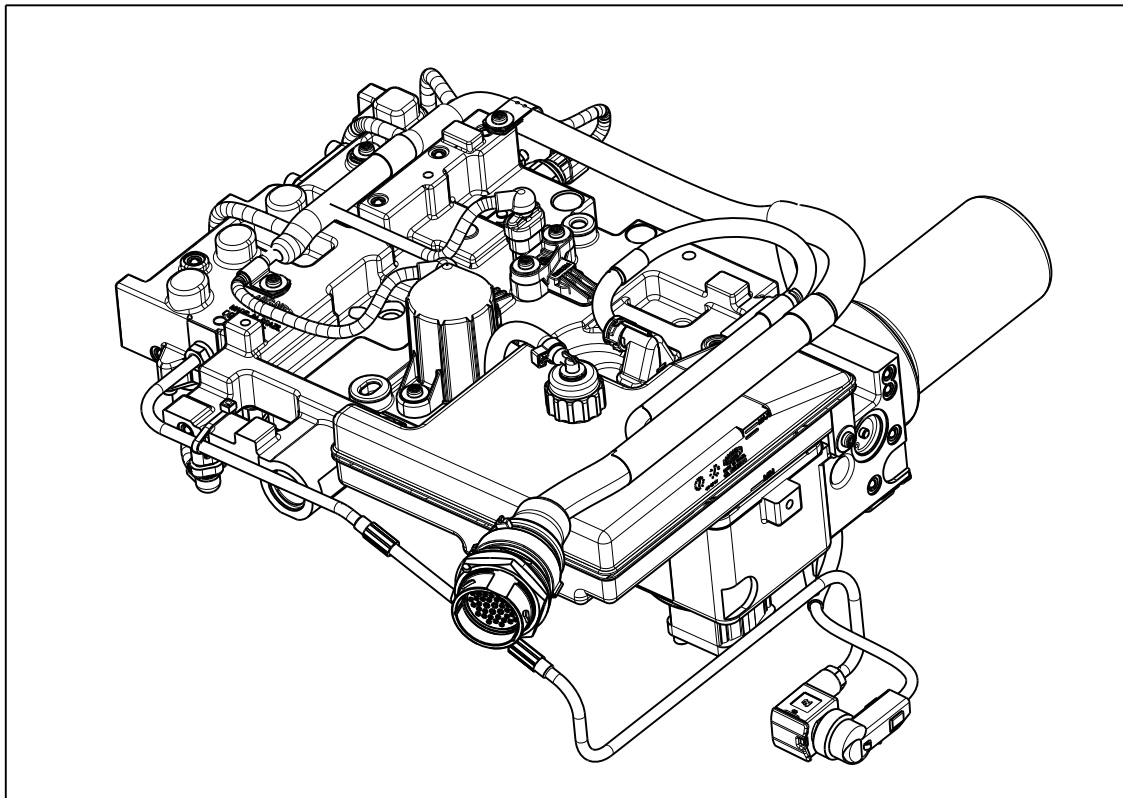


Manual de Troubleshooting Unidad de Control Electrohidráulico

TRTS-2930 - EA06X06 ES

Revisión 1
Noviembre de 2022



Powering Business Worldwide

TABLA DE CONTENIDO

Descripción	Número de la página
Introducción - Uso del Manual	página 1
DIAGRAMA ELÉCTRICO	página 3
Descripción de los Pines de los Conectores	página 4
Prueba Genérica	página 6
Sensor de Posición de Acoplamiento SPN.FMI: 59.02 - 59.03 - 59.04 - 59.08	página 8
Alimentación de Sensores de Posición de Selección e Posición y Acoplamiento SPN.FMI: 3509.03 - 3509.04	página 12
Sensor de Posición de Selección SPN.FMI: 60.02 - 60.03 - 60.04 - 60.08	página 17
Sensor de Posición de Embrague - Señal A / Señal B SPN.FMI: 33.02 - 33.03 - 33.04 - 33.08	página 21
Alimentación de lo Sensor de Posición de Embrague SPN.FMI: 3510.03 - 3510.04	página 26
Sensor de Presión Hidráulica SPN.FMI: 785.02 - 785.03 - 785.04 - 785.10	página 30
Alimentación de lo Sensor de Presión Hidráulica SPN.FMI: 3511.03 - 3511.04	página 34
Sensor de Rotación de Embrague SPN.FMI: 161.02 - 161.04 - 161.05 - 161.09 - 161.10	página 37
Sensor de Velocidad del Vehículo SPN.FMI: 191.05 - 191.18	página 40
Monitoreo de la Plausibilidad de los Sensores de Rotación y Velocidad SPN.FMI: 191.02 - 810.02 - 3825.02	página 43
Alimentación de los Sensores de Rotación de Embrague y Velocidad del Vehículo SPN.FMI: 191.03 - 191.04	página 46
Interruptor de Modo de Potencia SNI.FMI: 1852.02	página 49
Rotación del Motor SPN.FMI: 190.02	página 52
Interruptor de Accionamiento de la Toma de Fuerza SPN.FMI: 3452.02	página 54
Feedback del Accionamiento de la Toma de Fuerza SNI.FMI: 976.02	página 57
Interruptor de Accionamiento del Hill Holder SPN.FMI: 577.02	página 60
Funcionamiento del Hill Holder SPN.FMI: 2912.02	página 62
Indicador del Piloto Automático (Cruise Control) SPN.FMI: 595.02	página 64
Comando de Selección Enganche (Transmission Request Gear) SPN.FMI: 525.02 - 525.11 - 525.12 - 525.19	página 66
Posición del Pedal del Acelerador SPN.FMI: 91.02	página 68
Par Actual del Motor SPN.FMI: 513.02	página 70
Par del Motor (Buscado) SPN.FMI: 512.02	página 72
Temperatura del Líquido de Refrigeración SPN.FMI: 110.02	página 74
Velocidad del Eje Trasero (Rear Axle Wheels) SPN.FMI: 905.02 - 905.07	página 76
Velocidad del Eje Delantero (Front Axle Wheels) SPN.FMI: 904.02	página 78
Interruptor del Freno SPN.FMI: 597.02	página 80
Controle del Freno Activo ASR SPN.FMI: 562.02	página 82
Sistema de Freno Anti Bloqueo ABS Activo SPN.FMI: 563.02	página 84
Freno de Estacionamiento SPN.FMI: 70.02	página 86
Par de Fricción (Engine Torque Loss - Nominal Friction) SPN.FMI: 514.02	página 88
Feedback de Accionamiento de la Toma de Fuerza SPN.FMI: 3460.0	página 90
CAN Line SPN.FMI: 639.11 - 639.19	página 92

Descripción	Número de la página
Sistema de Frenos ABS SPN.FMI: 2011.02	página 95
Control ECM (motor) SPN.FMI: 2000.02 - 2000.11	página 98
Sistema de Control de Chasis SPN.FMI: 2033.02	página 101
Sistema de Control de Comando de Selección de Enganche SPN.FMI: 2005.02	página 104
Electroválvula de Embrague EV0 SPN.FMI: 788.03 - 788.04 - 788.05 - 788.06 - 788.11	página 107
Electroválvula de Enganche EV1 SPN.FMI: 773.03 - 773.04 - 773.05 - 773.06 - 773.11	página 111
Electroválvula de Enganche EV2 SPN.FMI: 784.03 - 784.04 - 784.05 - 784.06 - 784.11	página 115
Electroválvula de Selección EV3 SPN.FMI: 772.03 - 772.04 - 772.05 - 772.06 - 772.11	página 119
Motor de la Bomba Hidráulica SPN.FMI: 701.05 - 701.06 - 702.05 - 702.06 - 703.05 - 703.06 - 1044.07	página 123
Embrague SPN.FMI: 33.07 - 33.10 - 33.11 - 522.00 - 522.07 - 740.07	página 128
Caja de Transmisión SPN.FMI: 525.07 - 560.00 - 560.07 - 560.11 - 560.13 - 574.07 - 574.10 - 574.11 - 574.14	página 131
Circuito Hidráulico SPN.FMI: 785.14 - 1044.00 - 1044.16 - 1762.01 - 1762.10 - 1762.14	página 134
Alimentación (2) 24 V SPN.FMI: 627.04	página 137
Voltajes de la Batería SPN.FMI: 168.03 - 168.04 - 168.14	página 140
Alimentación (3) 24 V SPN.FMI: 1542.04	página 142
Alimentación (4) 24 V SPN.FMI: 1543.04	página 145
Alimentación GND (1) SPN.FMI: 627.03	página 148
Alimentación GND (2) SPN.FMI: 1542.03	página 151
Memoria ROM SPN.FMI: 628.12	página 154
Memoria RAM SPN.FMI: 630.12	página 157
Memoria EEPROM SPN.FMI: 1/64/81 - 2802.12	página 160
Controlador de las Electroválvulas SPN.FMI: 785.12	página 163
Controlador del Motor de la Bomba Hidráulica SPN.FMI: 1044.12 - 1044.31	página 166
Acelerómetro SPN.FMI: 3318.12	página 169
Voltaje de Batería Protegido SPN.FMI: 3512.12	página 172
Función TCU Switch Off SPN.FMI: 1867.12	página 175
Procedimiento de Auto Ajuste de la Rejilla SPN.FMI: 60.13	página 178
Procedimiento de Auto Aprendizaje del Kiss Point SPN.FMI: 33.13	página 181
Procedimiento de Auto Aprendizaje del Kiss Point SPN.FMI: 33.16 - 33.18	página 184
Auto Aprendizaje del Acelerómetro SPN.FMI: 3318.13	página 187
Intervención Nivel 2 SPN.FMI: 611.02 - 611.11 - 611.12	página 190
Intervención Nivel 3 (Fallo MMP) SPN.FMI: 612.12	página 192
Microprocesador de Seguridad SPN.FMI: 613.12	página 194
Prueba de Carga del Microprocesador de Seguridad SPN.FMI: 613.2	página 197
Prueba de Carga del Microprocesador Principal SPN.FMI: 612.2	página 200

Introducción - Uso del Manual

Informaciones Generales

Este manual de solución de problemas muestra las instrucciones para resolver los fallos que aparecen en los códigos cuando se producen.

Como consultar el Manual

Para la consulta por código (SPN.FMI) vaya a "ÍNDICE POR SPN.FMI" página III.

Para la consulta por componente, vaya a "TABLA DE CONTENIDO" página I.

Inspección del cableado y solución de problemas

Visión General

Este tema representa un conjunto de recomendaciones de cómo efectuar la solución de problemas potencial en cuestiones de cableado del vehículo. Estas cuestiones pueden estar residentes en el cableado de la transmisión, el cableado del vehículo, el cableado de la alimentación u otro cableado accesorio, dependiendo del código de fallo o condición existente. Al realizar la solución de problemas en el cableado, considere que las fallas en el cableado pueden ser continuas, intermitentes o pueden no existir.

Este procedimiento describe una inspección visual del cableado y conectores, y cómo utilizar un multímetro en la inspección de circuitos abiertos, cortocircuitos en otras hiladas, y cortocircuito al GND.

Causas Posibles

- Corto del cableado a masa, corto a la alimentación o circuito abierto.
- Terminales doblados o rotos, alejados o abiertos, oxidados o dañados.
- Protección del conector que falta o dañado.
- Cableado dañado, comprimido o desgastado.

Inspección Visual

1. Asegúrese de que todos los conectores están limpios y debidamente bloqueados.
2. Inspeccione la longitud del cableado entre las conexiones y busque señales de cableado defectuosas.

3. Antes de efectuar la lectura con el multímetro, ver si no hay terminales sueltos, oxidados o dañados, además de pines doblados o rotos.

Nota: Si algún daño se encuentra en el cableado de la transmisión es recomendable que sea reemplazado. Compruebe que el conector está dañado y reemplácelo si es el caso. Si se encuentran daños en el cableado del vehículo, consulte las recomendaciones para sustituir el cableado y los conectores del vehículo.

Cuidados y Advertencias

Advertencia: dejar de seguir los procedimientos indicados crean alto riesgo o lesiones a los técnicos de servicio.

Precaución: la no observancia de los procedimientos indicados pueden ocasionar daños o mal funcionamiento en los componentes.

Importante: PARA REALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANERA CORRECTA Y SEGURA ES MANDATORIO SEGUIR LOS PROCEDIMIENTOS INDICADOS.

Importante: Siempre que se realice la sustitución de la TCU, o bien la misma sea retirada de su sitio por algún motivo, vuelva a colocarla en su posición con todos los tornillos y conexiones de la manera correcta.

Importante: La TCU tarda unos 20 segundos para apagar después de desconectar la llave, por lo que es importante esperar este tiempo siempre que sea necesario realizar un ciclo de llave (apagar y encender la llave del vehículo).

Importante: Siempre que es necesario sustituir un sistema de fusibles, el intercambio debe realizarse con la llave (línea 15) apagada.

Herramienta

Multímetro Digital

Medios:

- Medición de tensión (Voltios DC)
- Medición de continuidad

Siglas

TCU - Transmission Control Unit – Nombre dado a la central (módulo), responsable del control electrónico de la transmisión.

GND - Ground – Nombre dado al negativo de la batería (Masa). "Ground" en inglés significa 'Tierra'.

PWM - Pulse Width Modulation – Modulación por Anchura de

Pulso, se trata de una técnica digital de variar el tiempo de activación de la señal en una determinada frecuencia. En este sistema la Modulación por Anchura de Pulso se utiliza como la señal generada por un circuito digital presente en algunos sensores, y es interpretado por la TCU.

MMP - Main Microprocessor – Procesador principal, dispositivo de la TCU que realiza la lógica y el cálculo para el correcto funcionamiento de la automatización del sistema.

SMP - Safety Microprocessor – Microprocesador de seguridad, dispositivo presente en la TCU responsable por la realización de las tareas de seguridad cuando sea necesario.

OEM - Original Equipment Manufactures - Fabricante de equipo original (fabricante de automóviles \ marca del vehículo)

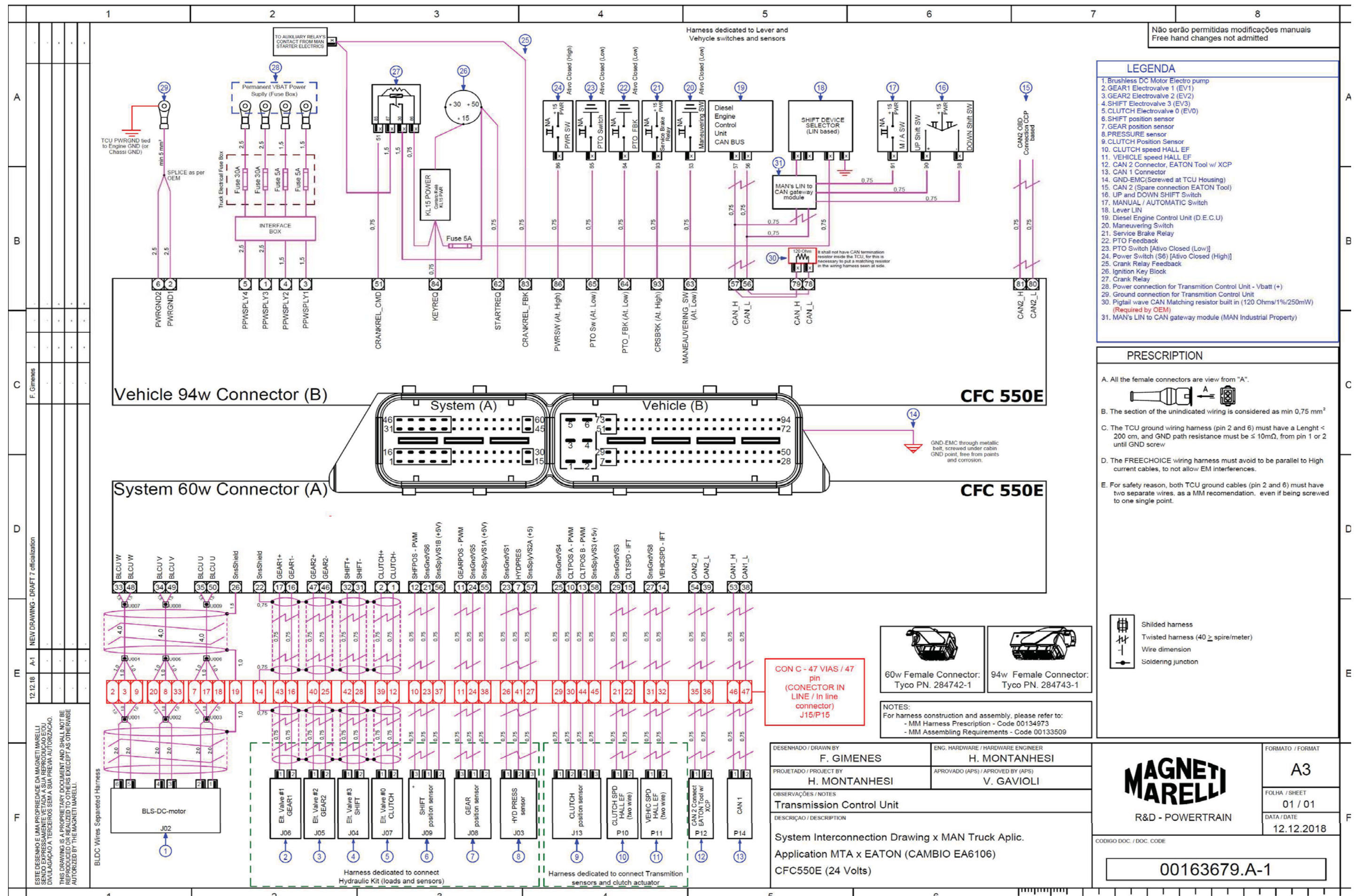
Términos

Kiss Point – Denominación dada al momento en que el disco del embrague toca el volante del motor. Momento en que se inicia la transmisión de par del motor a la caja de transmisión.

Lever – Nombre dado a la palanca de selección de marchas y de modo de dirección.

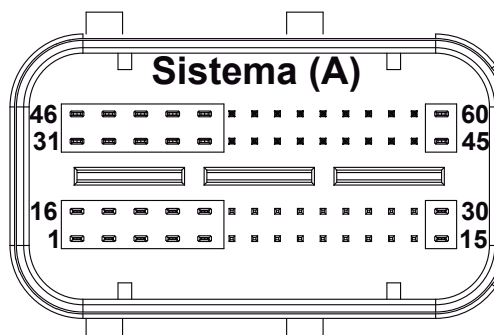
Kick Down - Denominación dada la función que entiende que el conductor requiere máxima potencia durante la conducción del vehículo (pedal del acelerador totalmente accionado)

DIAGRAMA ELÉCTRICO



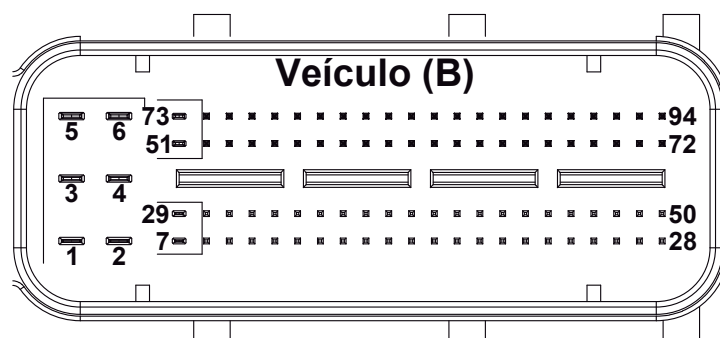
Descripción de los Pines de los Conectores

Conector A del Sistema - 60 vías



Pino	Descripción	Pino	Descripción
1	CLUTCH- Aterramiento de la solenoide de la electroválvula del embrague	31	SHIFT- Aterramiento de la solenoide de la electroválvula de selección
2	CLUTCH+ Comando de la solenoide de la electroválvula de embrague	32	SHIFT+ Comando de la solenoide de la electroválvula de selección
3	Libre	33	BLCU W
4	Libre	34	BLCU V
5	Libre	35	BLCU U
6	Libre	36	Libre
7	Señal analógica del sensor de presión hidráulica	37	Libre
8	Libre	38	CAN_L - Señal CAN baja del bus CAN
9	Libre	39	CAN2_L - Señal CAN baja del bus CAN secundario
10	CLTPOS A - Señal PWM del sensor A de posición del embrague	40	Libre
11	GEARPOS - Señal PWM del sensor de posición de acoplamiento	41	Libre
12	SHFPOS - Señal PWM del sensor de posición de selección	42	Libre
13	CLTPOS B - Señal PWM del sensor B de la posición del embrague	43	Libre
14	TOSS - Sensor de rotación de la salida de la transmisión	44	Libre
15	TISS - Sensor de rotación del embrague	45	Libre
16	GEAR1 - Aterramiento solenoide de la 1ª electroválvula de acoplamiento	46	GEAR2 - Aterramiento solenoide de la 2ª electroválvula de acoplamiento
17	GEAR+ - Comando solenoide de la 1ª electroválvula de acoplamiento	47	GEAR2+ - Comando solenoide de la 2ª electroválvula de acoplamiento
18	Libre	48	BLCU W
19	Libre	49	BLCU V
20	Libre	50	BLCU U
21	SnsGNDVS6 - GND (puesta a tierra), del sensor de posición de selección	51	Libre
22	SnsShield - Escudo de protección de los mandos de las electroválvulas	52	Libre
23	SnsGNDVS1 - GND, del sensor de presión hidráulica	53	CAN2_H - Señal CAN High del bus CAN
24	SnsGNDVS5 - GND, del sensor de posición de acoplamiento	54	CAN2_H - Señal CAN High del bus CAN secundario
25	SnsGNDVS4 - GND, de los sensores de posición del embrague	55	SnsSplyVS1A (+5V) - Alimentación sensor de posición de acoplamiento
26	SnsShield - Blindaje de los mandos de las bobinas de la bomba hidráulica	56	SnsSplyVS1B (+5V) - Alimentación del sensor de posición de selección
27	SnsGNDVS8 - GND (Aterramiento), del sensor TOSS	57	SnsSplyVS2A (+5V) - Alimentación del sensor de presión hidráulica
28	Libre	58	SnsSplyVS3(+5V) - Alimentación sensores de posición del embrague
29	SnsGNDVS3 - GND (Aterramiento), del sensor TISS	59	Libre
30	Libre	60	Libre

Conector B del Vehículo - 94 vías



Pino	Descripción	Pino	Descripción
1	PPWSPLY3 - Alimentación que acciona motor bomba y electroválvulas	48	Libre
2	PWRGND1 - GND (Aterramiento) de la TCU	49	Libre
3	PPWSPLY1 - Alimentación del microprocesador principal (MMP)	50	Libre
4	PPWSPLY2 - Alimentación del microprocesador de seguridad (SMP)	51	CRANKREL_CMD - Mando del relé de arranque
5	PPWSPLY4 - Alimentación que acciona motor bomba y electroválvulas	52	Libre
6	PWRGND2 - GND (Aterramiento) de la TCU	53	SnsShield - Blindaje de las señales de la palanca de selección
7	Libre	54	Libre
8	Libre	55	Libre
9	Libre	56	CAN_L - Señal CAN baja del bus CAN
10	Libre	57	CAN_H - Señal CAN alta del bus CAN
11	Libre	58	Libre
12	Libre	59	Libre
13	Libre	60	Libre
14	Libre	61	Libre
15	Libre	62	STARTREQ - Señal de accionamiento de arranque
16	Libre	63	Libre
17	Libre	64	TDF_FBK - Señal de retorno del sensor TDF acoplado
18	Libre	65	TDF Sw (At. Low) - Botón de la función de toma de fuerza
19	Libre	66	Libre
20	Libre	67	Libre
21	Libre	68	Libre
22	Libre	69	Libre
23	Libre	70	Libre
24	Libre	71	Libre
25	Libre	72	Libre
26	Libre	73	Libre
27	Libre	74	Libre
28	Libre	75	Libre
29	Libre	76	Libre
30	Libre	77	Libre
31	Libre	78	CAN_L - Señal CAN baja del bus CAN
32	Libre	79	CAN_H - Señal CAN High del bus CAN
33	Libre	80	CAN2_L - Señal CAN baja del bus CAN secundario
34	Libre	81	CAN2_H - Señal CAN High del bus CAN secundario
35	Libre	82	Libre
36	Libre	83	CRANKREL_FBK - Señal de retroalimentación de arranque
37	Libre	84	KEYREQ - Señal de llave de encendido
38	Libre	85	Libre
39	Libre	86	Señal del interruptor de modo de potencia
40	Libre	87	Libre
41	Libre	88	Libre
42	Libre	89	Libre
43	Libre	90	Libre
44	Libre	91	Libre
45	Libre	92	Libre
46	Libre	93	CRSBRK - Service Brake Relay - Señal de relé de freno de servicio
47	Libre	94	Libre

Prueba Genérica

En caso de que ningún SPN.FMI referente al sistema esté validado, pero el sistema presenta mal funcionamiento, realice una prueba general de acuerdo con los siguientes pasos.

A

Propósito: *Comprobar las baterías y los fusibles*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios). Si no está, recargue o sustituya la batería.
2. También compruebe que los fusibles del sistema no estén rotos y que estén conectados correctamente.
3. Asegúrese de que la carga es apropiada comprobando la misma de nuevo y, estando en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.
 - Si hay alguna avería realice el procedimiento indicado y vaya a **Etapas V.**
 - Si no se identifica el problema o el error persiste, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar conectores y cableado*

Compruebe:

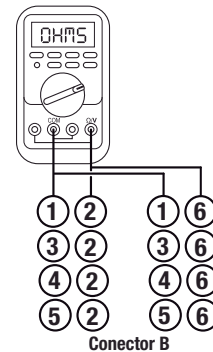
1. que no haya pines doblados o rotos.
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigios de humedad o sospechosos de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
 - Si hay alguna avería realice el procedimiento indicado y vaya a **Etapas V.**
 - Si no se identifica el problema o el error persiste, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Comprobar alimentación en el conector de la TCU*



Precaución: Con ayuda de un multímetro, compruebe que la tensión correcta (entre 18 y 32 voltios) esté presente entre:



1. pines 1 y 2 del conector B (positivo y GND).
2. pines 3 y 2 del conector B (positivo y GND).
3. pines 4 y 2 del conector B (positivo y GND).
4. pines 5 y 2 del conector B (positivo y GND).
5. pines 1 y 6 del conector B (positivo y GND).
6. pines 3 y 6 del conector B (positivo y GND).
7. pines 4 y 6 del conector B (positivo y GND).
8. pines 5 y 6 del conector B (positivo y GND).
 - Si se comprueba que la tensión correcta no está presente, pero la tensión en la batería comprobada en el paso 'A' es correcta, investigue si las conexiones a la batería están debidamente colocadas sin la presencia de mal contacto.
 - Si es necesario proceda con el mantenimiento necesario y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

D**Propósito:** *Actualizar la TCU*

1. Con la ayuda de la herramienta actualice la TCU.
 - Después de realizar la actualización vaya a **Etap**
V.

V**Propósito:** *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etap**
A.
 - Si aparece otro código de error, vaya a "ÍNDICE POR SPN.FMI" página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Sensor de Posición de Acoplamiento

SPN.FMI: 59.02 - 59.03 - 59.04 - 59.08

Descripción general

El sensor de posición de enganche detecta la posición longitudinal del pistón de acoplamiento, y la informa enviando una señal PWM a la TCU. El sensor está conectado al conector A de 60 vías de la TCU a través de tres cables (alimentación, GND y señal).

La TCU realiza un diagnóstico continuo en los circuitos y, al detectar un nivel de tensión de señal inadecuado o un ciclo PWM equivocado, el código de fallo correspondiente se activará.

Detección

59.02- Período PWM incorrecto: la señal recibida por la TCU está fuera de la tolerancia del valor esperado.

59.03 - Señal fija en el nivel ALTO.

59.04 - Señal fija en el nivel BAJO.

59.08 - Ciclo de trabajo PWM por encima del límite superior o por debajo del límite inferior.

Causas posibles

59.02

- cableado del sistema comprometido
- Conector del sensor con mal contacto
- Sensor dañado

59.03

- Pérdida de referencia al GND
- Circuito abierto en la señal del sensor

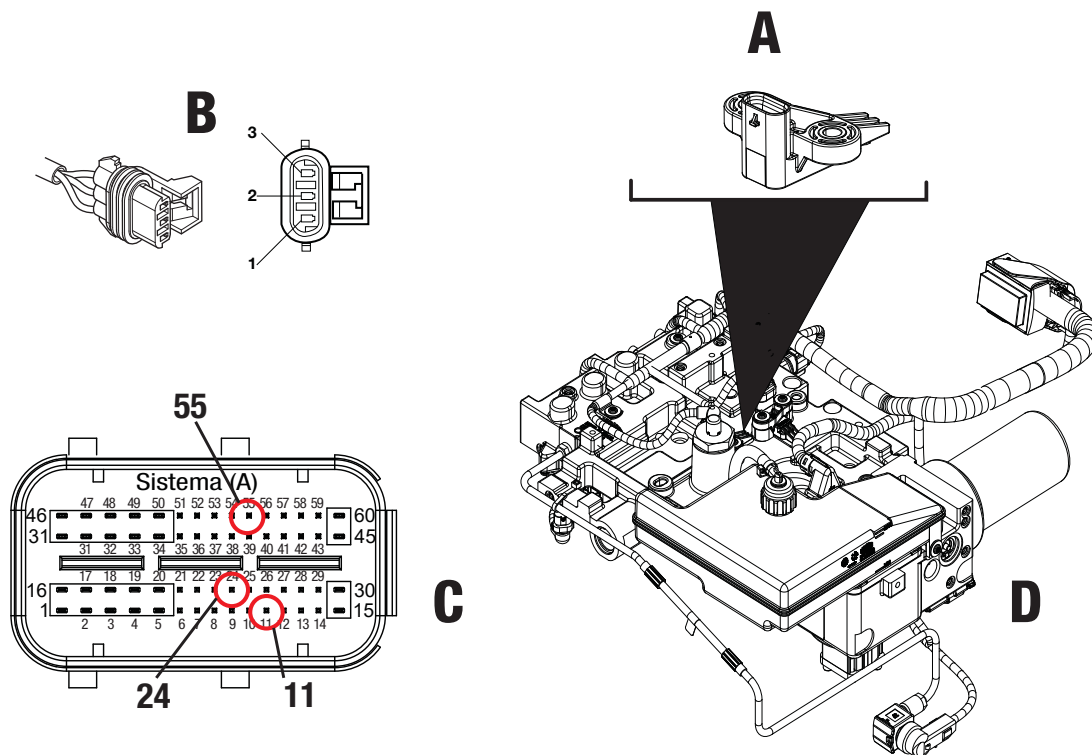
59.04

- Cortocircuito al GND
- Pérdida de alimentación del sensor

59.08

- Pérdida de referencia de magnetismo (imán suelto o fuera de lugar)

Identificación del componente



- A.** Sensor de posición de acoplamiento
- B.** Conector do sensor de posición de acoplamiento
- C.** Conector A de 60 pines de la TCU
- D.** Kit hidráulico



Solución

A

Propósito: *Comprobar los códigos de fallo presentes*

1. Con ayuda del aparato de diagnóstico verifique la presencia de códigos de fallo.
 - Si 59.02 o 59.03 o 59.04 vaya a **Etapa B.**
 - Si 59.08 vaya a **Etapa E.**

B

Propósito: *Comprobar conectores y cableados*

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos.
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Comprobar que no haya cortocircuito*

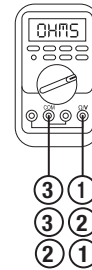


Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro, compruebe que no haya continuidad:

1. entre el pin 1 y el pin 3 del conector del sensor
2. entre el pin 3 y el pin 2 del conector del sensor

3. entre el pin 2 y el pin 1 del conector del sensor



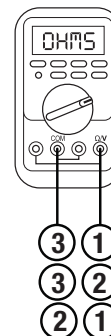
- Realice este procedimiento en el sensor y en el conector del cableado.
- Si se comprueba la existencia de continuidad sustituir el cableado.
- En caso contrario vaya al siguiente paso.

D

Propósito: *Comprobar que no haya problemas de continuidad*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.



Con ayuda de un multímetro, compruebe que no haya continuidad:

1. entre el pin 3 del sensor con el pin 1
2. entre el pin 3 del sensor con el pin 2

3. entre los pines 2 y 1 del sensor

- Si se verifica problemas de continuidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapas V.**
- En caso contrario vaya al siguiente paso.

E

Propósito: Realizar la sustitución del eje de acoplamiento

1. Realizar la sustitución del eje de acoplamiento del sistema, de acuerdo con el Manual de Servicios, debido a un problema en el mismo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapas V.**

F

Propósito: Comprobar si el problema está en el sensor

1. Cambie el sensor de posición de acoplamiento por otro del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapas V.**

G

Propósito: Comprobar si el problema está en la TCU

1. Si con las comprobaciones anteriores y el cambio del sensor no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya a V.

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Alimentación de los Sensores de Posición de Selección y Acoplamiento

SPN.FMI: 3509.03 - 3509.04

Descripción general

Los sensores de posición de selección y de posición de acoplamiento detectan respectivamente, la posición del pistón de selección y la posición del pistón de acoplamiento, e informan las mismas enviando una señal a la TCU. La TCU utiliza el mismo circuito de alimentación para los dos sensores.

La TCU realiza un diagnóstico continuo de los circuitos de alimentación de los sensores de posición de selección y de posición de acoplamiento y al detectar una tensión de alimentación fuera de la banda se activa el código de fallo correspondiente.

Detección

3509.03 - Voltaje de alimentación de los sensores por encima del límite superior.

3509.04 - Voltaje de alimentación de los sensores por debajo del límite inferior

Causas posibles

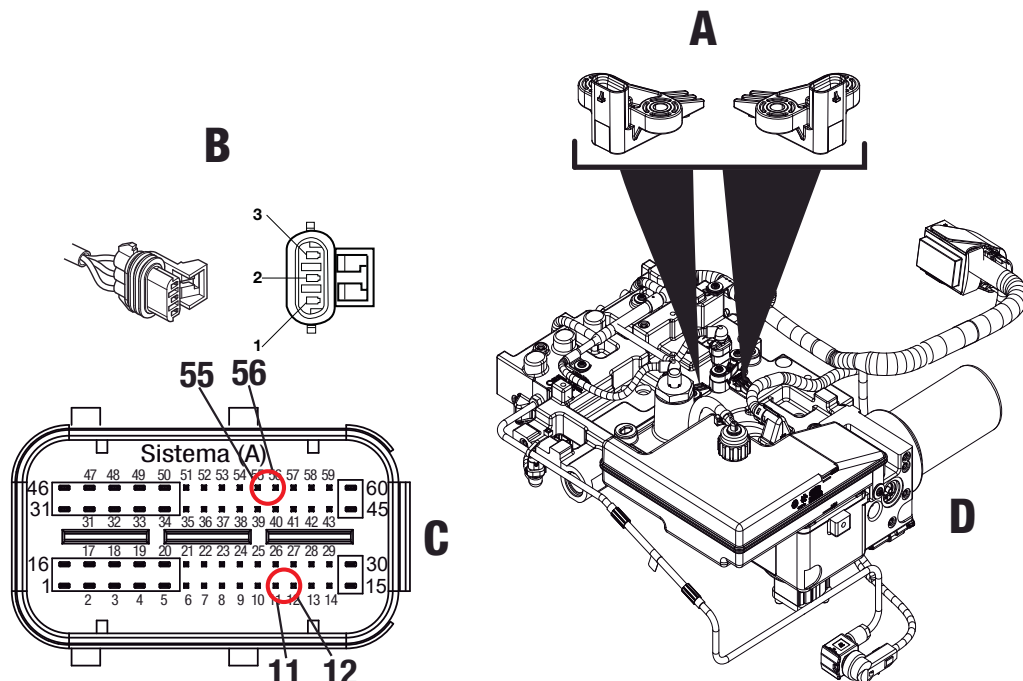
3509.03

- Cableado del sistema comprometido
- Conector de alimentación del sensor con mal contacto
- Cortocircuito a la alimentación
- Sensor dañado

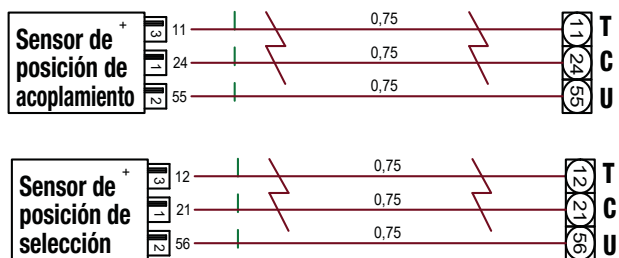
3509.04

- Cableado del sistema comprometido
- Conector de alimentación del sensor con mal contacto
- Cortocircuito al GND
- Problemas en la TCU

Identificación del componente



- A.** Sensor de posición de acoplamiento y posición de selección.
- B.** Conector de los sensores de posición de acoplamiento y de selección
- C.** Conector A de 60 pines de la TCU
- D.** Kit hidráulico



Solución

A

Propósito: *Comprobar conectores y cableado*

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapá V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar los códigos de fallo presentes*

1. Con ayuda del aparato de diagnóstico verifique la presencia de códigos de fallo.
 - Si 3509.03 vaya a **Etapá C.**
 - Si 3509.04 vaya a **Etapá D.**

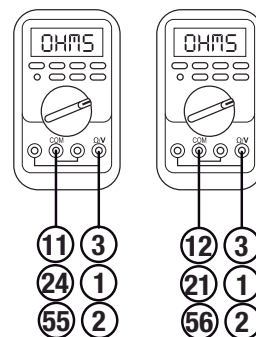
C

Propósito: *Comprobar la continuidad*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro, compruebe que no haya continuidad:



Acoplamiento Selección

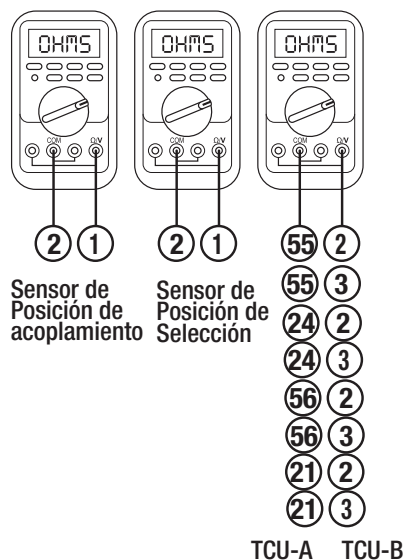
1. entre el terminal 11 del conector TCU y el terminal 3 del conector del sensor de posición de acoplamiento.
2. entre el terminal 24 del conector TCU y el terminal 1 del conector del sensor de posición de acoplamiento.
3. entre el terminal 5 del conector TCU y el terminal 2 del conector del sensor de posición de acoplamiento.
4. entre el terminal 12 del conector TCU y el terminal 3 del conector del sensor de posición de selección.
5. entre el terminal 21 del conector TCU y el terminal 1 del conector del sensor de posición de selección.
6. entre el terminal 56 del conector TCU y el terminal 2 del conector del sensor de posición de selección.
 - En el caso de que se verifique la falta de continuidad en la prueba anterior realice el cambio del cableado y vaya a **Etapá V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

D

Propósito: Comprobar que no haya problema de continuidad



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.



Con la ayuda de un multímetro, compruebe que no haya continuidad.

1. entre los terminales 2 y 1 del conector del sensor de posición de acoplamiento
2. entre los terminales 2 y 1 del conector del sensor de posición de selección
3. entre el terminal 55 del conector A y el terminal 2 del conector B de la TCU
4. entre el terminal 55 del conector A y el terminal 3 del conector B de la TCU
5. entre el terminal 24 del conector A y el terminal 2 del conector B de la TCU
6. entre el terminal 24 del conector A y el terminal 3 del conector B de la TCU
7. entre el terminal 56 del conector A y el terminal 2 del conector B de la TCU
8. entre el terminal 56 del conector A y el terminal 3 del conector B de la TCU
9. entre el terminal 21 del conector A y el terminal 3 del conector B de la TCU

10. entre el terminal 21 del conector A y el terminal 3 del conector B de la TCU

- En el caso de que se verifique la falta de continuidad en la prueba anterior realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
- En caso contrario vaya al siguiente paso.

E

Propósito: Comprobar si el problema está en la TCU

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapa V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Sensor de Posición de Selección

SPN.FMI: 60.02 - 60.03 - 60.04 - 60.08

Descripción general

El sensor de posición de selección detecta la posición del pistón de selección e informa la misma enviando una señal a la TCU. El sensor está conectado al conector A de 60 vías de la TCU a través de tres cables (alimentación, GND y señal).

La TCU realiza un diagnóstico continuo en los circuitos y, al detectar un nivel de tensión de señal inadecuado, o un ciclo PWM equivocado, el código de fallo correspondiente será activado.

Detección

60.02 - Período PWM incorrecto: la señal recibida por la TCU está fuera de la tolerancia del valor esperado.

60.03 - Señal fija en el nivel ALTO.

60.04 - Señal fija en el nivel BAJO.

60.08 - Ciclo de trabajo PWM por encima del límite superior o por debajo del límite inferior.

Causas posibles

60.02

- Cableado del sistema comprometido
- Conector del sensor con mal contacto
- Sensor dañado

60.03

- Pérdida de referencia al GND
- Circuito abierto en la señal del sensor

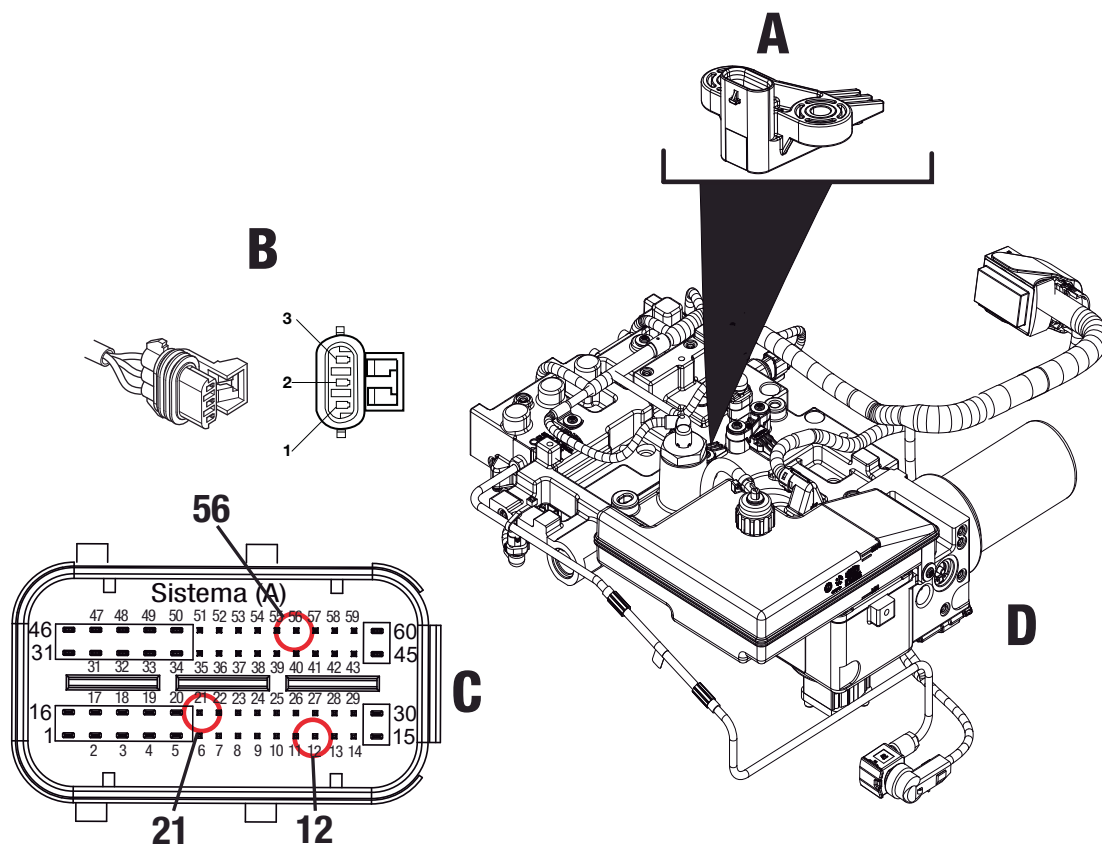
60.04

- Cortocircuito al GND
- Pérdida de alimentación del sensor

60.08

- Pérdida de referencia de magnetismo (imán suelto o fuera de lugar)

Identificación del componente



- A.** Sensor de posición de selección.
- B.** Conector del sensor de posición de selección
- C.** Conector A de 60 pines de la TCU
- D.** Kit hidráulico



Solución

A

Propósito: *Comprobar los códigos de fallo presentes*

1. Con ayuda del aparato de diagnóstico verifique la presencia de códigos de fallo.
 - Si 60.02 o 60.03 o 60.04 vaya a **Etapa B.**
 - Si 60.08 vaya a **Etapa E.**

B

Propósito: *Comprobar conectores y cableados*

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos.
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Comprobar que no haya cortocircuito*

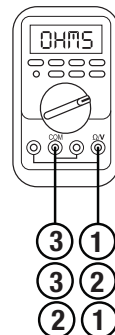


Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro, compruebe que no haya continuidad:

1. entre el pin 3 y el pin 1 del conector del sensor
2. entre el pin 3 y el pin 2 del conector del sensor

3. entre el pin 2 y el pin 1 del conector del sensor



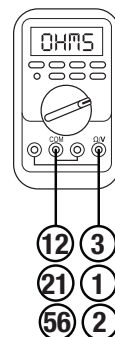
- Realice este procedimiento en el conector del cableado.
- Si se comprueba la existencia de continuidad sustituir el cableado.
- De lo contrario, vaya al siguiente paso.

D

Propósito: *Comprobar que no haya problema de continuidad*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.



1. entre el terminal 12 de la TCU y el terminal 3 del sensor

2. entre el terminal 21 de la TCU y el terminal 1 del sensor
3. entre el terminal 56 de la TCU y el terminal 2 del sensor

- En el caso de que se verifique la falta de continuidad realice el cambio y vaya a **Etapas V.**
- En caso contrario vaya al siguiente paso.

E

Propósito: Realizar la sustitución del eje de acoplamiento

1. Realizar la sustitución del eje de acoplamiento del sistema, de acuerdo con el Manual de Servicios, debido a un problema en el mismo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapas V.**

F

Propósito: Comprobar si el problema está en el sensor

1. Cambie el sensor de posición de acoplamiento por otro del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapas V.**

G

Propósito: Comprobar si el problema está en la TCU

1. Si con las comprobaciones anteriores y el cambio del sensor no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya a V.

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Sensor de Posición del Embrague - Señal A / Señal B

SPN.FMI: 33.02 - 33.03 - 33.04 - 33.08

Descripción general

El sensor de posición del embrague detecta la posición de ésta, y la informa enviando señales PWM a la TCU. El sensor está conectado al conector A de 60 vías de la TCU a través de cuatro cables (alimentación, GND y dos señales de posición: A y B).

La TCU realiza un diagnóstico continuo en los circuitos y, al detectar un nivel de tensión de señal inadecuado o un ciclo PWM equivocado, el código de fallo correspondiente se activará.

Detección

33.02 - Período PWM incorrecto en la señal A o señal B: la señal recibida por la TCU está fuera de la tolerancia del valor esperado.

33.03 - Señal A o B fijo en el nivel ALTO.

33.04 - Señal A o B fijo en el nivel BAJO.

33.08 - Ciclo de trabajo PWM en la señal A o señal B por encima del límite superior o debajo del límite inferior.

Causas posibles

33.02

- Cableado del sistema comprometido
- Conector del sensor con mal contacto

33.03

- Circuito abierto en la alimentación, en la señal A o B o al GND del sensor
- Corto circuito en la alimentación de la señal A o B

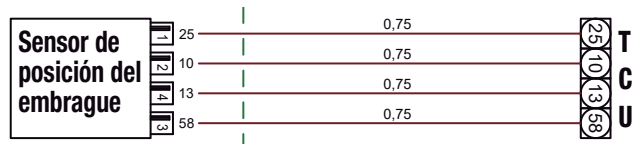
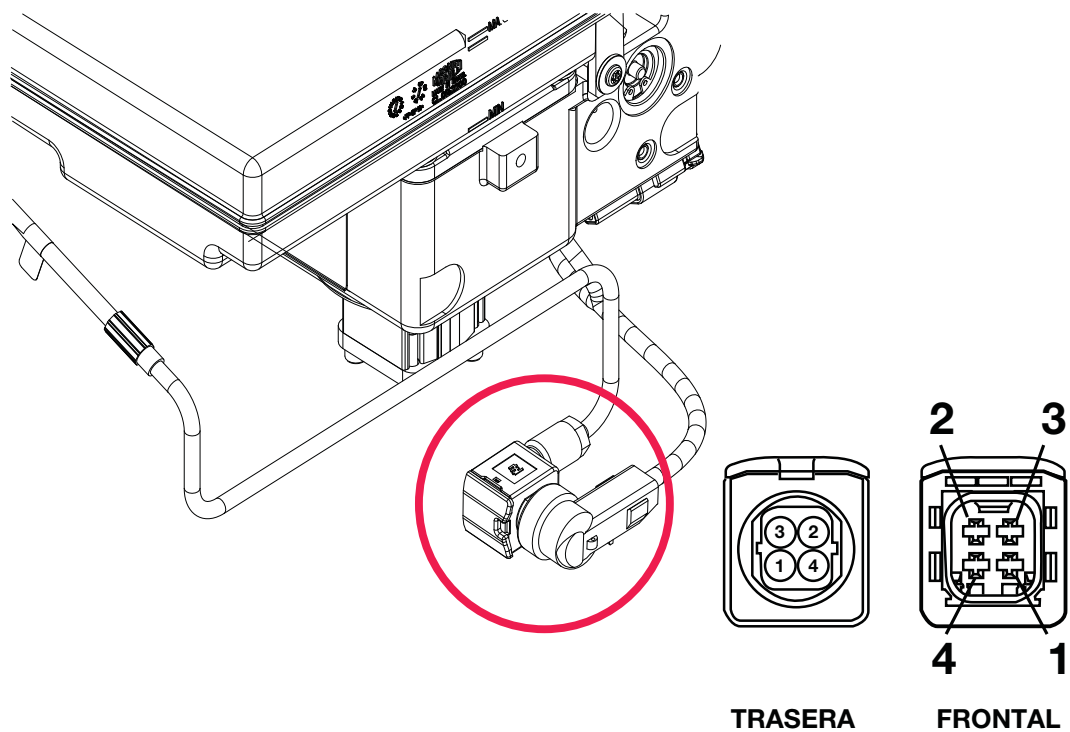
33.04

- Corto circuito al GND en la alimentación o en la señal A o B
- Cortocircuito entre la señal A y la señal B

33.08

- Pérdida de magnetismo
- Sensor dañado
- Liberación de emergencia del embrague

Identificación del componente



Solución

A

Propósito: *Comprobar los códigos de fallo presentes*

1. Con ayuda del aparato de diagnóstico verifique la presencia de códigos de fallo.
 - Si 33.03 o 33.03 o 33.04 vaya a **Etapa C.**
 - Si 33.08 vaya a **Etapa F.**

B

Propósito: *Comprobar el accionamiento del actuador del embrague*

1. Verifique el accionamiento del actuador del embrague activando la electroválvula a través de la herramienta de servicio.
2. Al realizar la prueba de activación del embrague, puede aparecer el código de falla 33.08 que debe ser ignorado.
 - Si el conjunto de accionamiento se activa, vaya al **Etapa V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Comprobar conectores y cableados*

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos.
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.

4. Comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.

- Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
- En caso contrario vaya al siguiente paso.

D

Propósito: *Comprobar que no haya cortocircuito*

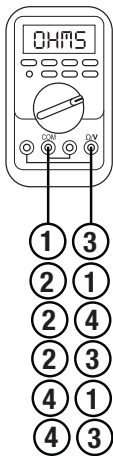


Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro, compruebe que no haya continuidad:

1. entre el pin 1 y el pin 3 del conector del sensor
2. entre el pin 2 y el pin 1 del conector del sensor
3. entre el pin 2 y el pin 4 del conector del sensor
4. entre el pin 2 y el pin 3 del conector del sensor

5. entre el pin 4 y el pin 1 del conector del sensor
6. entre el pin 4 y el pin 3 del conector del sensor



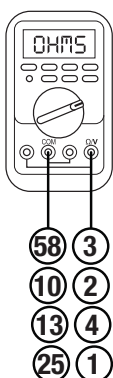
- Realice este procedimiento en el conector del cableado.
- Si se comprueba la existencia de continuidad sustituir el cableado.
- De lo contrario, vaya al siguiente paso.

E

Propósito: *Comprobar que no haya problema de continuidad*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.



1. entre el terminal 58 de la TCU y el terminal 3 del sensor
2. entre el terminal 10 de la TCU y el terminal 2 del sensor
3. entre el terminal 13 de la TCU y el terminal 4 del sensor
4. entre el terminal 25 de la TCU y el terminal 1 del sensor
 - En el caso de que se verifique la falta de continuidad realice el cambio y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

F

Propósito: *Realizar la sustitución del émbolo del accionamiento del embrague*

1. Realizar la sustitución del émbolo del accionamiento del embrague, de acuerdo con el Manual de Servicios, debido a un problema en el mismo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapas V.**

G

Propósito: *Comprobar si el problema está en el sensor*

1. Cambie el sensor de posición de acoplamiento por otro del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapas V.**

H

Propósito: *Comprobar si el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores y el cambio del sensor no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapa V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapa A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Alimentación do Sensor de Posición del Embrague

SPN.FMI: 3510.03 - 3510.04

Descripción general

El sensor de posición del embrague detecta la posición de ésta, y la informa enviando señales PWM a la TCU.

La TCU realiza un diagnóstico continuo en los circuitos y, si detecta un defecto de alimentación, el fallo se activará.

Detección

3510.03 - Voltaje de alimentación por encima del límite superior

3510.04 - Voltaje de alimentación por debajo del límite inferior.

Causas posibles

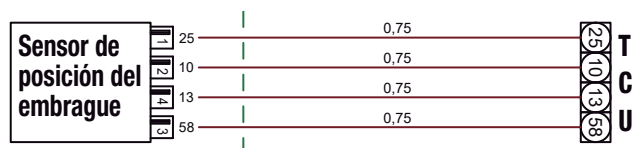
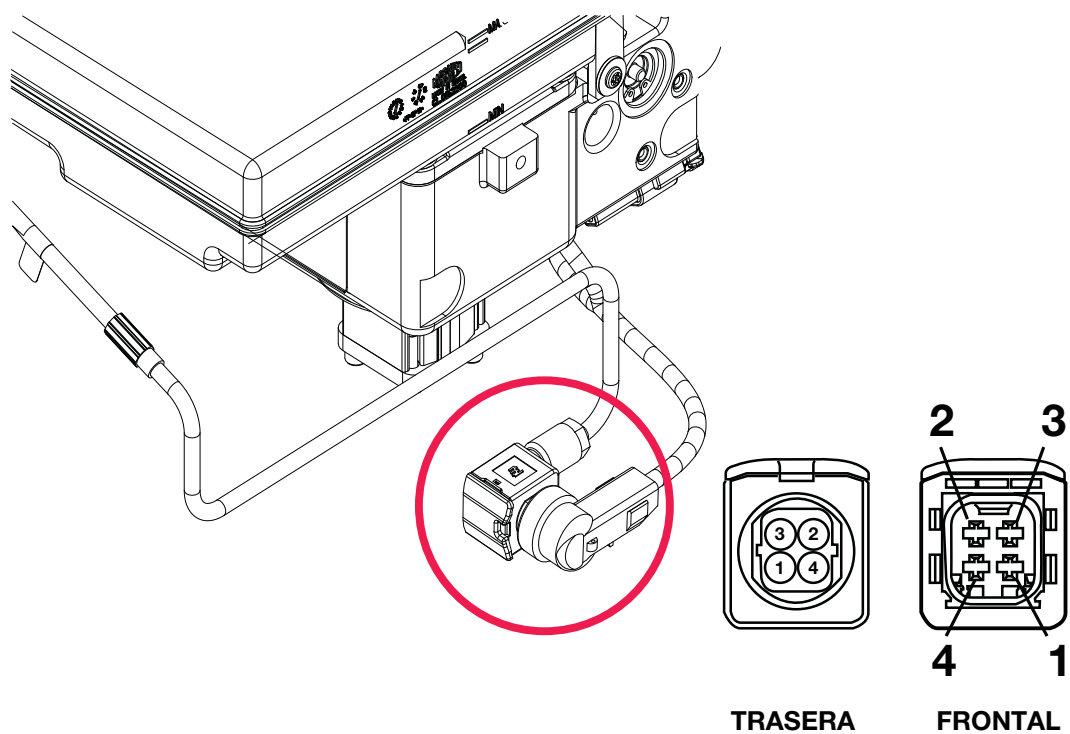
3510.03

- Cableado del sistema comprometido
- Conector de alimentación del sensor con mal contacto
- Cortocircuito a la alimentación.
- Problemas en la TCU.

3510.04

- Cableado del sistema comprometido
- Conector de alimentación del sensor con mal contacto
- Cortocircuito al GND.
- Problemas en la TCU.

Identificación del componente



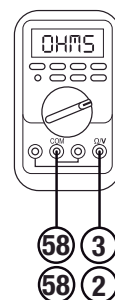
Solución

A

Propósito: Comprobar conectores y cableado

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.



1. entre el terminal 58 del conector A de la TCU y el terminal 3 del conector B de la TCU.
2. entre el terminal 58 del conector A de la TCU y el terminal 2 del conector B de la TCU.
 - Si se comprueba la existencia de continuidad en la prueba anterior, realice el mantenimiento del componente dañado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: Comprobar los códigos de fallo presentes

1. Con ayuda del aparato de diagnóstico verifique la presencia de códigos de fallo.
 - Si 3510.03 vaya a **Etapa C.**
 - Si 3510.04 vaya a **Etapa D.**

D

Propósito: Comprobar si el problema está en la TCU

1. Si con las comprobaciones anteriores y el cambio del sensor no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapa V.**

C

Propósito: Comprobar que no haya cortocircuito



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro, compruebe que no haya continuidad:

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Sensor de Presión Hidráulica

SPN.FMI: 785.02 - 785.03 - 785.04 - 785.10

Descripción general

El sensor de presión hidráulica detecta la presión del aceite presente en el sistema, almacenada en el acumulador de presión y generada por la bomba hidráulica. Esta presión opera las electroválvulas que posicionan los pistones de acoplamiento y selección y el acoplamiento del embrague. El sensor está conectado al conector A de 60 vías de la TCU a través de tres hilos (alimentación, GND y señal).

La TCU realiza un diagnóstico continuo en los circuitos y en el caso que detecte un nivel de tensión de señal inadecuado el fallo será activado.

Detección

785.02 - Valor de señal del sensor equivocado: el fallo se detecta cuando la TCU encuentra un error en el valor de la señal.

785.03 - Señal encima del límite superior.

785.04 - Señal debajo del límite inferior.

785.10 - Valor de señal del sensor con picos: el fallo se detecta si la TCU detecta picos eléctricos en el circuito de señal del sensor.

Causas posibles

785.02

- Cortocircuito entre la señal del sensor y la tensión de alimentación del mismo.

785.03

- Sensor de presión hidráulica dañado.

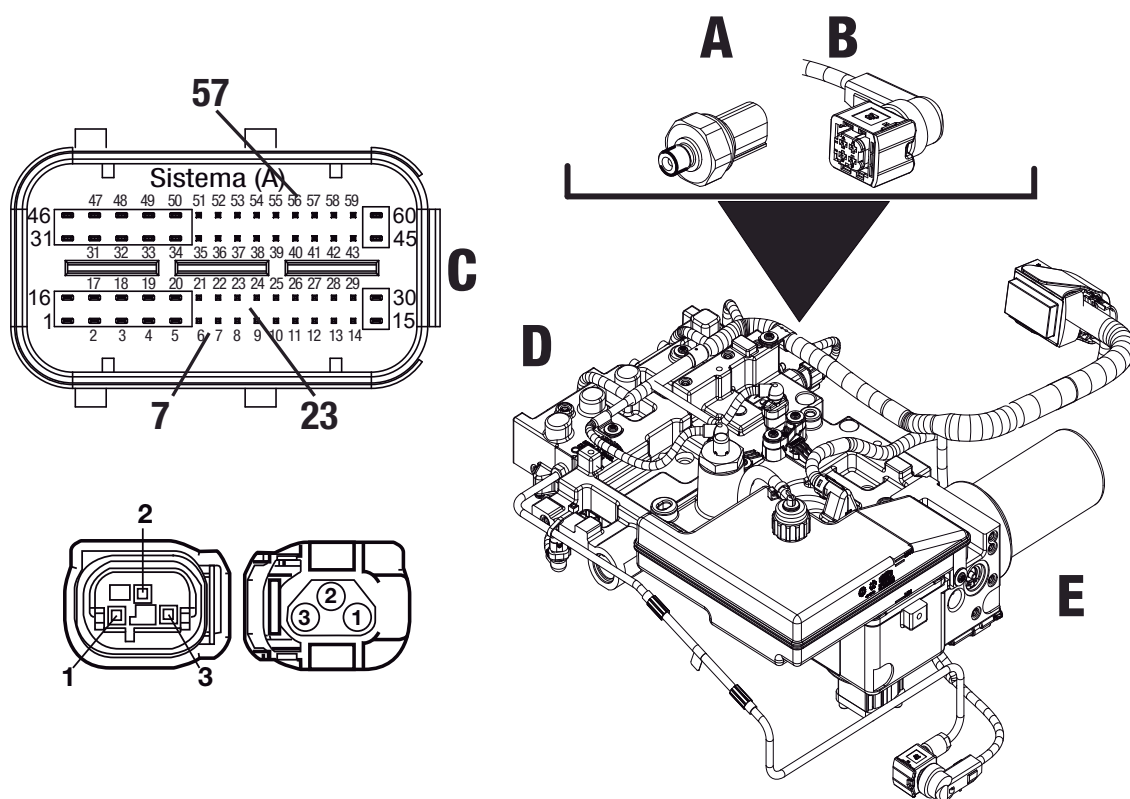
785.04

- Circuito abierto en la señal del sensor.
- Cortocircuito entre señal del sensor y GND.

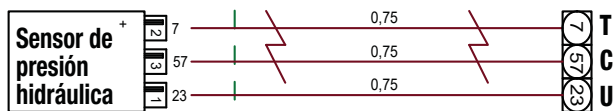
785.10

- Problemas en el conector y / o en el cableado del sensor.

Identificación del componente



- A.** Sensor de presión hidráulica
- B.** Conector del sensor de presión
- C.** Conector A de 60 pines de la TCU
- D.** Kit hidráulico
- E.** Acumulador de Presión



Solución

A

Propósito: *Comprobar los códigos de fallo presentes*

1. Con ayuda del aparato de diagnóstico verifique la presencia de códigos de fallo.
 - Si 785.03 o 785.04 vaya a **Etapa D.**
 - Si 785.02 o 785.10 vaya a **Etapa E.**

B

Propósito: *Comprobar el accionamiento del actuador del embrague*

1. Verifique el accionamiento del actuador del embrague activando la electroválvula a través de la herramienta de servicio.
2. Al realizar la prueba de activación del embrague, puede aparecer el código de falla 33.08 que debe ser ignorado.
 - Si el conjunto de accionamiento se activa, vaya al **Etapa V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Comprobar conectores y cableados*

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos.
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.

4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.

- Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
- En caso contrario vaya al siguiente paso.

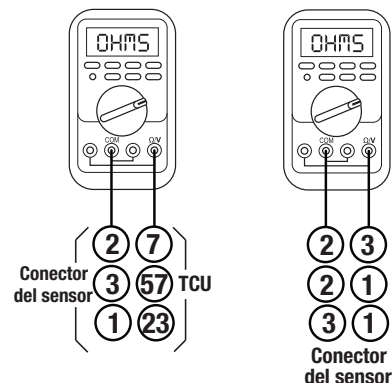
D

Propósito: *Comprobar continuidad*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro, compruebe:



1. que haya continuidad entre el terminal 2 del conector del sensor y 7 del conector de la TCU.
2. que haya continuidad entre el terminal 3 del conector del sensor y 57 del conector de la TCU.
3. que haya continuidad entre el terminal 1 del conector del sensor y 23 del conector de la TCU.
4. que no haya continuidad entre terminales 2 y 3 en el conector y también en el sensor.
5. que no haya continuidad entre terminales 2 y 1 en el conector y también en el sensor.

6. que no haya continuidad entre terminales 3 y 1 en el conector y también en el sensor.

- Si se observa la existencia de problemas en el sensor, vaya al siguiente paso.
- Si el problema es en el conector, sustituya el cableado y vaya a **Etapas V.**
- Si no se identifica ningún problema, vaya al siguiente paso.

E

Propósito: *Sustitución del sensor de presión hidráulica*

1. Si el código de fallo es el 785.02, o bien los procedimientos anteriores apuntar un defecto en el sensor o entonces no apuntar algún defecto, proceda con la sustitución del sensor de presión hidráulica debido a un probable defecto interno en el mismo.
 - Después de realizar la sustitución, vaya a **Etapas V.**
 - Si el sensor ya se ha sustituido, vaya al siguiente paso.

F

Propósito: *Comprobar si el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, see "ÍNDICE POR SPN.FMI" on page III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Alimentación del Sensor de Presión Hidráulica

SPN.FMI: 3511.03 - 3511.04

Descripción general

El sensor de presión hidráulica detecta la presión del aceite presente en el sistema, almacenada en el acumulador de presión y generada por la bomba hidráulica. Esta presión opera las electroválvulas que posicionan los pistones de acoplamiento y selección y el acoplamiento del embrague. El sensor está conectado al conector A de 60 vías de la TCU a través de tres hilos (alimentación, GND y señal).

La TCU realiza un diagnóstico continuo en los circuitos y en el caso que detecte una alimentación de tensión incorrecta al sensor de presión el fallo será activado.

Detección

3511.03 - Circuito de alimentación del sensor de presión hidráulica en corto con la batería.

3511.04 - Circuito de alimentación del sensor de presión hidráulica en corto al GND.

Causas posibles

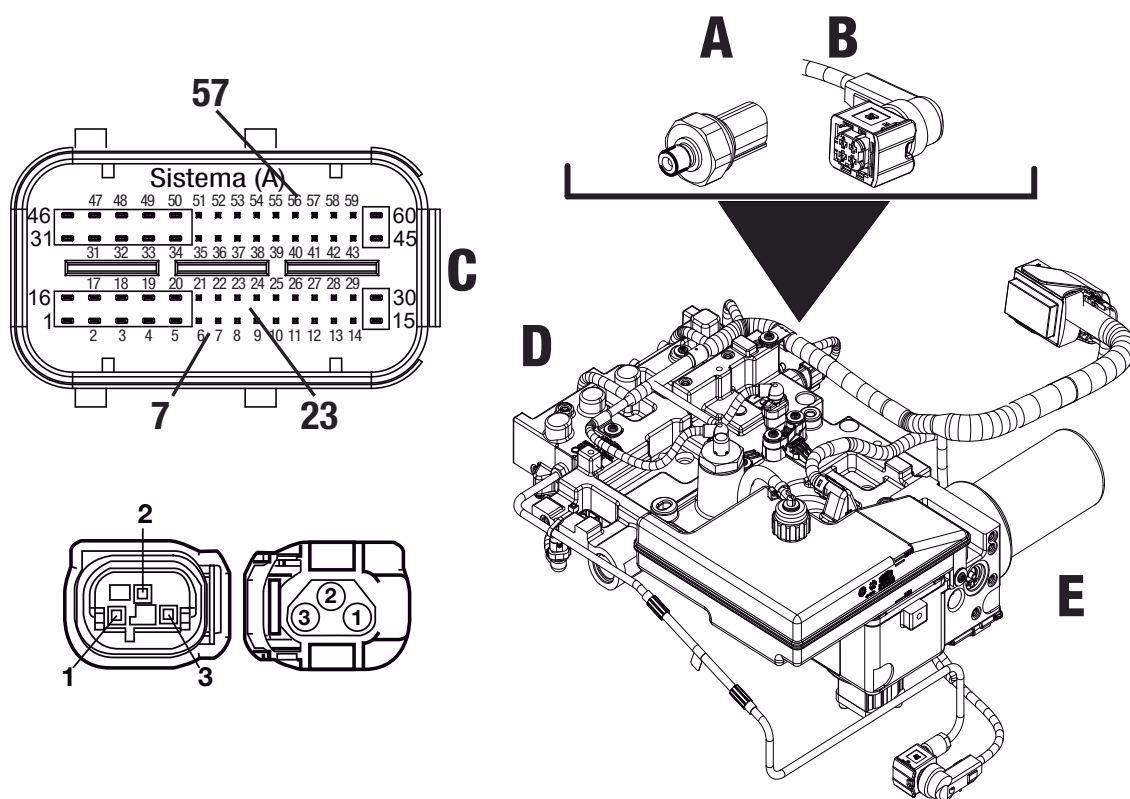
3511.03

- TCU dañada o cortocircuito a la batería en el circuito de alimentación del sensor.

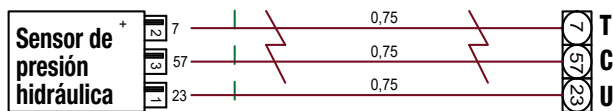
3511.04

- TCU dañada o cortocircuito a la GND en el circuito de alimentación del sensor.

Identificación del componente



- A.** Sensor de presión hidráulica
- B.** Conector del sensor de presión
- C.** Conector A de 60 pines de la TCU
- D.** Kit hidráulico
- E.** Acumulador de Presión



Solución

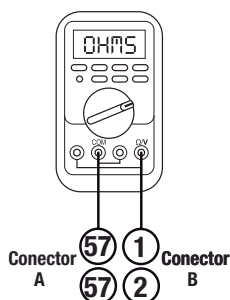
A

Propósito: *Comprobar*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

1. si no hay continuidad entre pines 57 del conector A con el pasador 1 del conector B.
2. si no hay continuidad entre pines 57 del conector A con el pasador 2 del conector B.



- Si hay continuidad entre estos pines, proceda con la sustitución del cableado y vaya a **Etapas V.**
- En caso contrario, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Realizar teste en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Sensor de Rotación del Embrague

SPN.FMI: 161.02 - 161.04 - 161.05 - 161.09 - 161.10

Descripción general

La velocidad de rotación del embrague es detectada por medio de un sensor de efecto Hall y una rueda fónica, y la información se envía a la TCU. El sensor de rotación del embrague está conectado a la TCU a través del conector A de 60 vías por medio de dos hilos (GND y retorno de señal).

La TCU realiza un diagnóstico continuo de la señal recibida del sensor Hall y, al detectar un fallo en la lectura de la rotación del embrague, el código de fallo correspondiente será activado.

Detección

161.02 - Señal incorrecta: debido a la discrepancia entre la rotación del cigüeñal y la rotación del embrague.

161.04 - Señal debajo del límite inferior.

161.05 - Señal encima del límite superior.

161.09 - Señal ausente: el fallo es detectado cuando la TCU lee la rotación del embrague igual a cero, siempre con motor conectado y embrague acoplado.

161.10 - Señal del sensor con ruidos: la falla se presenta cuando la TCU detecta picos elevados en la señal de rotación.

Causas posibles

161.02

- Defecto eléctrico en el cableado o defecto interno en el sensor.

161.04

- Cortocircuito al GND.

161.05

- Cortocircuito a la alimentación.
- Circuito abierto.

161.09

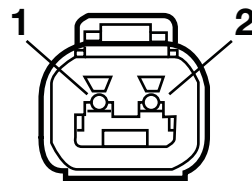
- Sensor desfasado con respecto a los dientes.
- Sensor que envía rotación incorrecta.
- Sensor no enviando rotación.

161.10

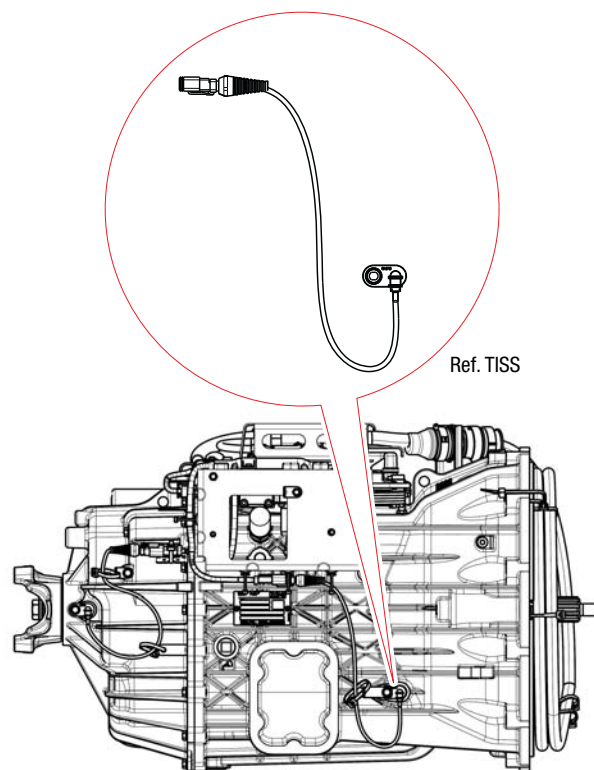
- Sensor con mal contacto o problemas en el cableado.



Trasera



Frontal



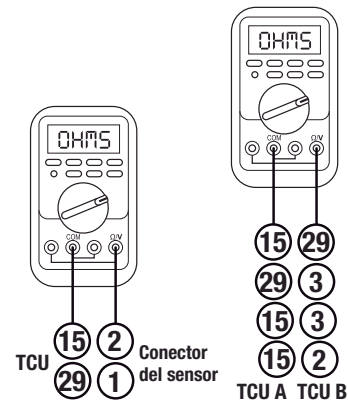
Solución

A

Propósito: *Comprobar conectores y cableado*

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.



Que **no** haya continuidad:

1. entre los pines 15 y 29 del conector A de la TCU.
2. entre el pino 29 del conector A de la TCU y el pino 3 del conector B de la TCU.
3. entre el pino 15 del conector A de la TCU y el pino 3 del conector B de la TCU.
4. entre el pino 15 del conector A de la TCU y el pino 2 del conector B de la TCU.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro verifique que **haya continuidad:**

1. entre el pino 15 del conector A de la TCU y el pino 2 del conector del sensor.
2. entre el pino 29 del conector A de la TCU y el pino 1 del conector del sensor.

C

Propósito: *Comprobar el sensor de rotación del embrague*

1. Compruebe que el sensor de rotación del embrague esté correctamente instalado y no esté desplazado ni dañado.
 - En caso de que se verifique algún problema proceda con la corrección y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

D

Propósito: *Comprobar posible contaminación en el sensor*

1. Compruebe si hay partículas.
 - Si hay contaminantes en la región de lectura del sensor TOSS, límpielo y vaya a **Etapas V.**
 - ***No utilizar producto químico.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Propósito: *Comprobar la rueda dentada*

1. Compruebe que no esté dañada si tiene rastros de limadura o que la distancia entre el sensor y la rueda dentada no sea excesiva.
 - En caso de que se verifique algún problema proceda con la corrección y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

F

Propósito: *Sustitución del sensor de rotación del embrague*

1. Si no se encuentra defectuoso en la instalación del sensor ni en el látigo, sustituya el sensor de rotación del embrague.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapas V.**

G

Propósito: *Comprobar si el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya al siguiente paso.

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Sensor de Velocidad del Vehículo

SPN.FMI: 191.05 - 191.18

Informações Gerais

La velocidad del vehículo es detectada por medio de un sensor de efecto Hall y una rueda fónica, que envía la señal a la TCU definiendo la velocidad del vehículo. El sensor de velocidad del vehículo está conectado a la TCU a través del conector A de 60 vías por medio de dos hilos (GND y retorno de señal).

La TCU realiza un diagnóstico continuo de la señal recibida del sensor Hall y, al detectar un fallo en la lectura de la velocidad del vehículo, el código de fallo correspondiente será activado.

Códigos de Falhas

191.05 - Señal debajo del límite inferior.

191.18 - Señal encima del límite superior.

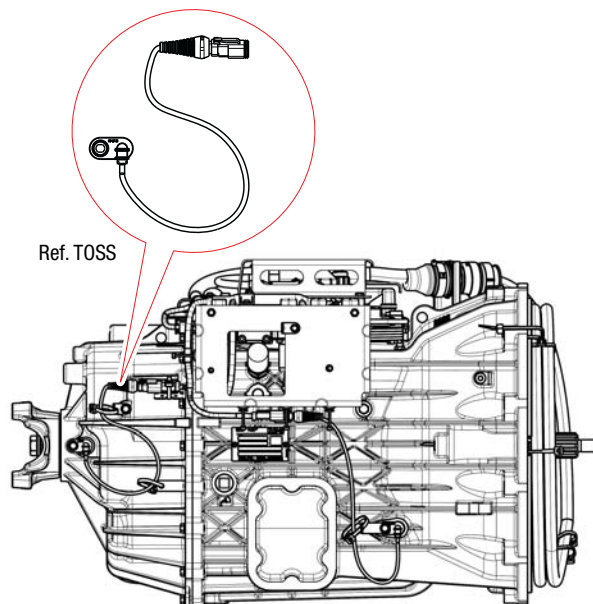
Causas Possíveis

191.05

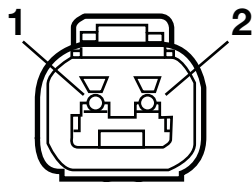
- Cortocircuito al GND.

191.18

- Cortocircuito a la alimentación.
- Circuito abierto.



Trasera



Frontal

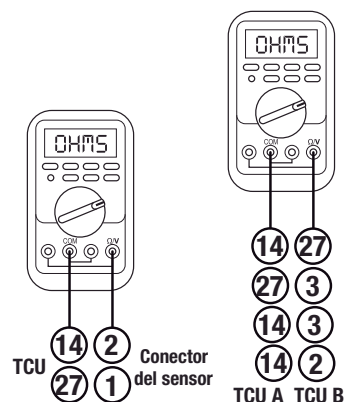
Solución

A

Objetivo: *Comprobar conectores y cableado*

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.



Que no haya continuidad:

1. entre los pines 14 y 27 del conector A de la TCU.
2. entre el pino 27 del conector A de la TCU y el pino 3 del conector B de la TCU.
3. entre el pino 14 del conector A de la TCU y el pino 3 del conector B de la TCU.
4. entre el pino 14 del conector A de la TCU y el pino 2 del conector B de la TCU.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.



Cuidado: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro verifique que haya continuidad:

1. entre el pino 14 del conector A de la TCU y el pino 2 del conector del sensor.
2. entre el pino 27 del conector A de la TCU y el pino 1 del conector del sensor.

C

Objetivo: *Comprobar el sensor de velocidad del vehículo*

1. Compruebe que el sensor de velocidad del vehículo esté correctamente instalado y no esté desplazado ni dañado.
 - En caso de que se verifique algún problema proceda con la corrección y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

D

Objetivo: *Comprobar posible contaminación en el sensor*

1. Compruebe si hay partículas.
 - Si hay contaminantes en la región de lectura del sensor TOSS, límpielo y vaya a **Etapa V.**
 - ***No utilizar producto químico.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Objetivo: *Sustitución del sensor de velocidad del vehículo*

1. Si no se encuentra defectuoso en la instalación del sensor ni en el látigo, sustituya el sensor de velocidad del vehículo.
 - En caso de que se verifique algún problema proceda con la corrección y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

F

Objetivo: *Comprobar si el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - A continuación, vaya a **Etapa V.**

V

Objetivo: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapa A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Monitoreo de la Plausibilidad de los Sensores de Rotación y de Velocidad

SPN.FMI: 191.02 - 810.02 - 3825.02

Descripción general

La velocidad del vehículo y la rotación del embrague se detectan mediante sensores Hall y rueda fónica que envían la señal a la TCU definiendo la velocidad del vehículo y la rotación del embrague. Los sensores están conectados a la TCU a través del conector A de 60 vías por medio de dos hilos (GND y retorno de señal).

La TCU realiza un diagnóstico continuo de la coherencia de monitoreo de la velocidad y, al detectar un fallo el código de fallo correspondiente será activado.

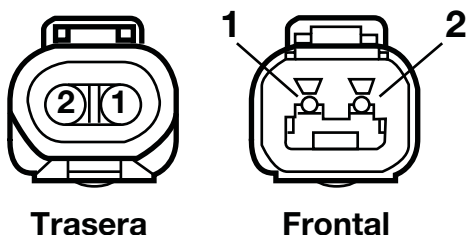
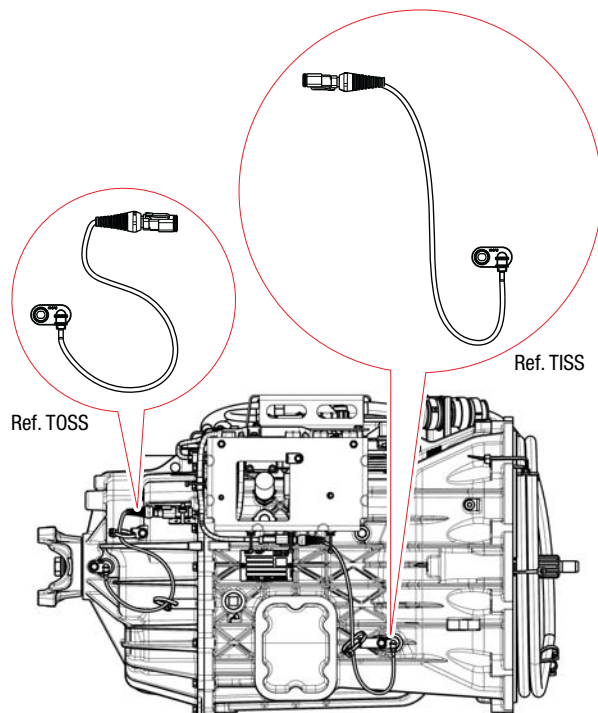
Detección

191.02 - 810.02 - 3825.02 - Monitoreo de la señal del sensor de rotación del embrague y del sensor de velocidad del vehículo.

Causas posibles

191.02 - 810.02 - 3825.02

- Fallo en el sensor de rotación del embrague o en el sensor de velocidad del vehículo, y problemas con la plausibilidad entre estas señales y valores de rotación del motor o rotación del eje de tracción.

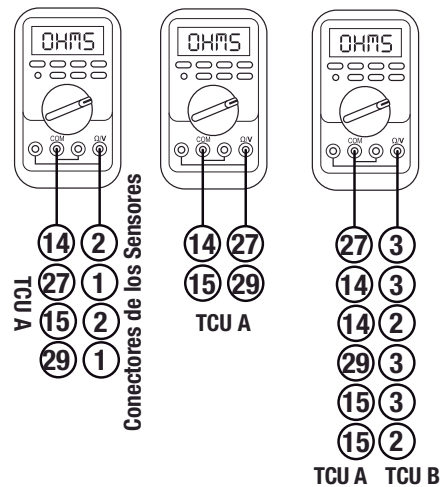


Solución

A

Propósito: *Comprobar otros códigos de fallo*

1. Con el aparato de diagnóstico comprobar la existencia de otros códigos de fallo, y si existen otros, trate primero estos procedimientos según el procedimiento específico.
 - Si hay alguna avería realice la sustitución del cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.



B

Propósito: *Comprobar continuidad en los circuitos*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro verifique que **haya continuidad:**

1. entre el pino 14 del conector A de la TCU y el pino 2 del conector del sensor.
2. entre el pino 27 del conector A de la TCU y el pino 2 del conector del sensor.
3. entre el pino 15 del conector A de la TCU y el pino 2 del conector del sensor.
4. entre el pino 29 del conector A de la TCU y el pino 1 del conector del sensor.

Que **no** haya continuidad:

1. entre los pines 14 y 27 del conector A de la TCU.
2. entre los pines 15 y 27 del conector A de la TCU.
3. entre el pino 27 del conector A de la TCU y el pino 3 del conector B de la TCU.
4. entre el pino 14 del conector A de la TCU y el pino 3 del conector B de la TCU.
5. entre el pino 14 del conector A de la TCU y el pino 2 del conector B de la TCU.
6. entre el pino 29 del conector A de la TCU y el pino 3 del conector B de la TCU.
7. entre el pino 15 del conector A de la TCU y el pino 3 del conector B de la TCU.
8. entre el pino 15 del conector A de la TCU y el pino 2 del conector B de la TCU.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

C**Propósito:** *Sustituir a TCU*

1. Si las comprobaciones anteriores no definen el defecto, proceda a la sustitución de la TCU (defecto interno).

Está indicado para probar el vehículo con una TCU "Slave" o de un vehículo sin fallas.

De la prueba:

1. Reemplace la TCU en el vehículo "Sin hacer ninguna reprogramación", si regresa a su funcionamiento normal sin fallas, devuelva la TCU original.
2. Borre todos los códigos de falla utilizando el "aparato de diagnóstico" y pruebe nuevamente, si las fallas vuelven a aparecer, y el vehículo presenta nuevamente las mismas fallas, reemplace la TCU y vaya a **Etapas V.**

V**Propósito:** *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Alimentación de los Sensores de Rotación del Embrague y de Velocidad del Vehículo

SPN.FMI: 191.03 - 191.04

Descripción general

La velocidad del vehículo y la rotación del embrague se detectan mediante sensores Hall, que envían la señal a la TCU definiendo la velocidad del vehículo y la rotación del embrague.

La TCU realiza un diagnóstico continuo de la tensión de alimentación de los sensores y, al detectar un fallo el código de fallo correspondiente será activado.

Detección

191.03 - Voltaje de alimentación por encima del límite superior.

191.04 - Voltaje de alimentación por debajo del límite inferior.

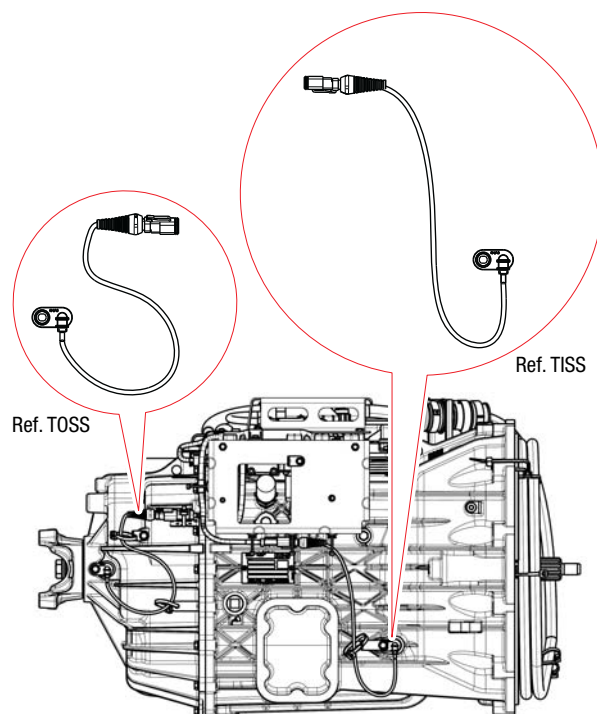
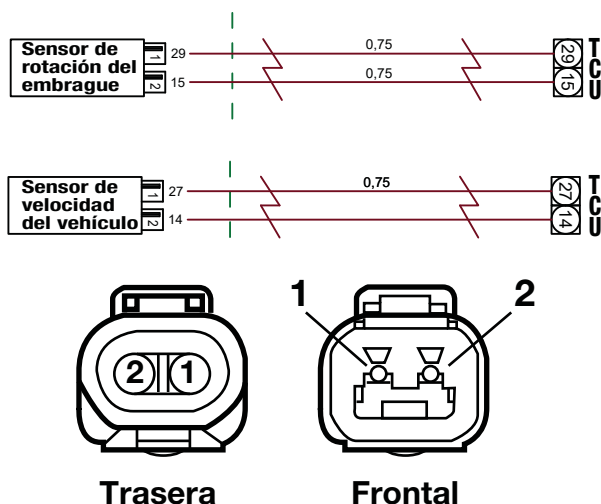
Causas posibles

191.03

- Cableado del sistema comprometido.
- Conector de alimentación del sensor con mal contacto.
- Cortocircuito a la alimentación.
- Problemas en la TCU.

191.04

- Cableado del sistema comprometido.
- Conector de alimentación del sensor con mal contacto.
- Cortocircuito al GND.
- Problemas en la TCU.



Solución

A

Propósito: *Comprobar conectores y cableado*

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar códigos de fallo pendientes*

1. Con ayuda del aparato de diagnóstico verifique la presencia de códigos de fallo.
 - Si 191.04 o 191.03 vaya a **Etapa C.**

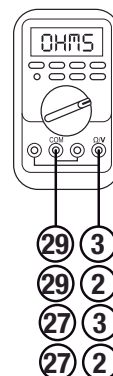
C

Propósito: *Realizar una prueba de continuidad*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro verifique que no haya continuidad:



1. entre el pino 29 del conector A de la TCU y el pino 3 del conector B de la TCU.
2. entre el pino 29 del conector A de la TCU y el pino 2 del conector B de la TCU.
3. entre el pino 27 del conector A de la TCU y el pino 3 del conector B de la TCU.
4. entre el pino 27 del conector A de la TCU y el pino 2 del conector B de la TCU.
 - Si se comprueba la existencia de continuidad en la prueba anterior, realice el mantenimiento del componente dañado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

interruptor de Modo de Potencia

SPN.FMI: 1852.02

Descripción general

El módulo TCU monitorea el interruptor Power Mode para detectar el estado del mismo y activar un SPN.FMI si tiene un defecto eléctrico en él o en el circuito que lo une con la central.

Detección

1852.02 - Interruptor atascado.

Causas posibles

1852.02

- Señal trabada como cerrado debido al cableado o al propio interruptor.



Solución

A

Propósito: *Inspeccionar el botón*

1. Asegúrese de que el botón esté funcionando normalmente, no esté atascado o con funcionamiento irregular.
 - Si hay problemas con el botón sustituir el mismo por uno nuevo según los procedimientos indicados por OEM y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar conectores y cableado*

Compruebe en el conector del botón y de la TCU:

1. que no haya pines doblados o rotos
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

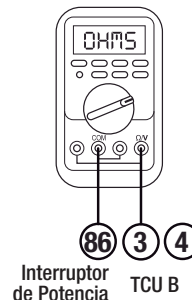
C

Propósito: *Comprobar cortocircuitos*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

1. Si en las comprobaciones anteriores no se identifica el problema, con el botón en reposo verifique que no haya continuidad entre el pino 86 y el positivo de la batería (pines 4 y 3) del conector B de la TCU.



- Si hay continuidad realice la sustitución del látigo y vaya a **Etapa V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Rotación del Motor

SPN.FMI: 190.02

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que transitan por el bus. En caso de que haya un mensaje de rotación del motor ausente o incorrecto, se activará el fallo.

Detección

190.02 - Señal de rotación del motor no válida.

Causas posibles

190.02

- La TCU recibe un mensaje incorrecto o está ausente.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con el auxilio de la herramienta de Diagnóstico verifique si no hay fallas presentes en otros módulos que se comunican con la TCU.
 - Si se produce un fallo, realice el mantenimiento según el procedimiento presente en el manual específico para el módulo que tiene la falla.
 - Si no se identifica el problema o si el problema persiste, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no es identificado y solucionado, realice una prueba si es posible, efectuando el cambio de la TCU por otra de un vehículo de mismo modelo y configuración.
 - A continuación, vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Interruptor de Actuación de la TDF (Toma de Fuerza)

SPN.FMI: 3452.02

Descripción general

El módulo TCU monitorea el interruptor de activación de TDF para detectar su estado y activará un SPN.FMI si tiene una falla eléctrica en él o en el circuito que lo conecta con el interruptor.

Detección

3452.02 - Interruptor atascado.

Causas posibles

3452.02

- Señal bloqueada como cerrada debido al cableado o el interruptor en sí.



Solución

A

Propósito: *Inspeccionar el botón*

1. Asegúrese de que el botón funciona normalmente, no está atascado o funciona mal.
 - Si hay problemas con el botón, reemplácelo por uno nuevo de acuerdo con los procedimientos indicados por OEM y vaya a **Etapas V.**
 - De lo contrario, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar conectores y cableados*

Compruebe el conector del botón y TCU:

1. que no hay alfileres doblados o rotos.
2. que no hay terminales abiertas o sueltas.
3. que ningún terminal está oxidado o dañado, húmedo o sospechoso de sobre corriente o cortocircuito.
4. Revise el cableado por cables rotos o dañados.
 - Si hay algún daño, reemplace el cableado y vaya a **Etapas V.**
 - De lo contrario, vaya al siguiente paso.

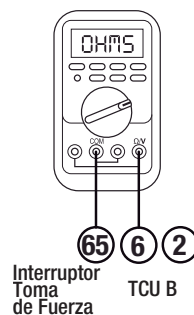
C

Propósito: *Comprobar cortocircuitos*



Precaución: antes de comprobar para asegurarse de que los conectores de los sensores y la TCU están desconectados.

1. Si en las comprobaciones anteriores no se identifica el problema, con el botón inactivo verifique que no haya continuidad entre el pin 65 y el negativo de la batería (pines 6 y 2) del conector B de la TCU.



- Si hay continuidad, reemplace el cableado y vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

TDF (Toma de Fuerza) Feedback

SPN.FMI: 976.02

Descripción general

El módulo TCU monitorea la señal del interruptor de acoplamiento mecánico de la TDF para detectar el estado de la TDF y activa un SPN.FMI si tiene una falla eléctrica o en el circuito que lo conecta con el panel de control.

Detección

976.02 - Circuito abierto, cortocircuito a tierra o cortocircuito de alimentación.

Causas posibles

976.02

- Cableado del sistema comprometido.
- Conector con mal contacto.
- Señal interrumpida
- Cortocircuito a GND.
- Cortocircuito a alimentación.



Solución

A

Propósito: *Comprobar el dispositivo de accionamiento de acoplamiento*

1. Asegúrese de que el sistema de acoplamiento funciona normalmente, no está atascado o funciona mal.
 - En caso de problemas, reemplácelo por uno nuevo de acuerdo con los procedimientos indicados por OEM y vaya a **Etapá V.**
 - De lo contrario, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar conectores y cableados*

Compruebe el conector del botón y TCU:

1. que no hay alfileres doblados o rotos.
2. que no hay terminales abiertas o sueltas.
3. que ningún terminal está oxidado o dañado, húmedo o sospechoso de sobre corriente o cortocircuito.
4. Revise el cableado por cables rotos o dañados.
 - Si hay algún daño, reemplace el cableado y vaya a **Etapá V.**
 - De lo contrario, vaya al siguiente paso.

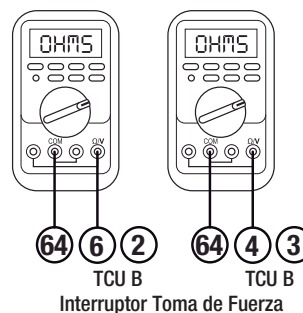
C

Propósito: *Comprobar cortocircuitos*



Precaución: antes de comprobar para asegúrese de que los conectores de los sensores y la TCU están desconectados.

1. Si en las comprobaciones anteriores el problema no se identifica, con el botón inactivo verifique que no haya continuidad entre el pin 64 y el negativo de la batería (pines 6 y 2), y con la alimentación (pines 4 y 3) de TCU



- Si hay continuidad, reemplace el cableado y vaya a **Etapá V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Interruptor de Accionamiento del Hill Holder

SPN.FMI: 577.02

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que viajan por el bus. Si falta un mensaje de interruptor de disparo Hill Holder incorrecto o falta, se activa la falla.

Detección

577.02 - Señal no válida del gatillo del interruptor Hill Holder.

Causas posibles

577.02

- La TCU recibe un mensaje incorrecto o fuera de rango.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con la ayuda de la herramienta de diagnóstico, verifique que no haya fallas presentes en otros módulos que se comuniquen con la TCU.
 - Si ocurre una falla, realice el mantenimiento de acuerdo con el procedimiento en el manual específico del módulo fallado.
 - Si el problema no se identifica o el problema persiste, continúe con el siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no se identifica y resuelve, realice una prueba si es posible, reemplazando la TCU por otra de un vehículo del mismo modelo y configuración.
 - Luego vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Operación de Hill Holder

SPN.FMI: 2912.02

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que viajan por el bus. Si hay un mensaje de error en la operación Hill Holder, la falla se activa.

Detección

2912.02 - Error de señal en la operación Hill Holder.

Causas posibles

2912.02

- La TCU recibe un mensaje incorrecto o fuera de rango.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con la ayuda de la herramienta de diagnóstico, verifique que no haya fallas presentes en otros módulos que se comuniquen con la TCU.
 - Si ocurre una falla, realice el mantenimiento de acuerdo con el procedimiento en el manual específico del módulo fallado.
 - Si el problema no se identifica o el problema persiste, continúe con el siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no se identifica y resuelve, realice una prueba si es posible, reemplazando la TCU por otra de un vehículo del mismo modelo y configuración.
 - Luego vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Indicador del Piloto Automático (Cruise Control)

SPN.FMI: 595.02

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que viajan por el bus. Si hay un mensaje de error en la indicación del piloto automático, se activa la falla.

Detección

595.02 - Señal de error en la indicación del piloto automático.

Causas posibles

595.02

- La TCU recibe un mensaje incorrecto o fuera de rango.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con la ayuda de la herramienta de diagnóstico, verifique que no haya fallas presentes en otros módulos que se comuniquen con la TCU.
 - Si ocurre una falla, realice el mantenimiento de acuerdo con el procedimiento en el manual específico del módulo fallado.
 - Si el problema no se identifica o el problema persiste, continúe con el siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no se identifica y resuelve, realice una prueba si es posible, reemplazando la TCU por otra de un vehículo del mismo modelo y configuración.
 - Luego vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Comando de Selección de Enganche (Transmission Request Gear)

SPN.FMI: 525.02 - 525.11 - 525.12 - 525.19

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que viajan por el bus. En caso de mensaje de comando de selección de enganche que falta o incorrecto, se activa la falla.

Detección

525.02, 525.11, 525.19 - Señal no válida del interruptor de selección de unidad “D-N-R” (conducción-neutral-reversa).

525.12 - Señal de la clave inválido +/- (Up/Down)

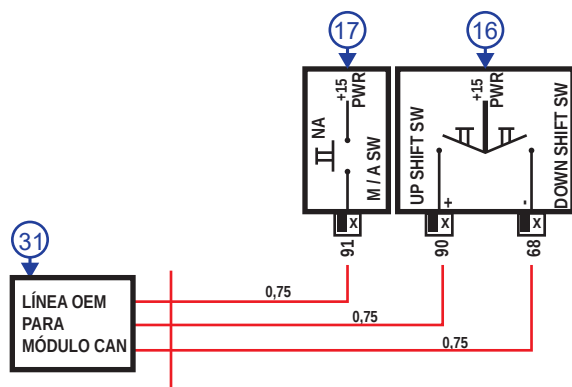
Causas posibles

525.02, 525.11, 525.19

- TCU recibe un mensaje de clave de selección incorrecto o fuera de rango

525.12

- TCU recibe un mensaje de clave de selección incorrecto o fuera de rango válido de la Clave +/- (Up/Down).



Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con la ayuda de la herramienta de diagnóstico, verifique que no haya fallas presentes en otros módulos que se comuniquen con la TCU.
 - Si ocurre una falla, realice el mantenimiento de acuerdo con el procedimiento en el manual específico del módulo fallado.
 - Si el problema no se identifica o el problema persiste, continúe con el siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar posibles fallas del interruptor de selección de enganche "D-N-R"*

1. Compruebe si hay algún problema mecánico con el interruptor de selección.
 - Si falla, reemplace como se indica en el Manual de Mantenimiento OEM, y luego vaya a **Etapas V.**
 - Si no hay problemas con la clave, vaya a **Etapas D.**

C

Propósito: *Verifique posibles fallas del interruptor +/-*

1. Verifique si hay algún problema mecánico con la llave +/-
 - Si falla, reemplace como se indica en el Manual de Mantenimiento OEM, y luego vaya a **Etapas V.**
 - Si no hay problemas con la clave, vaya a **Etapas D.**

D

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no se identifica y resuelve, realice una prueba si es posible, reemplazando la TCU por otra de un vehículo del mismo modelo y configuración.
 - Luego vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Posición del Pedal del Acelerador

SPN.FMI: 91.02

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que transitan por el bus. En caso de que haya mensaje de la posición del pedal del acelerador ausente o incorrecta, se activa el fallo.

Detección

91.02 - Señal de la posición del pedal del acelerador inválido.

Causas posibles

91.02

- La TCU recibe un mensaje incorrecto o está ausente.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con el auxilio de la herramienta de Diagnóstico verifique si no hay fallas presentes en otros módulos que se comunican con la TCU.
 - Si se produce un fallo, realice el mantenimiento según el procedimiento presente en el manual específico para el módulo que tiene la falla.
 - Si no se identifica el problema o si el problema persiste, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no es identificado y solucionado, realice una prueba si es posible, efectuando el cambio de la TCU por otra de un vehículo de mismo modelo y configuración.
 - A continuación, vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Par Actual del Motor

SPN.FMI: 513.02

Informações Gerais

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que transitan por el bus. En caso de que haya un mensaje del par actual del motor ausente o incorrecto, se activa el fallo.

Códigos de Falhas

513.02 - Señal del par actual del motor inválido.

Causas Possíveis

513.02

- La TCU recibe un mensaje incorrecto o está ausente.

Solución

A

Objetivo: *Comprobar otros módulos*

1. Con el auxilio de la herramienta de Diagnóstico verifique si no hay fallas presentes en otros módulos que se comunican con la TCU.
 - Si se produce un fallo, realice el mantenimiento según el procedimiento presente en el manual específico para el módulo que tiene la falla.
 - Si no se identifica el problema o si el problema persiste, vaya al siguiente paso.

B

Objetivo: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no es identificado y solucionado, realice una prueba si es posible, efectuando el cambio de la TCU por otra de un vehículo de mismo modelo y configuración.
 - A continuación, vaya a **Etapas V.**

V

Objetivo: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Par del Motor (Solicitado)

SPN.FMI: 512.02

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que transitan por el bus. En caso de que haya un mensaje del par motor faltado o incorrecto, el fallo se activa.

Detección

512.02 - Señal del par del motor (solicitado) inválido.

Causas posibles

512.02

- La TCU recibe un mensaje incorrecto o con valor fuera del rango válido.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con el auxilio de la herramienta de Diagnóstico verifique si no hay fallas presentes en otros módulos que se comunican con la TCU.
 - Si se produce un fallo, realice el mantenimiento según el procedimiento presente en el manual específico para el módulo que tiene la falla.
 - Si no se identifica el problema o si el problema persiste, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no es identificado y solucionado, realice una prueba si es posible, efectuando el cambio de la TCU por otra de un vehículo de mismo modelo y configuración.
 - A continuación, vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Temperatura del Líquido de Refrigeración

SPN.FMI: 110.02

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que transitan por el bus. En caso de que haya un mensaje de la temperatura del líquido de enfriamiento ausente o incorrecto, se activa el fallo.

Detección

110.02 - Señal de la temperatura del líquido de enfriamiento no válido.

Causas posibles

110.02

- La TCU recibe un mensaje incorrecto o con valor fuera del rango válido.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con el auxilio de la herramienta de Diagnóstico verifique si no hay fallas presentes en otros módulos que se comunican con la TCU.
 - Si se produce un fallo, realice el mantenimiento según el procedimiento presente en el manual específico para el módulo que tiene la falla.
 - Si no se identifica el problema o si el problema persiste, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no es identificado y solucionado, realice una prueba si es posible, efectuando el cambio de la TCU por otra de un vehículo de mismo modelo y configuración.
 - A continuación, vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Velocidad del Eje Trasero (Rear Axle Wheels)

SPN.FMI: 905.02 - 905.07

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que viajan por el bus. Si hay un mensaje de velocidad del eje trasero que falta o incorrecto, se activa la falla.

Detección

905.02 - La señal de velocidad del eje trasero no es válida.

905.07 - Señal de velocidad del eje trasero faltante o inconsistente.

Causas posibles

905.02

- La TCU recibe un mensaje incorrecto o fuera de rango.

905.07

- Inconsistencia entre la señal de velocidad del eje trasero y la señal de velocidad de transmisión.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con la ayuda de la herramienta de diagnóstico, verifique que no haya fallas presentes en otros módulos que se comuniquen con la TCU.
 - Si ocurre una falla, realice el mantenimiento de acuerdo con el procedimiento en el manual específico del módulo fallado.
 - Si no hay otras fallas, siga lo siguiente:
 - Si 905.02 vaya a **Etapa C.**
 - Si 905.07 vaya a **Etapa B.**

B

Propósito: *Comprobar otras fallas del sistema de transmisión*

1. Con la ayuda de la herramienta de diagnóstico, verifique que no haya fallas presentes en el sensor de velocidad de transmisión cambiando el sensor por otro.
 - Luego vaya a **Etapa V.**

C

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no se identifica y resuelve, realice una prueba si es posible, reemplazando la TCU por otra de un vehículo del mismo modelo y configuración.
 - Luego vaya a **Etapa V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapa A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Velocidad del Eje Delantero (Front Axle Wheels)

SPN.FMI: 904.02

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que viajan por el bus. Si el mensaje de velocidad del eje delantero falta o es incorrecto, se activa la falla.

Detección

904.02 - Señal de velocidad del eje delantero no válida.

Causas posibles

904.02

- La TCU recibe un mensaje incorrecto o fuera de rango.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con la ayuda de la herramienta de diagnóstico, verifique que no haya fallas presentes en otros módulos que se comuniquen con la TCU.
 - Si ocurre una falla, realice el mantenimiento de acuerdo con el procedimiento en el manual específico del módulo fallado.
 - Si el problema no se identifica o el problema persiste, continúe con el siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no se identifica y resuelve, realice una prueba si es posible, reemplazando la TCU por otra de un vehículo del mismo modelo y configuración.
 - Luego vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

interruptor del Freno

SPN.FMI: 597.02

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que transitan por el bus. En caso de que haya un mensaje del interruptor del freno ausente o incorrecto, se activa el fallo.

Detección

597.02 - Señal del interruptor del freno no válido.

Causas posibles

597.02

- La TCU recibe un mensaje incorrecto o con el valor fuera del rango válido.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con el auxilio de la herramienta de Diagnóstico verifique si no hay fallas presentes en otros módulos que se comunican con la TCU.
 - Si se produce un fallo, realice el mantenimiento según el procedimiento presente en el manual específico para el módulo que tiene la falla.
 - Si no se identifica el problema o si el problema persiste, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no es identificado y solucionado, realice una prueba si es posible, efectuando el cambio de la TCU por otra de un vehículo de mismo modelo y configuración.
 - A continuación, vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Control del Freno Activo ASR

SPN.FMI: 562.02

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que transitan por el bus. En caso de que haya un mensaje del control del freno activo ASR ausente o incorrecto, se activa el fallo.

Detección

562.02 - Señal del control del freno activo ASR no válido.

Causas posibles

562.02

- La TCU recibe un mensaje incorrecto o con el valor fuera del rango válido.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con el auxilio de la herramienta de Diagnóstico verifique si no hay fallas presentes en otros módulos que se comunican con la TCU.
 - Si se produce un fallo, realice el mantenimiento según el procedimiento presente en el manual específico para el módulo que tiene la falla.
 - Si no se identifica el problema o si el problema persiste, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no es identificado y solucionado, realice una prueba si es posible, efectuando el cambio de la TCU por otra de un vehículo de mismo modelo y configuración.
 - A continuación, vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Sistema de Freno Anti Bloqueo ABS Activo

SPN.FMI: 563.02

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que transitan por el bus. En caso de que haya un mensaje del sistema de frenos anti bloqueo ABS activo ausente o incorrecto, se activa el fallo.

Detección

563.02 - Señal del sistema de freno anti bloqueo ABS activo no válido.

Causas posibles

563.02

- La TCU recibe un mensaje incorrecto o con el valor fuera del rango válido.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con el auxilio de la herramienta de Diagnóstico verifique si no hay fallas presentes en otros módulos que se comunican con la TCU.
 - Si se produce un fallo, realice el mantenimiento según el procedimiento presente en el manual específico para el módulo que tiene la falla.
 - Si no se identifica el problema o si el problema persiste, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no es identificado y solucionado, realice una prueba si es posible, efectuando el cambio de la TCU por otra de un vehículo de mismo modelo y configuración.
 - A continuación, vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Freno de Estacionamiento

SPN.FMI: 70.02

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que transitan por el bus. En caso de que haya un mensaje del freno de estacionamiento ausente o incorrecto, se activa el fallo.

Detección

70.02 - Señal del freno de estacionamiento inválido.

Causas posibles

70.02

- La TCU recibe un mensaje incorrecto o con el valor fuera del rango válido.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con el auxilio de la herramienta de Diagnóstico verifique si no hay fallas presentes en otros módulos que se comunican con la TCU.
 - Si se produce un fallo, realice el mantenimiento según el procedimiento presente en el manual específico para el módulo que tiene la falla.
 - Si no se identifica el problema o si el problema persiste, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no es identificado y solucionado, realice una prueba si es posible, efectuando el cambio de la TCU por otra de un vehículo de mismo modelo y configuración.
 - A continuación, vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Par de Fricción (Engine Torque Loss - Nominal Friction)

SPN.FMI: 514.02

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que viajan por el bus. Si hay un mensaje de par de fricción faltante o incorrecto, se activa la falla.

Detección

514.02 - Señal de valor de par de fricción no válido.

Causas posibles

514.02

- La TCU recibe un mensaje de valor incorrecto o fuera de rango.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con la ayuda de la herramienta de diagnóstico, verifique que no haya fallas presentes en otros módulos que se comuniquen con la TCU.
 - Si ocurre una falla, realice el mantenimiento de acuerdo con el procedimiento en el manual específico del módulo fallado.
 - Si el problema no se identifica o el problema persiste, continúe con el siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no se identifica y resuelve, realice una prueba si es posible, reemplazando la TCU por otra de un vehículo del mismo modelo y configuración.
 - Luego vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Feedback de la Señal de Accionamiento de la TDF (Toma de Fuerza)

SPN.FMI: 3460.02

Descripción general

La TCU monitorea la comunicación en el bus CAN y evalúa los valores de los diferentes mensajes que viajan por el bus. Si hay un mensaje de error en el TDF de Accionamiento, se activa la falla.

Detección

3460.02 - TDF Señal de error de accionamiento.

Causas posibles

3460.02

- La TCU recibe un mensaje de valor incorrecto o fuera de rango.

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con la ayuda de la herramienta de diagnóstico, verifique que no haya fallas presentes en otros módulos que se comuniquen con la TCU.
 - Si ocurre una falla, realice el mantenimiento de acuerdo con el procedimiento en el manual específico del módulo fallado.
 - Si el problema no se identifica o el problema persiste, continúe con el siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no se identifica y resuelve, realice una prueba si es posible, reemplazando la TCU por otra de un vehículo del mismo modelo y configuración.
 - Luego vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

CAN Line

SPN.FMI: 639.11 - 639.19

Descripción general

La TCU monitorea las líneas en el bus CAN y cada uno de los nodos presentes en el sistema para detectar problemas de cableado, internos a los módulos, y de integridad de mensajes en el bus CAN. En caso de que haya un valor fuera de los parámetros definidos o algún problema de línea CAN el fallo es activado.

Detección

639.11 - Pérdida de bus CAN.

639.19 - Verificación interna de la comunicación CAN.

Causas posibles

639.11

- Problemas en el bus CAN.

639.19

- Defecto interno de la central.

Solución

A

Propósito: Comprobar códigos de fallos presentes

1. Con ayuda del aparato de diagnóstico verifique la presencia de códigos de fallo.
 - Si 639.11 vaya a **Etapas B.**
 - Si 639.19 vaya a **Etapas C.**

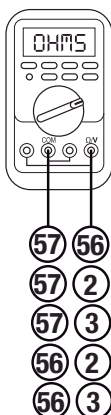
B

Propósito: Comprobar otros circuitos



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con la ayuda de un multímetro verifique que no haya continuidad.



1. entre los pines 57 y 56 del conector B de la TCU.
2. entre los pines 57 y 56 del conector B de la TCU.
3. entre los pines 57 y 3 del conector B de la TCU.
4. entre los pines 56 y 2 del conector B de la TCU.
5. entre los pines 56 y 3 del conector B de la TCU.
 - Si se identifica el problema, sustituya el cableado y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: Comprobar si el problema no está en la TCU

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no es identificado y solucionado, realice una prueba si es posible, efectuando el cambio de la TCU por otra de un vehículo de mismo modelo y configuración.
 - Si el problema persiste, vaya a **Etapas A.**
 - Si se soluciona el fallo, vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.

-
- Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, See “ÍNDICE POR SPN.FMI” on page III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Sistema de Frenos ABS

SPN.FMI: 2011.02

Descripción general

La TCU monitorea el bus CAN y verifica los mensajes CAN del sistema desde el módulo o nodo de control del ABS. Si falta un ID de mensaje o una longitud de mensaje inconsistente, el sistema tiene este defecto.

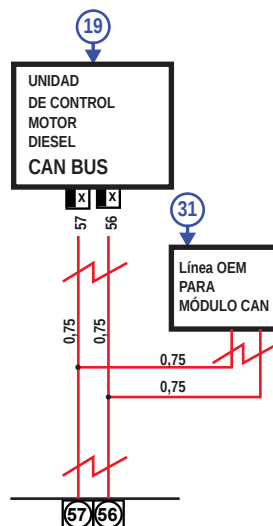
Detección

2011.02 - Falta la identificación del mensaje o la longitud del mensaje es inconsistente.

Causas posibles

2011.02

- Módulo inactivo de red CAN
- Envío de mensajes con códigos de longitud de datos incorrectos



Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con la ayuda de la herramienta de diagnóstico, verifique que no haya fallas presentes en otros módulos que se comuniquen con la TCU.
 - Si ocurre una falla, realice el mantenimiento de acuerdo con el procedimiento en el manual específico del módulo fallado.
 - Si el problema no se identifica o el problema persiste, continúe con el siguiente paso.

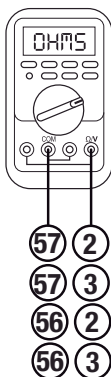
B

Propósito: *Comprobar cortocircuitos*



Precaución: antes de comprobar para asegurarse de que los conectores de los sensores y la TCU están desconectados.

Usando un multímetro verifique que no haya continuidad.



1. entre los pines 57 y 2 del conector B de TCU
2. entre los pines 57 y 3 del conector B de TCU
3. entre los pines 56 y 2 del conector B de TCU

4. entre los pines 56 y 3 del conector B de TCU

- Si se identifica el problema, reemplace el arnés y vaya a **Etapa V.**
- De lo contrario, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no se identifica y resuelve, realice una prueba si es posible, reemplazando la TCU por otra de un vehículo del mismo modelo y configuración.
 - Luego vaya a **Etapa V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Control ECM (motor)

SPN.FMI: 2000.02 - 2000.11

Descripción general

La TCU monitorea el bus CAN y verifica los mensajes CAN del sistema desde el módulo o nodo de control del motor. Si falta un ID de mensaje o una longitud de mensaje inconsistente, el sistema tiene este defecto.

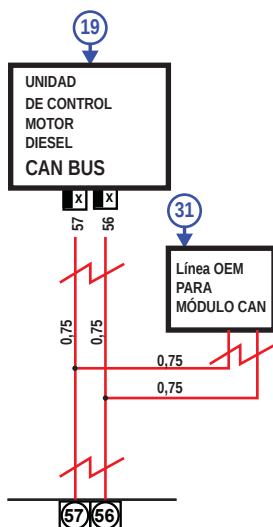
Detección

2000.02, 2000.11 - Falta el ID del mensaje o la longitud del mensaje ECM es menor que la esperada.

Causas posibles

2000.02 - 2000.11

- Módulo inactivo de red CAN
- El módulo está enviando un mensaje con códigos de longitud incorrectos



Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con la ayuda de la herramienta de diagnóstico, verifique que no haya fallas presentes en otros módulos que se comuniquen con la TCU.
 - Si ocurre una falla, realice el mantenimiento de acuerdo con el procedimiento en el manual específico del módulo fallado.
 - Si el problema no se identifica o el problema persiste, continúe con el siguiente paso.

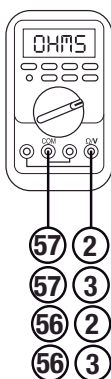
B

Propósito: *Comprobar cortocircuitos*



Precaución: antes de comprobar para asegurarse de que los conectores de los sensores y la TCU están desconectados.

Usando un multímetro verifique que no haya continuidad.



1. entre los pines 57 y 2 del conector B de TCU
2. entre los pines 57 y 3 del conector B de TCU
3. entre los pines 56 y 2 del conector B de TCU

4. entre los pines 56 y 3 del conector B de TCU

- Si se identifica el problema, reemplace el arnés y vaya a **Etapa V.**
- De lo contrario, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no se identifica y resuelve, realice una prueba si es posible, reemplazando la TCU por otra de un vehículo del mismo modelo y configuración.
 - Luego vaya a **Etapa V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Sistema de Control de Chasis

SPN.FMI: 2033.02

Descripción general

La TCU monitorea el bus CAN y verifica los mensajes CAN del sistema desde el nodo o el sistema de control del chasis. Si falta un ID de mensaje o una longitud de mensaje inconsistente, el sistema tiene este defecto.

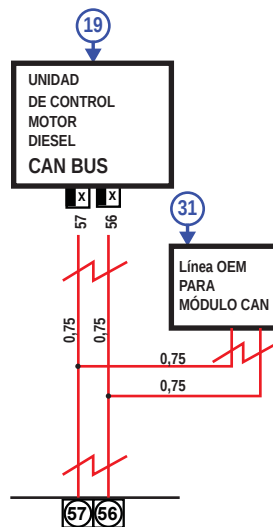
Detección

2033.02 - Falta la identificación del mensaje o la longitud del mensaje es inconsistente.

Causas posibles

2033.02

- Módulo inactivo de red CAN
- Envío de mensajes con códigos de longitud de datos incorrectos



Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con la ayuda de la herramienta de diagnóstico, verifique que no haya fallas presentes en otros módulos que se comuniquen con la TCU.
 - Si ocurre una falla, realice el mantenimiento de acuerdo con el procedimiento en el manual específico del módulo fallado.
 - Si el problema no se identifica o el problema persiste, continúe con el siguiente paso.

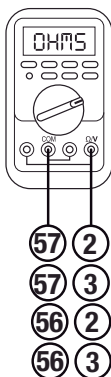
B

Propósito: *Comprobar cortocircuitos*



Precaución: antes de comprobar para asegurarse de que los conectores de los sensores y la TCU están desconectados.

Usando un multímetro verifique que no haya continuidad.



1. entre los pines 57 y 2 del conector B de TCU
2. entre los pines 57 y 3 del conector B de TCU
3. entre los pines 56 y 2 del conector B de TCU

4. entre los pines 56 y 3 del conector B de TCU

- Si se identifica el problema, reemplace el arnés y vaya a **Etapa V.**
- De lo contrario, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no se identifica y resuelve, realice una prueba si es posible, reemplazando la TCU por otra de un vehículo del mismo modelo y configuración.
 - Luego vaya a **Etapa V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Sistema de Control de Comando de Selección de Enganche

SPN.FMI: 2005.02

Descripción general

La TCU monitorea el bus CAN y verifica los mensajes del sistema CAN desde el nodo de comando de selección de enganche o el sistema de control. Si falta un ID de mensaje o una longitud de mensaje inconsistente, el sistema tiene este defecto.

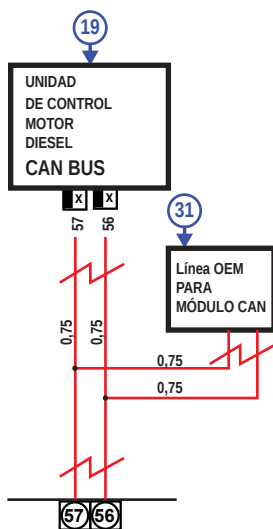
Detección

2005.02 - Falta la identificación del mensaje o la longitud del mensaje es inconsistente.

Causas posibles

2005.02

- Módulo inactivo de red CAN
- Envío de mensajes con códigos de longitud de datos incorrectos



Solución

A

Propósito: *Comprobar otros módulos*

1. Con la ayuda de la herramienta de diagnóstico, verifique que no haya fallas presentes en otros módulos que se comuniquen con la TCU.
 - Si ocurre una falla, realice el mantenimiento de acuerdo con el procedimiento en el manual específico del módulo fallado.
 - Si el problema no se identifica o el problema persiste, continúe con el siguiente paso.

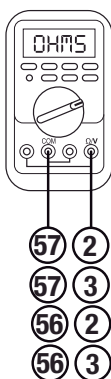
B

Propósito: *Comprobar cortocircuitos*



Precaución: antes de comprobar para asegurarse de que los conectores de los sensores y la TCU están desconectados.

Usando un multímetro verifique que no haya continuidad.



1. entre los pines 57 y 2 del conector B de TCU
2. entre los pines 57 y 3 del conector B de TCU
3. entre los pines 56 y 2 del conector B de TCU

4. entre los pines 56 y 3 del conector B de TCU

- Si se identifica el problema, reemplace el arnés y vaya a **Etapa V.**
- De lo contrario, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Comprobar si el problema no está en la TCU*

1. Si con los procedimientos anteriores el problema no se identifica y resuelve, realice una prueba si es posible, reemplazando la TCU por otra de un vehículo del mismo modelo y configuración.
 - Luego vaya a **Etapa V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Electroválvula de Embrague EV0

SPN.FMI: 788.03 - 788.04 - 788.05 - 788.06 - 788.11

Descripción general

La TCU monitorea los circuitos de salida de los diferentes actuadores para verificar si tiene algún problema de índole eléctrica en el sistema. En este caso los circuitos monitoreados corresponden al mando de la electroválvula proporcional de caudal del embrague EV0, utilizada para operar el circuito hidráulico, que a su vez acopla o desacopla el embrague, y al detectar algo inadecuado el código de fallo correspondiente será activado.

Detección

788.03 - Error de cortocircuito a la alimentación en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side).

788.04 - Error de cortocircuito entre los lados bajo y alto.

788.05 - Error de circuito abierto.

788.06 - Error de cortocircuito al GND en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side).

788.11 - Error genérico, error no reconocido.

Causas posibles

788.03

- Cortocircuito a la alimentación en el lado bajo (low-side) o en el lado alto (high-side).

788.04

- Cortocircuito entre los lados bajo y alto de la electroválvula.

788.05

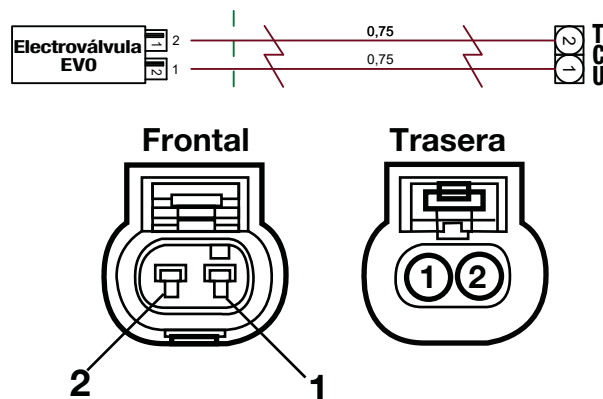
- Circuito abierto en el lado bajo (low-side) de la electroválvula
- Circuito abierto en el lado superior (high-side) de la electroválvula

788.06

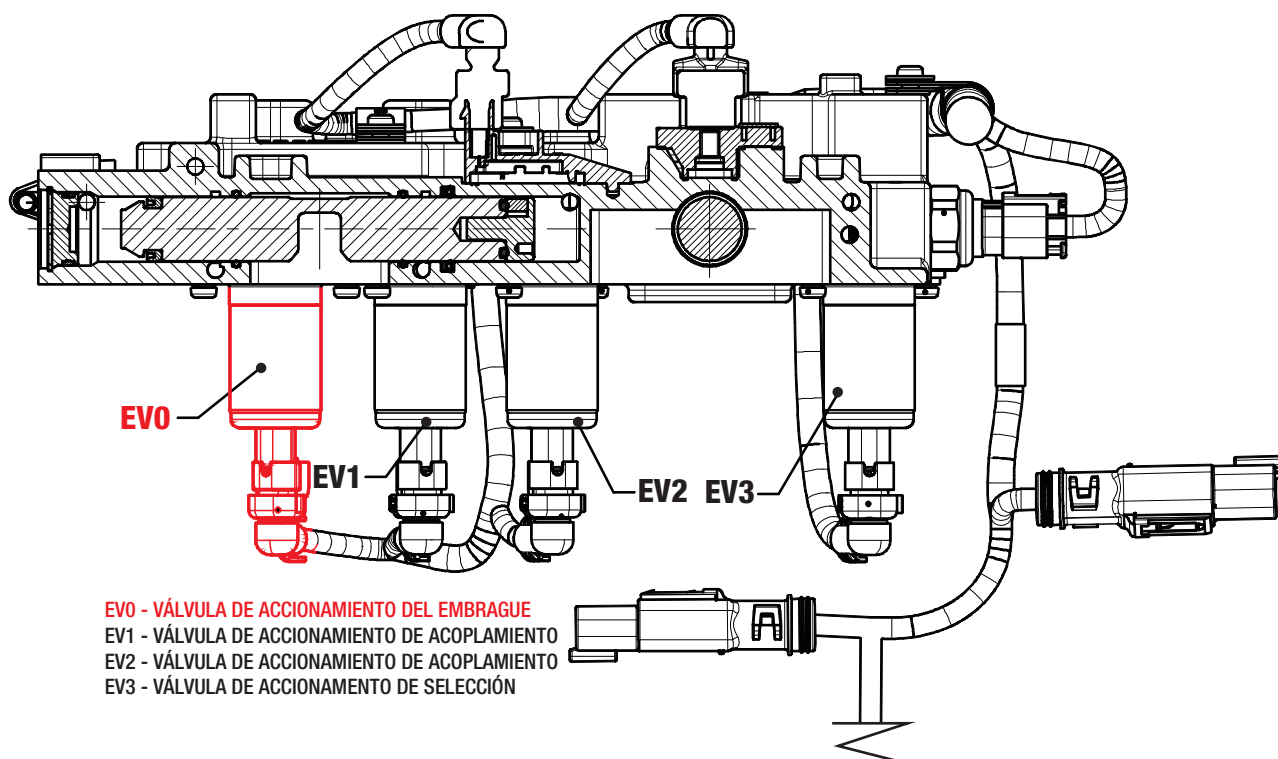
- Cortocircuito al GND en el lado alto (high-side).

788.11

- El módulo TCU detecta que la electroválvula no está funcionando correctamente, pero aún no se ha determinado el motivo.



Identificación del componente



Solución

A

Propósito: Comprobar conectores y cableado

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

B

Propósito: Comprobar el funcionamiento de las Electroválvulas

Realizar activaciones, a través de la herramienta de servicio:

1. Active el actuador del embrague
2. Engrane una marcha
 - Si el sistema de accionamiento se activa, vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

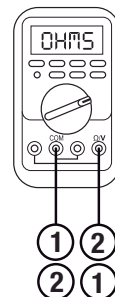
C

Propósito: Comprobar que no haya problemas de continuidad



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con un multímetro verifique que haya continuidad.



1. entre el pino 1 del conector de la TCU y el pino 2 del conector de la electroválvula.
2. entre el pino 2 del conector de la TCU y el pino 1 del conector de la electroválvula.
 - Si se verifica problemas de continuidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

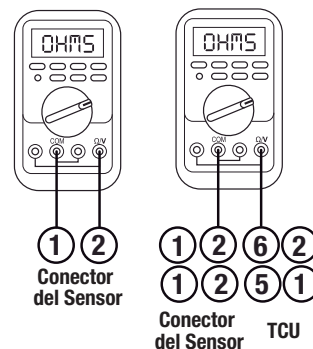
D

Propósito: Comprobar que no haya cortocircuitos



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con un multímetro verifique que no haya continuidad.



1. entre los pines 1 y 2 del conector del sensor.

2. entre los pines 1 o 2 del conector del sensor con los pines 6 o 2 del conector de la TCU (GND).
3. entre los pines 1 o 2 del conector del sensor con los pines 5 o 1 del conector de la TCU (GND).
 - Si se verifica problemas de continuidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Propósito: *Comprobar la solenoide de la electroválvula*

Con la ayuda de un multímetro compruebe que la solenoide

1. no esté con el circuito abierto (resistencia infinita entre terminales 1 y 2).
2. no está en cortocircuito (resistencia cercana a cero entre terminales 1 y 2).
3. no esté en corto circuito al positivo de la batería (tensión alrededor de 24V entre los terminales 1 y 2 y el GND).
4. no esté en cortocircuito interno al GND (resistencia cercana a cero entre cualquiera de los terminales 1 o 2 y al GND).
 - Si se detecta algún problema, sustituya la electroválvula y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

F

Propósito: *Comprobar si el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Electroválvula de Acoplamiento EV1

SPN.FMI: 773.03 - 773.04 - 773.05 - 773.06 - 773.11

Informações Gerais

La TCU monitorea los circuitos de salida de los diferentes actuadores para verificar si tiene algún problema de índole eléctrica en el sistema. En este caso los circuitos monitoreados corresponden al mando de la electroválvula proporcional de caudal del acoplamiento EV1, utilizada para operar el circuito hidráulico, que proporciona presión para acoplamiento de las marchas 1, 3 y 5 y al detectar un nivel de tensión de señal inadecuado el código de fallo se activará.

Códigos de Falhas

773.03 - Error de cortocircuito a la alimentación en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side)

773.04 - Error de cortocircuito entre los lados bajo y alto.

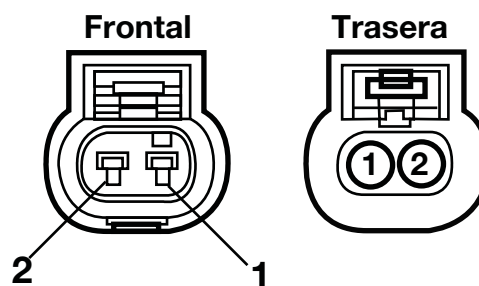
773.05 - Error de circuito abierto.

773.06 - Error de cortocircuito al GND en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side).

773.11 - Error genérico, error no reconocido.

773.11

- El módulo TCU detecta que la electroválvula no está funcionando correctamente, pero aún no se ha determinado el motivo.



Causas Possíveis

773.03

- Cortocircuito a la alimentación en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side).

773.04

- Cortocircuito entre los lados bajo y alto de la electroválvula.

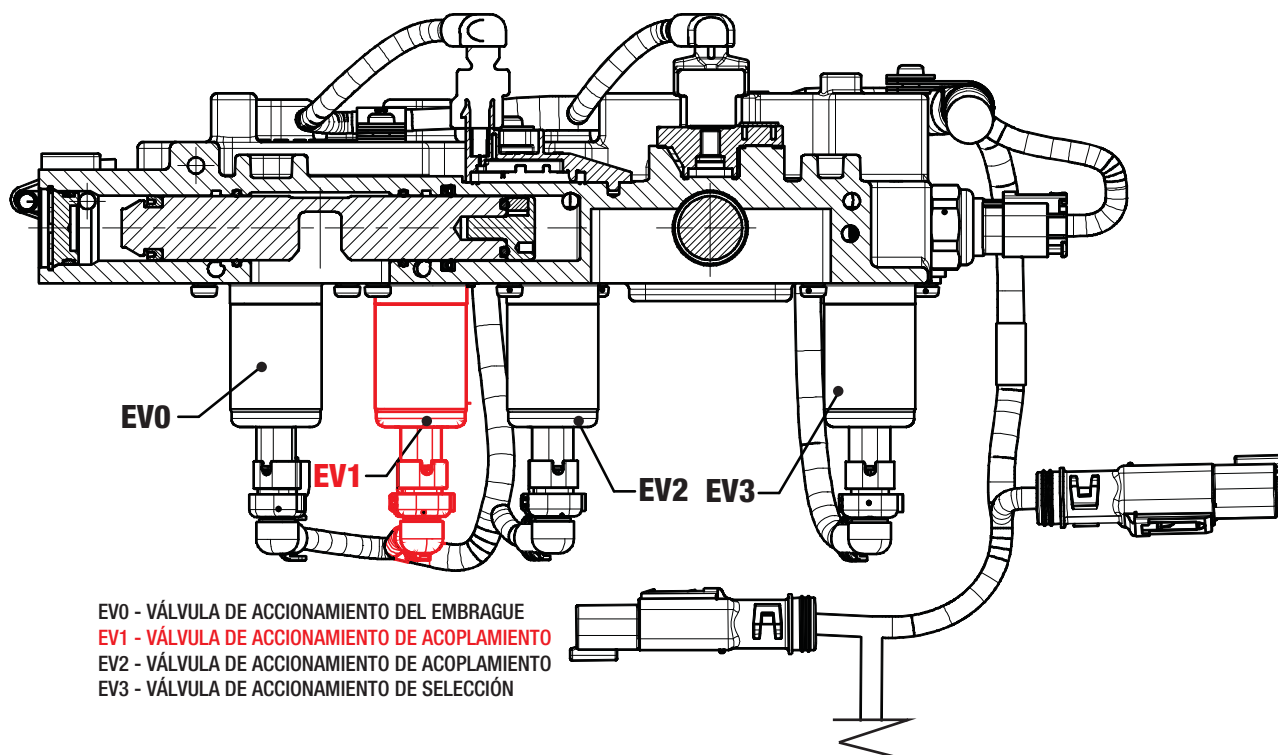
773.05

- Circuito abierto en el lado bajo (low-side) de la electroválvula
- Circuito abierto en el lado superior (high-side) de la electroválvula

773.06

- Cortocircuito al GND en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side)

Identificação do Componente



Solución

A

Objetivo: Comprobar conectores y cableado

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

B

Objetivo: Comprobar el funcionamiento de la Electroválvula

Realizar activaciones, a través de la herramienta de servicio:

1. Active la marcha EV1
2. Engrane una marcha
 - Si el sistema de accionamiento se activa, vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

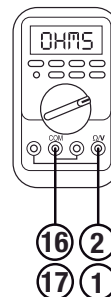
C

Objetivo: Comprobar que no haya problemas de continuidad



Cuidado: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con un multímetro verifique que haya continuidad.



1. entre el pino 16 del conector de la TCU y el pino 2 del conector de la electroválvula.
2. entre el pino 17 del conector de la TCU y el pino 1 del conector de la electroválvula.
 - Si se verifica problemas de continuidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

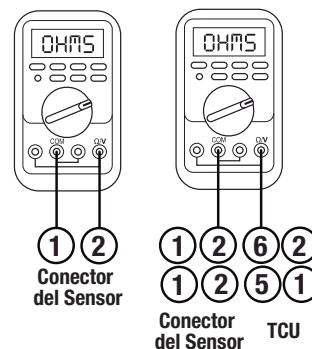
D

Objetivo: Comprobar que no haya cortocircuitos



Cuidado: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con un multímetro verifique que no haya continuidad.



1. entre los pines 1 y 2 del conector del sensor.

2. entre los pines 1 o 2 del conector del sensor con los pines 6 o 2 del conector de la TCU (GND).
3. entre los pines 1 o 2 del conector del sensor con los pines 5 o 1 del conector de la TCU (GND).
 - Si se verifica problemas de continuidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Objetivo: *Comprobar la solenoide de la electroválvula*

Con la ayuda de un multímetro compruebe que la solenoide

1. no esté con el circuito abierto (resistencia infinita entre terminales 1 y 2).
2. no está en cortocircuito (resistencia cercana a cero entre terminales 1 y 2).
3. no esté en corto circuito al positivo de la batería (tensión alrededor de 24V entre los terminales 1 y 2 y el GND).
4. no esté en cortocircuito interno al GND (resistencia cercana a cero entre cualquiera de los terminales 1 o 2 y al GND).
 - Si se detecta algún problema, sustituya la electroválvula y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

F

Objetivo: *Comprobar se el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapas V.**

V

Objetivo: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Electroválvula de Acoplamiento EV2

SPN.FMI: 784.03 - 784.04 - 784.05 - 784.06 - 784.11

Descripción general

La TCU monitorea los circuitos de salida de los diferentes actuadores para verificar si tiene algún problema de índole eléctrica en el sistema. En este caso los circuitos monitoreados corresponden al mando de la electroválvula proporcional de caudal del acoplamiento EV2, utilizada para operar el circuito hidráulico, que proporciona presión para acoplamiento de las marchas R, 2, 4 y 6 y al detectar un nivel de tensión de señal inadecuado el código se activará el fallo correspondiente.

Detección

784.03 - Error de cortocircuito a la alimentación en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side).

784.04 - Error de cortocircuito entre los lados bajo y alto.

784.05 - Error de circuito abierto.

784.06 - Error de cortocircuito al GND en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side)

784.11 - Error genérico, fallo no reconocido.

Causas posibles

784.03

- Cortocircuito a la alimentación en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side).

784.04

- Cortocircuito entre los lados bajo e alto de la electroválvula.

784.05

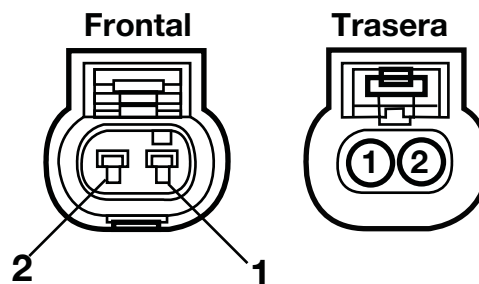
- Circuito abierto en el lado bajo (low-side) de la electroválvula
- Circuito abierto en el lado alto (high-side) de la electroválvula

784.06

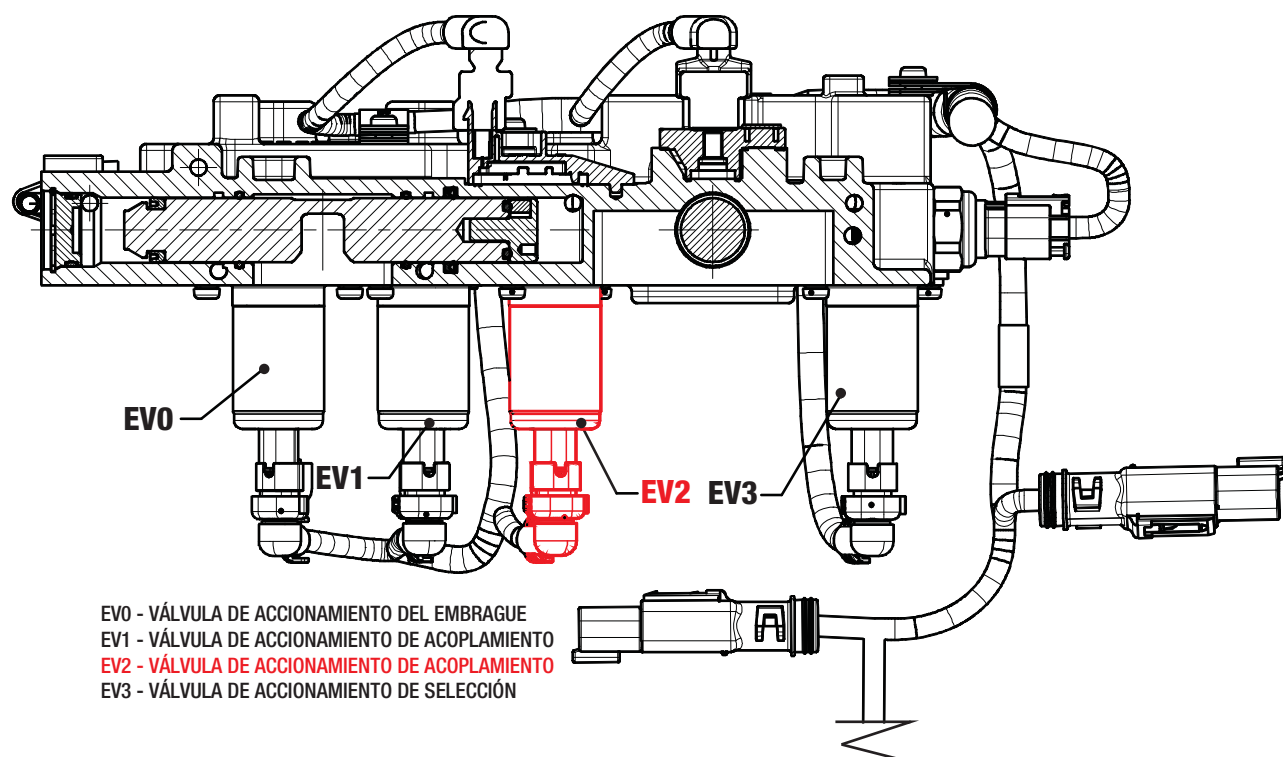
- Cortocircuito al GND en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side)

784.11

- El módulo TCU detecta que la electroválvula no está funcionando correctamente, pero aún no se ha determinado el motivo.



Identificación del componente



Solución

A

Propósito: Comprobar conectores y cableado

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

B

Propósito: Comprobar el funcionamiento de la Electroválvula

Realizar activaciones, a través de la herramienta de servicio:

1. Active la marcha EV2
2. Engrane una marcha
 - Si el sistema de accionamiento se activa, vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

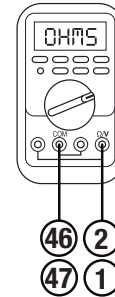
C

Propósito: Comprobar que no haya problemas de continuidad



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con un multímetro verifique que haya continuidad.



1. entre el pino 46 del conector de la TCU y el pino 2 del conector de la electroválvula.
2. entre el pino 47 del conector de la TCU y el pino 1 del conector de la electroválvula.
 - Si se verifica problemas de continuidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

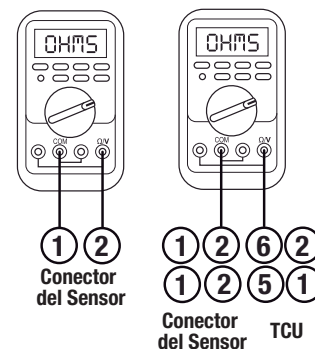
D

Propósito: Comprobar que no haya cortocircuitos



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con un multímetro verifique que no haya continuidad.



1. entre los pines 1 y 2 del conector del sensor.

2. entre los pines 1 o 2 del conector del sensor con los pines 6 o 2 del conector de la TCU (GND).
3. entre los pines 1 o 2 del conector del sensor con los pines 5 o 1 del conector de la TCU (GND).
 - Si se verifica problemas de continuidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Propósito: *Comprobar la solenoide de la electroválvula*

Con la ayuda de un multímetro compruebe que la solenoide

1. no esté con el circuito abierto (resistencia infinita entre terminales 1 y 2).
2. no está en cortocircuito (resistencia cercana a cero entre terminales 1 y 2).
3. no esté en corto circuito al positivo de la batería (tensión alrededor de 24V entre los terminales 1 y 2 y el GND).
4. no esté en cortocircuito interno al GND (resistencia cercana a cero entre cualquiera de los terminales 1 o 2 y al GND).
 - Si se detecta algún problema, sustituya la electroválvula y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

F

Propósito: *Comprobar si el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Electroválvula de Selección EV3

SPN.FMI: 772.03 - 772.04 - 772.05 - 772.06 - 772.11

Descripción general

La TCU monitorea los circuitos de salida de los diferentes actuadores para verificar si tiene algún problema de índole eléctrica en el sistema. En este caso los circuitos monitoreados corresponden al mando de la electroválvula proporcional de caudal de selección EV3, utilizada para operar el circuito hidráulico, que proporciona presión para acoplamiento de las marchas Re, 1/2, 3/4 y 5/6 y al detectar un nivel de ruido tensión de señal incorrecta se activará el código de error correspondiente.

Detección

772.03- Error de cortocircuito a la alimentación en el lado alto (high-side). o en el lado bajo (low-side).

772.04 - Error de cortocircuito entre los lados bajo y alto.

772.05 - Error de circuito abierto.

772.06 - Error de cortocircuito al GND en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side).

772.11- Error genérico, fallo no reconocido.

Causas posibles

772.03

- Cortocircuito a la alimentación en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side)

772.04

- Cortocircuito entre los lados bajo y alto de la electroválvula.

772.05

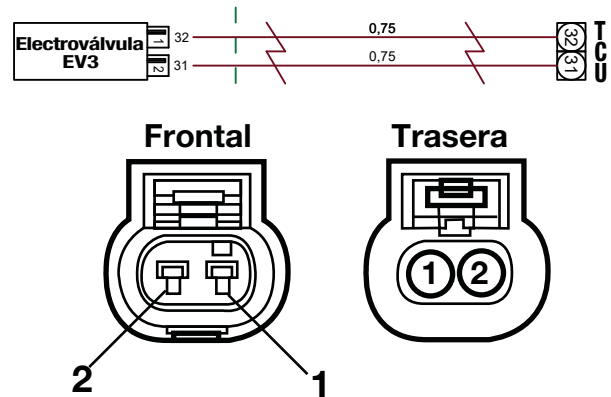
- Circuito abierto en el lado bajo (low-side) de la electroválvula
- Circuito abierto en el lado alto (high-side) de la electroválvula

772.06

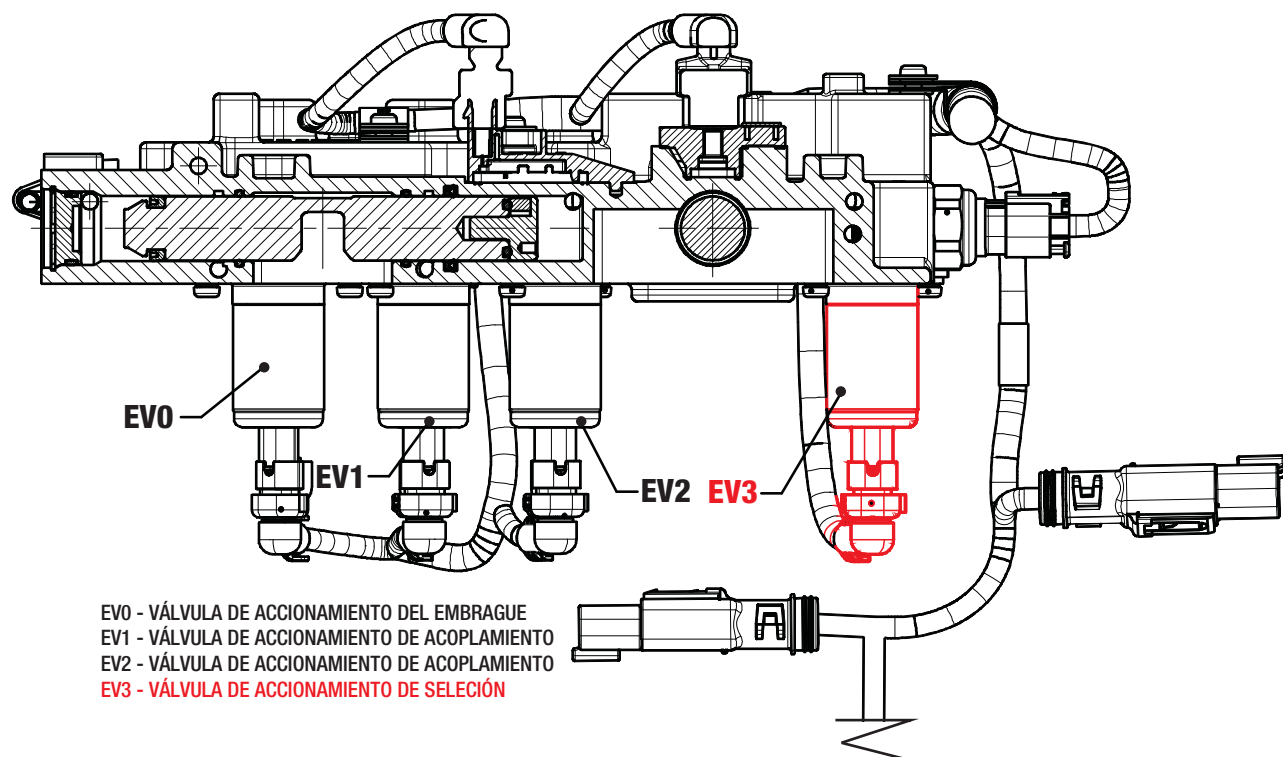
- Cortocircuito al GND en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side)

772.11

- El módulo TCU detecta que la electroválvula no está funcionando correctamente, pero aún no se ha determinado el motivo.



Identificación del componente



Solución

A

Propósito: Comprobar conectores y cableado

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

B

Propósito: Comprobar el funcionamiento de la Electroválvula

Realizar activaciones, a través de la herramienta de servicio:

1. Active la marcha EV3
2. Engrane una marcha
 - Si el sistema de accionamiento se activa, vaya a **Etapa V.**
 - Caso contrario vá para o próximo paso.

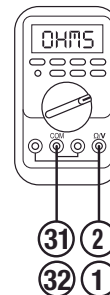
C

Propósito: Comprobar que no haya problemas de continuidad



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con un multímetro verifique que haya continuidad.



1. entre el pino 31 del conector de la TCU y el pino 2 del conector de la electroválvula.
2. entre el pino 32 del conector de la TCU y el pino 1 del conector de la electroválvula.
 - Si se verifica problemas de continuidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

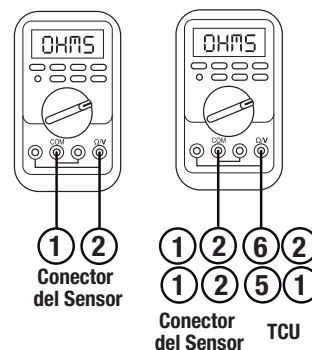
D

Propósito: Comprobar que no haya cortocircuitos



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con un multímetro verifique que no haya continuidad.



1. entre los pines 1 y 2 del conector del sensor.

2. entre los pines 1 o 2 del conector del sensor con los pines 6 o 2 del conector de la TCU (GND).
3. entre los pines 1 o 2 del conector del sensor con los pines 5 o 1 del conector de la TCU (GND).
 - Si se verifica problemas de continuidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Propósito: *Comprobar la solenoide de la electroválvula*

Con la ayuda de un multímetro compruebe que la solenoide

1. no esté con el circuito abierto (resistencia infinita entre terminales 1 y 2).
2. no está en cortocircuito (resistencia cercana a cero entre terminales 1 y 2).
3. no esté en corto circuito al positivo de la batería (tensión alrededor de 24V entre los terminales 1 y 2 y el GND).
4. no esté en cortocircuito interno al GND (resistencia cercana a cero entre cualquiera de los terminales 1 o 2 y al GND).
 - Si se detecta algún problema, sustituya la electroválvula y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

F

Propósito: *Comprobar si el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Motor de la Bomba Hidráulica

SPN.FMI: 701.05 - 701.06 - 702.05 - 702.06 - 703.05 - 703.06 - 1044.07

Informações Gerais

La TCU monitorea los circuitos de salida de cada uno de los diferentes actuadores para verificar si tiene algún problema de índole eléctrica en el sistema. En este caso los circuitos monitoreados corresponden a las tres fases del motor de corriente continua sin escobillas que actúa sobre la bomba de presión del sistema.

La TCU realiza un diagnóstico continuo en los circuitos y, al detectar un nivel de tensión de señal inadecuado, el código de fallo correspondiente será activado.

Códigos de Falhas

701.05 - Circuito abierto en la fase U.

701.06 - Error en la fase U en el circuito del lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side) o sobrecarga en la señal de la fase U.

702.05 - Circuito abierto en la fase V.

702.06 - Error en la fase V en el circuito del lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side) o sobrecarga en la señal de la fase V.

703.05 - Circuito abierto en la fase W.

703.06 - Error en la fase W en el circuito del lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side) o sobrecarga en la señal de la fase W.

1044.07 - Bomba hidráulica trabada.

Causas Possíveis

701.05

- Circuito abierto en el lado bajo o lado alto de la fase U o en la fase U del motor o en el conector (lado motor o lado TCU).

701.06

- Defecto eléctrico en el circuito alto o en el circuito bajo de la fase U causada por una baja resistencia en la fase o en uno de los circuitos hasta la fase.

702.05

- Circuito abierto en el lado bajo o lado alto de la fase V o en la fase V del motor o en el conector (lado motor o lado TCU).

702.06

- Defecto eléctrico en el circuito alto o en el circuito bajo de la fase V causada por una baja resistencia en la fase o en uno de los circuitos hasta la fase.

703.05

- Circuito abierto en el lado bajo o lado alto de la fase W o en la fase W del motor o en el conector (lado motor o lado TCU).

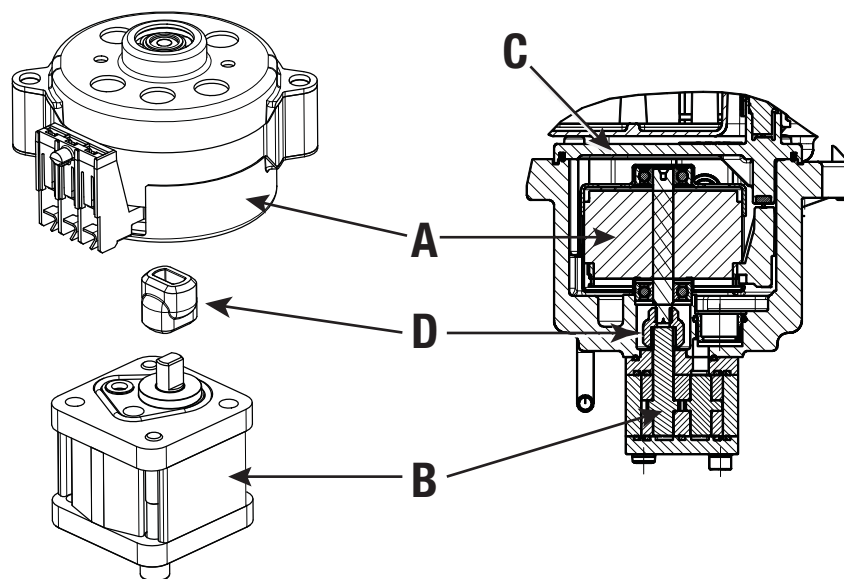
703.06

- Defecto eléctrico en el circuito alto o en el circuito bajo de la fase W causada por una baja resistencia en la fase o en uno de los circuitos hasta la fase.

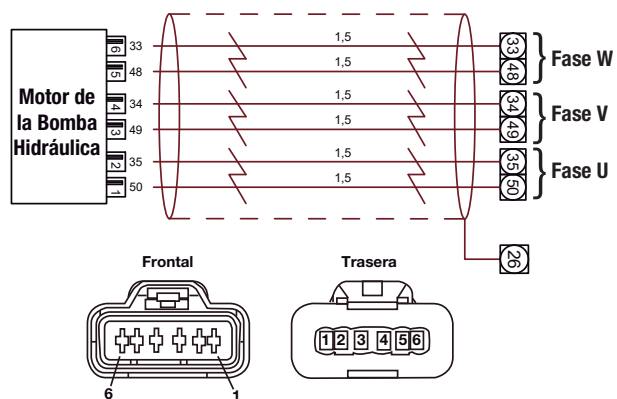
1044.07

- Bloqueo mecánico de la bomba, provocado por estar con el eje del motor eléctrico trabado, resultando en fuerte incremento de la corriente en todas las fases.

Identificação do Componente



- A.** Motor eléctrico
- B.** Bomba hidráulica
- C.** Cubierta del depósito de aceite
- D.** Buje plástico de acoplamiento



Solución

A

Objetivo: *Comprobar conectores y cableado*

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigio de humedad o sospechoso de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. comprobar en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
 - Si se verifica alguna irregularidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario vaya al siguiente paso.

B

Objetivo: *Comprobar el funcionamiento del motor BLDC*

Realizar activaciones, a través de la herramienta de servicio:

1. Active el motor BLDC
2. Engrane una marcha
 - Si el sistema de accionamiento se activa, vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

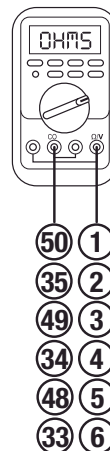
C

Objetivo: *Comprobar que no haya problemas de continuidad*



Cuidado: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con un multímetro verifique que haya continuidad.



1. entre el pino50 del conector de la TCU y el terminal 1 del conector del motor.
2. entre el pino35 del conector de la TCU y el terminal 2 del conector del motor.
3. entre el pino49 del conector de la TCU y el terminal 3 del conector del motor.
4. entre el pino34 del conector de la TCU y el terminal 4 del conector del motor.
5. entre el pino48 del conector de la TCU y el terminal 5 del conector del motor.
6. entre el pino33 del conector de la TCU y el terminal 6 del conector del motor.
 - Si se verifica problemas de continuidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

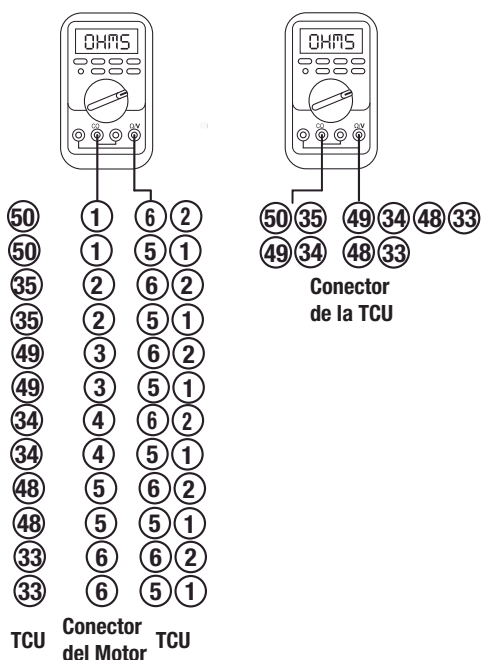
D

Objetivo: *Comprobar que no haya cortocircuitos*



Cuidado: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con un multímetro verifique que no haya continuidad.



1. entre el terminal 50 del conector de la TCU o el terminal 1 del conector del motor (fase U) y el terminal 6 o 2 del conector de la TCU.
2. entre el terminal 50 del conector de la TCU o el terminal 1 del conector del motor (fase U) y el terminal 5 o 1 del conector de la TCU.
3. entre el terminal 35 del conector de la TCU o el terminal 2 del conector del motor (fase U) y el terminal 6 o 2 del conector de la TCU.
4. entre el terminal 35 del conector de la TCU o el terminal 2 del conector del motor (fase U) y el terminal 5 o 1 del conector de la TCU.
5. entre el terminal 49 del conector de la TCU o el terminal 3 del conector del motor (fase V) y el terminal 6 o 2 del conector de la TCU.
6. entre el terminal 49 del conector de la TCU o el terminal 3 del conector del motor (fase V) y el terminal 5 o 1 del conector de la TCU.
7. entre el terminal 34 del conector de la TCU o el terminal 4 del conector del motor (fase V) y el terminal 6 o 2 del conector de la TCU.
8. entre el terminal 34 del conector de la TCU o el terminal 4 del conector del motor (fase V) y el terminal 5 o 1 del conector de la TCU.
9. entre el terminal 48 del conector de la TCU o el terminal 5 del conector del motor (fase W) y el terminal 6 o 2 del conector de la TCU.

10. entre el terminal 48 del conector de la TCU o el terminal 5 del conector del motor (fase W) y el terminal 5 o 1 del conector de la TCU.
11. entre el terminal 33 del conector de la TCU o el terminal 6 del conector del motor (fase W) y el terminal 6 o 2 del conector de la TCU.
12. entre el terminal 33 del conector de la TCU o el terminal 6 del conector del motor (fase W) y el terminal 5 o 1 del conector de la TCU.
13. entre el terminal 50 o 35 y el terminal 49, 34, 48 o 33 del conector de la TCU.
14. entre el terminal 49 o 34 y el terminal 48 o 33 del conector de la TCU.
 - Si se verifica problemas de continuidad realice el cambio del cableado y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Objetivo: Comprobar que las bobinas del motor no estén total o parcialmente en cortocircuito

1. Que no tenga una resistencia baja entre los terminales 1 y 2 del conector del motor (fase U total o parcialmente en cortocircuito).
2. Que no tenga una resistencia baja entre los terminales 3 y 4 del conector del motor (fase V total o parcialmente en cortocircuito).
3. Que no tenga una resistencia baja entre los terminales 5 y 6 del conector del motor (fase W total o parcialmente en cortocircuito).
 - Si se detecta algún problema, sustituya la electroválvula y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

F**Objetivo:** *Comprobar posibles problemas mecánicos*

1. Verificar que no haya bloqueos mecánicos o rozamientos en la rotación de la electro bomba.
 - Si hay sustituir el elemento defectuoso.

G**Objetivo:** *Comprobar si el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución See "V" on page 127.

V**Objetivo:** *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, See "A" on page 125.
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Embrague

SPN.FMI: 33.07 - 33.10 - 33.11 - 522.00 - 522.07 - 740.07

Descripción general

La TCU monitorea las variables y valores del sistema a través de los datos recibidos de los sensores, para detectar fallas mecánicas o hidráulicas de los componentes que forman el sistema de cambio. Este defecto se presenta si hay un problema en el embrague.

Detección

33.07 - El embrague no se desacopla antes del cambio de marcha.

33.10 - Embrague acoplando durante el cambio de marcha.

33.11 - Control de embrague.

522.00 - Sobre calentamiento del embrague.

522.07 - Embrague patinando.

740.07 - Embrague bloqueado abierto.

Causas posibles

33.07

Daños en el embrague/actuador/válvula:

- Válvula del embrague atascada
- Actuador del embrague atascado
- Diafragma del embrague atascado

33.10

Daños en el embrague/actuador/válvula:

- Válvula del embrague atascada
- Actuador del embrague atascado
- Vaciamiento de aceite en el actuador del embrague
- Diafragma del embrague atascado
- Imán del sensor de posición del embrague desconectado

33.11

Acoplamiento brusco del embrague debido a fallas en el mando (daño hidráulico o mecánico):

- Válvula del embrague atascada
- Actuador del embrague atascado
- Vaciamiento de aceite en el actuador del embrague
- Diafragma del embrague atascado
- Imán del sensor de posición del embrague desconectado

522.00

- Embrague patinando por un período largo

522.07

- Problema en el embrague o en el sensor

750.07

Embrague atascado desacoplada debido a daño hidráulico o mecánico:

- Contaminación de la válvula del embrague
- Movimiento interno del embrague atascado
- Actuador del embrague atascado
- Fallo en el sensor del embrague (señal atascado dentro del rango)

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros fallos*

1. Con el auxilio del equipo de diagnóstico verifique si hay otros SPN.FMI presentes en el sistema.
 - Si se realiza el diagnóstico de éstos primero.
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar el accionamiento del actuador del embrague*

Realizar activaciones, a través de la herramienta de servicio:

1. Active el actuador del embrague
2. Engrane una marcha

*Al realizar la prueba de activación del embrague, puede aparecer el código de falla 33.08 que debe ser ignorado.

- Si el sistema de accionamiento se activa, vaya a **Etapas V.**
- En caso contrario, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Comprobar el sensor de posición del embrague*

1. Compruebe que el sensor no esté dañado y que esté correctamente instalado, sin holguras y alineado.
 - Si se identifica alguna irregularidad proceda con el reposicionamiento del componente de manera correcta o bien con la sustitución del mismo y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

D

Propósito: *Comprobar la electroválvula del embrague*

1. Compruebe que la válvula funciona correctamente, sin fricción, que no esté atascada, y no haya contaminación de aceite o cuerpos extraños en la válvula del embrague.
 - Si se identifica alguna irregularidad proceda con la sustitución del componente y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Propósito: *Comprobar el actuador del embrague*

1. Compruebe que el actuador funciona correctamente, sin fricción, que no esté atascado, y no haya fugas de aceite o cuerpos extraños en el actuador del embrague.
 - Si se detecta alguna irregularidad proceda con el mantenimiento de acuerdo con el Manual de Servicios y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

F

Propósito: *Inspeccionar el conjunto del embrague*

Compruebe:

1. que el diafragma del embrague funciona correctamente, sin fricción, y que ninguna de las paletas estén rotas, dañadas o deformadas.
2. que el disco de embrague no tenga daños en la superficie de fricción, que no esté centrifugado ni vitrificado.

-
3. que no haya componentes internos rotatorios móviles en el conjunto de embrague atascados o con fricción excesiva, o dañados y que el conjunto de embrague gire adecuadamente.
- Si se detecta alguna irregularidad proceda con el mantenimiento de acuerdo con el Manual de Servicios y vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Caja de Transmisión

SPN.FMI: 525.07 - 560.00 - 560.07 - 560.11 - 560.13 - 574.07 - 574.10- 574.11 - 574.14

Descripción general

La TCU monitorea las variables y valores del sistema a través de los datos recibidos de los sensores, para detectar fallas mecánicas o hidráulicas de los componentes que forman el sistema de cambio. Este defecto se presenta si hay un problema en el cambio.

Detección

525.07 - Fallo de Neutro: cuando el cambio tiene una o más marchas enganchadas.

560.00 - Desacoplamiento no intencional.

560.07 - Fallo en el desacoplamiento.

560.11 - Acoplamiento no intencional.

560.13 - Fallo en la prueba patrón.

574.07 - Selector atascado.

574.10 - Exceso de rotación en el embrague durante el enganche de marchas.

574.11 - Fallo en el acoplamiento.

574.14 - Fallo en la selección.

Causas posibles

525.07

- Problema mecánico o hidráulico

560.00

- Fallo en la retención de marcha
- Anillo de sincronización dañado

560.07

- Válvula de acoplamiento atrapada
- Actuador de acoplamiento atrapado
- Bloqueo del eje de engranajes o de la horquilla selectora
- Par de arrastre del embrague irregular

560.11

- Válvula de selección atrapada por contaminación
- Presión del depósito por encima o por debajo de la nominal (respiradero obstruido)
- Interior del cambio dañado
- Fallo en el sensor de enganche

560.13

- Problema mecánico o hidráulico

574.07

- Válvula de selección atrapada por contaminación
- Partes móviles del eje de selección atrapadas
- Actuador de selección atrapado
- Fallo en el sensor de selección (señal inconstante)

574.10

- Fallo en el actuador de selección atrapado
- Válvula de enganche trabada abierta

574.11

- Actuador de acoplamiento atrapado
- Bloqueo del eje de engranajes o de la horquilla selectora
- Par de arrastre del embrague
- Desgaste de la horquilla de enganche
- Anillo de sincronización dañado

574.14

- Válvula de selección atrapada por contaminación
- Partes móviles del eje de selección atrapadas
- Actuador de selección atrapado
- Fallo en el sensor de selección (señal inconstante)

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros fallos*

1. Con el auxilio del equipo de diagnóstico verifique si hay otros SPN.FMI presentes en el sistema.
 - Si se realiza el diagnóstico de éstos primero.
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar el funcionamiento del sistema*

1. Compruebe si hay partículas en la región de lectura del sensor TOSS, límpielo.

*No utilizar producto químico

Realizar activaciones, a través de la herramienta de servicio:

2. Active el actuador del embrague
 - *Al realizar la prueba de activación del embrague, puede aparecer el código de falla 33.08 que debe ser ignorado.
3. Engrane una marcha
 - * Si no se completa la activación, compruebe las #EVs
4. Compruebe la holgura en el cojinete, retire la ventana de inspección del actuador del embrague y, con el vehículo en neutral (punto muerto), acelere, verificando si hay vibración en la varilla del cilindro. Si se encuentra una vibración excesiva, compruebe el rodamiento y si se identifica alguna irregularidad, reemplácelo.
 - Si el sistema de accionamiento funciona dentro de la normalidad, vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Comprobar sensores*

1. Compruebe que el sensor de acoplamiento no esté dañado y que esté correctamente instalado, sin holguras y alineado.
2. Compruebe que el sensor de selección no esté dañado y que esté correctamente instalado, sin holguras y alineado.
 - Si se identifica alguna irregularidad proceda con el reposicionamiento del componente de manera correcta o bien con la sustitución del mismo y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

D

Propósito: *Comprobar electroválvulas*

1. Compruebe que la válvula de selección funciona correctamente, sin fricción, que no esté atascada, y no tenga fugas.
2. Compruebe que la válvula de acoplamiento funciona correctamente, sin fricción, que no esté atascada, y no tenga fugas.
 - Si se identifica alguna irregularidad proceda con la sustitución del componente y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Propósito: *Comprobar actuadores*

1. Compruebe que el actuador de acoplamiento funciona correctamente, sin fricción, que no esté atascado.
2. Compruebe que el actuador de selección funciona correctamente, sin fricción, que no esté atascado.
 - Si se detecta alguna irregularidad proceda con el mantenimiento de acuerdo con el Manual de Servicios y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

F

Propósito: *Inspeccionar el conjunto de la caja de transmisión*

Compruebe:

1. que el eje y la horquilla de enganche funcionan correctamente, sin fricción, y que no estén atascados o dañados.
2. que la horquilla de enganche no presenta desgaste, fricción, daños y que no esté atascada.
3. que el eje de selección funciona correctamente, sin fricción, y que no esté atascado o dañado.
4. que los anillos de sincronización no están dañados.
5. que no haya daños internos al cambio.
 - Si se detecta alguna irregularidad proceda con el mantenimiento de acuerdo con el Manual de Servicios y vaya a **Etapas V.**

G

Propósito: *Comprobar la presión del sistema*

1. Compruebe, con la ayuda de un manómetro, que la presión de operación esté dentro de la tolerancia.
 - Si no está compruebe que el respiradero del depósito no esté dañado u obstruido.
 - Si se detecta alguna irregularidad proceda con el mantenimiento de acuerdo con el Manual de Servicios y vaya a **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Circuito Hidráulico

SPN.FMI: 785.14 - 1044.00 - 1044.16 - 1762.01- 1762.10 - 1762.14

Descripción general

La TCU monitorea las variables y valores del sistema a través de los datos recibidos de los sensores, para detectar fallas mecánicas o hidráulicas de los componentes que forman el sistema de cambio. Este defecto se presenta si hay un problema en el sistema hidráulico que opera el cambio.

1762.14

- Fallo hidráulico en el circuito (vaciamiento del lado de alta presión para el depósito)
- Válvula solenóide dañada o gasta

Detección

785.14 - Mal uso del sistema.

1044.00 - Sobrecalentamiento de la bomba.

1044.16 - Tiempo límite de funcionamiento de la bomba alcanzado.

1762.01 - Presión baja.

1762.10 - Acumulador descargado.

1762.14 - Vaciamiento muy grande

Causas posibles

785.14

- Elevado número de solicitudes de cambios de marcha en el modo manual
- 0 en el modo automático cuando el acelerador se presiona y se libera continuamente

1044.00

- Fallo hidráulico en el circuito (vaciamiento del lado de alta presión para el depósito)
- Mal uso del motorista

1044.16

- Bajo nivel de aceite
- Uso indebido del sistema
- Daños a la bomba

1762.01

- Nivel de aceite muy bajo
- Válvula de verificación atascada abierta
- Válvula de respiro atascada abierta
- Fallo hidráulico en el circuito (vaciamiento del lado de alta presión para el depósito)

1762.10

- Problemas en el acumulador de presión

Solución

A

Propósito: *Comprobar el nivel de aceite*

1. Compruebe que el nivel de aceite está dentro de las especificaciones.
 - Si es necesario completar o escoger el aceite, y vaya a **Etapá V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar el funcionamiento del circuito hidráulico*

Realizar activaciones, a través de la herramienta de servicio:

1. Active el motor BLDC
2. Engrane una marcha
 - Si el sistema de accionamiento funciona, vaya a **Etapá V.**
 - De lo contrario, compruebe que no haya averías activas y vaya al paso siguiente.
3. Con el vehículo encendido y al ralentí, compruebe si el sistema realiza la activación automática de la bomba BLDC en un periodo superior a 60 segundos.
 - Si el sistema se presuriza automáticamente en un período mayor a 60 segundos, vaya a **Etapá V.**
 - De lo contrario, pruebe las electroválvulas (verifique el bloqueo activando las EVs a través de la herramienta de servicio) y vaya a **Etapá D.**

C

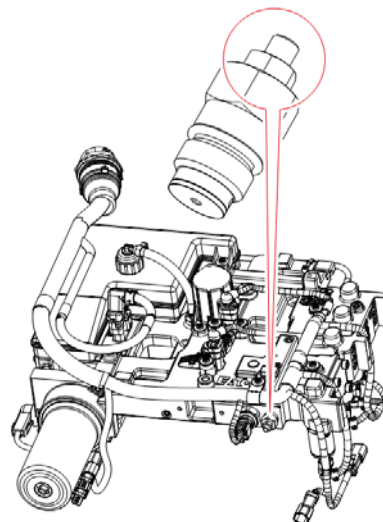
Propósito: *Comprobar el uso del motorista*

1. Compruebe y pregunte si el conductor no está utilizando el sistema de forma agresiva, operando exageradamente con la palanca en el modo manual estando el sistema en el modo automático, o si se realizan constantes variaciones en el pedal (totalmente presionado y liberado), durante un largo período.
 - Si se identifica alguna irregularidad ande un poco con el camión en modo automático y de forma correcta (evitando operaciones citadas anteriormente). Después de caminar con el camión vaya a **Etapá V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

D

Propósito: *Comprobar válvulas*

1. Compruebe que las electroválvulas no estén atascadas, que funcionen correctamente, sin fricción y que no estén dañadas.
2. Compruebe que la válvula de ventilación está atascada, si funciona correctamente, sin fricción, y que no está dañada.
3. Compruebe si el sello de la tuerca de la válvula de máxima presión está roto. Si se confirma la violación, reemplace la válvula de máxima presión.



4. Compruebe que la solenoide de la válvula no esté dañada.

- Si se identifica alguna irregularidad proceda con la sustitución del componente y vaya a **Etapas V.**
- En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Propósito: *Comprobar vaciamientos*

1. Compruebe si hay fugas en el circuito o si el acumulador del sistema está dañado o dañado.
2. Compruebe que la bomba está con una fuga, atascada, girando con fricción o dañada.
3. Compruebe con un manómetro si hay pérdidas de presión en el sistema y, si existe, busque si hay una fuga o un fallo de sellado entre el lado de alta presión y de baja presión.
 - Si se detecta alguna irregularidad proceda con el mantenimiento de acuerdo con el Manual de Servicios y vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Alimentación (2) 24 V

SPN.FMI: 627.04

Descripción general

La TCU monitorea la tensión de alimentación en el terminal 4 del conector B del lado vehículo de 94 vías, y si está por encima del límite superior o por debajo del límite inferior con respecto a la tensión de referencia (positivo de la batería) el código de fallo correspondiente está activado.

Detección

627.04 - Voltaje de alimentación inadecuada

Causas posibles

627.04

- Cableado del sistema comprometido
- Conector de alimentación con mal contacto
- Fusible mal conectado o dañado

Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapa V**.
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar conectores, cableados e fusibles*

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos.
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigios de humedad o sospechosos de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
5. que no haya ningún fusible del sistema dañado.
 - Si se observa alguna irregularidad realice el cambio del cableado o del fusible y vaya a **Etapa V**.
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

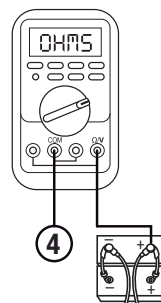
C

Propósito: *Comprobar problemas de continuidad*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro verifique que haya continuidad.



1. entre el terminal 4 del conector de la TCU y el positivo de la batería.
 - En caso de que no haya continuidad sustituya el cableado y vaya a **Etapa V**.
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

D

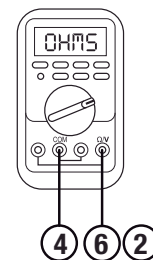
Propósito: *Comprobar problemas de cortocircuito*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro verifique que no haya continuidad (cortocircuito).

1. entre el terminal 4 y el terminal 6 o 2 del conector de la TCU.



- En caso de que no haya continuidad sustituya el cableado y vaya a **Etapa V.**
- En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Propósito: *Comprobar si el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya al siguiente paso.

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapa A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Voltajes de la Batería

SPN.FMI: 168.03 - 168.04 - 168.14

Descripción general

La TCU monitorea la tensión de alimentación de la batería, y si es inadecuada el código de fallo correspondiente está activado.

Detección

168.03 - Voltaje de la batería por encima del límite superior.

168.04 - Voltaje de la batería debajo del límite inferior imposibilitando los cambios de marcha.

168.14 - Voltaje de la batería baja.

Causas posibles

168.03, 168.04, 168.14

- Batería descargada
- Alternador con mal funcionamiento
- Correa o puleya de accesorios dañados

Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapa V**.
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar el sistema de carga*

Con la ayuda de las herramientas correctas compruebe:

1. el estado de la correa y la polea, y si el alternador gira libre y sin ruido.
2. que, con el motor encendido, la energía es generada por el alternador.
3. si los circuitos del alternador hasta la batería tienen continuidad, que éstos no poseen resistencia elevada o corta al GND.
 - Si el sistema de carga está funcionando normalmente, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Comprobar si el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya al siguiente paso.

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapa A**.
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Alimentación (3) 24 V

SPN.FMI: 1542.04

Descripción general

La TCU monitorea la tensión de alimentación en el terminal 1 del conector B del lado vehículo de 94 vías, y si está por encima del límite superior o por debajo del límite inferior con respecto a la tensión de referencia (positivo de la batería) el código de fallo correspondiente está activado.

Detección

1542.04 - Voltaje de alimentación inadecuada, o circuito abierto.

Causas posibles

1542.04

- Cableado del sistema comprometido
- Conector de alimentación con mal contacto
- Fusible mal conectado o dañado

Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapa V.**
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar conectores, cableados e fusibles*

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos.
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigios de humedad o sospechosos de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
5. que no hay ningún fusible del sistema dañado.
 - Si se observa alguna irregularidad realice el cambio del cableado o del fusible y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

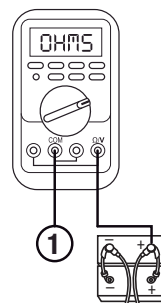
C

Propósito: *Comprobar problemas de continuidad*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro verifique que haya continuidad.



1. entre el terminal 1 del conector de la TCU y el positivo de la batería.
 - En caso de que no haya continuidad sustituya el cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

D

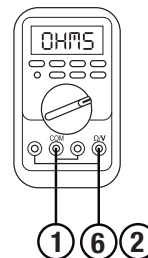
Propósito: *Comprobar problemas de cortocircuito*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro verifique que no haya continuidad (cortocircuito).

1. entre el terminal 1 y el terminal 6 o 2 del conector de la TCU.



- En caso de que no haya continuidad sustituya el cableado y vaya a **Etapa V.**
- En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Propósito: *Comprobar si el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya al siguiente paso.

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapa A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Alimentación (4) 24 V

SPN.FMI: 1543.04

Descripción general

La TCU monitorea la tensión de alimentación en el terminal 5 del conector B del lado vehículo de 94 vías, y si está por encima del límite superior o por debajo del límite inferior con respecto a la tensión de referencia (positivo de la batería) el código de fallo correspondiente está activado.

Detección

1543.04 - Voltaje de alimentación inadecuada o circuito abierto

Causas posibles

1543.04

- Cableado del sistema comprometido
- Conector de alimentación con mal contacto
- Fusible mal conectado o dañado

Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapa V**.
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar conectores, cableados e fusibles*

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos.
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigios de humedad o sospechosos de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
5. que no haya ningún fusible del sistema dañado.
 - Si se observa alguna irregularidad realice el cambio del cableado o del fusible y vaya a **Etapa V**.
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

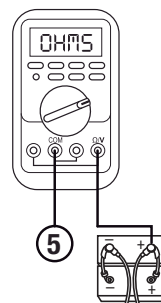
C

Propósito: *Comprobar problemas de continuidad*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro verifique que haya continuidad.



1. entre el terminal 5 del conector de la TCU y el positivo de la batería.
 - En caso de que no haya continuidad sustituya el cableado y vaya a **Etapa V**.
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

D

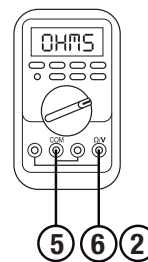
Propósito: *Comprobar problemas de cortocircuito*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro verifique que no haya continuidad (cortocircuito).

1. entre el terminal 5 y el terminal 6 o 2 del conector de la TCU.



- En caso de que no haya continuidad sustituya el cableado y vaya a **Etapa V.**
- En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Propósito: *Comprobar si el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya al siguiente paso.

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
 2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
 3. Llave ligada y motor apagado.
 4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
 5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
 6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
 7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapa A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.
- Nota:** Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Alimentación GND (1)

SPN.FMI: 627.03

Descripción general

La TCU monitorea la tensión de alimentación en el terminal 2 del conector B del lado vehículo de 94 vías, y si está por encima del límite superior o por debajo del límite inferior con respecto a la tensión de referencia el código de fallo correspondiente está activado.

Detección

627.03 - Circuito abierto.

Causas posibles

627.03

- Conector de alimentación con mal contacto
- Cableado del sistema comprometido

Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapa V.**
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar conectores, cableados e fusibles*

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos.
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigios de humedad o sospechosos de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
5. que no haya ningún fusible del sistema dañado.
 - Si se observa alguna irregularidad realice el cambio del cableado o del fusible y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

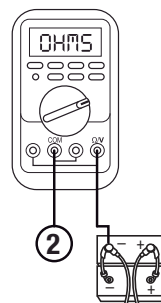
C

Propósito: *Comprobar problemas de continuidad*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro verifique que haya continuidad.



1. entre el terminal 2 del conector de la TCU y el positivo de la batería.
 - En caso de que no haya continuidad sustituya el cableado y vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

D

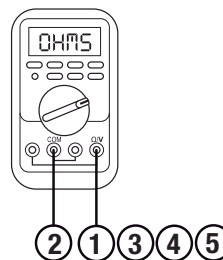
Propósito: *Comprobar problemas de cortocircuito*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro verifique que no haya continuidad (cortocircuito).

1. entre el terminal 2 y el terminal 1 o 3 o 4 o 5 del conector de la TCU.



- En caso de que no haya continuidad sustituya el cableado y vaya a **Etapa V.**
- En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Propósito: *Comprobar si el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya al siguiente paso.

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
 2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
 3. Llave ligada y motor apagado.
 4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
 5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
 6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
 7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapa A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.
- Nota:** Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Alimentación al GND (2)

SPN.FMI: 1542.03

Descripción general

La TCU monitorea la tensión de alimentación en el terminal 6 del conector B del lado vehículo de 94 vías, y si está por encima del límite superior o por debajo del límite inferior con respecto a la tensión de referencia el código de fallo correspondiente está activado.

Detección

1542.03 - Circuito abierto.

Causas posibles

1542.03

- Conector de alimentación con mal contacto
- Cableado del sistema comprometido

Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapa V**.
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar conectores, cableados e fusibles*

Compruebe:

1. que no haya pines doblados o rotos.
2. que no haya terminales abiertos o holgados.
3. que ningún terminal esté oxidado o dañado, ni con vestigios de humedad o sospechosos de haber sufrido un sobre corriente o cortocircuito.
4. en el cableado que no haya ningún cable roto o dañado.
5. que no haya ningún fusible del sistema dañado.
 - Si se observa alguna irregularidad realice el cambio del cableado o del fusible y vaya a **Etapa V**.
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

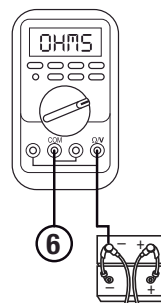
C

Propósito: *Comprobar problemas de continuidad*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro verifique que haya continuidad.



1. entre el terminal 6 del conector de la TCU y el positivo de la batería.
 - En caso de que no haya continuidad sustituya el cableado y vaya a **Etapa V**.
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

D

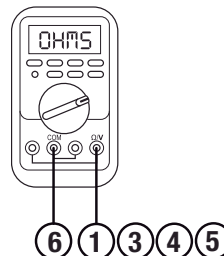
Propósito: *Comprobar problemas de cortocircuito*



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con ayuda de un multímetro verifique que no haya continuidad (cortocircuito).

1. entre el terminal 6 y el terminal 1 o 3 o 4 o 5 del conector de la TCU.



- En caso de que no haya continuidad sustituya el cableado y vaya a **Etapas V.**
- En caso contrario, vaya al siguiente paso.

E

Propósito: *Comprobar si el problema está en la TCU*

1. Si con las comprobaciones anteriores no se encuentra el defecto, realice una prueba con la TCU de otro vehículo del mismo modelo.
 - Después de la sustitución vaya al siguiente paso.

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Memoria ROM

SPN.FMI: 628.12

Descripción general

La TCU monitorea los datos de verificación para comprobar si la memoria ROM del módulo está dañada o dañada.

Detección

628.12 - Cambio de datos.

Causas posibles

628.12

- Error de alimentación durante la descarga de la actualización del software
- Módulo dañado

Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapas V.**
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.
-

B

Propósito: *Actualizar la TCU*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente actualizar el módulo de nuevo con la ayuda de la herramienta.
 - Si se puede actualizar vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.
-

C

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

Está indicado para probar el vehículo con una TCU "Slave" o de un vehículo sin fallas.

De la prueba:

1. Reemplace la TCU en el vehículo "Sin hacer ninguna reprogramación", si regresa a su funcionamiento normal sin fallas, devuelva la TCU original.
 2. Borre todos los códigos de falla utilizando el "aparato de diagnóstico" y pruebe nuevamente, si las fallas vuelven a aparecer, y el vehículo presenta nuevamente las mismas fallas, reemplace la TCU y vaya a **Etapas V.**
-

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III..
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Memoria RAM

SPN.FMI: 630.12

Descripción general

La TCU monitorea la integridad de la célula de memoria RAM del módulo, para comprobar si la misma está dañada o corrompida.

Detección

630.12 - Cambio de datos.

Causas posibles

60.12

- Módulo dañado internamente

Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapa V.**
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Borrar el fallo*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente borrar el defecto con la ayuda del aparato de diagnóstico.
 - Si se puede borrar, vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapa V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Memoria EEPROM

SPN.FMI: 2802.12

Descripción general

La TCU monitorea los datos para comprobar si la memoria EEPROM del módulo está dañada o dañada.

Detección

2802.12 - Valores de los datos de la rejilla cambiados o valores de autoajuste del sistema cambiados.

Causas posibles

2802.12

- Falla de alimentación durante el almacenamiento de datos
- Módulo dañado internamente

Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapas V.**
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Actualizar la TCU*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente actualizar el módulo de nuevo con la ayuda de la herramienta.
 - Si se puede actualizar vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapas V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Controlador de las Electroválvulas

SPN.FMI: 785.12

Descripción general

La TCU monitorea el controlador interno de las electroválvulas del sistema verificando si está dañado o dañado.

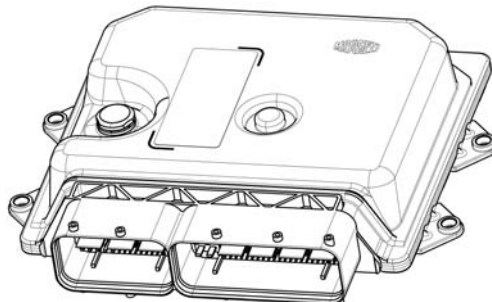
Detección

785.12 - Pérdida de comunicación, Defecto en el módulo, Tensión por debajo del límite inferior.

Causas posibles

785.12

- Fallo en la comunicación SPI
- Actualización del software del controlador sin éxito
- Problemas de baja tensión en el controlador
- Problemas en el oscilador externo del controlador (defecto interno)



Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapas V.**
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Actualizar la TCU*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente actualizar el módulo de nuevo con la ayuda de la herramienta.
 - Si se puede actualizar vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Controlador del Motor de la Bomba Hidráulica

SPN.FMI: 1044.12 - 1044.31

Descripción general

La TCU monitorea los datos para comprobar si el controlador del motor de la bomba hidráulica está dañado o dañado.

Detección

1044.12 - 1044.31 - Problemas internos relacionados con el controlador del motor de la bomba hidráulica.

Causas posibles

1044.12

- identificación de sobre corriente en el accionamiento del motor eléctrico
- Error en la desconexión térmica del controlador
- Fallo en el sistema de conducción cruzada
- Problemas en el oscilador externo del controlador (defecto interno)
- Fallo en el controlador (problemas de tensión en la alimentación)
- Error interno del controlador

1044.31

- Aviso térmico del controlador
- Diagnóstico de coherencia en la tensión de alimentación

Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapas V.**
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Borrar el fallo*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente borrar el defecto con la ayuda del aparato de diagnóstico.
 - Si se puede borrar, vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapas V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Acelerómetro

SPN.FMI: 3318.12

Descripción general

La TCU monitorea los datos de aceleración normal, lateral y longitudinal, para comprobar si el funcionamiento del acelerómetro es correcto.

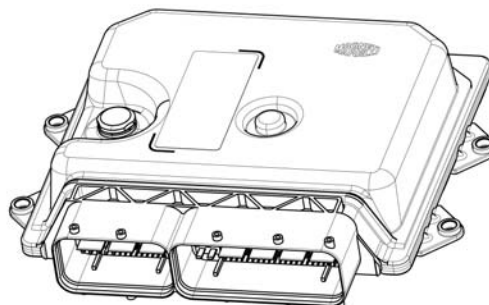
Detección

3318.12 - Fallo en el acelerómetro.

Causas posibles

3318.12

- Módulo dañado internamente (acelerómetro dañado)



Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapa V.**
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.
-

B

Propósito: *Borrar el fallo*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente borrar el defecto con la ayuda del aparato de diagnóstico.
 - Si se puede borrar, vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.
-

C

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
 2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapa V.**
-

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Voltaje de Batería Protegido

SPN.FMI: 3512.12

Descripción general

El sistema de voltaje de batería protegido, es una ramificación filtrada e interna al Hardware de la tensión de alimentación. La misma sirve como fuente de tensión para circuitos de entradas de señales digitales y analógicas del sistema.

La TCU monitorea el estado de la tensión de este sistema de manera a verificar que el mismo esté operante, y en caso de que ocurra algún problema con el mismo, el fallo es activado.

Detección

3512.12 - Falta de voltaje o voltaje incorrecta en el sistema.

Causas posibles

3512.12

- Corto circuito al GND o circuito abierto.

Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapa V.**
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Borrar el fallo*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente borrar el defecto con la ayuda del aparato de diagnóstico.
 - Si se puede borrar, vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapa V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Función TCU Switch Off

SPN.FMI: 1867.12

Descripción general

La TCU monitorea el período desde que la llave de encendido se coloca en "OFF" hasta que se apague. Si después del tiempo definido para el "Power Latch Off" (sistemas eléctricos apagados), la TCU continúa funcionando en el modo de energía normal, el defecto aparece.

Detección

1867.12 - Desconexión de la TCU.

Causas posibles

1867.12

- Módulo dañado internamente

Solución

A

Propósito: *Comprobar otros códigos de fallo*

1. Con el aparato de diagnóstico verifique la existencia de otros SPN.FMI, y si existen otros, trate ellos primero según el procedimiento específico.
 - Si hay alguna avería realice la sustitución del látigo y vaya a V, de lo contrario vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapas V.**
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Borrar el fallo*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente borrar el defecto con la ayuda del aparato de diagnóstico.
 - Si se puede borrar, vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

D

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapas V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Procedimiento de Auto Ajuste de la Rejilla

SPN.FMI: 60.13

Descripción general

La TCU monitorea varias variables de auto ajuste de la rejilla del sistema, y si hay alguna variable con el valor fuera de la especificación, este defecto es activado.

Detección

60.13 - Fallo en el ajuste automático de la rejilla del sistema.

Causas posibles

60.13

- Procedimiento de auto ajuste no realizado o no completado con éxito

Solución

A

Propósito: *Borrar el fallo*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente borrar el defecto con la ayuda del aparato de diagnóstico.
 - Si se puede borrar, vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar el Kit Hidráulico*

1. Realice una inspección en el kit hidráulico de acuerdo con el manual de servicio. Después de realizar la inspección si el kit no funciona correctamente proceda como se indica en el manual.
 - Si el kit está funcionando correctamente o el procedimiento ya se ha realizado, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Rehacer el auto ajuste*

1. Con el auxilio del aparato de diagnóstico rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla.
 - Después del procedimiento vaya al siguiente paso.

D

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapas V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Procedimiento de Auto Aprendizaje del Kiss Point

SPN.FMI: 33.13

Descripción general

La TCU monitorea varias variables presentes en la función auto aprendizaje del Kiss Point, y si hay alguna variable con el valor fuera de la especificación, este defecto es activado.

Detección

33.13- Fallo en el procedimiento de auto aprendizaje de Kiss Point.

Causas posibles

33.13

- Procedimiento de auto aprendizaje de Kiss Point no realizado o no completado con éxito

Solución

A

Propósito: *Borrar el fallo*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente borrar el defecto con la ayuda del aparato de diagnóstico.
 - Si se puede borrar, vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar el conjunto del embrague*

1. Realice una inspección en el conjunto del embrague de acuerdo con el Manual de servicio. Después de realizar la inspección si el conjunto no funciona correctamente proceda como se indica en el manual.
 - Si el conjunto está funcionando correctamente o el procedimiento ya se ha realizado, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Rehacer el auto ajuste*

1. Con el auxilio del aparato de diagnóstico rehacer el procedimiento de aprendizaje del kiss point.
 - Después del procedimiento vaya al siguiente paso.

D

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapas V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Procedimiento de Auto Aprendizaje del Kiss Point

SPN.FMI: 33.16 - 33.18

Descripción general

El módulo realiza un procedimiento de auto aprendizaje de la posición del embrague cuando está acoplada. Si no se completa correctamente, se muestra el defecto.

Detección

33.16 - Posición de acoplamiento del embrague por encima del límite.

33.18 - Posición de acoplamiento del embrague por debajo del límite.

Causas posibles

33.16, 33.18

- Problema mecánico en el embrague.

Solución

A

Propósito: *Borrar el fallo*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente borrar el defecto con la ayuda del aparato de diagnóstico.
 - Si se puede borrar, vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar el conjunto del embrague*

1. Realice una inspección en el conjunto del embrague de acuerdo con el Manual de servicio. Después de realizar la inspección si el conjunto no funciona correctamente proceda como se indica en el manual.
 - Si el conjunto está funcionando correctamente o el procedimiento ya se ha realizado, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Rehacer el auto ajuste*

1. Con el auxilio del aparato de diagnóstico rehacer el procedimiento de aprendizaje de la posición de acoplamiento del embrague.
 - Después del procedimiento vaya al siguiente paso.

D

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapas V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Auto Aprendizaje del Acelerómetro

SPN.FMI: 3318.13

Descripción general

El módulo realiza un procedimiento de auto aprendizaje del Acelerómetro. Si no se completa correctamente, se muestra el defecto.

Detección

3318.13 - Auto aprendizaje del acelerómetro no completado.

Causas posibles

3318.13

- Procedimiento del servicio de auto aprendizaje desplazado
- Fallo interno del componente

Solución

A

Propósito: *Borrar el fallo*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente borrar el defecto con la ayuda del aparato de diagnóstico.
 - Si se puede borrar, vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Comprobar el conjunto del embrague*

1. Realice una inspección en el conjunto del embrague de acuerdo con el Manual de servicio. Después de realizar la inspección si el conjunto no funciona correctamente proceda como se indica en el manual.
 - Si el conjunto está funcionando correctamente o el procedimiento ya se ha realizado, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Rehacer el auto ajuste*

1. Con el auxilio del aparato de diagnóstico rehacer el procedimiento de aprendizaje del acelerómetro.
 - Después del procedimiento vaya al siguiente paso.

D

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapas V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Safety - Intervención Nivel 2

SPN.FMI: 611.02 - 611.11 - 611.12

Descripción general

La TCU monitorea diversas variables de auto diagnóstico del propio módulo, y si tiene alguna fuera de especificación, activa este defecto.

Detección

611.02 - Intervención de la función de prevención de violaciones peligrosas.

611.11 - Error de procesamiento de la información de entrada.

611.12 - Integridad del módulo comprometida.

Causas posibles

611.02

- Cambio de dirección no solicitada por el conductor o cambio de dirección no realizada después de la solicitud del conductor con el vehículo parado, motor encendido y pedal presionado.
- Cierre del embrague por encima del límite de posición con vehículo parado, motor encendido y el pedal suelto.
- Falla en el desplazamiento del embrague cuando el vehículo está parado y el conductor está pisando el freno buscando parar el vehículo.

611.11

- Problemas en las entradas del sistema

611.12

- Error de integridad del hardware (problema interno)

Solución

A

Propósito: *Borrar el fallo*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente borrar el defecto con la ayuda del aparato de diagnóstico.
 - Si se puede borrar, vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

D

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem a aparecer, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Safety - Intervención Nivel 3 (Fallo MMP)

SPN.FMI: 612.12

Descripción general

La TCU monitorea diversas variables de auto diagnóstico del Microprocesador principal (MMP), y si tiene alguna fuera de especificación, activa este defecto.

Detección

612.12 - Fallo de integridad del microprocesador principal.

Causas posibles

612.12

- Módulo dañado internamente

Solución

A

Propósito: *Borrar el fallo*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente borrar el defecto con la ayuda del aparato de diagnóstico.
 - Si se puede borrar, vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

D

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:
1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapas V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Microprocesador de Seguridad

SPN.FMI: 613.12

Descripción general

La TCU monitorea varias variables de auto diagnóstico del Microprocesador de seguridad (SMP), y si tiene alguna fuera de especificación, activa este defecto.

Detección

613.12 - Error de integridad del microprocesador de seguridad.

Causas posibles

613.12

- Microprocesador principal dañado o con problema en la alimentación

Solución

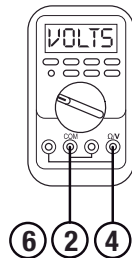
A

Propósito: Comprobar nivel de tensión en la alimentación SMP



Precaución: antes de comprobar, asegúrese de que los conectores de los sensores y de la TCU estén desconectados.

Con la ayuda de un multímetro compruebe:



1. que el nivel de tensión en el pin 4 de la TCU sea correcto para colocar el multímetro en la escala de tensión y colocar la punta de prueba negativa en el pin 6 o 2 y la punta positiva en el pin 4 del conector B de la TCU, y compruebe que el nivel de tensión está entre 18 y 32 voltios.
2. Si no está dentro del rango, compruebe la integridad del látigo, la conexión a la batería e incluso sustituya el mismo si es necesario.
 - Si el problema se soluciona vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: Borrar el fallo

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente borrar el defecto con la ayuda del aparato de diagnóstico.
 - Si se puede borrar, vaya a **Etapas V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: Reemplazar la TCU

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapas V.**

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.

-
- Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Prueba de Carga del Microprocesador de Seguridad

SPN.FMI: 613.2

Descripción general

La TCU monitorea el estado del microprocesador de seguridad (SMP) interno del módulo, para conferir la existencia de un problema de integridad o si no está funcionando adecuadamente.

Detección

613.2 - Error de integridad del SMP o error de integridad de las entradas y salidas del SMP.

Causas posibles

613.2

- Fallo en la deshabilitación de la válvula de acoplamiento
- Fallo de retorno o comando del embrague
- Error de retorno o comando de energía

Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapa V.**
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.
-

B

Propósito: *Borrar el fallo*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente borrar el defecto con la ayuda del aparato de diagnóstico.
 - Si se puede borrar, vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.
-

C

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
 2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapa V.**
-

V

Propósito: Verificación final

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

Prueba de Carga del Microprocesador Principal

SPN.FMI: 612.2

Descripción general

La TCU monitorea el estado del microprocesador principal (MMP) interno del módulo, para comprobar si existe un problema de integridad o si no está funcionando adecuadamente.

Detección

612.2 - Fallo en la integridad de las entradas y / o salidas del MMP.

Causas posibles

612.2

- Fallo en la deshabilitación de la válvula de acoplamiento
- Fallo en la señal de activación del modo seguro
- Fallo en el retorno o en el mando del embrague
- Error de retorno o comando de energía

Solución

A

Propósito: *Comprobar la carga de la batería*

1. Asegúrese de que la carga de la batería del vehículo esté en el nivel adecuado (entre 18 y 32 voltios).
 - Si no está, recargue la batería o sustituya la misma, asegúrese de que la carga es adecuada y vaya a **Etapa V.**
 - Si la carga ya está en el nivel adecuado, vaya al siguiente paso.

B

Propósito: *Borrar el fallo*

1. Después de asegurarse de que la batería está con la carga a nivel apropiado, intente borrar el defecto con la ayuda del aparato de diagnóstico.
 - Si se puede borrar, vaya a **Etapa V.**
 - En caso contrario, vaya al siguiente paso.

C

Propósito: *Reemplazar la TCU*

1. Si no es posible completar el procedimiento y es imposible la recuperación del módulo, proceder efectuando la sustitución del mismo debido a un defecto interno.

É indicado testar o veículo com uma TCU "Escrava" ou de um veículo sem falha.

Do teste:

1. Substitua a TCU no veículo "Sem fazer qualquer reprogramação", caso volte a operar normalmente sem falha, retorne a TCU original.
2. Limpe todos os códigos de falhas utilizando o "aparelho de diagnose" e volte a testar, caso as falhas voltem aparece, e o veículo volte a apresentar as mesmas falhas, realize a substituição da TCU vá para **Etapa V.**

V

Propósito: *Verificación final*

1. Llave apagada
2. Vuelva a conectar todos los conectores y compruebe que todos los componentes están perfectamente instalados.
3. Llave ligada y motor apagado.
4. Limpie todos los códigos de fallo utilizando el "aparato de diagnóstico".
5. Si ha realizado la actualización de la TCU, rehacer el procedimiento de aprendizaje de la rejilla, el acelerómetro y el Kiss Point a través del aparato de diagnóstico.
6. Gire con el vehículo si es posible para comprobar que el sistema está funcionando correctamente.
7. Compruebe con el aparato si aparecen los mismos u otros códigos de fallo.
 - Si el fallo se activa durante la prueba, vaya a **Etapas A.**
 - Si aparece otro código de error, ver "ÍNDICE POR SPN.FMI" a la página III.
 - Si no aparecen fallas y el vehículo funciona perfectamente, EL PRUEBA ESTÁ COMPLETO.

Nota: Si la prueba se ha realizado con la TCU de otro camión, sustituya la misma por una nueva y repita este procedimiento (V).

ÍNDICE POR SPN.FMI

SPN.FMI	Descripción	Número de la página
33.02	Período PWM incorrecto en la señal A o señal B	página 21
33.03	Señal A o B fijo en el nivel ALTO	página 21
33.04	Señal A o B fijo en el nivel BAJO	página 21
33.07	El embrague no se desacopla antes del cambio de marcha	página 128
33.08	Ciclo de trabajo PWM en señal A o B por encima del límite superior o debajo del límite inferior	página 21
33.10	Embrague acoplando durante el cambio de marcha	página 128
33.11	Control de embrague	página 128
33.13	Fallo en el procedimiento de auto aprendizaje de Kiss Point	página 181
33.16	Posición de acoplamiento del embrague por encima del límite	página 184
33.18	Posición de acoplamiento del embrague por debajo del límite	página 184
59.02	Período PWM incorrecto	página 8
59.03	Señal fija en el nivel ALTO	página 8
59.04	Señal fija en el nivel BAJO	página 8
59.08	Ciclo de trabajo PWM por encima del límite superior o por debajo del límite inferior	página 8
60.02	Período PWM incorrecto: señal recibida por la TCU está fuera de la tolerancia del valor esperado	página 17
60.03	Señal fija en el nivel ALTO	página 17
60.04	Señal fija en el nivel BAJO	página 17
60.08	Ciclo de trabajo PWM por encima del límite superior o por debajo del límite inferior	página 17
60.13	Fallo en el ajuste automático de la rejilla del sistema	página 178
70.02	Señal del freno de estacionamiento inválido	página 86
91.02	Señal de la posición del pedal del acelerador inválido	página 68
110.02	Señal de la temperatura del líquido de enfriamiento no válido	página 74
161.02	Señal incorrecta: debido a la discrepancia entre rotación del cigüeñal y rotación del embrague	página 37
161.04	Señal debajo del límite inferior	página 37
161.05	Señal por encima del límite superior	página 37
161.09	Señal ausente	página 37
161.10	Señal del sensor con ruidos	página 37
168.03	Voltaje de la batería por encima del límite superior	página 140
168.04	Voltaje de la batería debajo del límite inferior imposibilitando los cambios de marcha	página 140
168.14	Voltaje de la batería baja	página 140
190.02	Señal de rotación del motor no válida	página 52
191.02	Monitoreo de la señal del sensor de rotación del embrague y del sensor de velocidad del vehículo	página 43
191.03	Voltaje de alimentación por encima del límite superior	página 46
191.04	Voltaje de alimentación por debajo del límite inferior	página 46
191.05	Señal debajo del límite inferior	página 40
191.18	Señal encima del límite superior	página 40

SPN.FMI	Descripción	Número de la página
512.02	Señal del par del motor (solicitado) inválido	página 72
513.02	Señal del par actual del motor inválido	página 70
514.02	Señal de valor de par de fricción no válido	página 88
522.00	Sobrecalentamiento del embrague	página 128
522.07	Embrague patinando	página 128
525.02	Señal no válida del interruptor de selección de unidad "D-N-R" (conducción-neutral-reversa)	página 66
525.07	Fallo de Neutro	página 131
525.11	Señal no válida del interruptor de selección de unidad "D-N-R" (conducción-neutral-reversa)	página 66
525.12	Señal de la clave inválido +/- (Up/Down)	página 66
525.19	Señal no válida del interruptor de selección de unidad "D-N-R" (conducción-neutral-reversa)	página 66
560.00	Desacoplamiento no intencional	página 131
560.07	Fallo en el desacoplamiento	página 131
560.11	Acoplamiento no intencional	página 131
560.13	Fallo en la prueba patrón	página 131
562.02	Señal del control del freno activo ASR no válido	página 82
563.02	Señal del sistema de freno anti bloqueo ABS activo no válido	página 84
574.07	Selector atascado	página 131
574.10	Exceso de rotación en el embrague durante el enganche de marchas	página 131
574.11	Fallo en el acoplamiento	página 131
574.14	Fallo en la selección	página 131
577.02	Señal no válida del gatillo del interruptor Hill Holder	página 60
595.02	Señal de error en la indicación del piloto automático	página 64
597.02	Señal del interruptor del freno no válido	página 80
611.02	Intervención de la función de prevención de violaciones peligrosas	página 190
611.11	Error de procesamiento de la información de entrada	página 190
611.12	Intervención de la función de prevención de violaciones peligrosas	página 190
612.12	Fallo de integridad del microprocesador principal	página 192
612.20	Fallo en la integridad de las entradas y / o salidas del MMP	página 200
613.12	Error de integridad del microprocesador de seguridad	página 194
613.20	Error de integridad del SMP o error de integridad de las entradas y salidas del SMP	página 197
627.03	Circuito abierto	página 148
627.04	Voltaje de alimentación inadecuada	página 137
628.12	Cambio de datos	página 154
630.12	Cambio de datos	página 157
639.11	Pérdida de bus CAN	página 92
639.19	Verificación interna de la comunicación CAN	página 92
701.05	Circuito abierto en la fase U	página 123
701.06	Error en la fase U en el circuito del lado alto o lado bajo o sobrecarga en la señal de la fase U	página 123

SPN.FMI	Descripción	Número de la página
702.05	Circuito abierto en la fase V	página 123
702.06	Error en la fase V en el circuito del lado alto o lado bajo o sobrecarga en la señal de la fase V	página 123
703.05	Circuito abierto en la fase W	página 123
703.06	Error en la fase W en el circuito del lado alto o lado bajo o sobrecarga en la señal de la fase W	página 123
740.07	Embrague bloqueado abierto	página 128
772.03	Error de cortocircuito a la alimentación en el lado alto (high-side). o en el lado bajo (low-side)	página 119
772.04	Error de cortocircuito entre los lados bajo y alto	página 119
772.05	Error de circuito abierto	página 119
772.06	Error de cortocircuito a GND lado alto (high-side) o lado bajo (low-side)	página 119
772.11	Error genérico, fallo no reconocido	página 119
773.03	Error de cortocircuito a la alimentación en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side)	página 111
773.04	Error de cortocircuito entre los lados bajo y alto	página 111
773.05	Error de circuito abierto	página 111
773.06	Error de cortocircuito a GND en el lado alto (high-side) o lado bajo (low-side)	página 111
773.11	Error genérico, fallo no reconocido	página 111
784.03	Error de cortocircuito a la alimentación en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side)	página 115
784.04	Error de cortocircuito entre los lados bajo y alto	página 115
784.05	Error de circuito abierto	página 115
784.06	Error de cortocircuito a GND lado alto (high-side) o lado bajo (low-side)	página 115
784.11	Error genérico, fallo no reconocido	página 115
785.02	Valor de señal del sensor equivocado	página 30
785.03	Señal encima del límite superior	página 30
785.04	Señal debajo del límite inferior	página 30
785.10	Valor de señal del sensor con picos	página 30
785.12	Pérdida de comunicación, Defecto en el módulo, Tensión por debajo del límite inferior	página 163
785.14	Mal uso del sistema	página 134
788.03	Error de cortocircuito a la alimentación en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side)	página 107
788.04	Error de cortocircuito entre los lados bajo y alto	página 107
788.05	Error de circuito abierto	página 107
788.06	Error de cortocircuito al GND en el lado alto (high-side) o en el lado bajo (low-side)	página 107
788.11	Error genérico, error no reconocido	página 107
810.02	Monitoreo de señal del sensor de rotación del embrague y del sensor de velocidad del vehículo	página 43
904.02	Señal de velocidad del eje delantero no válida	página 78
905.02	La señal de velocidad del eje trasero no es válida	página 76
905.07	Señal de velocidad del eje trasero faltante o inconsistente	página 76
976.02	Circuito abierto, cortocircuito a tierra o cortocircuito de alimentación	página 57
1044.00	Sobrecalentamiento de la bomba	página 134
1044.07	Bomba hidráulica trabada	página 123

SPN.FMI	Descripción	Número de la página
1044.12	Problemas internos relacionados con el controlador del motor de la bomba hidráulica	página 166
1044.31	Problemas internos relacionados con el controlador del motor de la bomba hidráulica	página 166
1044.16	Tiempo límite de funcionamiento de la bomba alcanzado	página 134
1542.03	Cortocircuito a la alimentación o Circuito abierto	página 151
1542.04	Voltaje de alimentación inadecuada, o circuito abierto	página 142
1543.04	Voltaje de alimentación inadecuada o circuito abierto	página 145
1762.01	Presión baja	página 134
1762.10	Acumulador descargado	página 134
1762.14	Vaciamiento muy grande	página 134
1852.02	Interruptor atascado	página 49
1867.12	TCU no conectada	página 175
2000.02	Falta el ID del mensaje o la longitud del mensaje ECM es menor que la esperada	página 98
2000.11	Falta el ID del mensaje o la longitud del mensaje ECM es menor que la esperada	página 98
2005.02	Falta la identificación del mensaje o la longitud del mensaje es inconsistente	página 104
2011.02	Falta la identificación del mensaje o la longitud del mensaje es inconsistente	página 95
2033.02	Falta la identificación del mensaje o la longitud del mensaje es inconsistente	página 101
2802.12	Valores de los datos de la rejilla cambiados o valores de autoajuste del sistema cambiados	página 160
2912.02	Error de señal en la operación Hill Holder	página 62
3318.12	Fallo en el acelerómetro	página 169
3318.13	Auto aprendizaje del acelerómetro no completado	página 187
3452.02	Interruptor atascado	página 54
3460.02	TDF Señal de error de accionamiento	página 90
3509.03	Voltaje de alimentación de los sensores por encima del límite superior	página 12
3509.04	Voltaje de alimentación de los sensores por debajo del límite inferior	página 12
3510.03	Voltaje de alimentación por encima del límite superior	página 26
3510.04	Voltaje de alimentación por debajo del límite inferior	página 26
3511.03	Circuito de alimentación del sensor de presión hidráulica en corto con la batería	página 34
3511.04	Circuito de alimentación del sensor de presión hidráulica en corto al GND	página 34
3512.12	Falta de voltaje o voltaje incorrecta en el sistema	página 172
3825.02	Monitoreo de la señal del sensor de rotación del embrague y del sensor de velocidad del vehículo	página 43