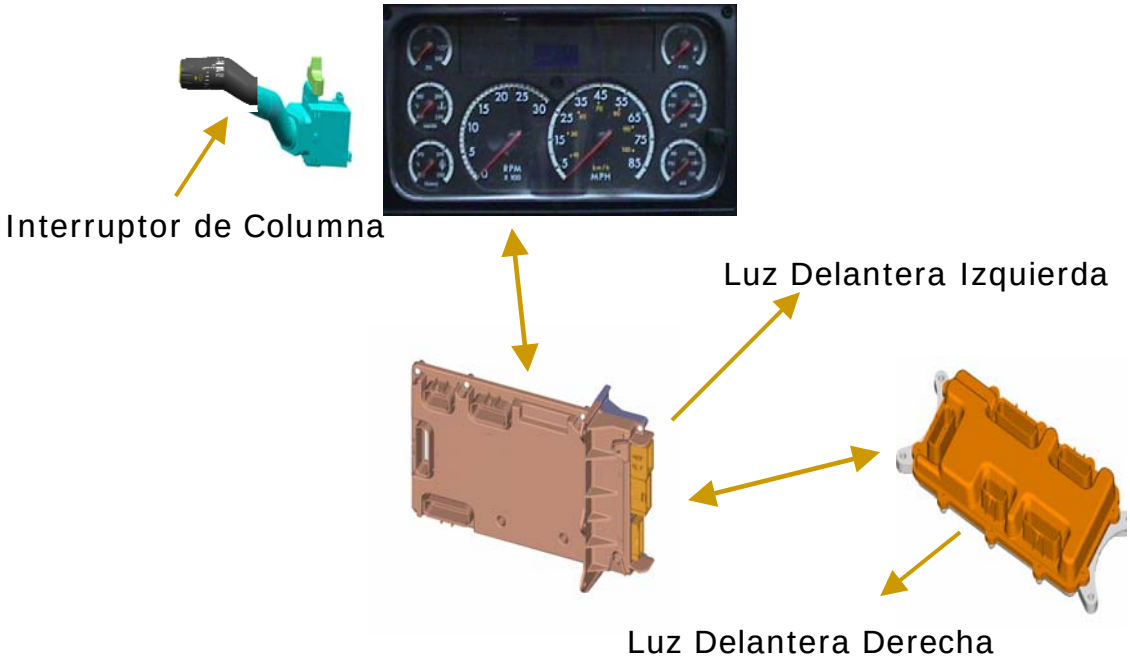
J1939 Terminating Resistors

Conectores y Resistencias

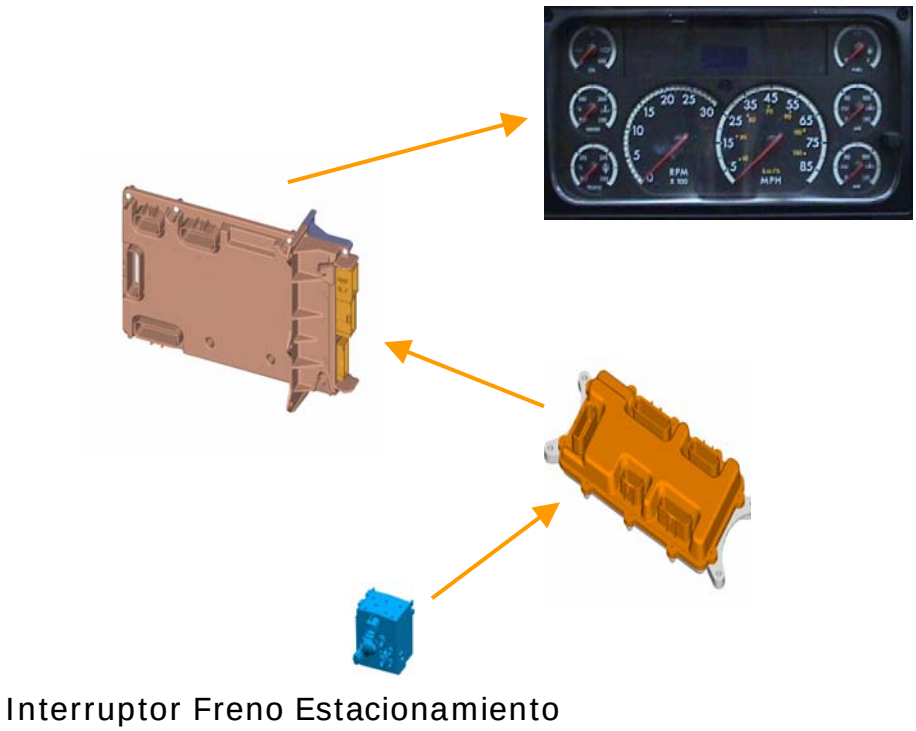
Enlace de Datos J1939

- Algunas veces son referenciados como Backbone o Data Link
- Enlace de comunicación de datos de alta velocidad entre Módulos de Control
- Par de cables torcidos verde y amarillo
- El medio por el cual los módulos de control traspasan la información

Distribución de Iluminación



Indicador de Freno de Estacionamiento



Sistema Neumático Controlado por AMU

- Protección de presión
- Frenos de escape
- Ventiladores de motor
- Lubricación de chasis
- Cambio de diferencial de 2 velocidades
- Sistemas de tracción total
- Bloqueos de diferencial
- Pulmones de suspensión de aire
- Suministro de aire auxiliar
- Bocinas de aire operadas por el pie
- Advertencia de freno bajo
- “Freno de Trabajo” opcional para camión de basura
- Opción de “bloqueo de freno de estacionamiento/servicio
- Control de la bomba de bomberos
- PTOs
- Cambio de transmisión auxiliar
- Opciones de cabinas de aire - asientos / bocinas
- Luces de detención
- Luz indicador ON de freno estacionamiento

Smart Switch

- Los interruptores envían comandos al módulo Multiplexor
- No llevarán corriente eléctrica
- Varios tipos de Interruptores Inteligentes

Ventajas de Interruptores Inteligentes

- El sistema automáticamente determina si los interruptores inteligentes están instalados correctamente
- El sistema automáticamente determina si el interruptor falla
- Cableado común para varios interruptores

72 Interruptores Inteligentes

- Bloqueo de Diferencial
- Ventilador de Litera
- Aumento/Disminución
- Luz de Baliza
- Cambio en el Eje
- Descarga de Aire
- Eje de Levante
- Auxiliar para Remolque
- Luz de Advertencia
- Luz de Anuncio
- Rango Alto / Bajo
- Calefactor de Combustible
- Tracción Total
- PTO
- Sobremarcha de Detención
- Opcional
- Luz de Litera
- Revisión de Freno
- Retardador de Transmisión
- Revisión de Motor
- Bunk Override
- Barre Nieve
- Luz Neblinero Trasero
- Luz Neblinero
- Luces de Ruta
- Luz Carga
- Calefacción de Espejos
- Freno Motor
- Interruptor Demarcación
- Bloqueo de Ruedas Delanteras
- Bloqueo Entre Eje 1 & 2
- Bloqueo de Eje 1
- Bloqueo de Ruedas Delantera/Trasera
- Bocina Eléctrica/Aire
- Freno de Escape
- Crucero Set/Resume
- Crucero On/Off
- Regulador de Luz
- Luz Delantera / Demarcación
- Aire Auxiliar 4
- Aire Auxiliar 3
- Aire Auxiliar 2
- Aire Auxiliar 1
- PTO Caja-T
- Bloqueo Ruedas Frontales
- Bloqueo Entre Eje 2
- Bloqueo de Rueda Central
- RPM + / RPM -
- Control de RPM
- Eje de Levante 2
- Alarma de Retroceso
- Sobremarcha DRL
- Destellador Alternativo
- Quinta Rueda
- Suspensión Dump
- Transmisión Auxiliar
- Bloqueo de Ruedas Traseras
- Pasa Mano Derecho
- Pasa Mano Izquierdo
- Bloqueo de Ruedas Delanteras
- Bomba de Bombero
- Aire Auxiliar 5
- Eje de Levante 3
- Eje de Levante 1
- Tracción Total
- Bloqueo de Ruedas Delanteras/Central/Traseras
- Bloqueo Ruedas Delanteras/Central
- Bloqueo de Ruedas Traseras
- Bloqueo de Ruedas Central/Traseras
- Bloqueo de Ruedas Traseras

ICU 3
(Unidad de Control de Instrumentos
Nivel 1)

Diseño más Sencillo y Manufacturado

- Teniendo estándares de comunicación han sido diseñados y construidos en camiones un poco más fáciles. Un buen ejemplo de esta simplificación es la Unidad de Control de Instrumentos (ICU).

Panel de Instrumentos

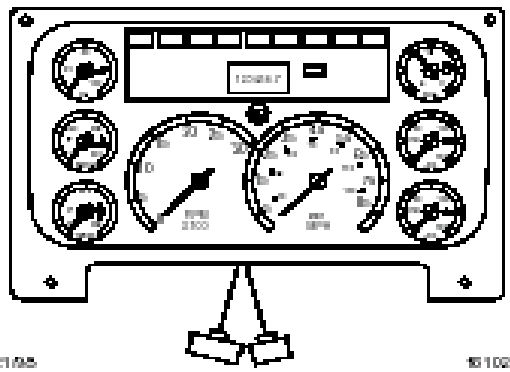
- ICU3 - M2
- Interfase con múltiplex
- Interruptor de Mode ahora es estándar

Selector
del centro
de Mensajes

Niveles de Instrumentos

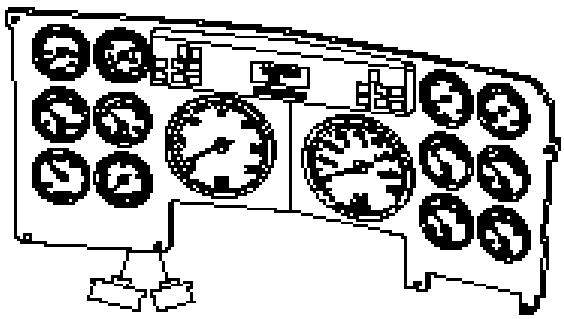
Levels of Instrumentation

Level I ICU
MID - 140
1 Processor



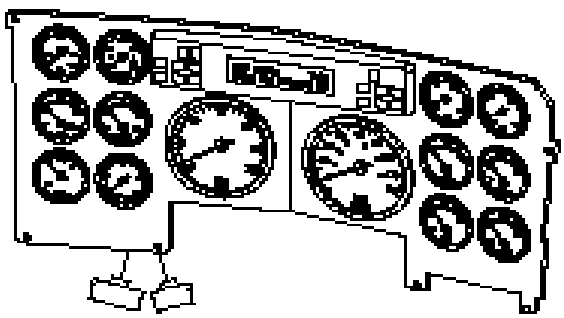
09/21/05 f010255

Level II ICU
(ICU2L)
MID 140
1 Processor



04/22/05 f010204

Level III ICU
(ICU1 & ICU2M)
MID (ICU 1) 140, 142, 234
2 Processors
MID (ICU2M) 140
1 Processor

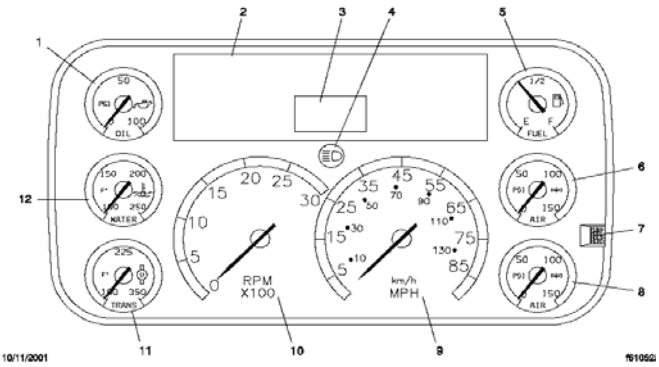


04/03/05 f010205

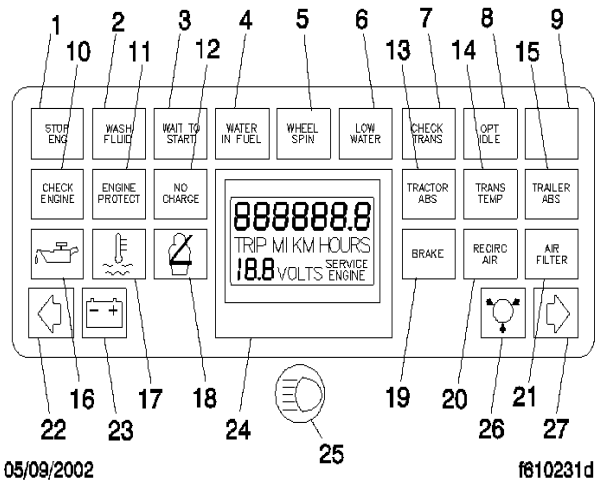
ICU 3 - M 2

ICU 3 Business Class (Anterior)

ICU 3 – M2



1. Medidor de Presión de Aceite de Motor
2. Centro de Mensaje de Tablero
3. Pantalla de Tablero
4. Indicador de Luz Alta
5. Medidor de Nivel de Combustible
6. Medidor de Presión de Aire Primario (opcional)
7. Botón Mode/Reset
8. Medidor de Presión de Aire Secundario (opcional)
9. Velocímetro
10. Tacómetro (opcional)
11. Medidor de Temperatura de Aceite de Transmisión (opcional)
12. Medidor de Temperatura de Refrigerante



1. Advertencia Paro Motor (opcional)
2. Indicador de Líquido Limpia Parabrisa Bajo (opcional)
3. Indicador de Espera de Arranque (opcional)
4. Indicador de Agua en Combustible (opcional)
5. Indicador de Patinado de Ruedas (opcional)
6. Indicador de Bajo Nivel de Refrigerante (opcional)
7. Indicador de Revisión de Transmisión (opcional)
8. Indicador de Ralentí Optimizado (opcional)
9. Indicador de Advertencia Adicional (opcional)
10. Indicador de Revisión de Motor
11. Advertencia de Protección de Motor
12. Indicador de No Carga de Alternador (opcional)
13. Advertencia de ABS Tracto

ICU 3 - M2

14. Advertencia de Alta Temperatura de Transmisión (opcional)
15. Advertencia de ABS Remolque (opcional)
16. Advertencia de Baja Presión de Aceite de Motor
17. Advertencia de Alta Temperatura de Refrigerante
18. Advertencia de Cinturón de Seguridad
19. Advertencia de Sistema de Freno e Indicador de Freno de Estacionamiento
20. Indicador de Recirculación de Aire (opcional)
21. Indicador de Restricción de Filtro Aire (opcional)
22. Señal de Giro a Izquierda
23. Advertencia de Bajo Voltaje de Batería
24. Pantalla de Tablero
25. Indicador de Luz Alta
26. Advertencia de Baja Presión de Aire
27. Señal de Giro a Derecha

- **Las siguientes luces son estándar**
- Indicador Revisión Motor (ambar)
- Advertencia Protección Motor (rojo)
- Advertencia Baja Presión Aire (rojo)
- Advertencia Baja Presión Aceite Motor (rojo)
- Advertencia Alta Temperatura Refrigerante (rojo)
- Advertencia Cinturón de Seguridad (rojo)
- Indicador Bajo Voltaje Batería (rojo)
- Advertencia Freno Estacionamiento (rojo)
- Indicador ABS Tracto (ambar)
- Señal Giro a Izquierda (verde)
- Señal Giro a Derecha (verde)
- Indicador Luz Alta (azul)

ICU 3 – M2

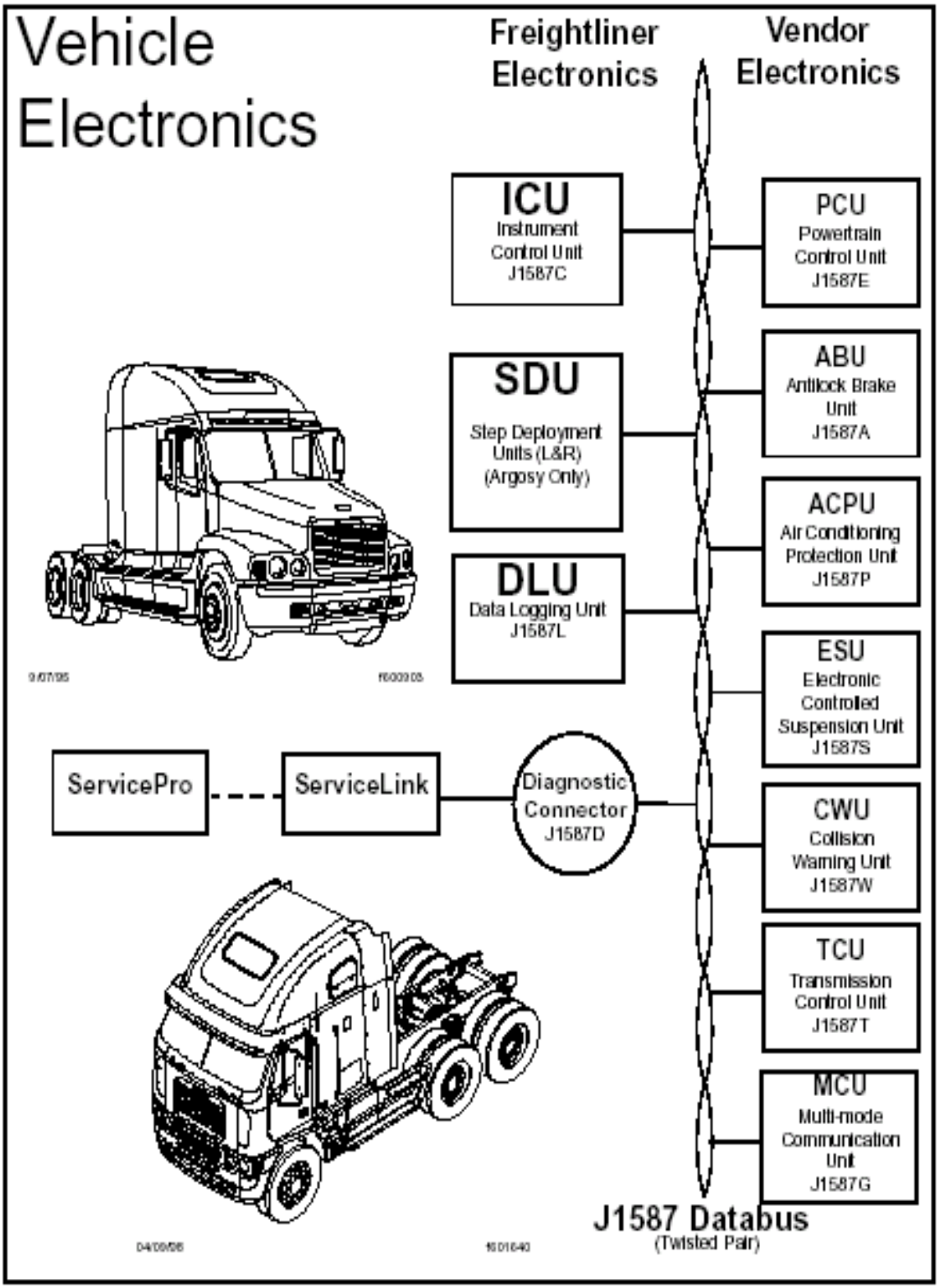
- **Las siguientes luces son opcionales**
- Indicador Restricción Filtro Aire (ambar)
- Indicador No Carga Alternador (ambar)
- Advertencia Alta Temperatura Transimisión (ambar), Automática
- Indicador Recirculación Aire (ambar)
- Indicador ABS Remolque (ambar)
- Advertencia Detención Motor (rojo)
- Advertencia Bajo Nivel Refrigerante (rojo)
- Advertencia EBS (Sistema Freno Electrónico) (rojo)
- Indicador Revisión Transmisión (ambar)
- Indicador Calefacción Admsión (ambar)
- Indicador Líquido Limpia Parabrisa Bajo (ambar)
- Indicador Ralentí Optimizado (ambar)
- Indicador Espera Arranque (ambar)
- Indicador Agua en Combustible (ambar)
- Indicador Patinamiento de Ruedas (ambar)

Otras luces opcionales pueden ser especificadas

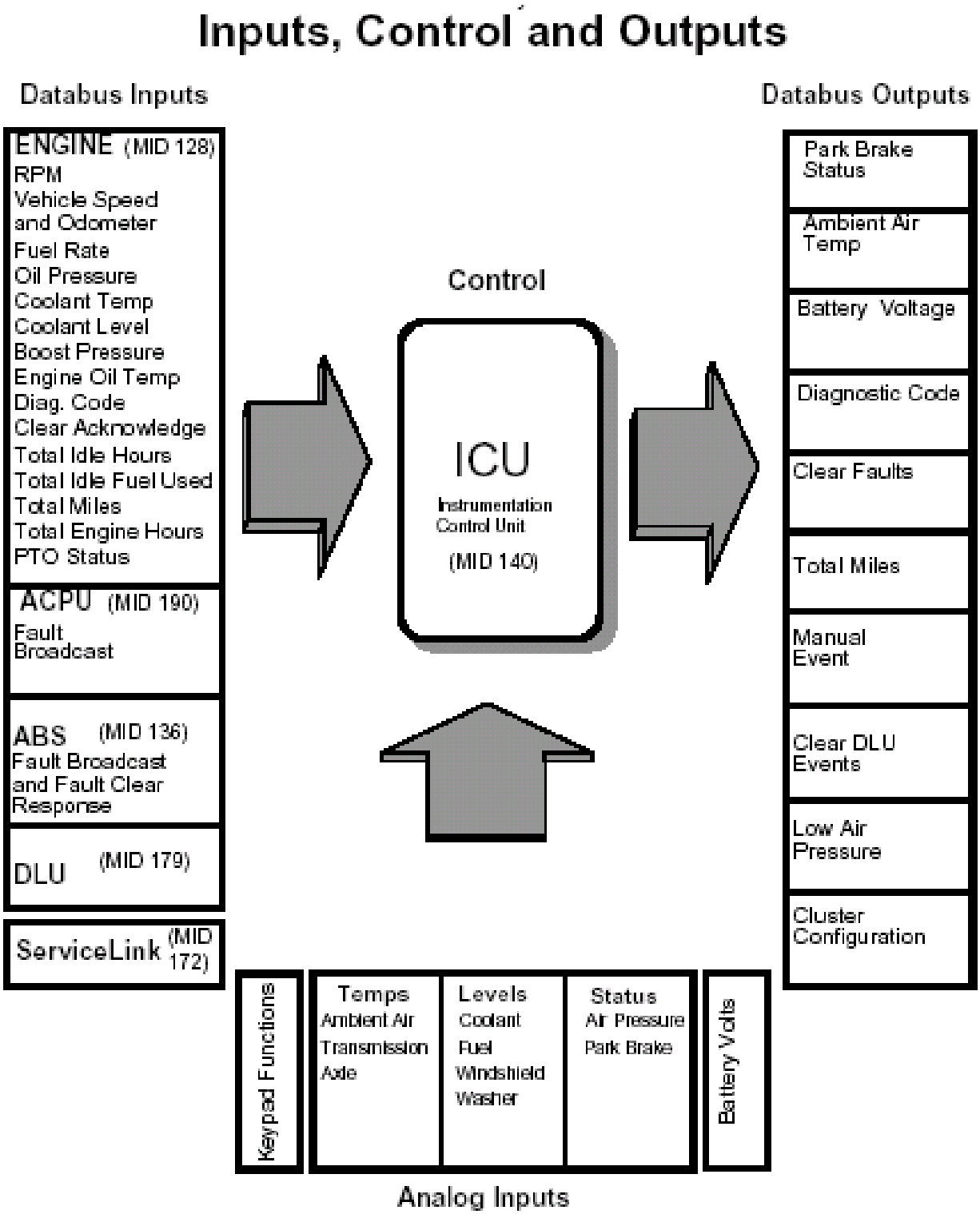
Interruptor de Luces Direccionales

- Interfaces con el tablero de instrumentos y múltiplex
- Direccionales
- Intermitentes de Emergencia
- Interruptor para cambio de Luces Altas
- Control de Limpiador y Lavaparabrisas

Enlace de Módulos de Control



Entradas, Control y Salidas



Códigos de Falla SAE

- Actividad - MIDs, PIDs/SIDs y FMIs

1. MID 126ABS
   SID 3 Sensor de Rueda Izquierda de Eje 2
   FMI 05 Corriente bajo lo normal o circuito abierto

2. MID 190ACPU
   SID 1 Refrigerante
   FMI 01 Rango de Operación Bajo

3. MID 128Motor
   PID 102 Presión de Turbo
   FMI 06 Corriente sobre lo normal o corto circuito a tierra

Message Identifiers (MIDS)

MID	Description
128	Engine
136	Anti-lock Brakes (ABS)
140	Instrumentation Control Unit, left
172	ServiceLink (Diagnostic Tool)
179	Data Logging Unit
181	Qualcomm
190	Air Conditioning Protection
219	Collision Warning
231	HighwayMaster
234	Instrumentation Control Unit, right

MID 128 Engine

Parameter Identifiers (PIDs)

PID	Description
098	Engine Oil Level
099	Engine Oil Filter Differential Pressure
100	Engine Oil Pressure
101	Crankcase Pressure
102	Boost Pressure
103	Turbo Speed
104	Turbo Oil Pressure
105	Intake Manifold Temperature
106	Air Inlet Pressure
107	Air Filter Differential Pressure
108	Barometric Pressure
109	Coolant Pressure
110	Engine Coolant Temperature
111	Coolant Level
112	Coolant Filter Differential Pressure

MID 128 Engine

Sub-system Identifiers (SIDs)

SID	Description
001	Injector Cylinder #1
002	Injector Cylinder #2
003	Injector Cylinder #3
004	Injector Cylinder #4
005	Injector Cylinder #5
006	Injector Cylinder #6
007	Injector Cylinder #7
008	Injector Cylinder #8
009	Injector Cylinder #9
010	Injector Cylinder #10
017	Fuel Shutoff Valve
018	Fuel Control Valve
019	Throttle Bypass Valve
020	Timing Actuator
021	Engine Position Sensor
022	Timing Sensor
023	Rack Actuator
024	Rack Position Sensor
025	External Engine Protection Input
026	Auxiliary Output Device Driver #1
027	Variable Geometry Turbocharger

Códigos de Falla MID

Identificadores de Mensaje (MIDs)		
MID	Descripción	Mensaje Texto
128	Motor #1	ENGINE
136	Freno Anti-Bloqueo ABS	TRCTR BRK
140	Unidad Control	INSTRCLST
	Instrumentos, Izquierda	
142/234	Unidad Control	INSTRCLST
	Instrumentos, Derecha	
172	Service Link	DIAGNOSTC
179	Unidad Registro de Datos	LOG CMPTR
190	Unidad Protección A/C	ACPU
219	Unidad Advertencia Colisión	CWU

Códigos de Falla PID

Parameter Identifiers (PIDs) 51 through 119		
PID	**Description**	**Text Message**
51	Throttle Position	THROTTLE POS
52	Engine Intercooler Temperature	INTERCLR TEMP
53	Transmission Synchronizer Clutch	SYNCRO CLUTCH
54	Transmission Synchronizer Brake	SYNCRO BRAKE
55	Shift Finger Positional Status	SHFT FNGR POS
56	Transmission Range Switch Status	RANGE SWITCH
57	Transmission Actuator Status #2	ACTTRSTATUS#2
58	Shift Finger Actuator Status	SHFT FNGR ACT
59	Shift Finger Gear Position	SHFT FNGR GEAR
60	Shift Finger Rail Position	SHFT FNGR RAIL
61	Parking Brake Actuator Status	PRKBRKACTUATOR
62	Retarder Inhibit Status	RETARDRINHIBIT
63	Transmission Actuator Status #1	ACT STATUS #1
64	Direction Switch Status	DIRCTNSWCHSTAT
65	Service Brake Switch Status	SVCBRK SW STAT
66	Vehicle Enabling Component Status	VEHENABLCMPTST
67	Shift Request Switch Status	SHFT RQST SWCH
68	Torque Limiting Factor	TRQ LIMIT FCTR
69	Two-Speed Axle Switch Status	2SPEEDAXLSWTCH
70	Parking Brake Switch	PARKBRK SWITCH
71	Idle Shutdown Timer Status	IDLESHUTDWNTMR
72	Blower Bypass Value Position	BLOWRBYPASSPOS
73	Auxiliary Water Pump Pressure	AUXWATRPMPPRSS
74	Maximum Road Speed Limit	MAXROADSPEED
75	Steering Axle Temperature	STRNGAXLTEMP
76	Axle Lift Air Pressure	AXLLIFTAIRPRES
77	Forward Rear Drive Axle Temperature	FWDRRDRVAXLTMP
78	Rear Rear Drive Axle Temperature	RRRRDRVAXLTEMP
79	Road Surface Temperature	ROAD SRFC TEMP
80	Washer Fluid Level	WASH RFLU I DLEVL
81	Particulate Trap Inlet Pressure	PARTTRAPINLPRS
82	Air Start Pressure	AI RSTARTPRESS
83	Road Speed Limit Status	ROADSPDLIMITST
84	Road Speed	ROAD SPEED
85	Cruise Control Status	CRUISECNTRLST

Códigos de Falla PID

Parameter Identifiers (PIDs) 86 through 119		
PID	**Description**	**Text Message**
86	Cruise Control Set Speed	CRUISE SET
87	Cruise Control High - Set Limit Speed	CRUISE HI SET
88	Cruise Control Low - Set Limit Speed	CRUISE LO SET
89	Power Takeoff Status	PTO STATUS
90	PTO Oil Temperature	PTO OIL TEMP
91	Percent Accelerator Pedal Position	ACCEL PDL POS%
92	Percent Engine Load	ENG LOAD%
93	Output Torque	OUTPUT TORQUE
94	Fuel Delivery Pressure	FUEL DLVR PRSS
95	Fuel Filter Differential Pressure	FUEL FILTER
96	Fuel Level	FUEL LEVEL
97	Water in Fuel Indicator	WATER IN FUEL
98	Engine Oil Level	OIL LEVEL
99	Engine Oil Filter Differential Pressure	OIL FLTR PRES
100	Engine Oil Pressure	OIL PRESSURE
101	Crankcase Pressure	CRANKCASE PRES
102	Boost Pressure	BOOST PRESSR
103	Turbo Speed	TURBO SPEED
104	Turbo Oil Pressure	TURBO OIL PRES
105	Intake Manifold Temperature	INTKMNFLDTEMP
106	Air Inlet Pressure	AIR INLET PRSS
107	Air Filter Differential Pressure	AIR FILTER
108	Barometric Pressure	BAROM PRESSURE
109	Coolant Pressure	COOLNT PRESSR
110	Engine Coolant Temperature	ENGCOOLANTTEMP
111	Coolant Level	COOLANT LEVEL
112	Coolant Filter Differential Pressure	CLNTFLTRDIFPRS
113	Governor Droop	GOVERNOR DROOP
114	Net Battery Current	NET BATT CURR
115	Alternator Current	ALTERNATORAMPS
116	Brake Application Pressure	BRK APPL PRESS
117	Brake Primary Pressure	BRK PRIM PRESS
118	Brake Secondary Pressure	BRK SEC PRESSR
119	Hydraulic Retarder Pressure	HYD RTDR PRESS

Códigos de Falla PID

Parameter Identifiers (PIDs) 120 through 180		
PID	**Description**	**Text Message**
120	Hydraulic Retarder Oil Temperature	HYDRRTDROILTMP
121	Engine Retarder Status	ENGRTDRSTATUS
122	Engine Retarder Percent	ENG RETARDER%
123	Clutch Pressure	CLUTCH PRESSR
124	Transmission Oil Level	OIL LEVEL
125	Transmission Oil Level High/Low	TRANSOIL HI/LO
126	Transmission Filter Differential Pressure	FILTER PRESSUR
127	Transmission Oil Pressure	OIL PRESSURE
154	Auxiliary Input and Output Status #2	AUX IN/OUT #2
155	Auxiliary Input and Output Status #1	AUX IN/OUT #1
156	Injector Timing Rail Pressure	INJ TIME RLPRS
157	Injector Metering Rail Pressure	INJ METR RLPRS
158	Battery Potential (voltage) -Switched	BATTVLTGSWTCHD
159	Gas Supply Pressure	GAS SUPLY PRS
160	Main Shaft Speed	MAINSHAFTSPEED
161	Input Shaft Speed	INPUTSHAFT SPD
162	Transmission Range Selected	RANGE SELECTED
163	Transmission Range Attained	RANGE ATTAINED
164	Injection Control Pressure	NJ CTRL PRESR
165	Compass Bearing	COMPASSBEARING
166	Rated Engine Power	RATED ENG PWR
167	Alternator Potential (voltage)	VOLTS (ALT)
168	Battery Potential (voltage)	VOLTS (BATT)
169	Cargo Ambient Temperature	CARGOAMBTEMP
170	Cab Interior Temperature	CAB INT TEMP
171	Ambient Air Temperature	AMB AIR TEMP
172	Air Inlet Temperature	AIR INLET TEMP
173	Exhaust Gas Temperature	EXH GAS TEMP
174	Fuel Temperature	FUEL TEMP
175	Engine Oil Temperature	ENG OIL TEMP
176	Turbo Oil Temperature	TURBO OIL TEMP
177	Transmission Oil Temperature	TRAN OIL TEMP
178	Front Axle Weight	FRONT AXLE WT
179	Rear Axle Weight	REAR AXLE WT
180	Trailer Weight	TRAILER WEIGHT

Códigos de Falla PID

Parameter Identifiers (PIDs) 181 through 253		
PID	**Description**	**Text Message**
181	Cargo Weight	CARGO WEIGHT
182	Trip Fuel	TRIP FUEL
183	Fuel Rate	FUEL RATE
184	Instantaneous Fuel Economy	INST FUEL ECON
185	Average Fuel Economy	AVG FUEL ECON
186	Power Takeoff Speed	PTO SPEED
187	Power Takeoff Set Speed	PTO SET SPEED
188	Idle Engine Speed	IDLE ENG SPEED
189	Rated Engine Speed	RATED ENG SPD
190	Engine Speed	ENGINE SPEED
191	Transmission Output Shaft Speed	TRAN OUT SPEED
232	DGPS Differential Correction	DGPS DIF CRCTN
233	Power Unit Number	POWER UNIT #
234	Software Identification	SOFTWARE ID
235	Total Idle Hours	TOTL IDLE HRS
236	Total Idle Fuel Used	TOTL IDLE FUEL
237	Vehicle Identification Number	VIN
238	Velocity Vector	VELOCITYVECTOR
239	Vehicle Position	VEHICLE POS
240	Change Reference Number	CHG REF #
241	Tire Pressure	TIRE PRESSURE
242	Tire Temperature	TIRE TEMP
243	Component Identification	COMPONENT ID
244	Trip Distance	TRIP DISTANCE
245	Total Vehicle Distance	TOTAL VEH DI ST
246	Total Vehicle Hours	TOTAL VEH HRS
247	Total Engine Hours	TOTAL ENG HRS
248	Total PTO Hours	TOTAL PTO HRS
249	Total Engine Revolutions	TOTAL ENG REVS
250	Total Fuel Used	TOTAL FUELUSED
251	Clock	CLOCK
252	Date	DATE
253	Elapsed Time	ELAPSED TIME

Códigos de Falla SID

MID 128 Engine Sub-System Identifiers (SIDs)		
SID	**Description**	**Text Message**
71	Inlet Air Heater Driver #2	-
72	Injector Cylinder #21	CYL 21 INJECTR
73	Injector Cylinder #22	CYL 22 INJECTR
74	Injector Cylinder #23	CYL 23 INJECTR
75	injector Cylinder #24	CYL 24 INJECTR
76	Knock Sensor	KNOCK SENSOR
77	Gas Metering Valve	GASMETER VALVE

MID 136 ABS Sub-System Identifiers (SIDs)		
SID	**Description**	**Text Message**
1	Wheel Sensor ABS Axle 1 Left	WH SNSR AXL 1L
2	Wheel Sensor ABS Axle 1 Right	WH SNSR AXL 1R
3	Wheel Sensor ABS Axle 2 Left	WH SNSR AXL 2L
4	Wheel Sensor ABS Axle 2 Right	WH SNSR AXL 2R
5	Wheel Sensor ABS Axle 3 Left	WH SNSR AXL 3L
6	Wheel Sensor ABS Axle 3 Right	WH SNSR AXL 3R
7	Pressure Modulation Valve ABS Axle 1 Left	PRSMOD VLV A1 L
8	Pressure Modulation Valve ABS Axle 1 Right	PRSMOD VLV A1 R
9	Pressure Modulation Valve ABS Axle 2 Left	PRSMOD VLV A2L
10	Pressure Modulation Valve ABS Axle 2 Right	PRSMOD VLV A2R
11	Pressure Modulation Valve ABS Axle 3 Left	PRSMOD VLV A3L
12	Pressure Modulation Valve ABS Axle 3 Right	PRSMOD VLV A3R
13	Retarder Control Relay	RTDR CNTRL RLY
14	Relay Diagonal 1	RLAY DIAGONAL1
15	Relay Diagonal 2	RLAY DIAGONAL2
16	Mode Switch ABS	ABS MODE SWTCH
17	Mode Switch ASR	ASR MODE SWTCH
18	DIF 1-ASR Valve	ASR DIF1 VALVE
19	DIF 2-ASR Valve	ASR DIF2 VALVE
20	Pneumatic Engine Control	PNEU ENG CNTRL
21	Electronic Engine Control (Servomotor)	ELEC ENG CNTRL
22	Speed Signal Input	SPN SGNL INPUT
23	Warning Light Bulb	WARNLIGHT BULB
24	ASR Light Bulb	ASR LIGHT BULB

Códigos de Falla SID

MID 136 ABS Sub-System Identifiers (SIDs)		
SID	**Description**	**Text Message**
25	Wheel Sensor, ABS Axle 1 Average	SENSOR AX1 AVG
26	Wheel Sensor, ABS Axle 2 Average	SENSOR AX2 AVG
27	Wheel Sensor, ABS Axle 3 Average	SENSOR AX3 AVG
28	Pressure Modulator, Drive Axle Relay Valve	PRSSRMODDRVAXL
29	Pressure Transducer, Drive Axle Relay Valve	PRSSRXDCDRVAXL
30	Master Control Relay	MASTER RELAY
31	Trailer Brake Slack Out of Adjust Fwd Axle Left	BRAKE ADJUST
32	Trailer Brake Slack Out of Adjust Fwd Axle Right	BRAKE ADJUST
33	Trailer Brake Slack Out of Adjust Rear Axle Left	BRAKE ADJUST
34	Trailer Brake Slack Out of Adjust Rear Axle Right	BRAKE ADJUST
35	Tractor Brake Slack Out of Adjust Axle 1 Left	BRAKE ADJUST
36	Tractor Brake Slack Out of Adjust Axle 1 Right	BRAKE ADJUST
37	Tractor Brake Slack Out of Adjust Axle 2 Left	BRAKE ADJUST
38	Tractor Brake Slack Out of Adjust Axle 2 Right	BRAKE ADJUST
39	Tractor Brake Slack Out of Adjust Axle 3 Left	BRAKE ADJUST
40	Tractor Brake Slack Out of Adjust Axle 3 Right	BRAKE ADJUST

MID 190 APADS Sub-System Identifiers (SIDs)		
SID	**Description**	**Text Message**
1	Refrigerant Charge	REFRGNT CHRG
2	Refrigerant Moisture Level	REFRIG MOISTR
3	Non-Condensable Gas in Refrigerant	GAS IN REFRIGN
4	Refrigerant Flow Control Solenoid	RFRG FLOW CTRL
5	Low Pressure Switch	LOW PRS SWITCH
6	Refrigerant Clutch Circuit	CLUTCH CIRCUIT
7	Evaporator Thermostat Circuit	-
228	High Pressure Switch	HI PRES SWITCH

Códigos de Falla FMI

Failure Mode Identifiers (FMIs)	
FMI	**Description and Comments**
0	Above normal operating range, for example: engine overheating (required diagnostic information)
1	Below normal operating range, for example: engine oil pressure too low (required diagnostic information)
2	Erratic, intermittent, or incorrect data
3	Voltage above normal or shorted high
4	Voltage below normal or shorted low
5	Current below normal or open circuit
6	Current above normal or circuit shorted to ground
7	Mechanical system not responding properly
8	Abnormal frequency, pulse width, or period
9	Abnormal update rate
10	Abnormal rate of change
11	Failure mode not identifiable
12	Bad intelligent device or component
13	Out of calibration
14	Special instructions
15	Reserved for future assignment

Identificación de Códigos de Falla por Destello

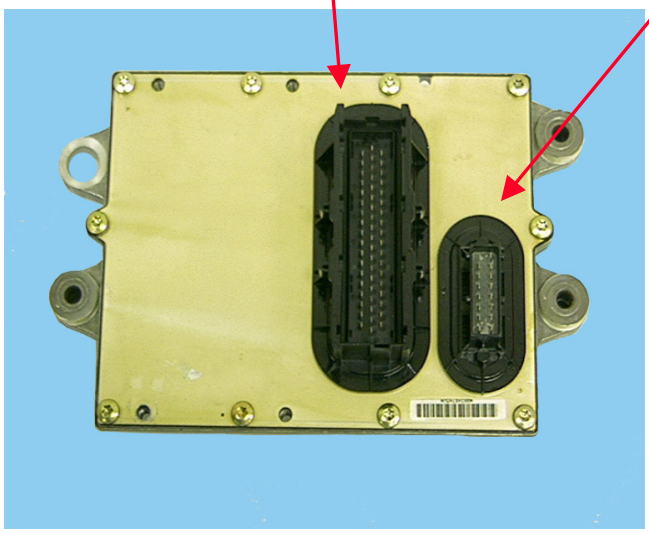
First Digit - Type of Fault	Second Digit - Specific location of Fault
1 - No Faults	**1** - No Faults
2 - ABS modular valve **3** - Too Much Sensor Gap **4** - Sensor short or open **5** - Sensor signal erratic **6** - Tone wheel	**1** - Right front steer axle (curb side) **2** - Left front steer axle (driver's side) **3** - Right forward/rear tandem drive axle (curb side) **4** - Left forward/rear tandem drive axle (driver's side) **5** - Right rear/rear tandem drive axle (curb side) **6** - Left rear/rear tandem drive axle (driver's side)
7 - System Function	**1** - J1922 or 1939 datalink **2** - ATC valve **3** - Retarder relay (third brake) **4** - ABS warning lamp **5** - ATC configuration **6** - Reserved for future use
8 - ECU	**1** - Low power supply **2** - High power supply **3** - Internal fault **4** - System configuration error **5** - Ground

PLD - VCU

Módulo de Control Electrónico (PLD)

- Conector de 55 Pines Arnés de Motor
  Conector N3

- Conector de Cabina 16 Pines
  Conector EC 1
  Bateria
  Encendido
  Tierra
  CAN



Sistema de Control Electrónico Mercedes - Benz

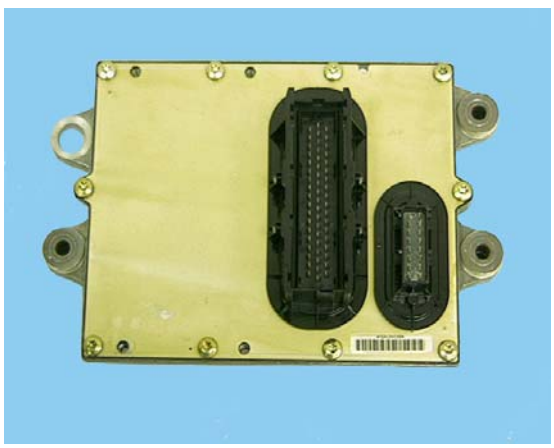
- Todos los Sistemas Electrónicos han sido desarrollados por Mercedes-Benz en cooperación con VDO y Temic

- Introducido en 1995

- Mínimo 2 sistemas de módulos

Módulos de Control

PLD (Módulo Control Motor)



VCU (Unidad Control Vehículo)

Sistema Mercedes-Benz

- *Menor Cantidad de Circuitos de la Cabina al Motor.*
- *Menor longitud de Circuitos en el Vehiculo.*
- *Programación del Vehiculo en base a las Necesidades del Cliente.*
- *Parametrización Simplificada.*
- *Responsabilidades Definidas por unidades de Control.*
- *Diagnóstico Simplificado y Solución de Problemas.*

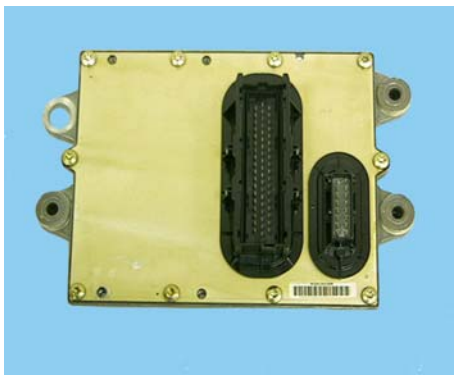
Ventajas de Control Electrónico

- Protección de motor
- Diagnóstico de motor
- Mantenimiento reducido
- Gobernador de Motor Mejorado
- Optimización de Economía de Combustible
- Arranque en Frío Mejorado
- Control de humos
- Niveles de Emisiones Contaminantes Reducidos

Seguridad y Precauciones Preliminares

- Nunca arrancar el motor a menos que las baterías estén correctamente conectadas
- Nunca desconecte las Baterías cuando el motor está trabajando
- Nunca invierta las terminales. Esta acción puede dañar a las ECUs
- Nunca conecte o desconecte el conector del PLD ó VCU a menos que el encendido esté desconectado
- Nunca desconecte los cables CAN a menos que la llave esté en la posición de apagado
- Cuando desconecte los terminales de las baterías, mantega los cables + y - de la batería juntos. Tambien desconecte los conectores eléctricos del PLD y VCU
- Cuando realice reparaciones electrónicas simpre utilice el equipo correcto (Multímetro)

Módulo de Control Electrónico (PLD)



- Procesador Montado en el Motor
  - Funciones
  - Estrategia
  - Entradas de Sensores
  - Salidas

- El Corazón del (PLD)
  - Chip SIEMENS C167CR
    - Procesador Automotriz de Alta Velocidad
    - Micro Controlador 16 Bit
    - Velocidad de Reloj 34 MHZ
    - OBD II (On Board Diagnostic II)

Conector de 16 pines (EC 1)

• Pin 1	CAN Alto	1. Entrada / Salida
• Pin 2	CAN Bajo	2. Entrada / Salida
• Pin 3	CAN Masa	3. Entrada
• Pin 4	CAN Masa	4. Entrada
• Pin 5	Voltaje Batería	5. Entrada
• Pin 6	Voltaje Batería	6. Entrada
• Pin 7	N/A	7. N/A
• Pin 8	Señal Motor Arranque	8. Entrada
• Pin 9	Masa Batería	9. Entrada
• Pin 10	Válvula Proporcional 1 - 2	10. Salida
• Pin 11	Masa Batería	11. Entrada
• Pin 12	Motor de Arranque	12. Salida
• Pin 13	Línea Diagnóstico	13. Entrada / Salida
• Pin 14	Válvula Proporcional 3	14. Salida
• Pin 15	Encendido	15. Entrada
• Pin 16	Válvula Proporcional 4	16. Salida

Información (PLD)

- 8 BIT = 256 SEGMENTOS 256 Posibles códigos
  - .01953125 (VOLTS)

- 16 BIT = 65,536 SEGMENTOS 65,536 Posibles códigos
  - .0000762939453125 VOLTS

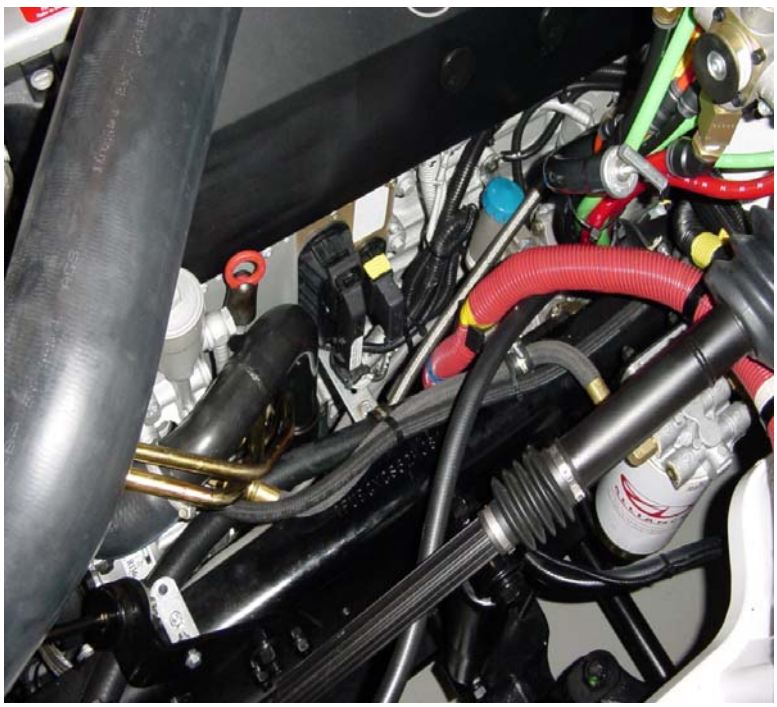
– Sobre 34 MILLION Informaciones por Segundo

Ejemplo:

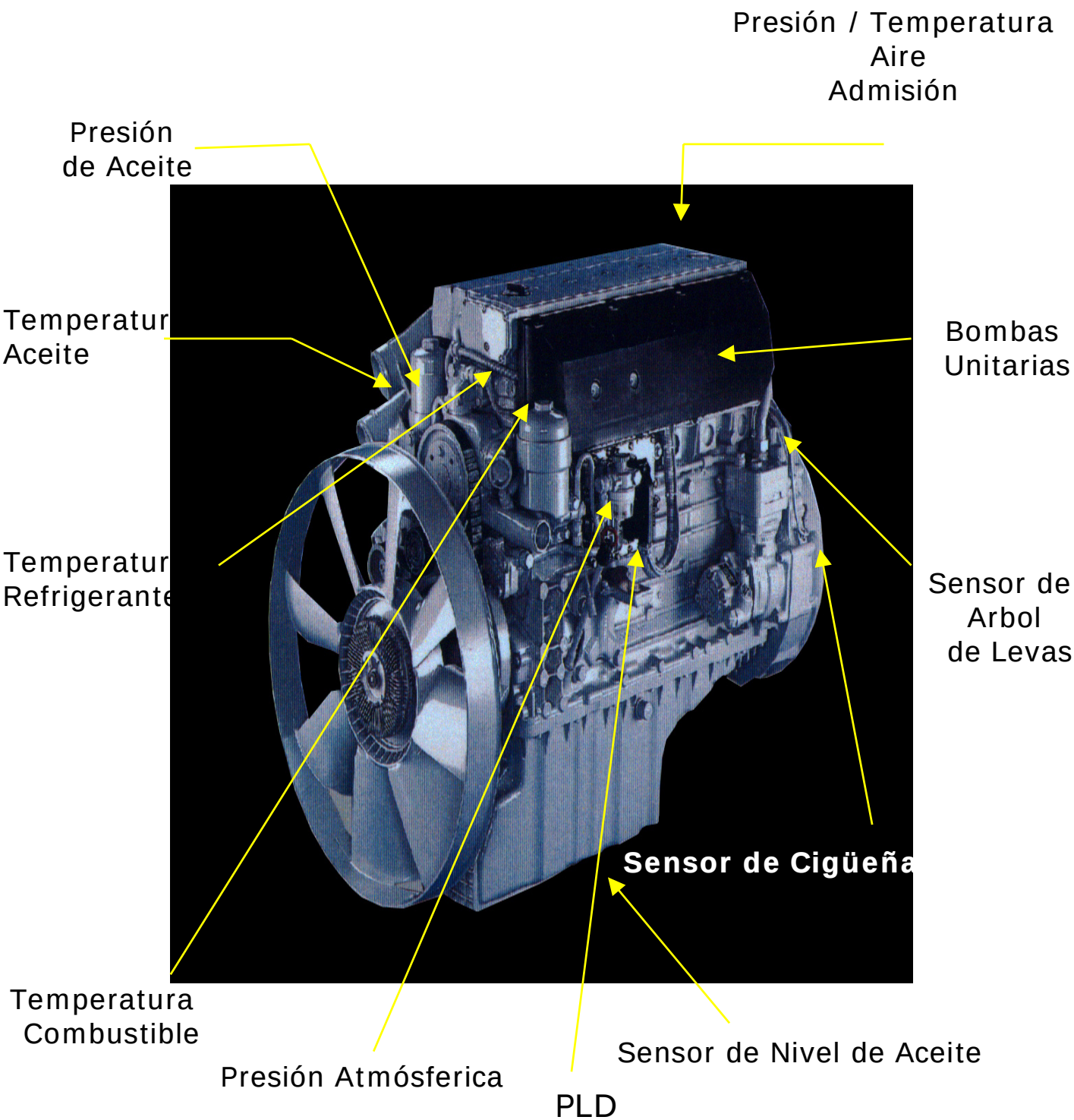
8 BITS 256 Segmentos

16 BITS 65.536 Segmentos

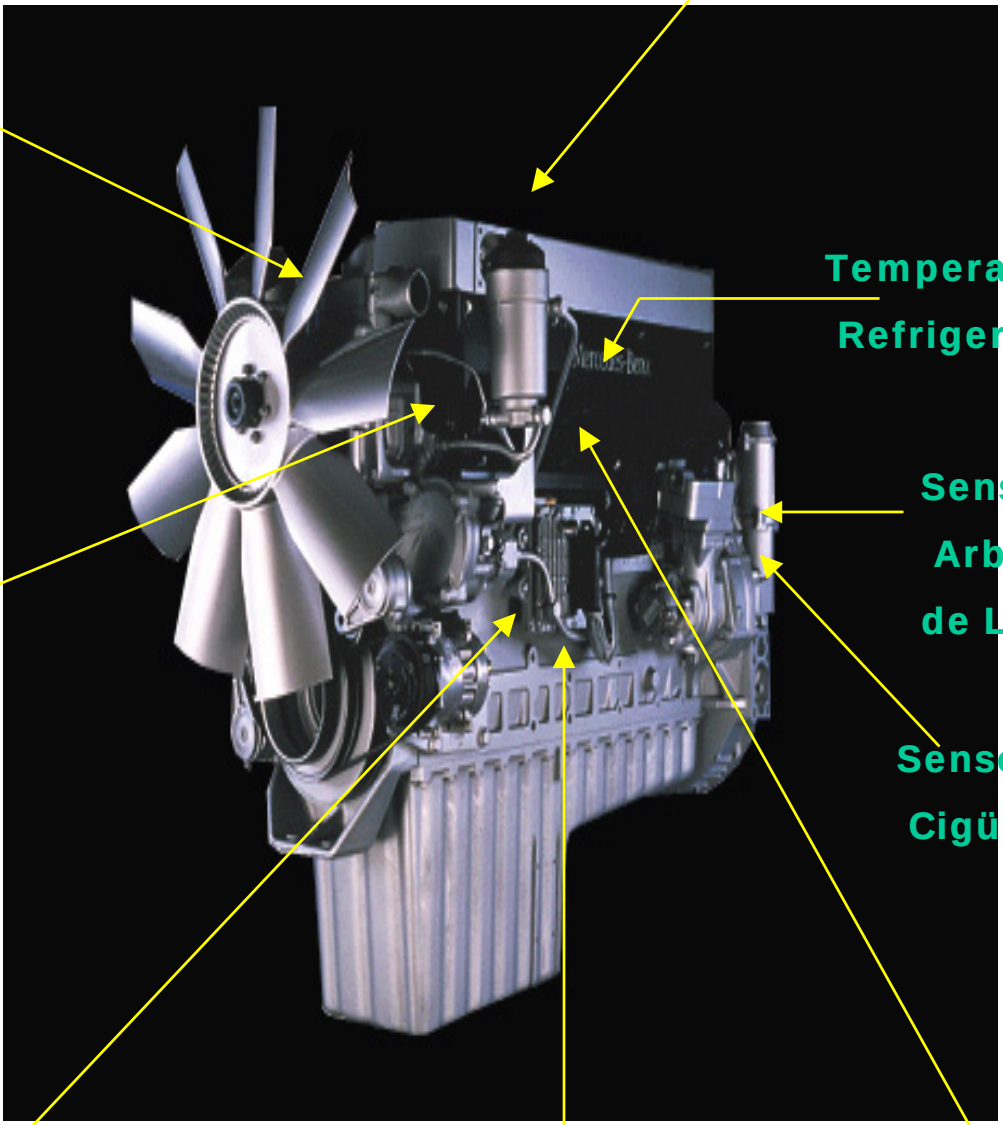
Ubicación Módulo de Control PLD



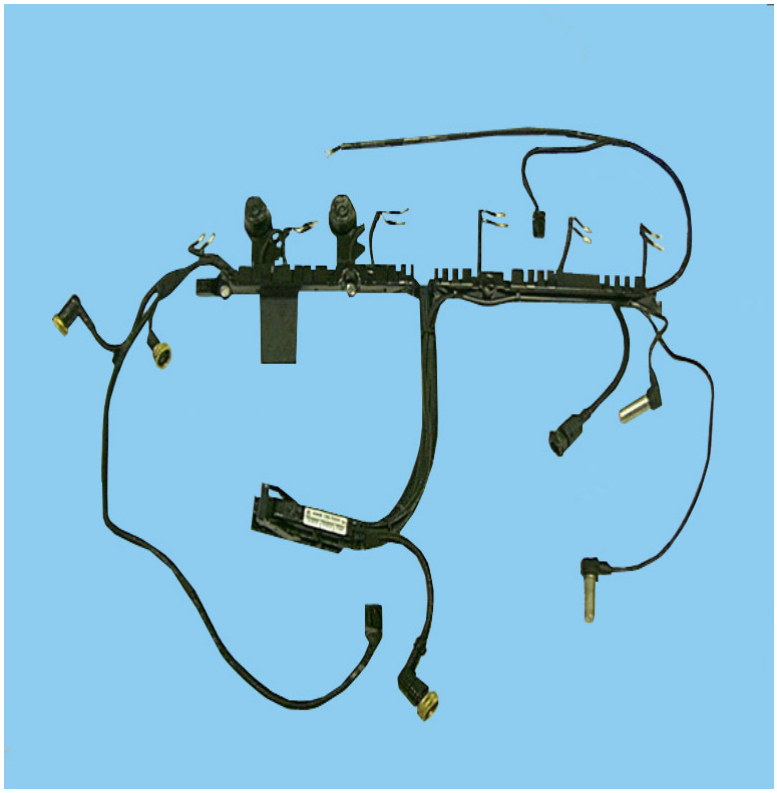
Ubicación de Sensores Serie 900



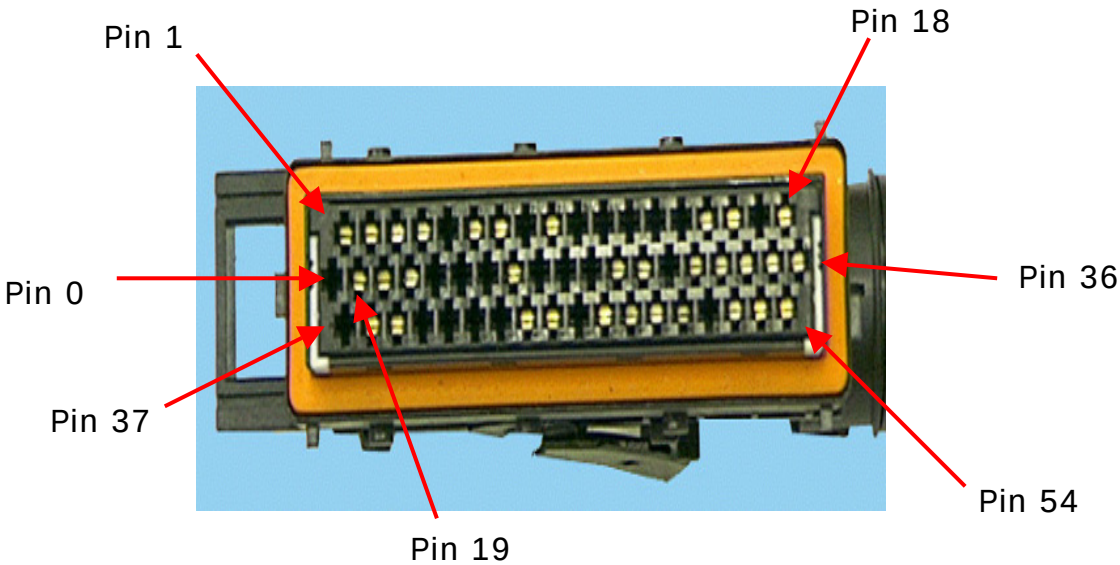
Ubicación de Sensores Serie 900



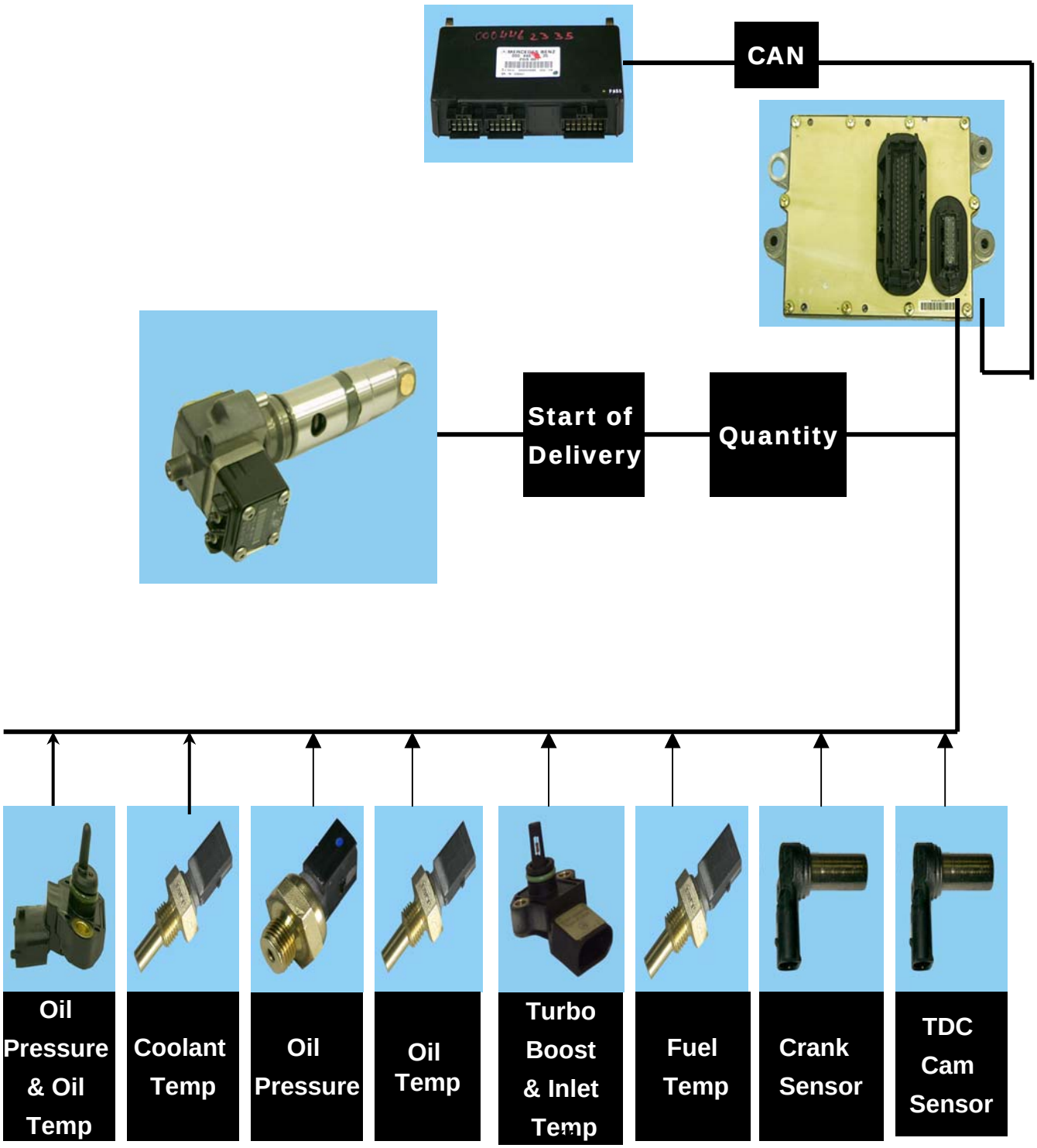
Arnés de Motor



Conector de 55 Pines (Arnés del motor)

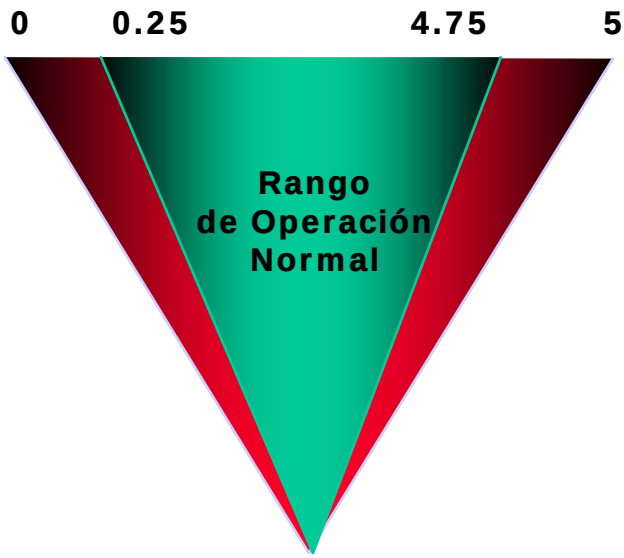


Sistema de Control de Motor MBE



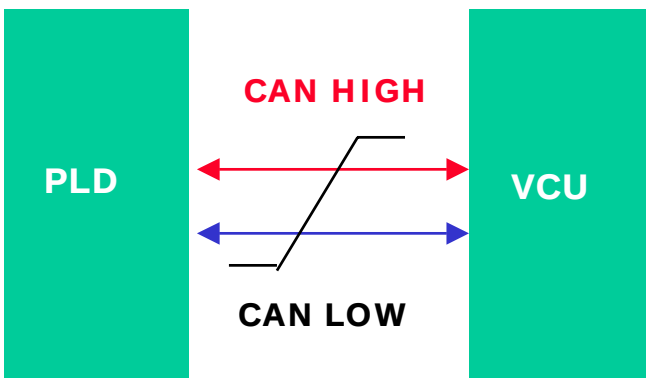
Rango de Operación de Trabajo de los Sensores

Todos los sensores operan en un rango de voltaje entre 0 y 5 volts

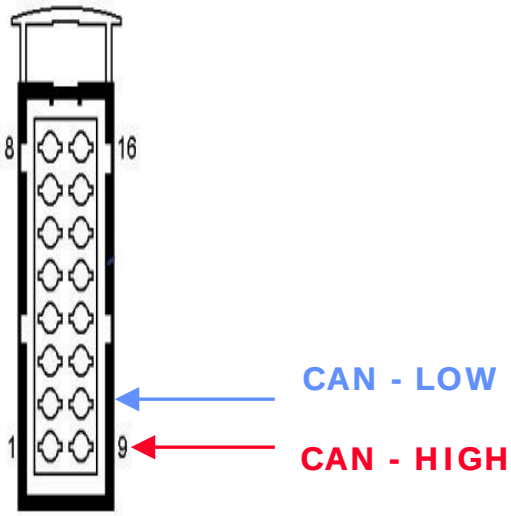


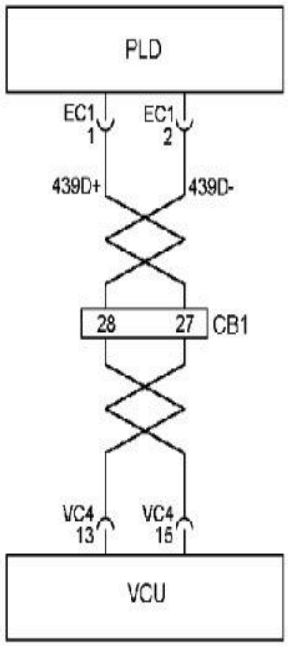
Conexión CAN

- El término CAN (Controller Area Network) significa que las unidades de control en el vehículo están interligadas (Sistema bus de datos)
- Los cables CAN están trenzados para reducir la interferencia electromagnética

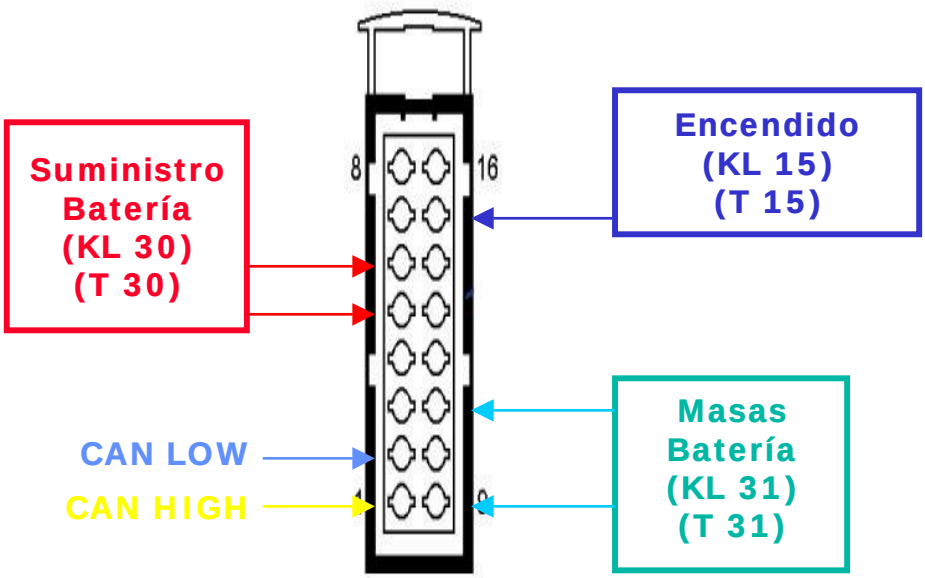


Enlace de Datos Correspondientes CAN

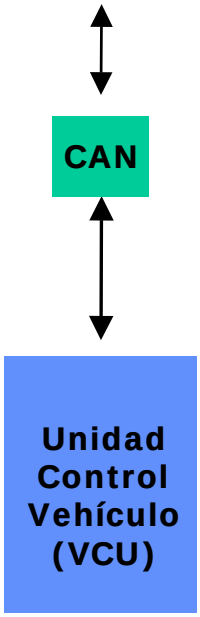




Suministro de Energía a PLD

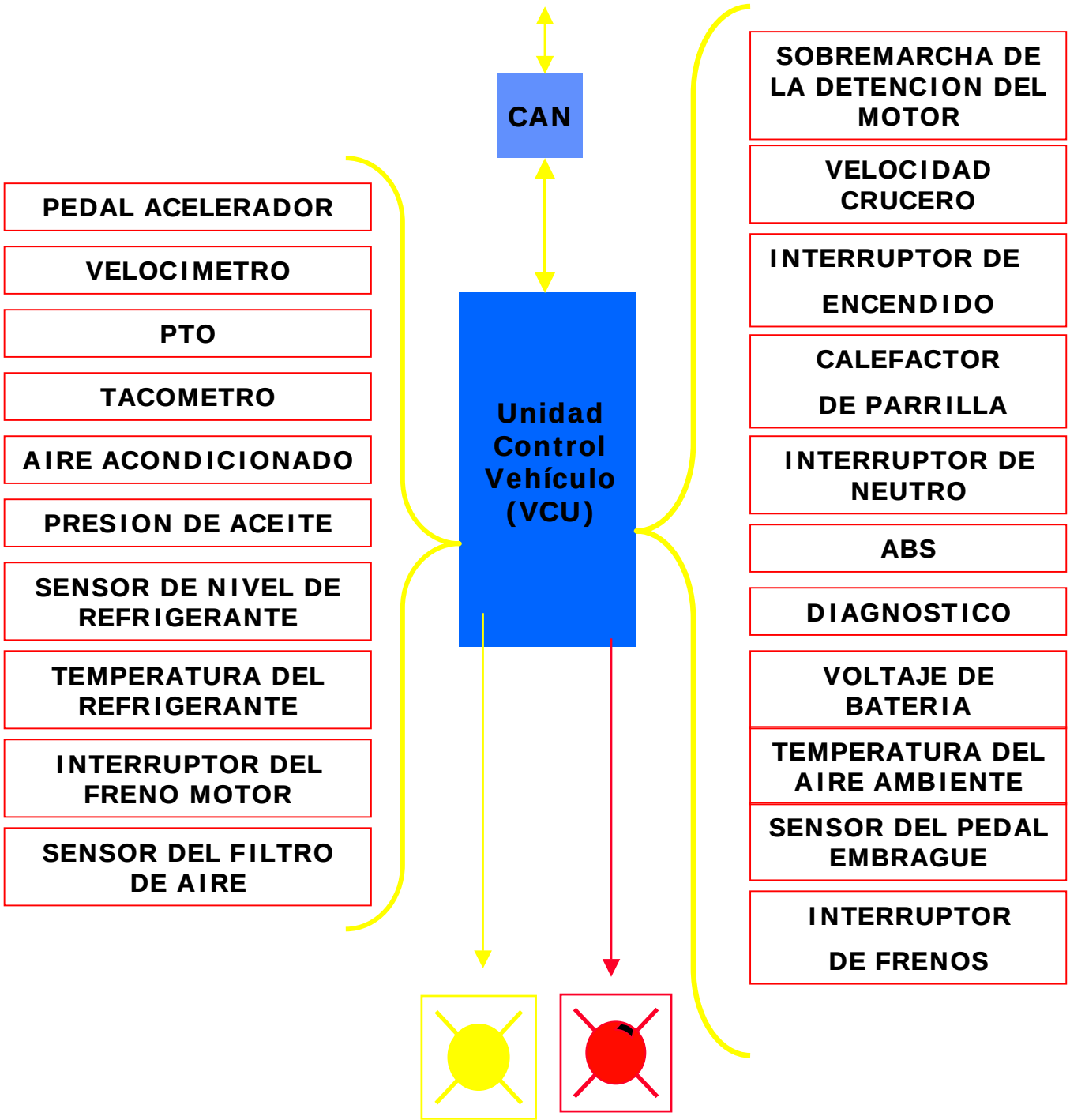


Unidad de Control del Vehiculo (VCU)



Todos los interruptores en el chasis o en la cabina pueden ser cableados al (VCU)

Unidad de Control de Vehículo (VCU)



Conectores de Diagnóstico

- Conector de Diagnóstico de Aplicación Automotriz

- Conector Deutsch de 6 pines

C	12V
E	Masa
A	Data Link +
B	Data Link -}

- Pines - salida para Cable Automotriz
- Conector Deutsch de 9 pines

A	Tierra
B	12 Volts
C	J1939 +
D	J1939 -
E	J1939 Blindaje
F	J1587 +
G	J1587 –
H	Plug
I	Plug

Conector N3 de 55 pines

Socket 55 pins (engine plug)			
Pin number	Designation or description	Abbreviation	I / O
0	Electrostatic Oilseparator (Diagnostic)	OAB_S	I
1	Camshaft position sensor (-)	NW_B	I
2	Crankshaft position sensor (-)	KW_B	I
3	Coolant temperature sensor return	TMOT_B	I
4	Fuel temperature sensor return	T_FUEL_B	I
5	Passive oil press./ turbo-/fanspeed sensor return	POEL_M	I
6	Active oil pressure sensor supply	POELAKT_M	O
7	Boost pressure sensor supply	P2_P	O
8	Turbo speed sensor 2 signal	NTL2_S	I
9	Injector Bank 2 (B-D-F-H) return	MVB2	O
10	Active oil pressure sensor return	POELAKT_M	I
11	Proportional valve return	PV_M	O
12	Proportional valve 1 - 4 highside	PVB_P	O
13	Fuel- / exhaust pressure sensor supply	PDK_P	O
14	Pressure gradient (boost / exhaust) supply	P23_P	O
15	Oil temperature / pressure gradient sensor return	TOEL-B	O
16	Injector Bank 1 (A-C-E-G) return	MVB1	O
17	Fan speed sensor signal	NLUE_S	I
18	Starter* Highside control	ANLA	O
19	Crankshaft position sensor (+)	KW_A	I
20	Camshaft position sensor (+)	NW_A	I
21	Charge-air temperature sensor return	T2_B	I
22	Fuel- / exhaust pressure sensor return	PDK_M	I
23	Boost pressure sensor return	P2_M	I
24	Turbo speed sensor 1 signal	NTL1_S	I
25	Service engine switch – Start	MSST_S	I
26	Passive oil pressure sensor signal	POEL_S	I
27	Proportional valve 5 highside	PV5	O

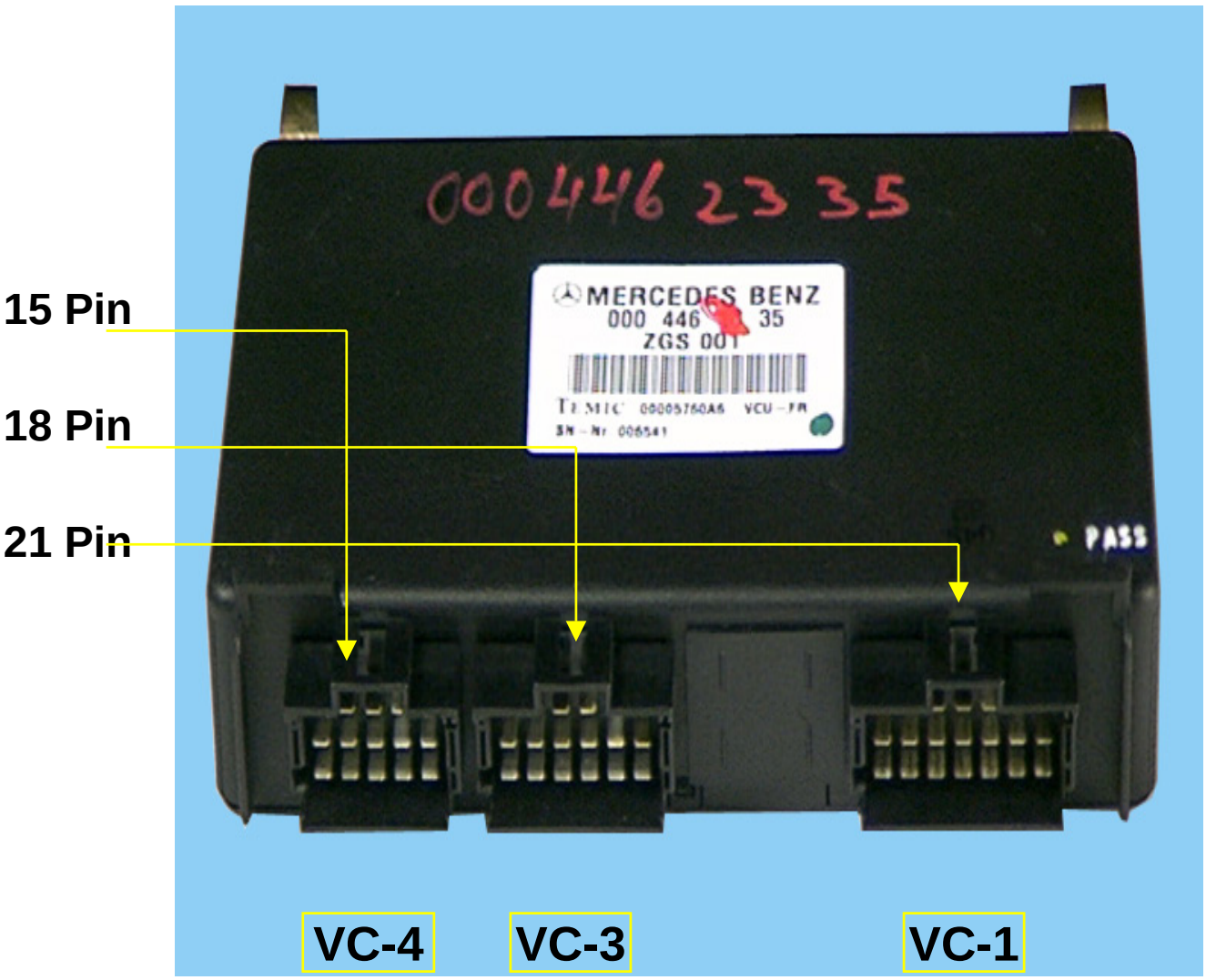
Conector N3 de 55 pines

Socket 55 pin (engine plug)			
Pin no.	Designation or description	Abreviation	I / O
28	Fuel- / exhaust pressure sensor signal	PDK_S	I
29	Boost pressure sensor signal	P2_S	I
30	Service engine switch supply	MSS_P	O
31	Pressure gradient (boost / exhaust) signal	P23_S	I
32	Active oil pressure sensor signal	POELAKT_S	I
33	Oil level sensor signal	HOEL_S	I
34	Coolant temperature signal	TMOT_A	I
35	Service engine switch – Stop	MSSP_S	I
36	Fuel temperature sensor signal	TFUEL_A	I
37	Injector H (Bank 2)	MVH	O
38	Injector F (Bank 2)	MVF	O
39	Oil temperature sensor signal	TOEL_A	I
40	Proportional valve 6 lowside control	PV6	O
41	Proportional valve 3* lowside control	PV3	O
42	Proportional valve 6 highside supply	PV6_P	O
43	Proportional valve 4* lowside control	PV4	O
44	Injector D (Bank 2)	MVD	O
45	Injector B (Bank 2)	MVB	O
46	Injector G (Bank 1)	MVG	O
47	Injector E (Bank 1)	MVE	O
48	Charge-air temperature sensor signal	T2_A	I
49	Oil level sensor return	HOEL_M	I
50	Proportional valve 2 lowside control	PV2	O
51	Proportional valve 1 lowside control	PV1	O
52	Proportional valve 2 highside supply	PV2_P	O
53	Injector C (Bank 1)	MVC	O
54	Injector A (Bank 1)	MVA	O

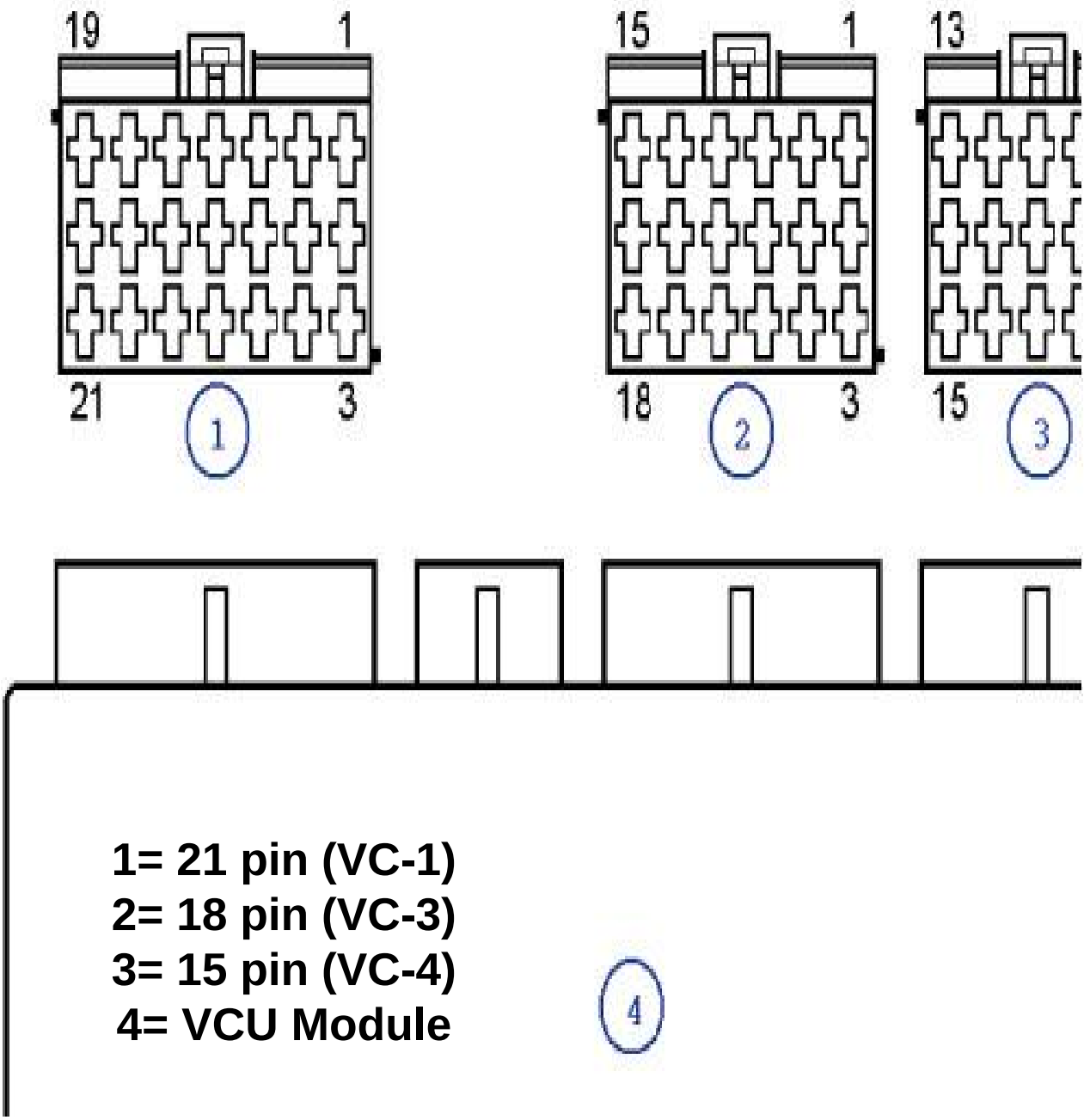
* : signal also on vehicle plug

Unidad de control del vehiculo (VCU)

* Asignacion de cableado y pines



Conectores de la unidad de control del vehiculo (VCU)



Conector de 21 pines (VCU 1)

- Pin 1 Voltage bateria
- Pin 2 encendido
- Pin 3 masa
- Pin 4 Luz del nivel de aceite
- Pin 5 Luz de detencion del motor
- Pin 6 Luz del check engine
- Pin 7 Luz Flame Start
- Pin 8 Luz filtro de aire
- Pin 9 suministro acelerador (Pedal-Analogo)
- Pin 10 Boot mode
- Pin 11 señal acelerador
- Pin 12 validacion de ralenti 2
- Pin 13 validacion de ralenti1
- Pin 14 masa acelerador (Pedal y Remoto)
- Pin 15 freno de servicio
- Pin 16 freno de estacionamiento
- Pin 17 J1708 +
- Pin 18 J1708 -
- Pin 19 CAN de alta (J1939)
- Pin 20 CAN masa (J1939)
- Pin 21 CAN de baja (J1939)

1. entrada
2. entrada
3. entrada
4. salida
5. salida
6. salida
7. salida
8. salida
9. salida
10. entrada
11. entrada
13. entrada
14. salida
15. entrada
16. entrada
17. Entrada / salida
18. Entrada / salida
19. Entrada / salida
20. Entrada / salida
21. Entrada / salida

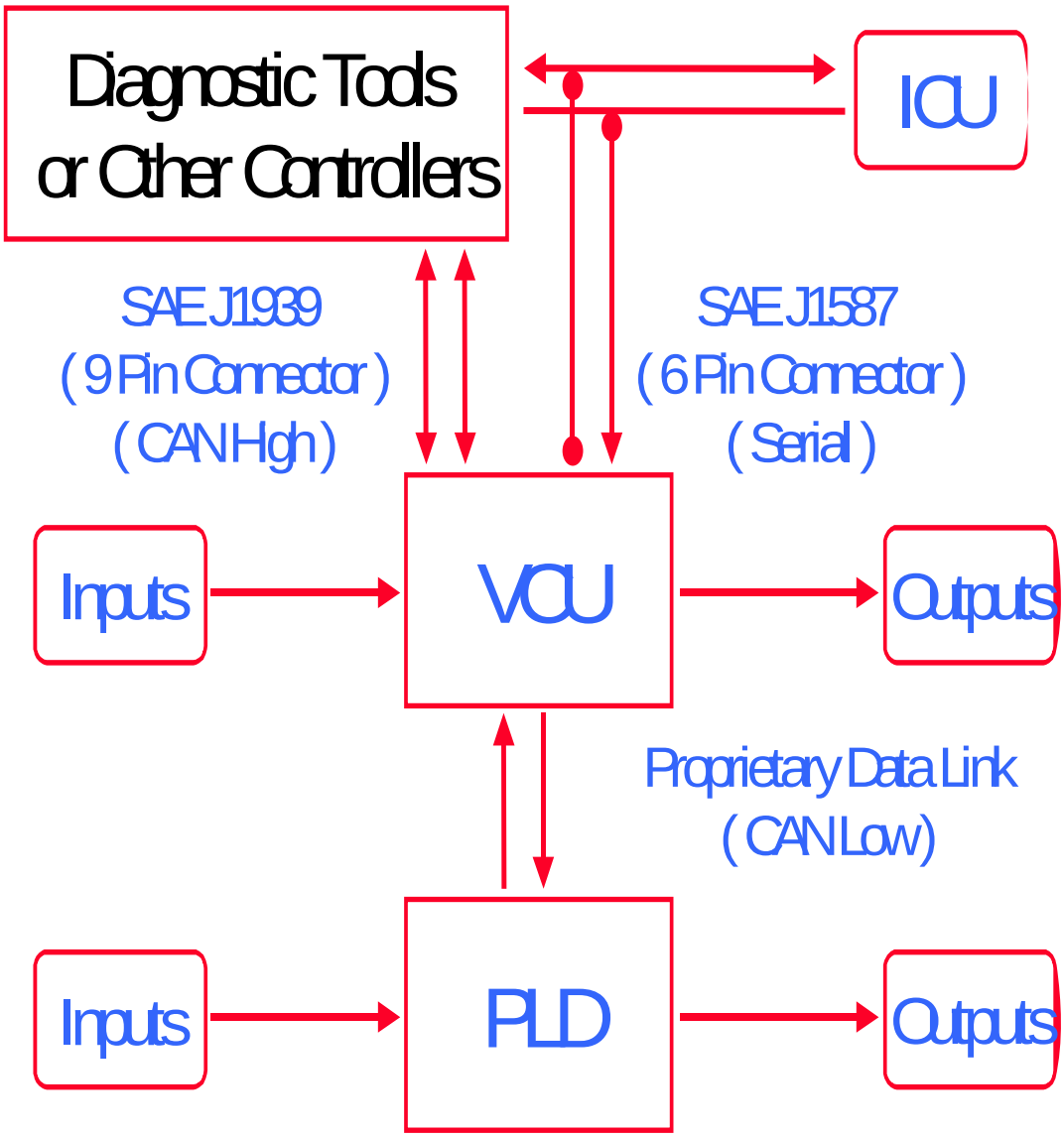
Conector de 18 pines (VCU 3)

• Pin 1 detencion de bus por accesorios	1. salida
• Pin 2 switch del embrague 1	2. entrada
• Pin 3 masa para interruptor de validacion de ralenti	3. Entrada
• Pin 4 control crucero(set)	
• Pin 5 control crucero (Resume)	4. entrada
• Pin 6 control crucero(on/off)	5. entrada
• Pin 7 selector de acelerador	6. entrada
• Pin 8 freno de motor (Low)	7. entrada
• Pin 9 freno de motor (High)	8. entrada
• Pin 10 Limitador 1 (Remoto PTO)	9. entrada
• Pin 11 Limitador 2 (rango de motor)	10. entrada
• Pin 12 limitador de velocidad de ruta doble	11. entrada
• Pin 13 sobremarcha de la parada del motor	12. entrada
• Pin 14 Aire acondicionado (ralenti rapido para ventilador)	13. entrada 14. Entada
• Pin 15 sobremarcha de ventilador	
• Pin 16 inhibidor de acelerador	15. entrada
• Pin 17 suministro de 5 volts Remoto (PTO)	16. entrada
• Pin 18 señal remoto (PTO)	17. entrada 18. salida

Conector de 15 pines (VCU 4)

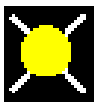
• Pin 1 sensor de marcha engranada	1. entrada
• Pin 2 eje de doble velocidad	2. entrada
• Pin 3 sensor de velocidad del vehiculo	3. entrada
• Pin 4 masa del sensor de velocidad	4. entrada
• Pin 5 cambio de salida 1	5. entrada
• Pin 6 cambio de salida 2	6. entrada
• Pin 7 nivel de refrigerante	7. entrada
• Pin 8 Sensor del filtro aceite	8. entrada
• Pin 9 valvula flame start	9. salida
• Pin 10 Flame Start (Grid Heater)	10. salida
• Pin 11 luz de nivel de aceite	11. salida
• Pin 12 bloqueo de arranque	12. salida
• Pin 13 CAN de alta velocidad (MB)	13. Entrada / salida
• Pin 14 masa CAN (MB)	14. Entrada / salida
• Pin 15 Can de baja velocidad (MB)	15. Entrada / salida

ACCESO AL VCU


Diagnostic Tools
or Other Controllers
ICU
SAE J1939
(9 Pin Connector)
(CAN High)
SAE J1587
(6 Pin Connector)
(Serial)
Inputs
VCU
Outputs
Proprietary Data Link
(CAN Low)
Inputs
PLD
Outputs

Proteccion de motor

La lampara de falla se iluminara cuando el motor este funcionando o mientras se conduce, siempre y cuando un codigo de falla es detectado en el sistema PLD o VCU



LUZ DE REVISION DE MOTOR

LUZ DE PARADA DE MOTOR

Luz de proteccion de motor
(caida de potencia)

LUZ DE CHEQUEO MOTOR (ENCENDIDA)

- El motor caera en potencia a 1300 rpm por las siguientes fallas:

- - nivel de aceite alto
- - bajo nivel de aceite
- - baja presion de aceite
- - alta temperatura de refrigerante
- - alta temperatura de aceite

Luz de proteccion de motor
(detencion de motor)

LUZ DE DETENCION DEL MOTOR (ENCENDIDA)

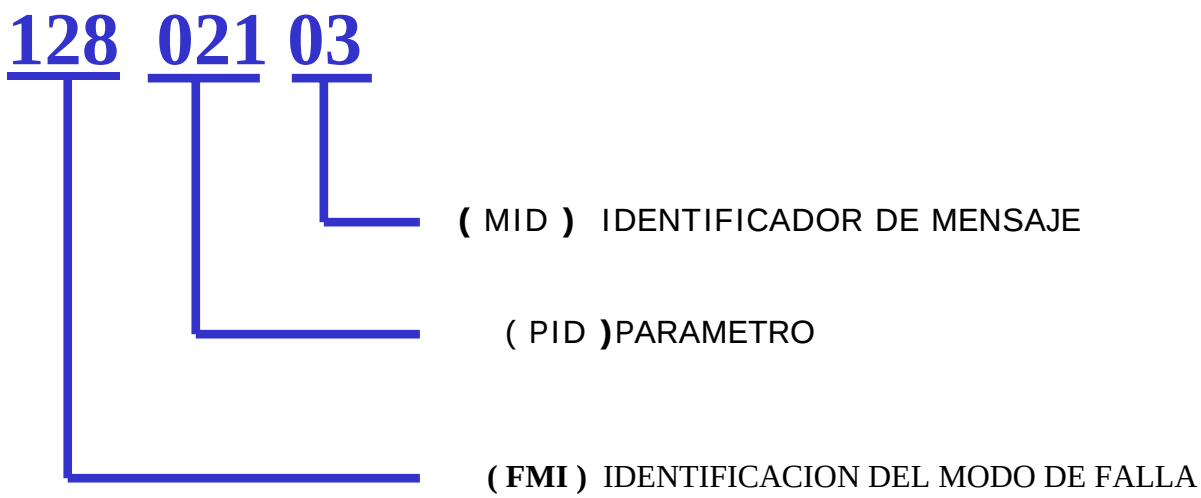
- El motor se detendra debido a las siguientes fallas

- - Muy alta la temperatura del refrigerante
- - Bajo nivel de rfrigerante
- - Muy bja presion de aceite

Codigos de Fallas

Todos los codigos de fallas estan compuesos por 8 dijitos

EJEMPLO DE CODIGO DE FALLA :



128 021 03 = CIRCUITO ABIERTO EN EL SENSOR DE POSICION DEL CIGUEÑAL

Codigos de fallas por rendimiento

Que es un codigo por rendimiento?

Es una falla mecanica (no electrica)

Un codigo de falla por rendimiento sera registrado cuando la electronica del motor vea un valor de un 25 % sobre los valores de operación normal del motor, calculados en el PLD

Diagnostico y comunicacion

SAE j 1587 Formato del Mensaje

- Mensaje identificador (MID)
- Identificador de parametro ID (PID)
- Modo de falla ID (FMI)

PLD y VCU – (MID en comun para el PLD y VCU=128)

- Asignacion para el PLD SID = 233
- Asignacion para el PLD SID = 254

• Diagnostico de codigos de fallas

- MID (Mensaje identificador)

- PID / SID para J 1587

(PID) identificador de parametros.

(SID) identificador de sistema.

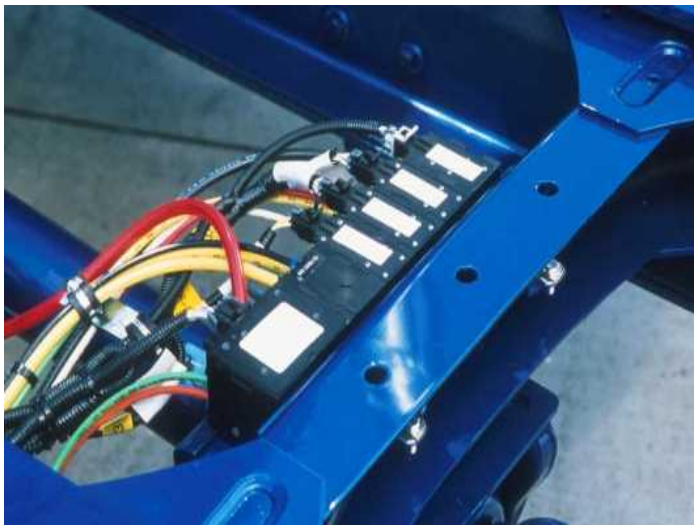
- FMI (identificador del modo de falla)

* 0 = Parametro alto
* 1 = Parametro bajo
* 3 = Circuito de alto voltaje
* 4 = Circuito de bajo voltaje

AMU
Unidad de Mando de Aire

Unidad de mando de aire AMU
(Air Management Unit)

La unidad de regulación de aire (AMU) es un conjunto de interruptores de presión y válvulas de aire y electrónicas de forma modular que se unen en fila en un riel común.



Unidad de regulación de aire AMU (Air Management Unit)

La AMU lleva a cabo funciones tales como indicar varios niveles de presión de aire (interruptores), y suministra aire ya sea constante o controlado eléctricamente a varios componentes del chasis (mediante un solenoide eléctrico o una lumbrera protectora de presión).

También acomoda controles de lógica de aire mediante módulos de retención doble, de inversión, de regulación de presión, y relevadores, lo que reemplaza las válvulas de retención doble, de inversión y relevadoras.

La configuración típica de la AMU contiene uno o más de los dispositivos a continuación.

- Interruptor de presión
- Módulo protector de presión
- Módulo solenoide
- Módulo de válvula de retención doble
- Módulo de válvula de inversión
- Módulo de válvula relevadora
- Módulo regulador

Módulo de extremo

Unidad de regulación de aire AMU
(Air Management Unit)

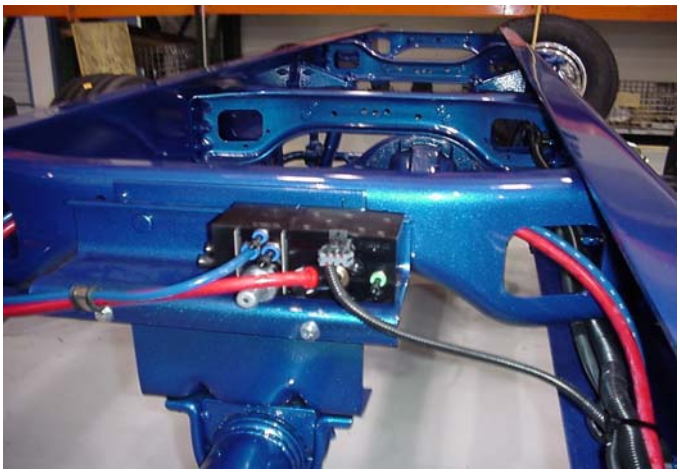
Los módulos de interruptores proporcionan una indicación de nivel de presión para baja presión del tanque de aire, aplicación de frenos, estacionamiento, y para otras presiones opcionales.

Los módulos protectores de presión suministran aire constante a componentes tales como suspensión de aire de chasis, suspensión de cabina, transmisión, accesorios de cabina, aire a una carrocería de camión, y módulos solenoide.

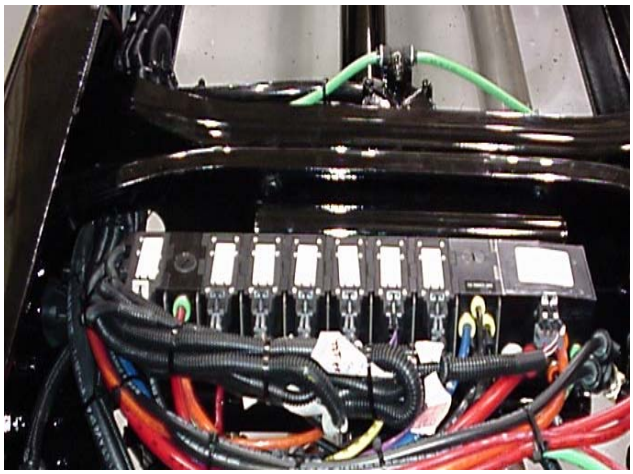
Los módulos solenoide controlan componentes o sistemas de chasis, tales como placa deslizable de quinta rueda, purga de aire de la suspensión trasera, bloqueo de ejes en tándem, bloqueo de diferencial, opción de aire de extremo de bastidor, caja de transferencia, y otras opciones de encendido y apagado de aire (ON-OFF).

Los módulos de retención doble, de inversión, y relevadores acomodan la lógica de sistema de aire utilizada en varios bloqueos de seguridad de frenos de estacionamiento, y otras características. El regulador proporciona aire regulado para ejes de levantamiento, retención de frenos de servicio, frenos de trabajo y otras opciones

Opcionales

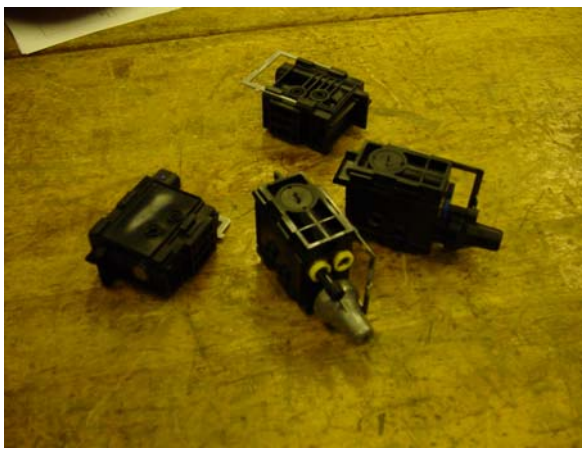


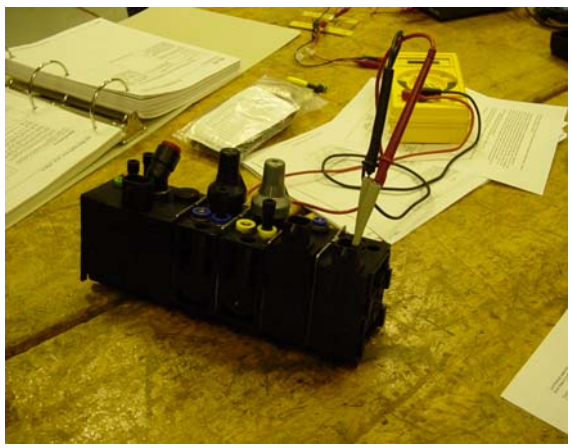
Opción Baja 4 x 2



Opción Mayor para Frenos de Aire

Valvulas Solenoides



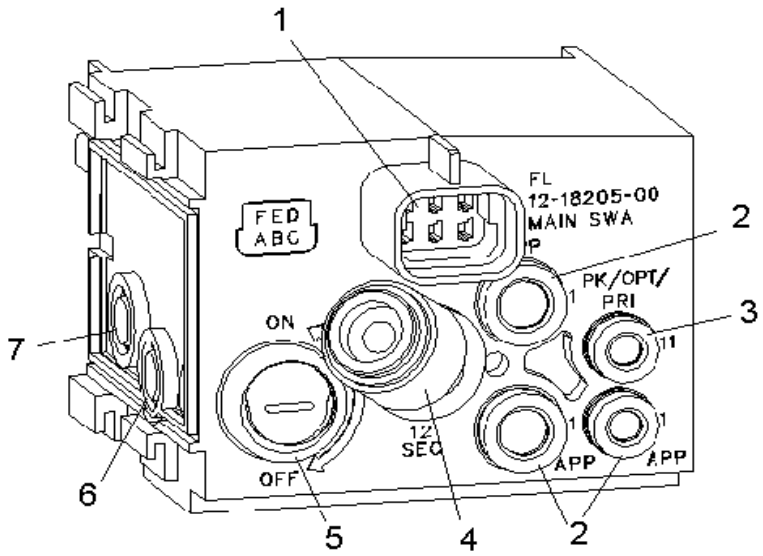


Módulo A

Este módulo de interruptores de presión 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.



1- conector electrico

2- lumbreras de aire de suministro de aplicación

3- lumbrera de aire de suministro primario

4- lumbrera de aire de suministro secundario

5- valvula de corte

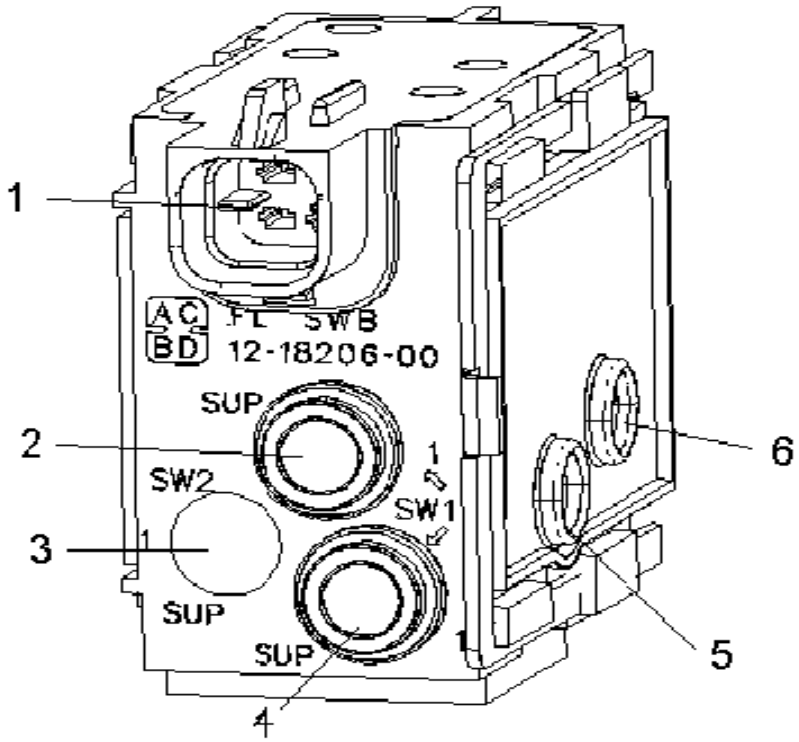
6- lumbrera interna de entrega de aire secundario

7- lumbrera no intermodular

Módulo B y C
(Interruptores de Presión)

El módulo "B" de interruptores de presión recibe una o dos entradas de presión y cierra o abre el interruptor (los interruptores) cuando la presión excede el ajuste especificado para los interruptores.

El módulo "C" de interruptores de presión contiene un interruptor de presión de baja corriente, el cual recibe una sola entrada de presión y cierra un interruptor cuando la presión excede el ajuste especificado para el interruptor. Este módulo también contiene un relevador para entregar corriente alta.



1- conector electrico

2- lumbrera de suministro del interruptor 1

3- lumbrera de suministro del interruptor 1

4- lumbrera de suministro del interruptor 2

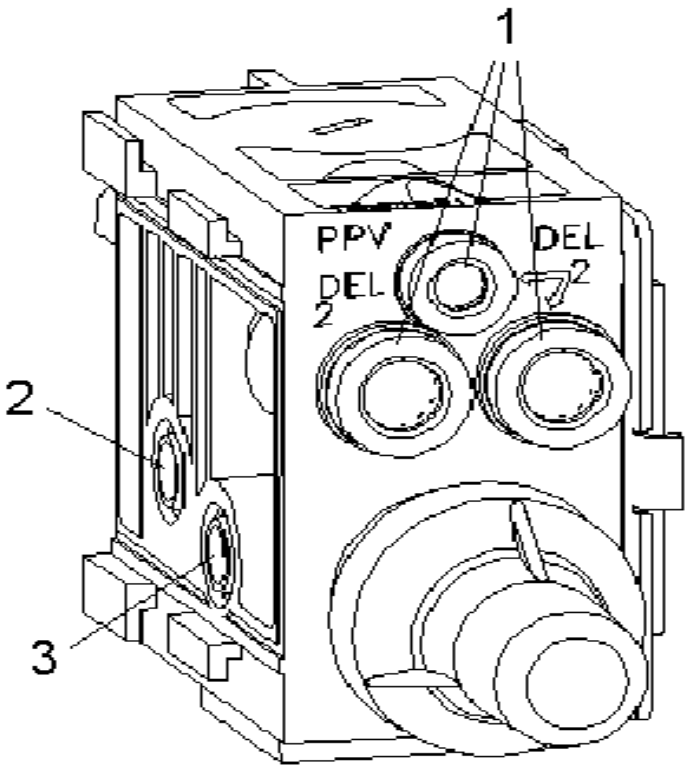
5- lumbrera no intermodular

6- lumbrera interna de entrega – lado derecho solamente (aire de frenos de estacionamiento)

Módulo Protector de Presión

El módulo protector de presión corta todo aire de entrega si el suministro desciende por debajo del ajuste determinado. También corta el aire de suministro a la válvula si la presión de entrega desciende por debajo del ajuste determinado.
Se logra la entrada de aire al módulo protector de presión mediante una lumbrera interna en el lado derecho que se acopla con la lumbrera de aire secundario en el módulo "A" de interruptores o con el módulo adyacente protector de presión.

Este aire de presión no protegida que viene del módulo "A" de interruptores pasa a través del módulo desde la lumbrera interna de suministro y sale de la lumbrera interna de entrega en el lado izquierdo para suministrar a la próxima válvula (protectora de presión, o solenoide). Hay otra lumbrera de entrega en el lado izquierdo que suministra aire de presión protegida al módulo (a los módulos) adyacente(s).



1- lumbreras externas de entrega

2- lumbrera interna de entrega (lado izquierdo-de entrega solamente)

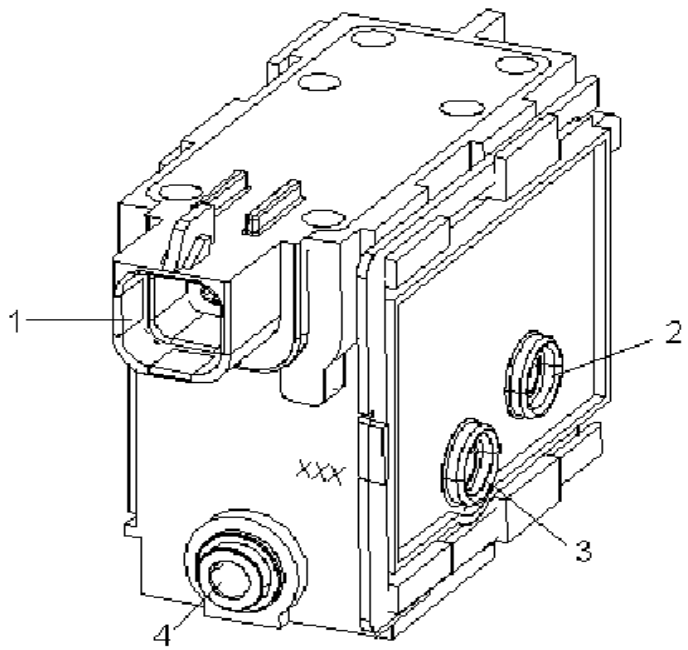
3- lumbrera interna de suministro (lumbrera intermodular)

Módulo Solenoide

Hay dos tipos de módulo solenoide: 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 electrico

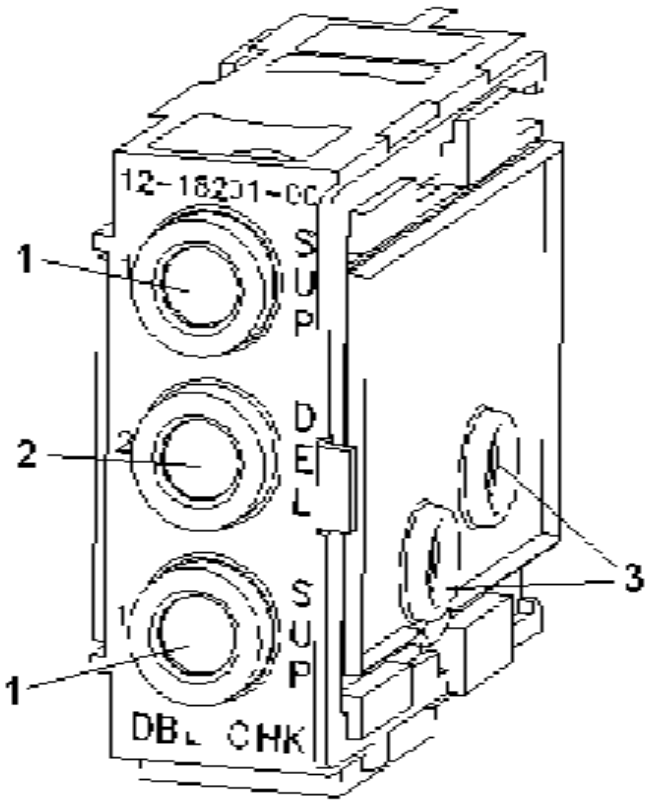
2- lumbrera interna de suministro

3- lumbrera no intermodular

4- lumbrera de entrega

Módulo de Retención Doble

El módulo de retención doble entrega la presión más alta de dos presiones de entrada. No hay ninguna lumbrera interna de aire de suministro o de entrega. Hay una lumbrera externa de salida en la cara del módulo de retención doble.



1- lumbrera externa de suministro

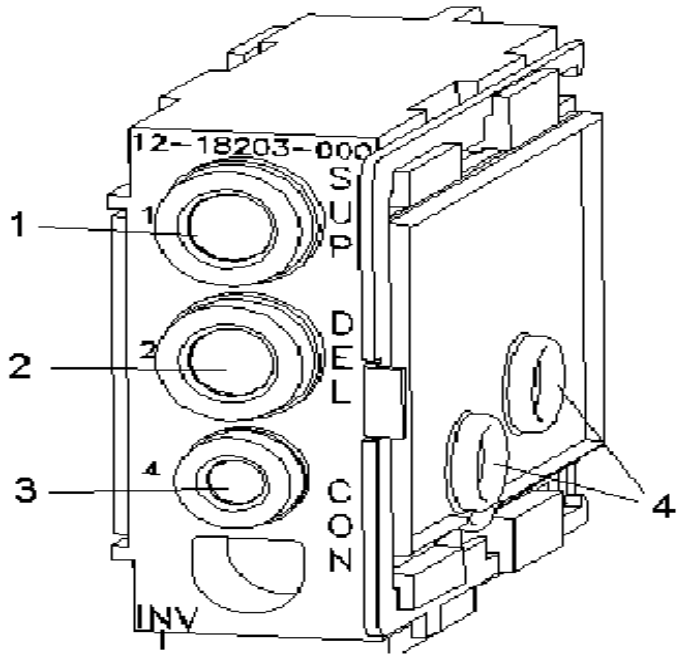
2- lumbrera externa de entrega

3- lumbreras no intermodulares

Módulo de Inversion

El módulo de inversión es una válvula de aire normalmente abierta que entrega presión de aire de sistema cuando la presión de control desciende por debajo del nivel especificado. No hay ninguna lumbrera interna de suministro, de entrega o de control en este módulo.

Las lumbreras externas de suministro, de control y de entrega se encuentran en la cara del módulo.



1- lumbrera externa de suministro

2- lumbrera externa de entrega

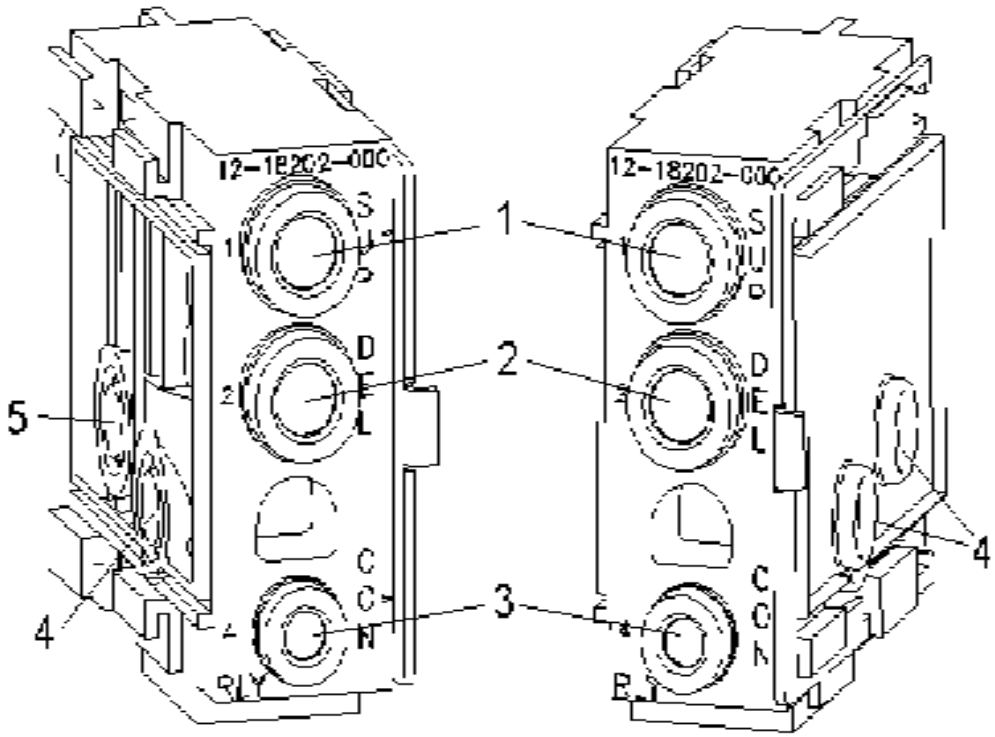
3- lumbrera externa de control

4- lumbreras cerradas, no intermodulares

Valvulas Relevadoras

La válvula relevadora es una válvula de aire normalmente cerrada que entrega presión de aire de sistema cuando la presión de control excede el nivel especificado. Hay una lumbrera interna de control en el lado izquierdo del módulo que se acopla con el módulo "B" de interruptores de presión para recibir aire de los frenos de estacionamiento.

Las lumbreras de control, de suministro y de entrega se encuentran en la cara del módulo.



1- lumbrera externa de suministro

2- lumbrera externa de entrega

3- lumbrera externa de control

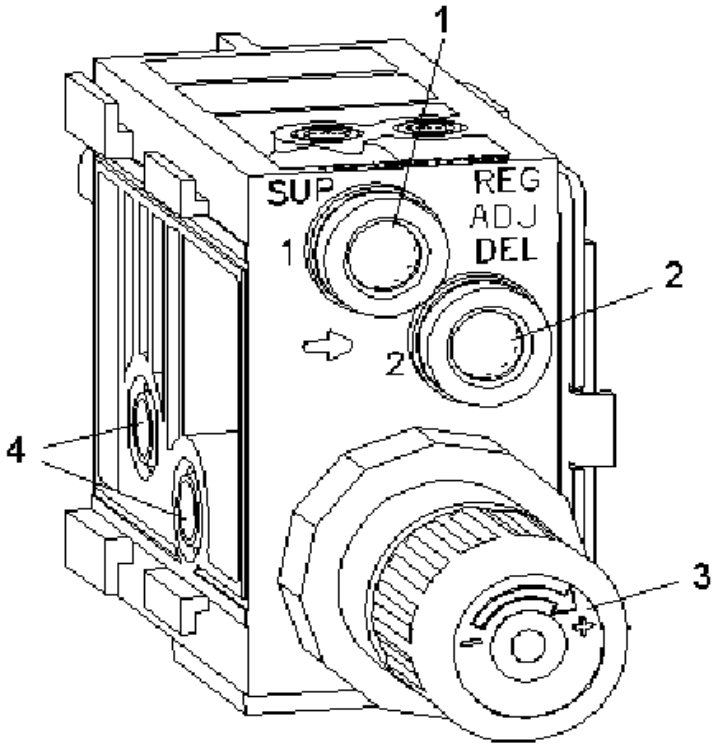
4- lumbreras no intermodulares

5- lumbrera interna de control (lado izquierdo solamente)

Módulo Regulador

El módulo regulador ajustable limita, según un nivel seleccionado o ajustado manualmente, la presión entregada desde la válvula. Cualquier presión por debajo de este nivel será aproximadamente igual a la presión de suministro. La perilla de ajuste en el módulo permite que la presión de entrega sea ajustada entre 0 y 120 psi (827 kPa) a una presión de suministro de 180 psi (1240 kPa).

Hay disponible también un regulador no ajustable. Este módulo tiene una presión prefijada que está impresa en el módulo.



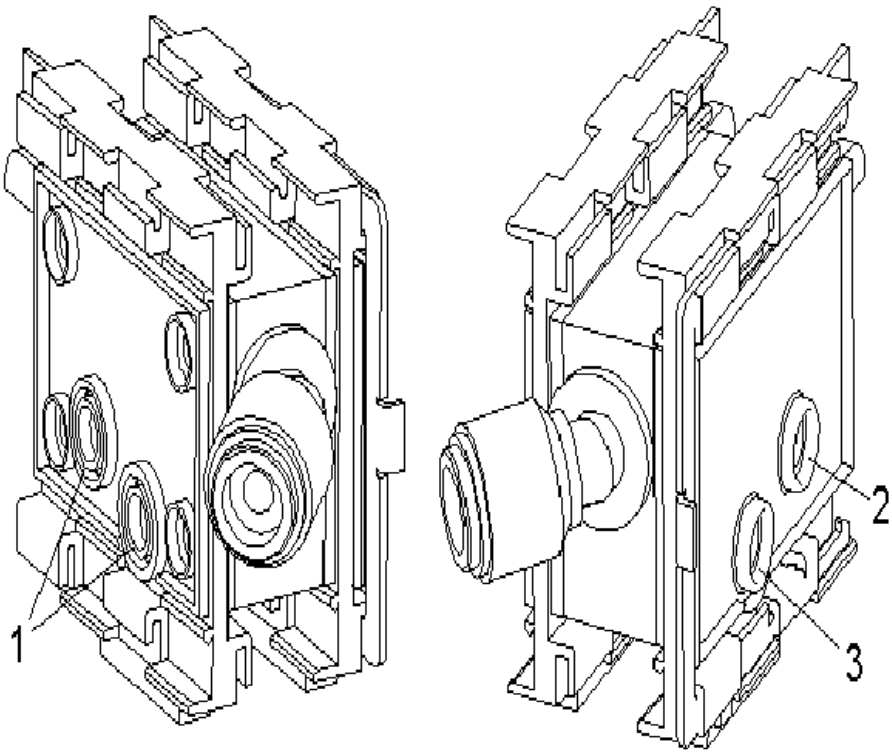
1- lumbrera externa de suministro

2- lumbrera externa de entrega

3- perilla de ajuste de presion

4 lumbreras cerradas, no intermodulares

Módulo de Extremo



1- lumbreras no intermodulares

2- lumbrera interna de presion protegida

3- lumbrera no intermodular

Propósito del AMU

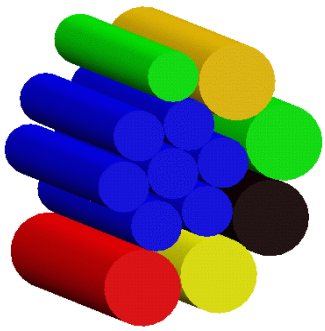
- Centralizar todos los accesorios neumáticos, opcionales y las funciones del camión
- Reducir el número de líneas de aire y puntos de fuga en chasis y tablero

Unidad Principal AMU

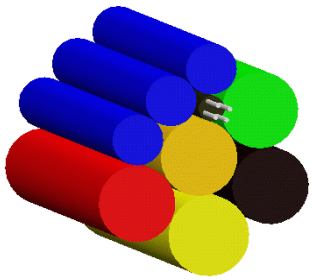
•Reemplaza a todos los interruptores neumáticos con interruptores electrónicos (e.g.inter-axle flipper).

•Plataforma Flexible para el control de accesorios neumáticos

Conjunto de Cañerias en un sistema tipico de aire

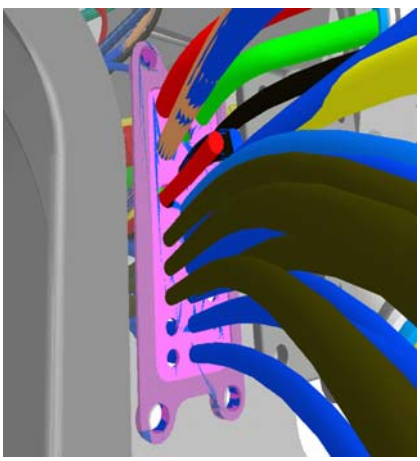


Sin AMU

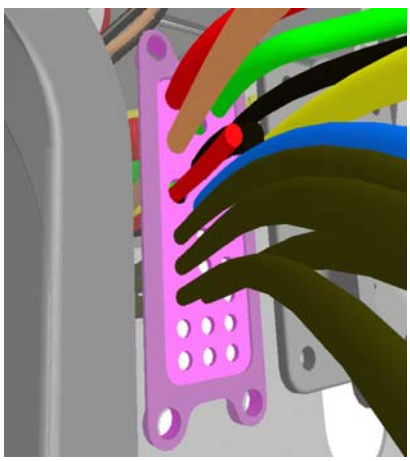


Con AMU

Placa de Union



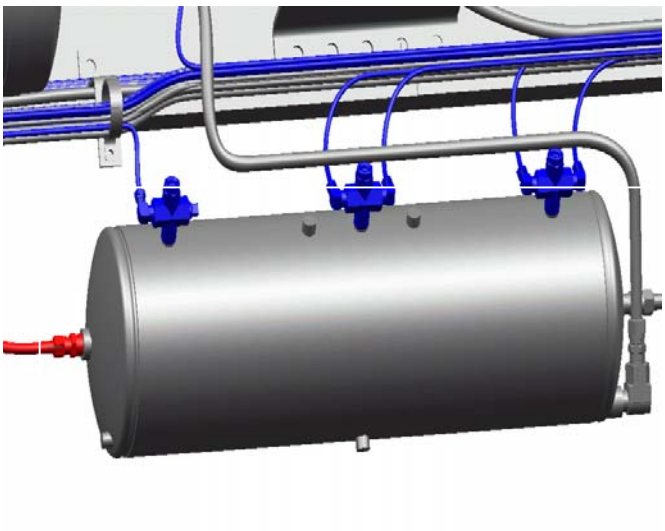
Sin AMU



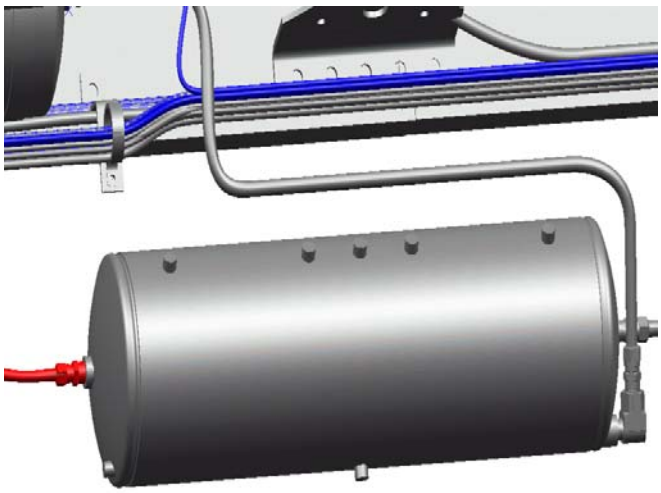
Con AMU

Estanque de Aire Secundario

Sin AMU



Con AMU



Sistemas Neumáticos Controlados por AMU

- Protección de Presión
- Freno de escape
- Ventilador del motor
- Lubricación del Chassis
- Dual de 2-velocidades
- Todos los sistemas de la dirección
- interdiferencial
- Suspension neumática
- Suministro de aíre auxiliar
- Bocina
- Lampara de advertencia de baja presion de aire para frenos
- Opcion de bloqueo freno de servicio/estacionamiento
- Control de bomba para carro bomberos
- PTOs
- Cambio auxiliar de la transmision
- Opcionales para cabinas de aire, asientos y bocinas
- Luces de stop
- Luz indicadora de freno de estacionamiento activado

Sistemas Neumáticos Controlados por AMU

- Protección de Presión
- Freno de escape
- Ventilador del motor
- Lubricación del Chassis
- Dual de 2-velocidades
- Todos los sistemas de la dirección
- interdiferencial
- Suspension neumática
- Suministro de aíre auxiliar
- Claxón
- Lamparade advertencia de frenos bajos
- “Work brake” refuse truck option
- “Park/service brake interlock” option
- Fire pump control
- PTOs
- Auxiliary transmission shift
- Air cab options–seats/horns
- Luces de stop
- Park brake ON indicator light