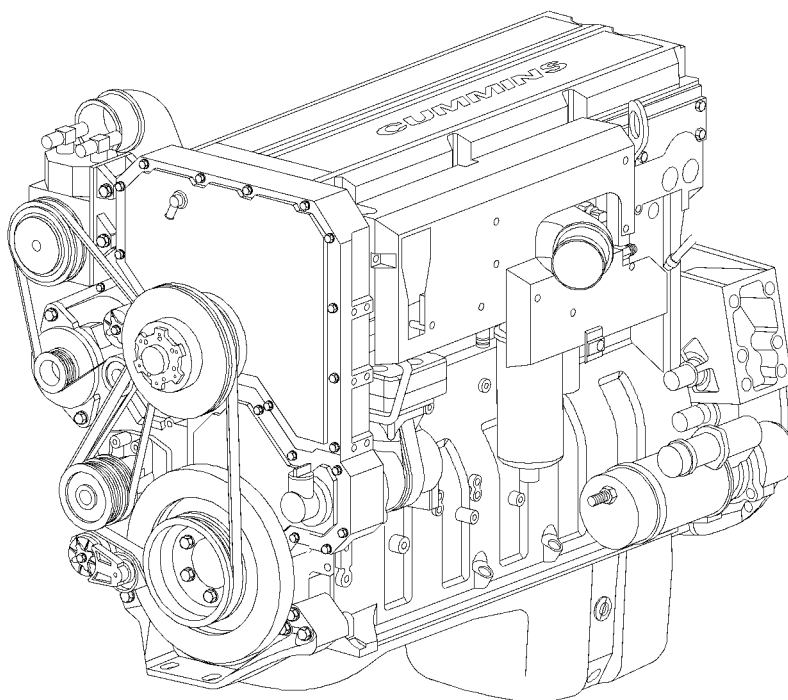




Manual de Diagnóstico y Reparación Sistema de Combustible Signature Motores Signature Volumen I



00c00040

Prefacio

Este manual proporciona instrucciones para diagnosticar y reparar fallas de este motor en el chasis. Los procedimientos de ensamble y reconstrucción de componentes se proporcionan en el manual de taller del motor. Consulte la Sección i - Introducción por instrucciones de como usar este manual.

Lea y siga todas las instrucciones de seguridad. Consulte la ADVERTENCIA en las Instrucciones Generales de Seguridad en la Sección i - Introducción.

El manual está organizado para guiar a un técnico de servicio a través de los pasos lógicos de identificación y corrección de problemas relacionados con el motor. Este manual no cubre problemas del vehículo o del equipo. Consulte al fabricante del vehículo o del equipo por los procedimientos de reparación.

Están disponibles una serie de manuales de servicio específicos (por ejemplo, de Taller, de Especificaciones, y de Alternativas de Reparación) pueden ordenarse llenando y enviando por correo la Forma para Pedido de Literatura localizada en la Sección L - Literatura de Servicio.

Los procedimientos de reparación usados en este manual son recomendados por Cummins Engine Co., Inc. Algunos procedimientos de servicio requieren el uso de herramientas de servicio especiales. Use las herramientas correctas como se describe.

Cummins Engine Company, Inc. alienta al usuario de este manual a reportar errores, omisiones, y recomendaciones para mejoramiento. Favor de usar la Forma de Encuesta de Literatura con porte pagado, que se halla en el lomo de este manual para comunicarnos sus comentarios.

La información de especificaciones y reconstrucción en este manual, está basada en la información vigente al momento de la impresión. Cummins Engine Company, Inc, se reserva el derecho de hacer cambios en cualquier momento sin obligación. Si usted encuentra diferencias entre su motor y la información de este manual, contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local o llame al 1-800-DIESELS (1-800-343-7357) en Estados Unidos y Canada y al 01 800 480 1800 en México.

Se usan la tecnología más reciente y los componentes de más alta calidad para fabricar los motores Cummins. Cuando se necesiten partes de reemplazo, recomendamos usar solamente partes de recambio genuinas Cummins o ReCon®. Estas partes pueden identificarse por las siguientes marcas registradas:



Tabla de Contenido

	Sección
Introducción	i
Identificación del Sistema	E
Familiarización	F
Características de Control del Motor	1
Características de Desempeño/Economía	2
Características de Mantenimiento y Operaciones	3
Características de Diagnóstico	4
Diagnóstico de falla	TS
Controles Electrónicos del Motor- Grupo 19	19
Literatura de Servicio	L
Especificaciones	V
Indices	X

Sección i - Introducción

Contenido de la Sección

	Página
Acerca del Manual	i-1
Como Usar el Manual	i-2
Ilustraciones	i-4
Instrucciones Generales de Limpieza	i-7
Limpieza con Bolas de Vidrio o de Plástico	i-8
Limpieza con Solvente y Acido	i-7
Limpieza con Vapor	i-7
Instrucciones Generales de Reparación	i-6
Soldando en un Vehículo con un Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente.	i-6
Instrucciones Generales de Seguridad	i-5
Aviso Importante de Seguridad	i-5
Símbolos	i-3
Siglas y Abreviaciones	i-9

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Acerca del Manual

Este Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas ISM está destinado para ayudar a determinar la causa de problemas de desempeño relacionados con el motor y a proporcionar procedimientos de reparación recomendados. El material de este manual cubre Motores ISM. El manual está dividido en secciones. Algunas secciones contienen números de referencia y números de procedimiento. Los números de referencia proporcionan información general, especificaciones, diagramas y herramientas de servicio, donde es aplicable. Los números de procedimiento describen procedimientos específicos de reparación y son mencionados en las Tablas Lógicas de Diagnóstico de Fallas.

Como Usar el Manual

El manual está organizado para proporcionar un flujo fácil desde identificación a corrección de fallas del motor. En la sección de Síntomas de Diagnóstico de Fallas, está una lista de síntomas de diagnóstico de fallas, que contiene los síntomas más comunes. Complete los pasos listados abajo para localizar y corregir el problema.

Antes de cualquier procedimiento de diagnóstico de fallas, revise las funciones de las lámparas de falla. Si está disponible una herramienta de servicio electrónica, revise por valores de parámetro correctos.

Paso 1	Localice el síntoma o el código de falla en la página de contenido de la sección correcta (Sección TF - Diagnóstico de Fallas, o Sección TS - Síntomas de Diagnóstico de Fallas).
Paso 2	La parte superior de la Tabla Lógica de Diagnóstico de Fallas indica una causa probable, comenzando con la más simple y fácil de reparar y continuando hacia abajo a la más difícil. Cada paso proporciona una breve descripción de la acción correctiva con una referencia de localización para el procedimiento de reparación.
Paso 3	Siga la tabla, de la parte superior hacia abajo, hasta corregir el problema.
Paso 4	Las Tablas Lógicas de Diagnóstico de Fallas están basadas en las siguientes suposiciones: 1. El motor se ha instalado según las especificaciones del fabricante. 2. Se hacen primero las reparaciones más fáciles.

Símbolos

Se han usado los siguientes símbolos en este manual para ayudar a comunicar la intención de las instrucciones. Cuando uno de los símbolos aparece, lleva el significado definido debajo.



Proporciona un aviso de precaución para evitar daños corporales causados por choques eléctricos o electrocución. El peligro está en la vecindad del alto voltaje de c.a. sin aislamiento.



ADVERTENCIA - Serios daños personales o daño a la propiedad puede resultar si las instrucciones de Advertencia **no** se consideran.



PRECAUCION - Daños menores pueden resultar, o de piezas del conjunto o el motor puede averiarse si las instrucciones de Precaución **no** se siguen.



Indica un paso de **REMOCION** o **DESMONTAJE**.



Indica un paso de **INSTALACION** o **MONTAJE**.



Se requiere **INSPECCION**.



LIMPIESE la pieza o el montaje.



EJECUTESE una **MEDICION** mecánica o del tiempo.



LUBRIQUESE la pieza o el montaje.



Indica que se dará una **LLAVE DE TUERCAS** o el **TAMAÑO DE HERRAMIENTA**.



APRIETESE hasta un par torsor específico.



EJECUTESE una **MEDICION** eléctrica.



Para información adicional refiérase a otro emplazamiento de este manual o a otra publicación anterior.



Durante el procedimiento, **EL DISYUNTOR PRINCIPAL ESTA CERRADO**. Se suministra potencia normal al equipo.



Durante este procedimiento, **EL DISYUNTOR PRINCIPAL ESTA ABIERTO**. No se suministra potencia normal al equipo.



Este procedimiento requiere que el **GRUPO ELECTROGENO ESTE CONECTADO** para suministrar potencia al equipo.



Este procedimiento requiere que el **GRUPO ELECTROGENO ESTE DESCONECTADO**. No se suministra potencia al equipo.

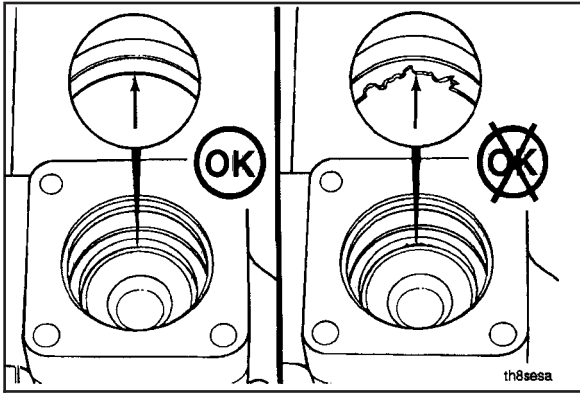


Este procedimiento requiere que debe desconectarse el **HAZ PRINCIPAL DE CONDUCTORES PREFORMADO**.



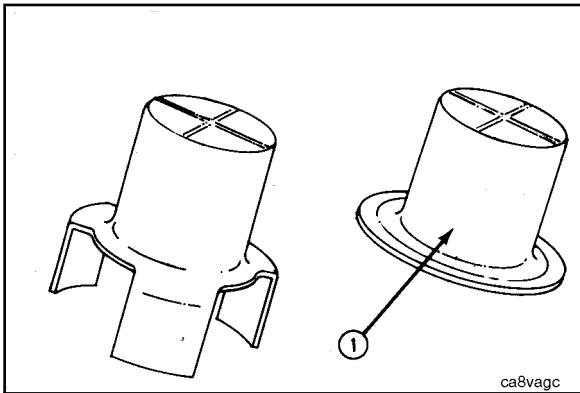
El componente pesa 23 kgs [50 lb] o mas. para evitar dano corporal empleen una cabria u obtengan ayuda para elevar el componente.

17800001



Ilustraciones

Algunas de las ilustraciones a lo largo de este manual son genéricas y no se verán exactamente como el motor o partes utilizadas en su aplicación. Las ilustraciones pueden contener símbolos para indicar una acción requerida y una condición aceptable o no aceptable.



Las ilustraciones están destinadas a mostrar procedimientos de reparación o reemplazo. El procedimiento será el mismo para todas las aplicaciones, aunque la ilustración puede diferir.

Instrucciones Generales de Seguridad

Aviso Importante de Seguridad



Prácticas inapropiadas o sin cuidado pueden causar quemaduras, heridas, mutilación, asfixia u otros daños corporales o la muerte.

Lea y entienda todas las precauciones y advertencias de seguridad antes de efectuar cualquier reparación. Esta lista contiene las precauciones generales de seguridad que deben seguirse para proporcionar seguridad personal. Están incluidas precauciones especiales de seguridad en los procedimientos, cuando aplican.

- Asegúrese de que el área de trabajo que rodea al producto esté seca, bien iluminada, ventilada, libre de desorden, herramientas sueltas, partes, fuentes de ignición y sustancias peligrosas. Entérese de las condiciones peligrosas que puedan existir.
- Use siempre lentes protectores y zapatos protectores cuando trabaje.
- Las partes giratorias pueden causar heridas, mutilación o estrangulación.
- No use ropa suelta ni ropa rasgada. Quítese todas las joyas cuando trabaje.
- Desconecte la batería (primero el cable negativo [-]) y descargue cualquier capacitor antes de comenzar cualquier trabajo de reparación. Desconecte el motor de arranque neumático si está equipado, para evitar arranque accidental del motor. Ponga una etiqueta de “No Operar” en el compartimiento del operador o en los controles.
- Use SOLAMENTE las técnicas de giro del motor apropiadas, para girar manualmente el motor. No intente girar el cigüeñal jalando o haciendo palanca sobre el ventilador. Esta práctica puede causar serio daño personal, daño a la propiedad, o daño a las paletas del ventilador, causando falla prematura del mismo.
- Si un motor ha estado operando y el refrigerante está caliente, permita que el motor se enfríe antes de que usted afloje lentamente el tapón de llenado y libere la presión del sistema de enfriamiento.
- No trabaje en nada que esté soportado SOLAMENTE por gatos de elevación o una grúa. Use siempre blocks o bancos apropiados para soportar el producto antes de efectuar cualquier trabajo de servicio.
- Libere toda la presión en los sistemas de aire, aceite, combustible y de enfriamiento antes de quitar o desconectar cualquier línea, conexión o piezas relacionadas. Esté alerta por posible presión cuando desconecte cualquier dispositivo de un sistema que utilice presión. No revise por fugas de presión con sus manos. El aceite o combustible a alta presión pueden causar daño personal.
- Para evitar sofocación y congelamiento, use ropa protectora y SOLAMENTE desconecte las líneas de combustible y de refrigerante líquido (freón) en un área bien ventilada. Para proteger el medio ambiente, los sistemas de refrigerante líquido deben vaciarse y llenarse usando equipo que impida la liberación de gas refrigerante (fluorocarburo) en la atmósfera. La ley federal exige la captura y reciclamiento del refrigerante.
- Para evitar daño personal, use una grúa o consiga ayuda cuando levante componentes que pesen 23 kg [50 lb] o más. Asegúrese de que todos los dispositivos de elevación, tales como cadenas, ganchos, o eslingas están en buenas condiciones y son de la capacidad correcta. Asegúrese de posicionar los ganchos correctamente. Use siempre una barra separadora cuando sea necesario. Los ganchos de elevación no deben cargarse lateralmente.
- El inhibidor de corrosión, un componente de SCA y el aceite lubricante contienen álcali. No deje que la sustancia entre en sus ojos. Evite el contacto prolongado o repetido con su piel. No lo ingiera. En caso de contacto con la piel, lávese inmediatamente con agua y jabón. En caso de contacto con sus ojos, enjuáguelos inmediatamente con agua en abundancia por un mínimo de 15 minutos. LLAME INMEDIATAMENTE AL MEDICO. MANTENGALOS FUERA DE EL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
- La Nafta y la Metil Etil Cetona (MEC) son materiales inflamables y deben usarse con precaución. Siga las instrucciones del fabricante para proporcionar seguridad completa cuando use estos materiales. MANTENGALOS FUERA DE EL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
- Para evitar quemaduras, esté alerta por partes calientes en productos que hayan sido desconectados recientemente y de fluidos calientes en líneas, tubos y compartimientos.
- Use siempre herramientas que estén en buenas condiciones. Asegúrese de entender como usarlas antes de efectuar cualquier trabajo de servicio. Use SOLAMENTE partes genuinas de reemplazo Cummins o Cummins ReCon®.
- Use siempre el mismo número de parte de tornillo (o equivalente) cuando reemplace tornillos. No use un tornillo de menor calidad si es necesario el reemplazo.
- No efectúe ninguna reparación cuando esté fatigado o después de consumir alcohol o fármacos que puedan afectar su desempeño.
- Algunas agencias estatales y federales en los Estados Unidos de América han determinado que el aceite usado de motor puede ser cancerígeno y puede causar toxicidad reproductiva. Evite la inhalación de vapores, la ingestión y el contacto prolongado con aceite usado de motor.

Instrucciones Generales de Reparación

Este motor incorpora la tecnología diesel más reciente en el momento en que fué fabricado; sin embargo, está diseñado para repararse usando prácticas normales de reparación efectuadas con estándares de calidad.

- Cummins Engine Company, Inc., no recomienda ni autoriza ninguna modificación o reparación a motores o componentes, excepto para los detallados en la Información de Servicio de Cummins. En particular, reparaciones no autorizadas a componentes relacionados con la seguridad pueden causar daño personal o la muerte. Debajo está una lista parcial de componentes clasificados como relacionados con la seguridad:

Compresor de Aire
Controles Neumáticos
Conjuntos de Cierre de Aire
Contrapesos de Balance
Ventilador de Enfriamiento
Conjunto de Cubo de Ventilador
Soporte(s) de Montaje de Ventilador
Tornillos de Montaje de Ventilador
Eje del Cubo de Ventilador
Volante
Adaptador del Volante al Cigüeñal

Tornillos de Montaje del Volante
Conjuntos de Cierre de Combustible
Tubos de Suministro de Combustible
Soportes de Elevación
Controles de Acelerador
Carcasa del Compresor del Turbocargador
Línea(s) de Drenado de Aceite del Turbo
Línea(s) de Suministro de Aceite del Turbo
Carcasa de la Turbina del Turbocargador
Tornillos de Montaje del Amortiguador de Vibración

- Siga todas las instrucciones de seguridad anotadas en los procedimientos.
 - Siga las recomendaciones del fabricante para solventes de limpieza y otras sustancias utilizadas durante la reparación del motor. Algunos solventes y el aceite usado de motor han sido identificados por agencias gubernamentales como tóxicos o cancerígenos. Evite la inhalación, la ingestión y contacto excesivos con tales sustancias. Utilice siempre buenas prácticas de seguridad con las herramientas y equipo.
- Proporcione un ambiente limpio y siga las instrucciones de limpieza especificadas en los procedimientos.
 - El motor y sus componentes deben mantenerse limpios durante cualquier reparación. La contaminación del motor o de los componentes causará desgaste prematuro.
- Efectúe las inspecciones especificadas en los procedimientos.
- Reemplace todos los componentes o conjuntos que estén dañados o gastados más allá de las especificaciones.
- Use partes y conjuntos de servicio nuevos genuinos Cummins o ReCon®.
 - Las instrucciones de ensamble se han escrito para usarse otra vez en tantos componentes y conjuntos como sea posible. Cuando se necesite reemplazar un componente o conjunto, el procedimiento está basado en el uso de componentes nuevos Cummins o Cummins ReCon®. Todos los servicios de reparación descritos en este manual están disponibles con todos los Distribuidores Cummins y la mayoría de los talleres de los Dealers (Concesionarios).
- Siga los procedimientos de desensamble y ensamble especificados, para evitar daño a los componentes.

Están disponibles instrucciones de reconstrucción completas en el manual de taller, el cual puede ordenarse o adquirirse en un Taller de Reparación Autorizado Cummins. Consulte la Sección L - Literatura de Servicio, para instrucciones de pedido.

Soldando en un Vehículo con un Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente.

PRECAUCIÓN

Desconecte los cables positivo (+) y negativo (-) de la batería, antes de soldar en el vehículo. Conecte el cable de tierra de la soldadora a no más de 0.61 metros [2 pies] de la parte que se está soldando. No conecte el cable de tierra de la soldadora a la placa de enfriamiento del ECM ni al ECM. No se recomienda soldar en el motor o en componentes montados al motor.

Instrucciones Generales de Limpieza

Limpieza con Solvente y Acido

Se pueden usar varios limpiadores tipo solvente y ácido para limpiar las partes del motor. La experiencia ha mostrado que se pueden obtener los mejores resultados usando un limpiador que pueda calentarse de 90 a 95 grados Celsius [180 a 200 grados Fahrenheit]. Un tanque de limpieza que proporcione un mezclado y filtración constante de la solución de limpieza, dará los mejores resultados. Cummins Engine Company, Inc., no recomienda ningún limpiador específico. Siga siempre las instrucciones del fabricante del limpiador.

Quite todo el material de junta, arosellos y los depósitos de sedimentos, carbón, etc., con un cepillo de alambre o espátula antes de colocar las partes en un tanque de limpieza. Sea cuidadoso de no dañar ninguna superficie de junta. Cuando sea posible, limpie las partes con vapor antes de colocarlas en el tanque de limpieza.

ADVERTENCIA

El ácido es extremadamente peligroso y puede causar daño personal y dañar la maquinaria. Proporcione siempre un tanque de agua de soda fuerte como agente neutralizante.

Enjuague todas las partes en agua caliente después de la limpieza. Seque completamente con aire comprimido. Sopletee el agua de enjuague de todos los orificios para tornillo y de los barrenos del aceite.

Si las partes no se van a usar inmediatamente después de la limpieza, sumérjalas en un compuesto antioxidante adecuado. El compuesto antioxidante debe quitarse de las partes antes de instalarlas en el motor.

Limpieza con Vapor

Se puede usar limpieza con vapor para remover todo tipo de suciedad que pueda contaminar el tanque de limpieza. Es una buena forma de limpiar los barrenos del aceite.

ADVERTENCIA

Use ropa protectora para evitar daño personal por la presión alta y el calor extremo.

No limpie con vapor las siguientes partes:

1. Componentes Eléctricos	5. Bandas y Mangueras
2. Cableado	6. Cojinetes
3. Inyectores	7. Módulo de Control Electrónico (ECM)
4. Bomba de Combustible	8. Conectores del ECM

Limpieza con Bolas de Vidrio o de Plástico

Se puede usar limpieza con bolas de vidrio o de plástico en muchos componentes del motor, para remover depósitos de carbón. El proceso de limpieza es controlado por el tamaño de las bolas de vidrio o de plástico, la presión de operación y el tiempo de limpieza.

PRECAUCIÓN

No use limpieza con bolas de vidrio o de plástico en faldas de pistón de aluminio. No use limpieza con bolas de vidrio en ranuras para anillo de pistón de aluminio. Las partículas pequeñas de vidrio o de plástico se incrustarán en el aluminio y resultarán en desgaste prematuro. Las válvulas, ejes de turbocargador, etc., también pueden dañarse. Siga las instrucciones de limpieza listadas en los procedimientos.

NOTA: Se puede utilizar el medio de limpieza con bolas de plástico, No. de Parte 3822735, para limpiar ranuras para anillo en pistón de aluminio. No use ningún medio de limpieza de bolas en barrenos de perno o en faldas de aluminio.

Siga las instrucciones de limpieza del fabricante del equipo. Se pueden usar las siguientes normas para adaptarse a las instrucciones del fabricante:

1. Tamaño de Bola
 - a. Use el tamaño No. 16-20 E.U.A. para limpieza de pistón con medio de bolas de plástico, No. de Parte 3822735.
 - b. Use el tamaño No. 70 E.U.A. para cabezas de pistón con medio de vidrio.
 - c. Use el tamaño No. 60 E.U.A. para limpieza de propósito general con medio de vidrio.
2. Presión de Operación:
 - a. Vidrio: Use 620 kPa [90 psi] para limpieza de propósito general.
 - b. Plástico - Use 270 kPa [40 psi] para limpieza de pistones.
3. Limpie las partes con vapor o lávelas con solvente para remover todo el material extraño y las bolas de vidrio o de plástico después de la limpieza. Enjuague con agua caliente. Seque con aire comprimido.
4. No contamine los tanques de lavado con bolas de vidrio o de plástico.

Siglas y Abreviaciones

AFC	Control Aire Combustible	km/l	Kilómetros por Litro
API	Instituto Americano del Petróleo	kPa	Kilopascal
ASA	Atenuador de Señal de Aire	LNG	Gas Natural Líquido
ASTM	Sociedad Americana de Verificación y Materiales	LTA	Postenfriamiento a Baja Temperatura
°C	Celsius	MIP	Presión de Entrada del Mezclador
CARB	Consejo de Recursos del Aire de California	MPa	Megapascal
C.I.D.	Desplazamiento en Pulgadas Cúbicas	mph	Millas Por Hora
CNG	Gas Natural Comprimido	mpq	Millas Por Cuarto
CPL	Lista de Control de Partes	N•m	N•m - Newton-metro
cSt	Centistokes	NG	Gas Natural
ECM	Módulo de Control Electrónico	OEM	Fabricante de Equipo Original
ECS	Sistema de Control de Emisiones	ppm	Partes Por Millón
EPA	Agencia de Protección Ambiental	psi	Libras Por Pulgada Cuadrada
EPS	Sensor de Posición del Motor	PTO	Toma de Fuerza
°F	Fahrenheit	rpm	Revoluciones Por Minuto
GVW	Peso Bruto Vehicular	SAE	Sociedad de Ingenieros Automotrices
Hg	Mercurio	SCA	Aditivo Complementario de Refrigerante
hp	Potencia	STC	Control de Avance de Sincronización
H ₂ O	Agua	VS	Velocidad Variable
ICM	Módulo de Control de Encendido	VSS	Sensor de Velocidad del Vehículo

NOTAS

[illegible]

Sección E - Identificación del Sistema

Contenido de la Sección

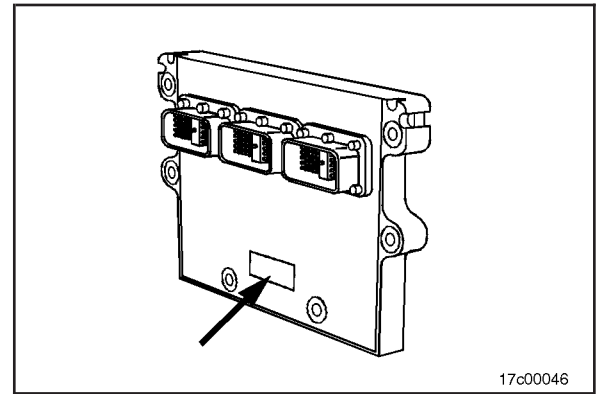
	Página
System Identification	E-1
Diagrama de Cableado	E-8
Placa de Datos del ECM (Módulo de Control Electrónico)	E-1
Vistas del Motor	E-2

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

System Identification

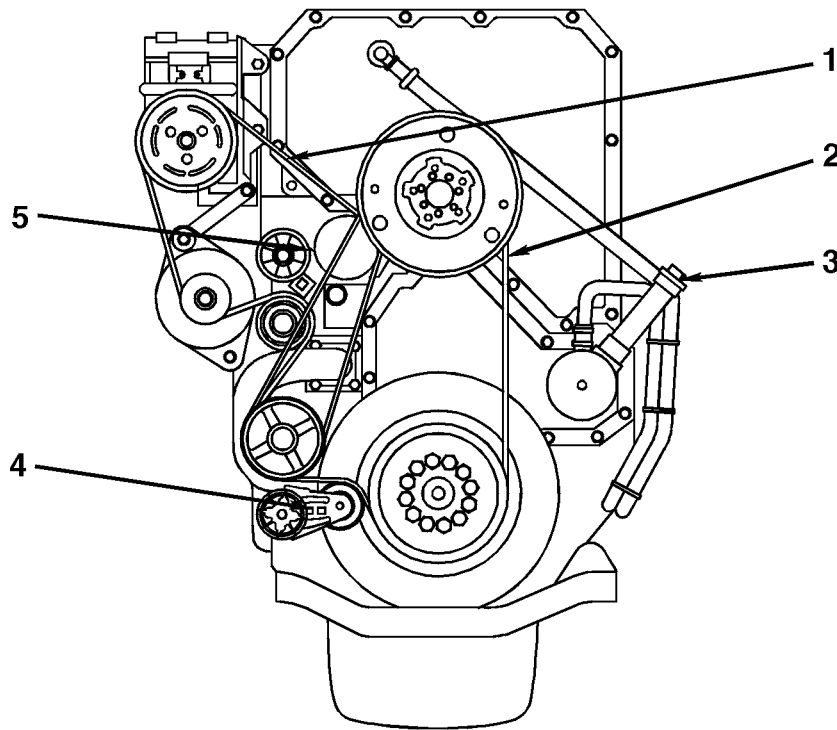
Placa de Datos del ECM (Módulo de Control Electrónico)

La placa de datos externa del módulo de control electrónico (ECM) está colocada en el frente del ECM.



La placa de datos contiene el número de parte del ECM (P/N), el número de serie del ECM (S/N), el código de fecha de fabricación (D/C), el número de serie del motor (ESN) y el código del ECM.

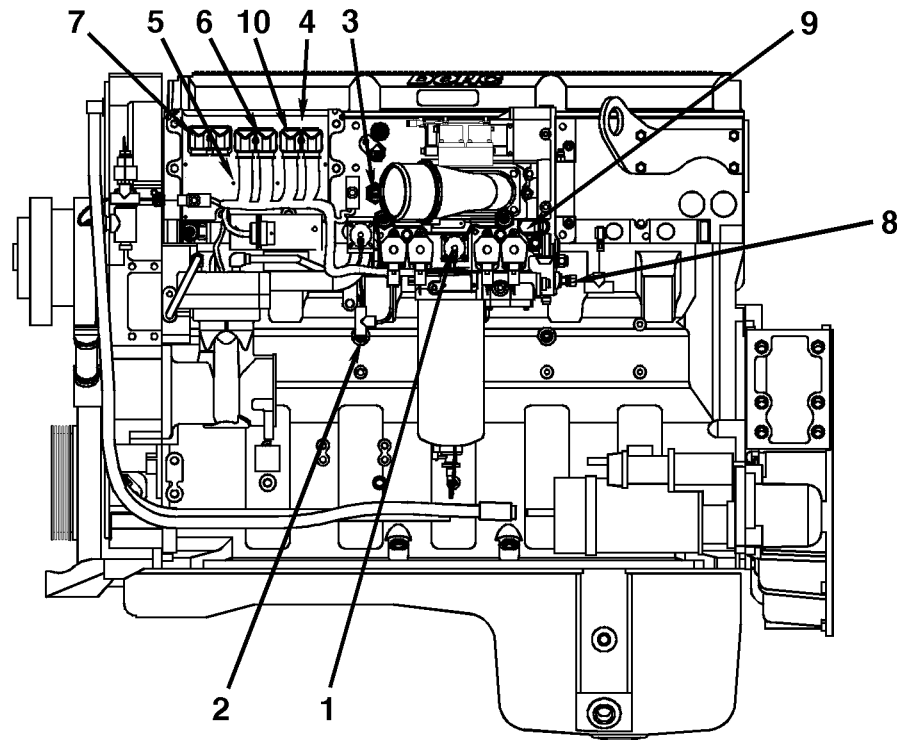
Vistas del Motor



00c00045

Vista Frontal

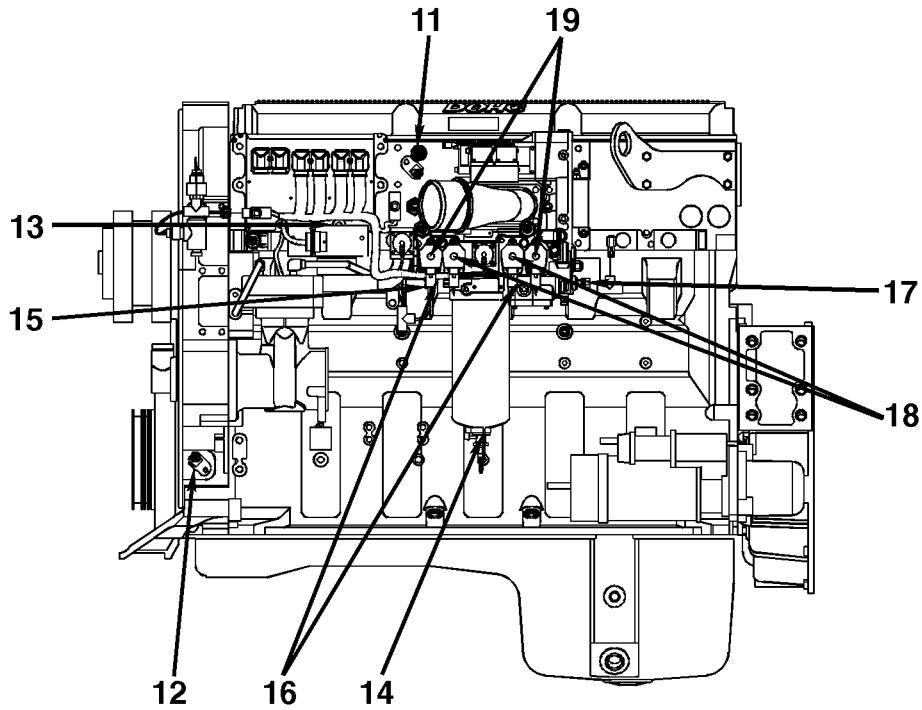
1. Banda del Mando de Accesorios
2. Banda Impulsora del Ventilador/Bomba del Agua
3. Llenado de Aceite
4. Tensor de la Banda Impulsora del Ventilador/Bomba del Agua
5. Tensor de la Banda del Mando de Accesorios



17c00044

Lado de Admisión

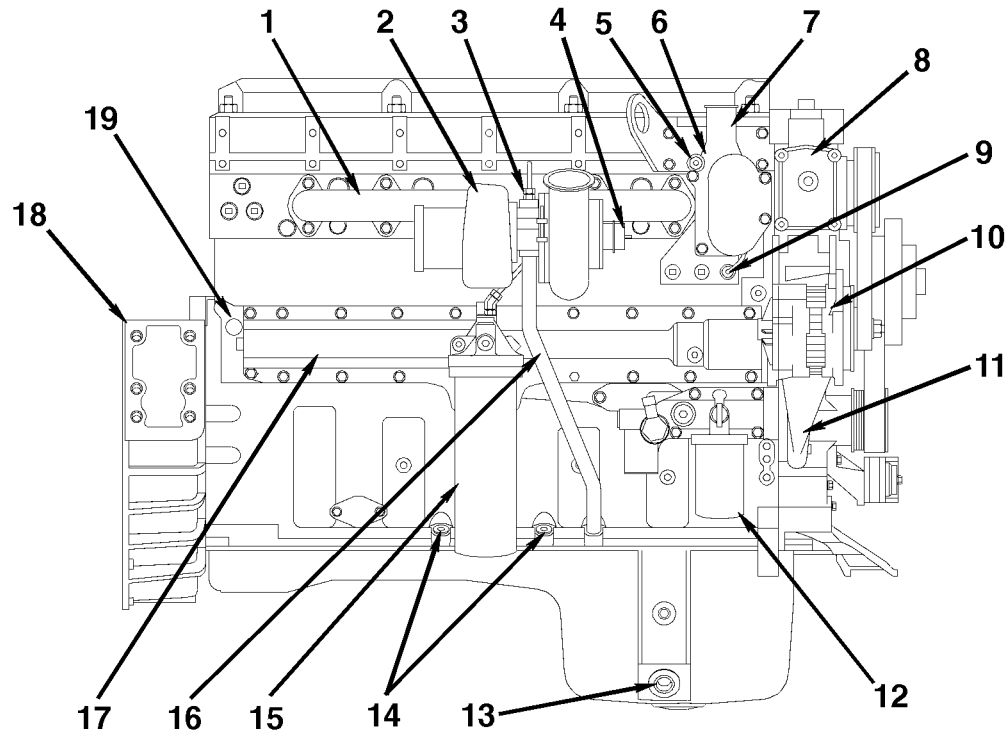
1. Válvula de Corte de Combustible
2. Presión de Aceite/Sensor de Temperatura
3. Presión del múltiple de admisión/Sensor de Temperatura
4. Place de Enfriamiento
5. Módulo de Control Electrónico (ECM)
6. Puerto de Arnés de Actuadores del ECM
7. Puerto de Arnés del OEM del ECM
8. Puerto de Arnés de Sensores del ECM
9. Entrada del Combustible
10. Drenado de Combustible



17c00045

Lado de Admisión

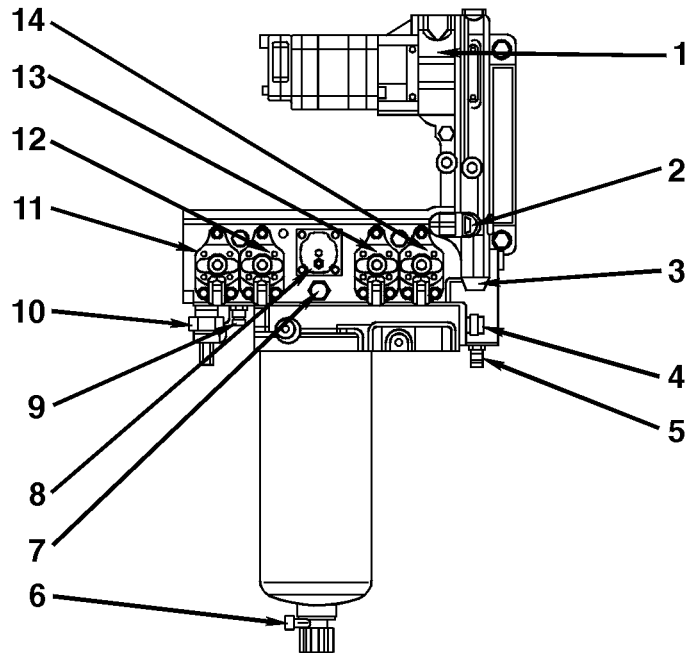
- 11. Sensor de Posición del Arbol de Levas
- 12. Sensor de Posición del Cigüeñal
- 13. Sensor de Presión Ambiental
- 14. Sensor de Detección de Agua en el Combustible
- 15. Sensor de Presión de Combustible
- 16. Sensores Frontal y Trasero de Presión del Riel
- 17. Sensor de Restricción de Entrada de Combustible
- 18. Actuadores de Sincronización
- 19. Actuadores de Dosificación de Combustible



00c00012

Lado de Escape

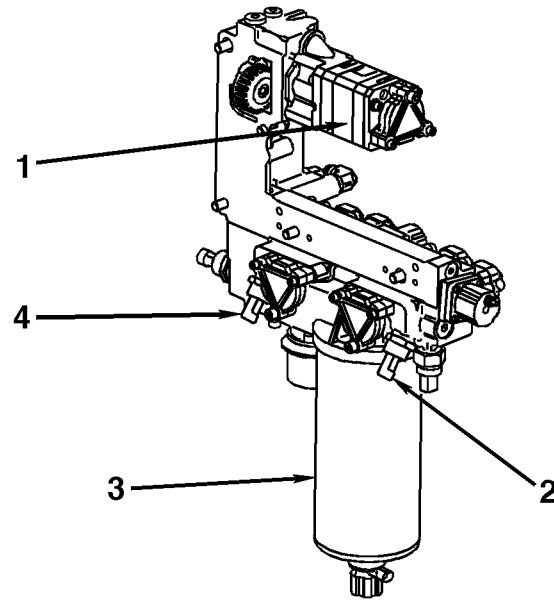
1. Múltiple de Escape
2. Turbocargador
3. Entrada de Aceite al Turbocargador
4. Actuador de la Compuerta de Descarga
5. Ventilación de la Carcasa del Termostato
6. Carcasa del Termostato
7. Salida de Refrigerante del Motor
8. Compresor de Freón
9. Sensor de Temperatura de Refrigerante
10. Alternador
11. Bomba del Agua
12. Filtro de Refrigerante
13. Drenado de Aceite del Motor
14. Receptáculo de la Bayoneta
15. Filtro de Aceite Lubricante de Combinación de Flujo Pleno/Derivación
16. Drenado de Aceite del Turbocargador
17. Enfriador de Aceite
18. Cubierta del Volante
19. Número de Serie del Motor (ESN)



19c00380

Carcasa de Suministro de Combustible (vista frontal)

1. Válvula de Derivación para Cebado (interna)
2. Regulador de Presión de 320 PSI
3. Rejilla de Filtro 36 mc
4. Sensor de Restricción de Entrada de Combustible
5. Entrada del Combustible
6. Toma de Presión de Desconexión Rápida — Lado de Succión
7. Sensor WIF
8. Regulador de Presión de 250 PSI
9. Válvula de Corte de Combustible
10. Toma de Presión de Desconexión Rápida - Lado de Presión
11. Sensor de Presión de Combustible
12. Válvula de Cebado de Combustible
13. Actuador de Riel Frontal
14. Actuador de Sincronización Frontal
15. Actuador de Sincronización Trasero
16. Actuador de Riel Trasero



19c00379

Carcasa de Suministro de Combustible (vista trasera)

1. Ensamble de la Bomba de Combustible
2. Sensores Frontal de Presión del Riel
3. Filtro de Combustible
4. Sensore Trasero de Presión del Riel

Diagrama de Cableado

NOTAS

[illegible]

Sección F - Familiarización
Contenido de la Sección

	Página
Información General	F-1
Información General	F-1
Teoría de Operación del Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente Signature/ISM	F-1

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Información General

Información General

Teoría de Operación del Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente Signature/ISM

Descripción Básica del Sistema de Control

El sistema de control del motor Signature/ISM es un sistema de control de combustible operado electrónicamente que también proporciona muchas características al operador y al vehículo o equipo.

Las funciones básicas del sistema de control incluyen control de dosificación de combustible y sincronización, limitando el rango de operación de velocidad del motor entre los puntos de ajuste de marcha en vacío baja y alta y reduciendo las emisiones de escape mientras que optimiza el desempeño del motor. El sistema también puede controlar los frenos de motor, hasta dos ventiladores de enfriamiento, un compresor de aire, y una transmisión Top 2.

El sistema de control usa señales del operador y de los sensores para determinar la dosificación de combustible y sincronización requeridas para operar en la velocidad de motor deseada.

El módulo de control electrónico (ECM) es el centro de control del sistema. Procesa todas las señales y envía ordenes al sistema de combustible y a los dispositivos de control del vehículo y del motor.

El ECM efectúa pruebas de diagnóstico en la mayoría de sus circuitos y activará un código de falla si se detecta un problema en uno de estos circuitos. Junto con el código de falla que identifica al problema, también es almacenada en la memoria instantánea de los parámetros de operación del motor en el momento de activación de la falla.

Los códigos de falla activos causarán que se active una lámpara de diagnóstico para avisar al operador.

El ECM puede comunicarse con la herramienta de servicio INSITE™ y algunos otros controles del vehículo, es decir; transmisiones, ABS, ASR, displays de tablero electrónico, etc. a través del nuevo enlace de datos SAE J1939 ó del enlace de datos anterior SAE J1708.

Algunos vehículos y equipo tendrán redes J1939 que enlazan juntos muchos de los controles “inteligentes”. Los dispositivos de control del vehículo pueden ordenar temporalmente velocidad o torque del motor para efectuar una de las funciones que tienen (es decir; cambios de la transmisión, frenaje de antibloqueo, etc.)

El sistema de control utiliza un número de sensores para proporcionar información sobre parámetros de operación del motor. Estos sensores incluyen:

1. Sensor de Temperatura de Refrigerante	7. Sensor de Posición del Arbol de Levas del Motor
2. Sensor de Temperatura del Aire de Admisión	8. Sensor de Presión Ambiental
3. Sensor de Presión del Múltiple de Admisión	9. Sensor de Presión de Suministro de Combustible (solamente Signature)
4. Sensor de Presión de Aceite	10. Sensores Frontal y Trasero de Presión del Riel (solamente Signature)
5. Sensor de Temperatura del Aceite	11. Sensor de Restricción de Entrada de Combustible
6. Sensor de Posición del Cigüeñal del Motor (solamente Signature)	12. Sensor de Detección de Agua en el Combustible

Las siguientes entradas son proporcionadas por dispositivos OEM seleccionados:

1. Sensor de Posición del Pedal de Acelerador	7. Sensor de Presión del Tanque Húmedo
2. Interruptor de Validación de Marcha en Vacío	8. Interruptor de Presión del Aire Acondicionado
3. Interruptores Selectores del Freno de Motor	9. Acelerador Remoto
4. Sensor de Nivel de Refrigerante	10. Remote PTO (PTO Remota)
5. Sensores de Velocidad del Vehículo	11. Sensor de Posición de Cambio Automático del Cambio de la Transmisión Top 2.
6. Interruptores de Control de Característica (es decir; Interruptores de Control de Crucero)	

NOTA: Estas entradas dependen de la aplicación. Algunas aplicaciones no usarán todas estas entradas.

Códigos de Diagnóstico de Fallas

El sistema de control puede mostrar y registrar anomalías de operación que se presentan a si mismas como códigos de falla. Estos códigos harán más fácil el diagnóstico de fallas. Los códigos de falla se registran en el ECM. Pueden leerse usando las lámparas de falla en la cabina, usando un interruptor de diagnóstico o con INSITE™.

Hay dos tipos de códigos de fallas:

- Códigos de falla del control electrónico del motor (se ha detectado falla con el motor o el sistema de control).
- Códigos de información (evento que puede proporcionar información importante de lo que ha ocurrido con el motor o el sistema de control).

Todos los códigos de falla registrados serán activos (el código de falla está actualmente activo en el motor) o inactivos (el código de falla estuvo activo en algún momento, pero no está activo actualmente).

La lámpara “Warning” es amarilla e indica la necesidad de reparar la falla a la primera oportunidad disponible.

La lámpara “Stop” es roja e indica la necesidad de parar el motor tan pronto como sea seguro hacerlo. El motor deberá permanecer parado hasta que se pueda reparar la falla.

La lámpara “Maintenance” se iluminará indicando que se requiere alguna forma de mantenimiento. Esta lámpara podría indicar agua en el filtro de combustible, nivel bajo de aceite en el cárter, nivel bajo de refrigerante, alta temperatura del refrigerante, alta temperatura del aire de admisión, o alta temperatura del aceite.

NOTA: Los nombres y colores de estas lámparas pueden variar con el fabricante del equipo.

Para revisar por códigos de falla activos del sistema electrónico de combustible del motor y del sistema de protección del motor, gire el interruptor de llave a OFF y mueva el interruptor de diagnóstico a la posición de “ON”.

Gire el interruptor de llave del vehículo a la posición de ON.

Si no hay códigos de falla activos registrados, las lámparas roja y amarilla se encenderán y permanecerán encendidas.

Si hay códigos de falla activos registrados, ambas lámparas se encenderán momentáneamente y luego comenzarán a destellar el código de las fallas registradas.

El código de falla destellará en la siguiente secuencia:

Primero, destellará una lámpara WARNING (amarilla). Luego habrá una pausa corta de uno o dos segundos, después de la cual el número del código de falla registrado destellará en STOP (roja). Habrá una pausa de uno o dos segundos entre cada número. Cuando el número haya terminado de destellar en rojo, aparecerá otra vez una lámpara amarilla. El código de tres dígitos se repetirá en la misma secuencia.

Para pasar al siguiente código de falla, mueva momentáneamente el interruptor SET/RESUME (si está equipado) a la posición de incremento (+). Usted puede regresar al código de falla previo moviendo momentáneamente el interruptor SET/RESUME (si está equipado) a la posición de decremento (-). Si solamente está registrada una falla activa, se mostrará continuamente el mismo código de falla cuando el interruptor se mueva a “(+)” o “(-)”.

La explicación y corrección de los códigos de falla esta en la Sección TF del Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del Sistema de Combustible Signature/ISM.

Cuando no use el sistema de diagnóstico, desconecte el interruptor de diagnóstico.

Datos Instantáneos del Código de Falla

Esta es información adicional de código de falla que puede obtenerse usando INSITE™. El dato instantáneo registra el valor o estado de los sensores e interruptores del sistema de control en el momento en que ocurrió una falla. Este dato es almacenado por el primer suceso de la falla, desde que fué borrada la última vez y el suceso más reciente. Este dato puede ser muy valioso cuando se trata de recrear o determinar las condiciones de operación del motor al momento de una falla.

Instantánea Activada por el Usuario

El operador o el técnico pueden originar una instantánea de las condiciones de operación de un motor y del estado de los sensores e interruptores del sistema de control. Esto se efectúa usando el interruptor de diagnóstico mientras el motor funciona.

Monitor de Mantenimiento

PRECAUCIÓN

El monitor de mantenimiento está diseñado para alertar al operador de la necesidad de un paro para mantenimiento de rutina. Sin embargo, deben mantenerse registros de mantenimiento para propósitos históricos.

PRECAUCIÓN

El monitor de mantenimiento usa datos que recibe del sensor de velocidad del vehículo (VSS) para determinar distancia y datos del ECM para determinar la cantidad de combustible quemado. Cada vez que ocurra una falla del VSS o del voltaje de la batería, los datos del monitor de mantenimiento pueden ser inexactos.

El monitor de mantenimiento es una característica opcional que alertará al operador cuando sea tiempo de cambiar el aceite y efectuar cualquier otra tarea de mantenimiento simultánea. El monitor de mantenimiento monitorea continuamente la distancia que ha recorrido el vehículo, el tiempo que ha estado operando el motor y la cantidad de combustible quemado para determinar cuando es tiempo de cambiar el aceite.

La alerta para recordarle al operador de la necesidad de un cambio de aceite, es una lámpara MAINTENANCE destellando por los primeros 8 segundos después de conectar la llave. Esta lámpara destellando, no indica que ha ocurrido una falla.

Sin embargo, el operador debe estar alerta de cualquier indicación de que el motor necesita otro servicio.

NOTAS

[illegible]

Características de Control del Motor

Contenido de la Sección

	Página
Accelerator Type (Automotive/VS Governor) and Cab Switchable Governor	1-2
Descripción Básica	1-2
Información de Ajuste	1-2
Acelerador Remoto	1-14
Descripción Básica	1-14
Información de Ajuste	1-14
Información Detallada de Operación e Interacción	1-14
Ajuste del Vehículo (Parámetros Ajustables)	1-16
Descripción Básica	1-16
Información de Ajuste	1-16
Información Detallada de Operación e Interacción	1-17
Bloqueo del Acelerador	1-2
Descripción Básica	1-2
Información de Ajuste	1-2
Información Detallada de Operación e Interacción	1-3
Bloqueo del Motor de Arranque	1-3
Descripción Básica	1-3
Información de Ajuste	1-3
Información Detallada de Operación e Interacción	1-3
Cambio Automático de Top 2	1-3
Descripción Básica	1-3
Información de Ajuste	1-3
Control de Crucero - Básico, Autorreanudación, e Interacción con el Freno del Motor	1-4
Descripción Básica	1-4
Información de Ajuste	1-4
Información Detallada de Operación e Interacción	1-4
Enlace de Datos J1939	1-1
Descripción Básica	1-1
Gobernador de Ralentí y Ralentí Bajo Ajustable	1-8
Descripción Básica	1-8
Información de Ajuste	1-8
I/O Reconfigurable	1-18
Descripción Básica	1-18
Información de Ajuste	1-18
Información Detallada de Operación e Interacción	1-18
Multiplexión del J1939	1-1
Descripción Básica	1-1
Información de Ajuste	1-1
Información Detallada de Operación e Interacción	1-2
PTO	1-10
Descripción Básica	1-10
Información de Ajuste	1-10
Información Detallada de Operación e Interacción	1-10
PTO Remota	1-13
Descripción Básica	1-13
Información de Ajuste	1-13
Velocidad Conmutada Máxima del Motor, de Desempeño del Motor	1-2
Descripción Básica	1-2

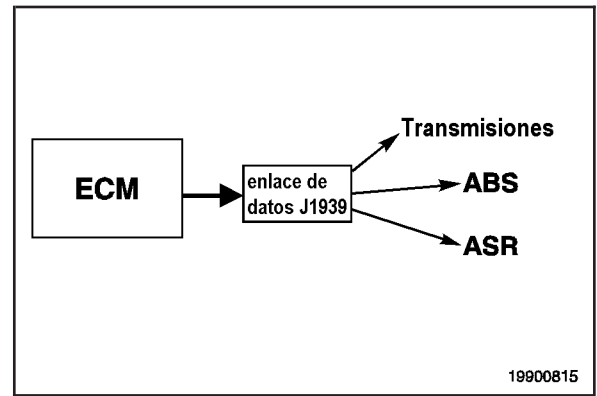
ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Enlace de Datos J1939

Descripción Básica

El Módulo de Control Electrónico (ECM) se comunica con herramientas de servicio y con algunos otros controles vehiculares tales como transmisiones, ABS, y ASR a través de un enlace de datos SAE J1939.

Algunos vehículos y equipo tendrán redes J1939 que enlazan juntos muchos de los controles “inteligentes”. Los dispositivos de control del vehículo pueden controlar temporalmente la velocidad o torque del motor para efectuar una de sus funciones (es decir cambio de transmisión, frenado de antibloqueo).



Multiplexión del J1939

Descripción Básica

La multiplexión es la capacidad de enviar y recibir mensajes a través de un enlace de datos J1939 en vez de usar conexiones de cable duro. Esto se realiza utilizando una Unidad de Control Electrónico Vehicular (VECU). Entradas de interruptores, parámetros de estado, y sensores pueden cablearse dentro del VECU. El VECU puede entonces transmitir esta información por todo un sistema vehicular. El ECM a bordo de motores Cummins será un receptor de esta información.

Información de Ajuste

La multiplexión es la capacidad de enviar y recibir mensajes a través de un enlace de datos J1939 en vez de usar conexiones de cable duro. Esto se realiza utilizando una Unidad de Control Electrónico Vehicular (VECU). Entradas de interruptores, parámetros de estado, y sensores pueden cablearse dentro del VECU. El VECU puede entonces transmitir esta información por todo un sistema vehicular. El ECM a bordo de motores Cummins será un receptor de esta información.

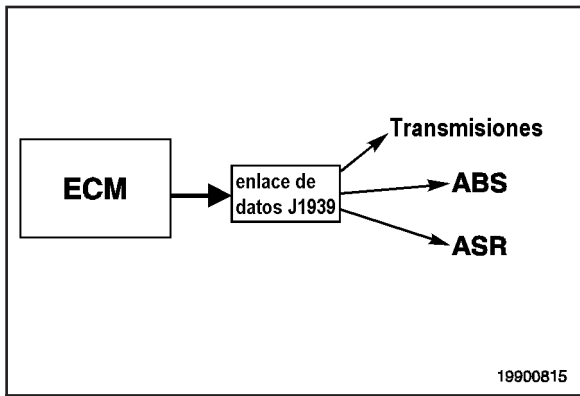
La característica de multiplexión es ajustable con INSITE™ y controla todas las activaciones de dispositivo listadas debajo. Cuando se desactiva, no se permite multiplexión en el ECM. Cuando se activa, un diverso número de interruptores, parámetros de estado, y sensores pueden o no multiplexarse en el ECM vía el enlace de datos J1939.

Muchas entradas pueden multiplexarse en el ECM. Estas entradas deben activarse individualmente.

Una vez activada, el ECM ignorará la entrada de los pines de entrada del ECM y recibe la información a través del enlace de datos J1939.

Entradas disponibles para multiplexión:

- Interruptor de Bloqueo del Acelerador
- Interruptor de Presión del Aire Acondicionado
- Interruptor del Freno de Servicio
- Interruptor del Embrague
- Interruptor ON/OFF de Control de Crucero
- Interruptor de Reanudación de Control de Crucero
- Interruptor de Ajuste de Control de Crucero
- Interruptor ON/OFF de PTO
- Interruptor de Reanudación de PTO
- Interruptor de Ajuste de PTO
- Interruptor PTO Remoto
- Incremento de Ralentí/Disminución de Ralentí
- Interruptor de Diagnóstico/Instantánea Activada por el Usuario
- Interruptor de Disminución de Torque
- Interruptor Manual de Ventilador
- Interruptor del Freno de Motor
- Interruptor del Tanque Húmedo
- Posición del Pedal de Acelerador
- Estado de Validación de Ralentí - En Ralentí
- Estado de Validación de Ralentí - Fuera de Ralentí
- Interruptor de Acelerador Remoto
- Posición de Acelerador Remoto
- Estado de la Lámpara Stop (de Paro)
- Estado de la Lámpara Warning (de Advertencia)
- Estado de la Lámpara Maintenance (mantenimiento)



Información Detallada de Operación e Interacción

La multiplexión es la capacidad de enviar y recibir mensajes a través de un enlace de datos J1939 en vez de usar conexiones de cable duro. Esto se realiza utilizando una Unidad de Control Electrónico Vehicular (VECU). Entradas de interruptores, parámetros de estado, y sensores pueden cablearse dentro del VECU. El VECU puede entonces transmitir esta información por todo un sistema vehicular. El ECM a bordo de motores Cummins será un receptor de esta información.

Velocidad Conmutada Máxima del Motor, de Desempeño del Motor

Descripción Básica

La característica de máxima velocidad gobernada del motor, de desempeño del motor, le permite al usuario limitar a una velocidad de motor usando un interruptor suministrado por el OEM.

Las máximas velocidades de operación del motor pueden ajustarse dentro de INSITE™. El rango para estos valores es de 1400 a 2500 rpm.

Accelerator Type (Automotive/VS Governor) and Cab Switchable Governor

Descripción Básica

La característica tipo de acelerador, dá al propietario una elección de gobernadores del motor. El gobernador automotriz opera como un gobernador PT convencional que proporciona dosificación de combustible constante para una posición dada de acelerador (la velocidad del motor varía con la carga). El gobernador VS mantiene una velocidad constante del motor para una posición dada del acelerador bajo condiciones de carga variable.

Información de Ajuste

La característica de gobernación de tipo de acelerador, le permite al usuario escoger entre los dos tipos de gobernador. La selección de tipos de gobernador puede realizarse por medio de un interruptor selector de acelerador montado en la cabina, si está equipado; si no está disponible un interruptor en cabina, el tipo de acelerador puede seleccionarse con INSITE™.

Vehículos Equipados con un Interruptor Selector de Gobernador Montado en la Cabina

Con un interruptor selector de tipo de acelerador instalado, el operador puede seleccionar el tipo de acelerador deseado. El tipo de acelerador gobernado es activado con INSITE™.

Vehículos No Equipados con un Interruptor Selector de Tipo de Acelerador Gobernado

Cuando no está disponible un interruptor selector de acelerador, el tipo de acelerador debe seleccionarse con INSITE™. El parámetro tipo de acelerador, se usa para seleccionar que tipo de gobernador se usará. Los ajustes para el parámetro tipo de gobernador del motor, son como sigue:

- Si el tipo de acelerador del motor es automotriz, el gobernador automotriz es activado.
- Si el tipo de acelerador del motor es de velocidad variable, el gobernador de velocidad variable es activado.

Bloqueo del Acelerador

Descripción Básica

La característica de bloqueo del acelerador está proyectada para mantener al motor en la velocidad de ralentí, usando un interruptor de bloqueo que está usualmente conectado a la puerta.

Cuando se activa, esta característica monitorea al interruptor de bloqueo y desactiva el pedal del acelerador. Esto mantiene al motor en ralentí. El interruptor de bloqueo cierra cuando se abre una puerta.

Información de Ajuste

Esta característica monitorea al interruptor de bloqueo y desactivará el pedal del acelerador en la cabina, y coloca al motor en estado de ralentí si el interruptor se activa. Para que funcione esta característica, debe instalarse un

interruptor de bloqueo, y debe usarse una calibración con el bloqueo del acelerador activado.

Los autobuses usan esta característica para desactivar el pedal del acelerador mientras la puerta del autobús esté abierta.

Información Detallada de Operación e Interacción

Cuando la característica de bloqueo del acelerador esta activa y el interruptor de bloque esté cerrado, la acción del acelerador será desatendida y el motor funcionará en la velocidad de ralenti bajo o en la velocidad de PTO remota, si el interruptor de PTO remota se activa. Debido a las diferentes necesidades de los clientes, cada fabricante particular fabricará la interacción con sus capacidades de selección de frenos, transmisión y marcha en vacío rápida/lenta.

Cambio Automático de Top 2

Descripción Básica

La característica de transmisión de cambio automático Top 2, controla a la transmisión mientras se está en los dos (2) cambios superiores, basada en varias condiciones del motor y del vehículo. Esta característica mejorará la operación del vehículo y la economía de combustible, controlando electronicamente cuando la transmisión cambie entre los dos cambios superiores.

Información de Ajuste

La característica de transmisión Top 2 controla a la transmisión mientras se está en los dos (2) cambios superiores, basada en varias condiciones del motor y del vehículo. Esta característica mejorará la operación del vehículo y la economía de combustible, controlando electronicamente cuando la transmisión cambie entre los dos cambios superiores. La característica Top 2 efectúa cambios automatizados en el cambio superior o el primer cambio descendente, y asiste a los cambios en el segundo cambio descendente.

NOTA: Usted debe tener una transmisión de cambio automático para usar esta característica.

Programables

Está disponible una opción de interruptor on/off de control de crucero/Top 2, para controlar la característica de transmisión Top 2. Cuando se selecciona la opción de interruptor on/off de control de crucero/Top 2, la característica de transmisión Top 2 es activada y desactivada por el interruptor on/off de control de crucero. Cuando el interruptor on/off de control de crucero está en la posición de ON, la característica de transmisión Top 2 está activada. Cuando el interruptor on/off de control de crucero está en la posición de OFF, la característica de transmisión Top 2 está desactivada. El valor original programado en fábrica es ON. El tipo de transmisión Top 2 es seleccionable de entre transmisiones de Eaton Corporation, de Transmission Division Dana Corporation, o de Spicer Transmission Division. La selección del fabricante de transmisión correcta configurará el módulo de control electrónico para la lógica de cambio apropiada. El valor original programado de fábrica es Eaton.

Esta característica (interruptor on/off de control de crucero/Top 2) no está disponible separadamente de la característica de transmisión Top 2.

Bloqueo del Motor de Arranque

Descripción Básica

La característica de bloqueo del motor de arranque, impedirá que se accione el motor de arranque, cuando el motor ya haya arrancado y esté funcionando. Esto está proyectado para incrementar la vida del motor de arranque.

Información de Ajuste

Esta característica es seleccionable por el cliente (activar/desactivar).

Información Detallada de Operación e Interacción

Se permite el accionamiento del motor de arranque cada vez que el estado del motor es tal, que se necesite el motor de arranque. Estos estados son paro de protección, paro, marcha, y arranque con cables pasacorriente.

No se permite el accionamiento del motor de arranque cada vez que el estado del motor es tal que el motor de arranque no se necesita. Estos estados son funcionamiento, freno, y sobrevelocidad.

Control de Crucero - Básico, Autorreanudación, e Interacción con el Freno del Motor

Descripción Básica

Control de crucero proporciona al operador una operación de crucero “sin llevar el pie en el acelerador”, con la capacidad de ajustar y mantener una velocidad de camino deseada.

Información de Ajuste

Control de crucero y sus capacidades varían según el modo de operación. Son posibles tres modos de operación, cada uno dependiente de los ajustes de interruptor y de las condiciones de operación:

1. **Inactivo.** Control de crucero no afecta la operación del motor, ni puede ser activado. El interruptor on/off de control de crucero está desconectado.
2. **En espera.** Control de crucero ha sido desactivado y no afecta la operación del motor. El interruptor on/off de control de crucero está en ON. Control de crucero permanecerá en espera cuando el interruptor on/off de control de crucero esté inicialmente colocado en ON o cuando el usuario desactive el control de crucero usando el embrague o el freno.
3. **Activo.** El gobernador de control de crucero está controlando la dosificación de combustible del motor para mantener la velocidad de camino deseada.

Parámetros:

- Velocidad de Ajuste de Conservación de Control de Crucero
- Freno de Motor en Control de Crucero
 - Delta de Velocidad de Control de Crucero para Freno de Motor Inicial
 - Delta de Velocidad de Control de Crucero para Freno de Motor Máximo
- Velocidad Máxima de Control de Crucero
- Ajuste del Gobernador de Control de Crucero
 - Caída Superior
 - Caída Inferior
- Reanudación Automática de Control de Régimen

Información Detallada de Operación e Interacción

Control de crucero y sus capacidades varían según su modo de operación. Son posibles tres modos de operación, cada uno dependiente de los ajustes de interruptor y de las condiciones de operación:

1. **Inactivo.** Control de crucero no afecta la operación del motor, ni puede ser activado. El interruptor on/off de control de crucero está desconectado.
2. **En espera.** Control de crucero ha sido desactivado y no afecta la operación del motor. El interruptor on/off de control de crucero está en ON. Control de crucero permanecerá en espera cuando el interruptor on/off de control de crucero esté inicialmente colocado en ON.
3. **Activo.** El gobernador de control de crucero está controlando la dosificación de combustible del motor para mantener la velocidad de camino deseada.

Hay dos interruptores de control de crucero: el interruptor on/off de control de crucero y el interruptor set/resume de control de crucero. El interruptor on/off de control de crucero, le permite al operador activar y desactivar la característica de control de crucero. El interruptor set/resume, le permite al operador ajustar y reanudar la función de control de crucero. Este interruptor también es programable para funciones de aceleración y de disminución.

Operación

Control de crucero permanecerá en espera hasta que el operador haga una solicitud de activación usando el interruptor set/resume de crucero, estableciendo o reanudando una velocidad deseada. Se permitirá la activación si se cumplen todos los requerimientos siguientes:

- La velocidad vehicular no debe estar por debajo de 30 mph.
- La velocidad del motor no debe estar en ralentí.
- El pedal del freno no debe estar oprimido.

- El pedal del embrague no debe estar oprimido.
- No debe estar presente una falla del sensor de velocidad del vehículo.

Una vez activado, la velocidad de referencia de control de crucero será calculada usando información para la velocidad máxima del vehículo en control de crucero, velocidad de recompensa de recompensa del operador, y la velocidad de ajuste.

La máxima velocidad de referencia de control de crucero ajustada, es la adición de la velocidad máxima del vehículo en control de crucero (como es ajustada por un arreglo programable del cliente) y la velocidad de recompensa de la característica de recompensa del operador (vea recompensa del operador, para explicación adicional). La máxima velocidad de referencia de control de crucero ajustada, es comparada luego con la velocidad de ajuste. Entonces, el menor valor de las dos se usará como la velocidad de referencia de control de crucero. El gobernador de control de crucero mantendrá la velocidad vehicular en la velocidad de referencia de control de crucero.

Operación del Gobernador de Control de Crucero. El gobernador de control de crucero mantendrá la velocidad vehicular en la velocidad de referencia de control de crucero, a menos que ocurra una interacción con la curva de torque máximo, las caídas programables, el acelerador de la cabina, o el gobernador de velocidad de camino.

Curva de Torque Máximo. La curva de torque máximo define la máxima dosificación de combustible, versus rpm, calibrada para cumplir el rango de potencia seleccionado para el motor específico. Control de crucero es limitado a dosificación de combustible como es definido por la curva de torque máximo. Control de crucero no puede alcanzar velocidades vehiculares que requieran dosificación de combustible que exceda esta curva.

Caídas Programables. Están disponibles dos caídas programables - una caída superior y una inferior.

- La caída superior puede programarse usando la caída superior de ajuste del gobernador de control de crucero. Esta caída disminuye la velocidad vehicular ligeramente por debajo de la velocidad de referencia de control de crucero, en cargas altas del motor.
- La caída inferior puede programarse usando la caída inferior de ajuste del gobernador de control de crucero. Esta caída incrementa la velocidad vehicular ligeramente por arriba de la velocidad de referencia de control de crucero, en cargas bajas del motor.

Acelerador de la Cabina. Se puede usar el acelerador de la cabina para incrementar temporalmente la velocidad vehicular, por arriba de la velocidad de referencia de control de crucero. Cuando se libera el acelerador, control de crucero recuperará automáticamente el control de la dosificación de combustible del motor.

Anulación del Gobernador de Velocidad de Camino. Dependiendo del estado de la protección en cambio descendente, control de crucero puede o no ser capaz de funcionar en crucero a velocidades vehiculares mayores a la velocidad de referencia RSG del gobernador de velocidad de camino.

- Si protección en cambio descendente está activa, entonces el gobernador de control de crucero no puede exceder la velocidad de referencia RSG del gobernador de velocidad de camino.
- Si protección en cambio descendente no está activa, entonces el gobernador de control de crucero puede operar en crucero a velocidades más altas que la velocidad de referencia RSG del gobernador de velocidad de camino, hasta una velocidad vehicular máxima.

Cambios de Velocidad. Control de crucero se desactivará y reactivará automáticamente durante cambios de velocidad en Top 2 y manuales. Si Top 2 efectúa un cambio, control de crucero se desactivará y reactivará automáticamente, sin que se requiera programación adicional. Cuando se efectúa un cambio manual, control de crucero se desactivará cuando se oprima el embrague para el primer acoplamiento del embrague; luego, control de crucero se reactivará automáticamente bajo las siguientes condiciones:

- Cuando haya sido activada autorreanudación de control de crucero
- Después de que se detecte una condición fuera de cambio
- Cuando la condición de en cambio reanuda en un cambio diferente al previo.

Cuando control de crucero está activo, se pueden aplicar los frenos de motor, si ha sido activada frenos de motor en control de crucero. El frenado con motor es una función de la velocidad vehicular, la velocidad de referencia de control de crucero, velocidad de control de crucero para freno de motor inicial, y velocidad de control de crucero para freno de motor máximo, como se define debajo. Para que control de crucero active los frenos de motor, debe estar activado freno de motor, y deben cumplirse todas las condiciones de activación del freno de motor.

- Si la velocidad vehicular excede la velocidad de referencia de control de crucero por velocidad de control de crucero para freno de motor inicial, control de crucero solicitará los frenos de motor. Si se cumplen todos los requerimientos, los frenos de motor se activarán a su nivel mínimo.

- Si la velocidad vehicular excede la velocidad de referencia de control de crucero por velocidad de control de crucero para freno de motor máximo, los frenos de motor se activarán a su nivel máximo.
- Los frenos de motor nunca incrementarán más allá del nivel establecido por el interruptor de nivel del freno de motor.
- Los frenos de motor se desactivarán automáticamente a medida que la velocidad vehicular se aproxime a la velocidad de referencia de control de crucero.

Desactivación

Control de crucero se desactiva cuando es transicionado a desactivación o en espera. Control de crucero transiciona a desactivado cuando el interruptor on/off de crucero es colocado en la posición de OFF. Cualquiera de las siguientes condiciones resultará en una transición automática a en espera:

- Cuando la velocidad vehicular cae muy bajo
- Cuando la velocidad del motor cae muy bajo
- Cuando se oprime el pedal del freno
- Cuando se oprime el pedal del embrague
- Cuando ocurre un error del sensor de velocidad del vehículo.

Control de Crucero Programable por el Cliente

Control de Crucero. Esta característica activa y desactiva todas las funciones asociadas con control de crucero. Esta característica puede programarse usando INSITE™. Cuando se activa esta característica, control de crucero es operacional. Cuando se desactiva esta característica, no se puede activar control de crucero, ni operar los frenos de motor, a pesar de las posiciones del interruptor de la cabina.

Velocidad de Ajuste de Conservación de Control de Crucero. Esta característica permite conservar la velocidad de control de crucero ajustable a través de un paro y re arranque del motor. Esta característica puede programarse usando INSITE™. Cuando se activa esta característica, la velocidad de control de crucero ajustable establecida antes de un paro, puede reasumirse después del siguiente re arranque, usando la función resume del interruptor set/resume de crucero. Cuando se desactiva esta característica, la función resume (reasumir) es inoperativa hasta que se establezca una velocidad de control de crucero ajustable, usando la función set (establecer).

Freno de Motor en Control de Crucero. Esta característica permite que control de crucero opere automáticamente los frenos de motor. Esta característica puede programarse usando INSITE™. Cuando se activa, control de crucero puede aplicar los frenos de motor basado en la velocidad de referencia de control de crucero, la velocidad vehicular, delta de velocidad de control de crucero para freno de motor inicial, y delta de velocidad de control de crucero para freno de motor máximo, como se define en la sección de operación. Cuando se desactiva esta característica, control de crucero no activa los frenos de motor.

Velocidad Máxima de Control de Crucero. Este parámetro define la velocidad máxima de referencia de control de crucero por default. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Este parámetro es el límite superior de la velocidad de referencia de control de crucero, a menos que esté activa recompensa del operador; entonces, el límite superior es la suma de la velocidad máxima de control de crucero y la velocidad de recompensa de la recompensa del operador.

Delta de Velocidad para Freno de Motor Mínimo. Este parámetro define la velocidad vehicular por arriba de la velocidad de referencia de control de crucero, en la cual control de crucero aplicará frenado de motor mínimo. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Delta de velocidad para freno de motor mínimo para freno de motor inicial, será igual a o menor que delta de velocidad para freno de motor máximo. Si solamente se desea un nivel de frenado, estos parámetros serán iguales.

Delta de Velocidad para Freno de Motor Máximo. Este parámetro define la velocidad vehicular por arriba de la velocidad de referencia de control de crucero, en la cual control de crucero aplicará frenado de motor máximo. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Delta de velocidad para freno de motor máximo será igual a o mayor que delta de velocidad de control de crucero para freno de motor inicial. Si solamente se desea un nivel de frenado, estos parámetros serán iguales.

Ajuste del Gobernador de Control de Crucero - Caída Superior. Este parámetro establece la velocidad vehicular máxima para la caída superior de control de crucero. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Una caída superior disminuye la velocidad vehicular por debajo de la velocidad de referencia de control de crucero, bajo cargas pesadas del motor. Una caída mayor puede resultar en mejor economía de combustible en terreno montañoso u ondulado; una caída menor proporciona mejor control de velocidad. Consulte la Fig. 1.

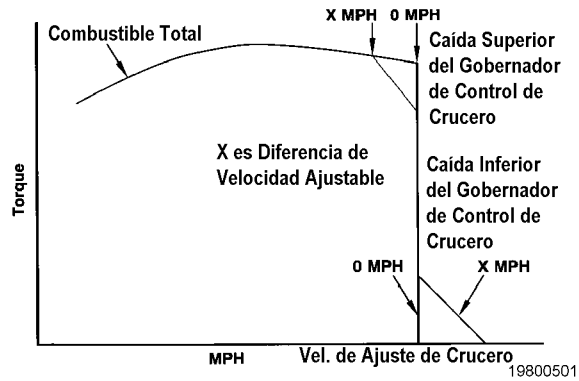


Figura 1. Características de Operación de Caída de Control de Crucero

Ajuste del Gobernador de Control de Crucero - Caída Inferior. Este parámetro establece la velocidad vehicular máxima para caída inferior de control de crucero. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Una caída inferior incrementa la velocidad vehicular por arriba de la velocidad de referencia de control de crucero, bajo cargas ligeras del motor. Una caída mayor puede resultar en mejor economía de combustible en terreno montañoso u ondulado; una caída menor proporciona mejor control de velocidad. Consulte la Fig. 1.

Utilización del Interruptor Set/Resume. Este parámetro invierte el accionamiento del interruptor para las funciones de accelerate y coast para el interruptor set/resume de crucero. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Las funciones del interruptor set/resume de crucero pueden accesorarse desde el interruptor set/resume maestro. Consulte a ajuste vehicular programable por el cliente, por información de programación.

Reanudación Automática de Control de Régimen. La autorreanudación de control de crucero es una característica de conveniencia para el cliente, que permitirá al operador reasumir la velocidad de ajuste de crucero, sin accionar el interruptor resume de crucero en el tablero solamente después de un evento de embrague.

La calibración del valor original programado de fábrica es “NO”.

Caídas Programables de Control de Crucero. Esta característica programable le permite a usted escoger el rango donde operará su control de crucero (bajo cargas pesadas del motor) sin limitar la dosificación de combustible. Esta característica tiene dos partes: una caída superior (caída cuesta arriba) y una caída inferior (caída cuesta abajo).

Por ejemplo - Usted está subiendo una pendiente pronunciada en control de crucero y su caída superior (caída cuesta arriba) está ajustada a 0 mph, con su velocidad máxima de control de crucero ajustada a 62 mph. En estos ajustes, su motor no limitará la dosificación de combustible y funcionará normalmente. Sin embargo, si su caída superior está ajustada en otra elección, tal como 2 mph, su motor comenzará a limitar la dosificación de combustible cada vez que usted pierda velocidad de camino a 60 mph. Después de que su caída descienda a 60 mph, su dosificación de combustible regresará a normal. A medida que se termina la pendiente y usted acelera hacia 62 mph, el motor limitará otra vez ligeramente la dosificación de combustible entre 60 y 62 mph. Tenga en mente que los valores de caída superior mayores a cero reducirán el desempeño de su motor para subir una pendiente y para acelerar, cerca de la velocidad máxima de control de crucero.

La caída inferior (caída cuesta abajo) le permite a usted aún recibir dosificación de combustible limitada hasta 3 mph sobre la velocidad máxima de control de crucero mientras desciende una pendiente.

Velocidad de Camino (mph)

Ajuste	Caída Superior	Caída Inferior*
0 mph	Mejor desempeño** Sin beneficio en economía de combustible	Mejor control de velocidad Ningún beneficio en desempeño
1 mph	Buen desempeño Ligero beneficio en economía de combustible	Buen control de velocidad Ligero beneficio en desempeño
2 mph	Desempeño reducido Beneficio moderado en economía de combustible	Control de velocidad reducido** Beneficio moderado en desempeño**
3 mph	Desempeño reducido significativamente Mejores beneficios en economía de combustible	Control de velocidad reducido significativamente Mejores beneficios en desempeño

*El valor de la caída inferior no tiene impacto significativo en la economía de combustible.

**Valor por default

Gobernador de Ralentí y Ralentí Bajo Ajustable

Descripción Básica

La característica de gobernador de ralentí controla la dosificación de combustible del motor, para mantener la velocidad de ralentí deseada del motor, dentro de la capacidad de torque del motor. La velocidad de ralentí del motor puede ajustarse dentro de límites por condiciones del motor y entradas del operador.

Información de Ajuste

La característica de gobernador de ralentí controla la dosificación de combustible del motor, para mantener la velocidad de ralentí deseada del motor, dentro de la capacidad de torque del motor. La velocidad de ralentí del motor puede ajustarse dentro de límites por condiciones del motor y entradas del operador. El rango es de 500 a 800 rpm. En el arranque, la velocidad de ralentí del motor será la velocidad de referencia en ralentí. Esta velocidad es la velocidad de ralentí del motor por default, la velocidad de ralentí ajustable del motor (si está activada), o la velocidad de calentamiento (si el motor está frío y este valor se salva), lo que sea mayor.

Activar. El gobernador de ralentí está siempre activado. No puede desactivarse por entrada del operador o por INSITE™.

Activación. El gobernador de ralentí se activa en la ausencia de otros gobernadores del motor, o si otro gobernador del motor no ordena dosificación de combustible suficiente para mantener al motor funcionando. El gobernador de ralentí se desactiva cuando es anulado por otro gobernador del motor.

Interruptor de Ajuste de Ralentí. Esta característica activa y desactiva la capacidad de incremento/decremento de ralentí del interruptor set/resume. Cuando se activa por INSITE™, el interruptor es operacional. Cuando se desactiva

por INSITE™, el interruptor no tiene efecto sobre la velocidad del motor.

Velocidad de ralentí del motor. Este parámetro proporciona una velocidad de ralentí del motor por default. Este parámetro se ajusta con INSITE™. Si el interruptor de incremento/decremento de ralentí no está instalado o si el ajuste de la velocidad de ralentí bajo del motor está desactivado, las rpm de ralentí del motor se definen por este parámetro.

Utilización del Interruptor Set/Resume. Este parámetro invierte si para incrementar la velocidad de ralentí del motor se empuja el interruptor hacia arriba o hacia abajo. El decremento siempre será opuesto al incremento. Este parámetro se ajusta con INSITE™. Esto puede accesorarse desde el interruptor set/resume maestro. Al cambiar este ajuste también se afecta la operación del interruptor para control de cruce, ajuste de la velocidad vehicular máxima, PTO, y diagnósticos a bordo, ya que estas características se comparten en este interruptor.

PTO

Descripción Básica

Para aplicaciones tales como mezcladora, transportes de volumen seco, camiones de volteo, y vehículos para basura, los controles de PTO le permiten a usted ajustar la velocidad del motor, sea a través de interruptores de control en la cabina o remotos. Esta característica se activa solamente por debajo de la velocidad seleccionada por la velocidad vehicular máxima en PTO. Si usted escoge esta característica, los interruptores estándar de control de crucero se convierten en controles de PTO para cabina (por debajo de la velocidad seleccionada por la velocidad vehicular máxima en PTO), y un interruptor montado remoto separado, controlará la PTO remota.

Información de Ajuste

Ajuste los siguientes parámetros como lo requiera su operación:

Control de PTO	Rango	Ajuste Estándar	Cliente Selección
Activar Característica de Activación de PTO			
Interruptor Adicional de PTO			___ sí___ no
Anulación de PTO con el Freno de Servicio			___ sí___ no
Anulación de PTO con el Embrague			___ sí___ no
Velocidad de Anulación de PTO con el Acelerador	2500 rpm		___ rpm
Velocidad Vehicular Máxima en PTO	0 a 30 mph		___ mph
Rango de Rampeo del Interruptor de la Velocidad PTO del Motor	0 a 2000	___ rpm/seg.	___ mph
Velocidad Máxima del Motor en PTO	Ralentí Bajo a 2500 rpm	900 rpm	___ rpm
Velocidad Mínima del Motor en PTO	Ralentí Bajo a 2500 rpm	600 rpm	___ rpm
Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Set			
Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Resume		850 rpm	___ rpm
Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Adicional		850 rpm	___ rpm
Carga Máxima del Motor en PTO			___ lbs/pie

Velocidad Mínima del Motor en PTO. Este es el valor más bajo de velocidad del motor en la que operará la PTO. Puede ajustarse tan bajo como la velocidad de ralentí bajo del motor. La velocidad del motor en PTO con el interruptor set, la velocidad del motor en PTO con el interruptor resume, y las velocidades del motor en PTO con el interruptor adicional, deben ser iguales a o mayores que la velocidad mínima del motor en PTO.

Velocidad Máxima del Motor en PTO. Este es el valor más alto de velocidad del motor en el que operará la PTO. Puede ajustarse a un máximo de 2100 rpm. La velocidad del motor en PTO con el interruptor set, la velocidad del motor en PTO con el interruptor resume, y la velocidad del motor en PTO con el interruptor adicional, deben ser iguales a o menores que la velocidad máxima del motor en PTO.

Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Adicional. Este es un valor operacional entre la velocidad mínima del motor en PTO y la velocidad máxima del motor en PTO.

Anulación de PTO con Acelerador. Le permite al operador incrementar temporalmente la velocidad del motor más allá de la velocidad de referencia de PTO, durante la operación PTO, usando el pedal del acelerador.

Velocidad Máxima del Motor para Anulación de PTO con el Acelerador. Esta es una velocidad máxima del motor en la que el acelerador puede anular la velocidad de referencia de PTO, y puede ajustarse con INSITE™.

Velocidad Vehicular Máxima en PTO. Este es un parámetro que permite velocidad vehicular durante operación PTO, y puede ajustarse con INSITE™.

Rango de Rampeo del Interruptor de la Velocidad del Motor en PTO. Esto determina que tan rápidamente cambiará la velocidad del motor cuando la velocidad PTO rampea hacia arriba o hacia abajo.

Información Detallada de Operación e Interacción

Un Repaso Básico de PTO

La Toma de Fuerza (PTO) proporciona la potencia para operar equipo auxiliar usando un gobernador de control de la velocidad del motor. El mismo motor que proporcionó la potencia para llevar el vehículo desde su base al sitio de trabajo, también puede proporcionar la potencia para operar equipo auxiliar con control preciso de velocidad. Adicionalmente, la PTO permite que la velocidad del motor permanezca constante a pesar de la carga (a condición de que esté disponible suficiente potencia del motor). La PTO solamente está disponible mientras el vehículo está estacionado, o viajando por debajo de la velocidad seleccionada por la velocidad vehicular máxima en PTO. Las aplicaciones típicas incluyen camiones para basura, camiones de volteo, transportes de volumen, y equipo de bombeo.

Selección y Arreglos de PTO

La PTO es electronicamente seleccionable vía INSITE™. Si PTO se selecciona SI, entonces varios parámetros arreglables por el cliente permiten máxima adaptabilidad a requerimientos específicos de aplicación. Con un interruptor on/off, la activación de PTO es muy simple. Los ajustes del cliente comienzan con el ajuste de los diversos valores de interruptor para sus requerimientos específicos.

- Velocidad Máxima del Motor en PTO
- Velocidad Mínima del Motor en PTO
- Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Set
- Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Resume
- Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Adicional
- Carga Máxima del Motor en PTO
- Anulación de PTO con Embrague/Freno de Servicio.

Todos los rangos de velocidad son ajustables entre ralentí bajo y ralentí alto (ralentí alto depende del rango del motor). Durante la operación en PTO, se pueden usar los interruptores de la cabina para elevar y bajar las rpm del motor entre los valores seleccionados para PTO mínima/máxima. Durante la operación en PTO, se desactiva el acelerador.

Velocidad Máxima del Motor en PTO. El valor que cuando está establecido, y PTO está activa, son las rpm más altas del motor autorizadas por la selección del cliente.

Velocidad Mínima del Motor en PTO. PTO Máxima o PTO Mínima es el valor que cuando está establecido, y PTO está activa, son las rpm más bajas del motor autorizadas por la selección del cliente.

Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Set. El ajuste de PTO es un valor operacional entre PTO mín. y PTO máx. que puede alcanzarse activando el interruptor set mientras PTO está activa.

Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Resume. Reasumir PTO es un valor operacional entre PTO mín. y PTO máx. que puede alcanzarse activando el interruptor resume mientras PTO está activa. Esta puede ajustarse a una velocidad diferente de ajuste de PTO, proporcionando dos velocidades de ajuste para varios requerimientos de PTO.

Anulación de PTO con Embrague/Freno de Servicio. Esta característica seleccionable permite que el cliente seleccione si desea que la actividad del pedal del freno o del embrague descontinue o no la operación de PTO. Es seleccionable vía INSITE™.

Carga Máxima del Motor en PTO. La carga máxima del motor en PTO es un valor entre 0 a 127 lbs/pie que controla la cantidad de dosificación de combustible autorizada cuando PTO está activa. Se usa típicamente cuando se requiere control del torque del motor en la interfaz entre la PTO del motor y el mando para equipo auxiliar.

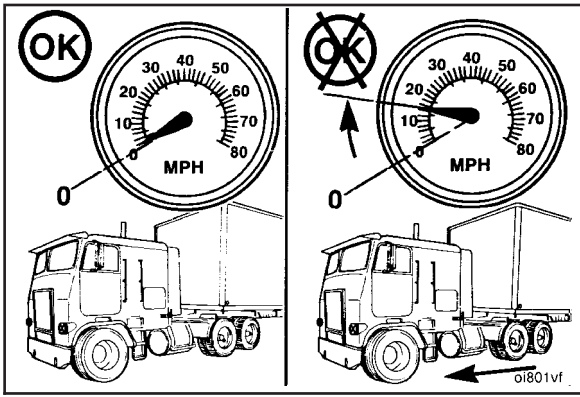
NOTA: La selección de un torque con esta característica gobernará la dosificación de combustible por arriba del valor de rpm para velocidad máxima del motor sin VSS al porcentaje de dosificación de combustible seleccionado.

La característica PTO controla el motor a unas RPM constantes seleccionadas por el operador. Para aplicaciones que necesitan el modo PTO, se puede usar un interruptor montado a distancia, donde no sea deseable un interruptor en la cabina. Use los interruptores de control de crucero para ajustar la velocidad PTO del motor. El valor original programado de fábrica es SI.

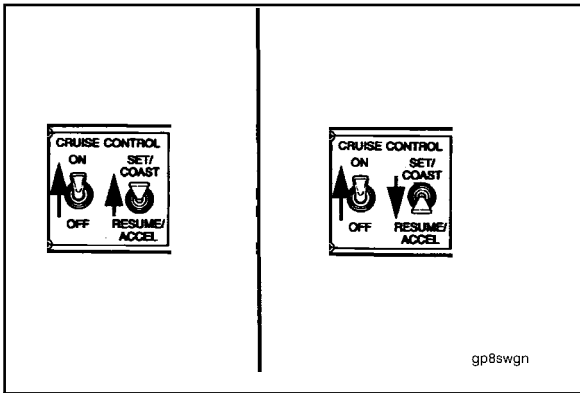
La velocidad máxima en PTO es la máxima velocidad del motor que puede obtenerse mientras se está en el Modo PTO. El valor original programado de fábrica es 900 rpm.

El punto de ajuste de PTO es la velocidad de ajuste para la velocidad PTO del motor. El valor original programado de fábrica es 850 rpm.

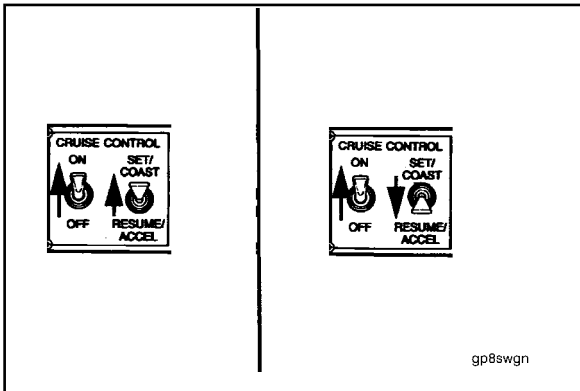
NOTA: La velocidad de ajuste de PTO no puede exceder la velocidad PTO máxima.



Para usar la PTO, arranque el motor y ajuste la velocidad en ralentí. El vehículo debe estar parado para que trabaje el sistema PTO. El vehículo puede moverse hasta a menos de la velocidad PTO máxima.



Para accionar el gobernador PTO, mueva el interruptor on/off de control de crucero a la posición de "ON".



Para ajustar la velocidad del motor a la primera velocidad PTO prefijada, mueva el interruptor selector de control de crucero a la posición "SET". Para ajustar la velocidad del motor a la segunda velocidad PTO prefijada, mueva el interruptor selector de control de crucero a la posición "RESUME".

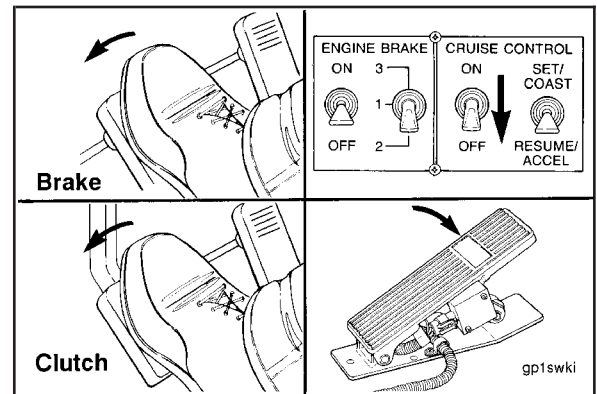
Después de ajustar la velocidad del motor, la velocidad puede elevarse o bajarse a cualquier punto entre las velocidades mínima y máxima. Para incrementar la velocidad del motor, sostenga el interruptor selector en la posición "ACCEL" hasta que la velocidad del motor sea correcta, y luego suéltelo. Para disminuir la velocidad del motor, sostenga el interruptor selector en la posición "COAST" hasta que la velocidad sea correcta, y luego suéltelo.

NOTA: Algunos OEMs tienen interruptores rotulados SET/ACCEL y RESUME/COAST.

Para desactivar el sistema PTO, haga cualquiera de lo siguiente:

- Oprima el pedal del freno (si está activada anulación de PTO con freno de servicio/embrague).
- Active los frenos del trailer.
- Oprima el pedal del embrague (si está activada anulación de PTO con freno de servicio/embrague).
- Mueva el interruptor ON/OFF de control de cruce a la posición de OFF.

La velocidad del motor será limitada a la velocidad PTO máxima programada cuando se use la anulación por acelerador.



PTO Remota

Descripción Básica

La PTO remota se usa para aplicaciones tales como mezcladoras, transportes de volumen seco, camiones de volteo, y vehículos para basura. La PTO remota permite activar el modo PTO desde un interruptor remoto separado. La PTO remota tiene hasta cinco valores de velocidad seleccionables por el operador, que son independientes de los valores de velocidad PTO normal. Cuando se activa, la PTO remota anulará los valores de velocidad PTO normales. Los valores de velocidad PTO remota pueden activarse moviendo el interruptor de PTO remota.

Información de Ajuste

La PTO remota permite activar el modo PTO desde un interruptor remoto separado. Esta característica se activa al activar la característica de PTO.

La PTO remota permite que el operador seleccione de hasta cinco valores prefijados de velocidad de motor. El número de velocidades disponibles para el operador puede ajustarse de 1 a 5.

El rango de los valores de velocidad de PTO remota es limitado por la velocidad normal PTO mínima y PTO máxima. Consulte el procedimiento 212-010 para ajustar estos parámetros.

Se puede usar el acelerador para incrementar la velocidad del motor si la característica anulación de PTO normal con acelerador está activada. La velocidad del motor solamente puede incrementarse hasta la velocidad máxima de anulación de PTO con el acelerador. Consulte el procedimiento 212-010 para ajustar estos parámetros. 212-010

El valor normal de carga máxima del motor en PTO, está en efecto cuando se usa PTO remota. Este ajuste limitará la salida de torque del motor a un valor de ajuste permisible. Consulte el procedimiento 212-010 para ajustar estos parámetros.

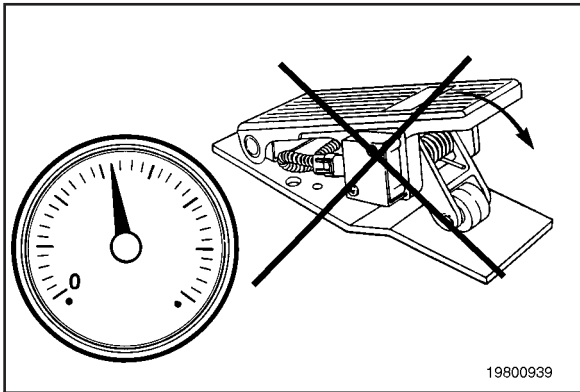
El valor normal de velocidad vehicular máxima en PTO, está en efecto cuando se usa PTO remota. Este valor limitará la velocidad vehicular máxima que es alcanzable cuando se usa la característica de PTO remota. Consulte el procedimiento 212-010 para ajustar estos parámetros. 212-010

El ajuste normal de cada de PTO esta en efecto cuando se usa la PTO remota. Este valor desacelerará al motor ligeramente por debajo del valor de velocidad seleccionado bajo cargas pesadas del motor. Consulte el procedimiento 212-010 para ajustar estos parámetros.

Remote PTO (PTO Remota)	Ajuste por Default de Cummins	Rango Aceptable	Valor del Cliente
Valor de Velocidad de PTO Remota	900	850 - 2500 rpm	_____ rpm
Valor de Velocidad de PTO Remota	900	850 - 2500 rpm	_____ rpm
Valor de Velocidad de PTO Remota	900	850 - 2500 rpm	_____ rpm
Valor de Velocidad de PTO Remota	900	850 - 2500 rpm	_____ rpm
Valor de Velocidad de PTO Remota	900	850 - 2500 rpm	_____ rpm
Número de Valores de Velocidad de PTO Remota		1 a 5	

La característica de PTO remota controla al motor en unas rpm constantes del motor. Se pueden seleccionar hasta cinco velocidades diferentes de ajuste de PTO remota (1, 2, 3, 4, 5).

La característica de PTO remota proporciona la capacidad de seleccionar una velocidad de ajuste de PTO remota por medio de un interruptor proporcionado por el OEM.



Esta característica anulará al acelerador y controlará la velocidad del motor al valor de PTO remota seleccionado.

Si está activada la anulación por acelerador, se puede usar el acelerador para anular la PTO remota hasta la velocidad de anulación máxima del motor.

Todos los valores de velocidad PTO remota (1) no pueden ajustarse por arriba de la velocidad PTO máxima (2), ni por debajo de la velocidad PTO mínima (3).

La salida de torque máxima para todas las velocidades de ajuste seleccionables de PTO remota, es definida por la carga máxima del motor en PTO normal. Este parámetro limita la salida de torque más alta permisible del motor, cuando se está en el modo de PTO remota. Este límite de torque asegurará que el dispositivo más débil impulsado por PTO, no se dañe por excesivo torque de salida del motor.

La PTO remota puede usarse durante operación del vehículo. El parámetro velocidad máxima de camino en PTO normal, está en efecto durante operaciones vehiculares. Si la velocidad vehicular excede este límite, entonces la PTO remota se desactiva.

Todas las velocidades de ajuste de PTO remota son controladas por el valor de caída de PTO normal. Este valor desacelerará al motor ligeramente por debajo de la velocidad de ajuste seleccionada bajo cargas pesadas del motor.

La característica de PTO remota no puede activarse cada vez que estén activas fallas del sensor de velocidad del vehículo.

Acelerador Remoto

Descripción Básica

La característica de acelerador remoto permite que un operador controle la velocidad del motor externo al acelerador de la cabina. Esto es útil cuando se operan dispositivos en PTO.

Información de Ajuste

Cuando el acelerador remoto está activo, el dispositivo de acelerador remoto controla al gobernador seleccionado, VS o automotriz (consulte a gobernador automotriz o VS). El gobernador seleccionado ordena la dosificación de combustible del motor mientras que el acelerador de la cabina es ignorado.

La característica de acelerador remoto y todas las funciones, se activan al activar acelerador remoto con INSITE™. Cuando esta característica se desactiva, el interruptor on/off del acelerador remoto no afecta la operación del acelerador de la cabina.

Información Detallada de Operación e Interacción

El operador activa el acelerador remoto colocando el interruptor on/off del acelerador remoto en la posición de ON. Una vez que el operador coloca el interruptor en la posición de ON, deben cumplirse las siguientes condiciones para que el acelerador remoto funcione:

- El dispositivo de acelerador remoto debe ajustarse inicialmente para ordenar menos dosificación de combustible que el acelerador de la cabina. Esto se hace para evitar aceleración repentina del motor cuando se conmuta a control de acelerador remoto.

- No está presente una falla del acelerador remoto.

Para desactivar el acelerador remoto y regresar al control de acelerador de la cabina, el acelerador de la cabina debe ajustarse para ordenar menos dosificación de combustible que el dispositivo de acelerador remoto, para evitar aceleración repentina del motor.

Ajuste del Vehículo (Parámetros Ajustables)

Descripción Básica

Ajuste vehicular es un grupo de parámetros programables usados para configurar el ECM para el vehículo en el que se usa. Este grupo de parámetros solamente requieren ajuste cuando el vehículo se pone en servicio por primera vez, o cuando se hace un cambio al vehículo después de que ha estado en servicio.

Información de Ajuste

Tipo de Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS). Este parámetro informa al ECM que tipo de sensor de velocidad del vehículo está instalado en el vehículo. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. El ECM puede convertir la información de velocidad del vehículo de las siguientes fuentes de señal - VSS Magnético, VSS Mecánico, Tacógrafo, o Enlace de Datos del Eje Trasero. También puede seleccionarse ninguno.

VSS Magnético. Este VSS se usa en combinación con un engrane de velocímetro, llamado también rueda tónica, montado en el eje trasero de la transmisión. El VSS usa el principio de reluctancia variable para contar el número de dientes que pasan sobre la rueda tónica. La señal resultante debe estar conforme a CES 14109.

VSS Mecánico. Este VSS, llamado también mini-gen, es impulsado por el cable del velocímetro de la transmisión. El cable gira un imán a través de una bobina para inducir flujo de corriente, similar a un generador. La señal resultante debe estar conforme a CES 14110.

Tacógrafo. Este dispositivo es un velocímetro montado en el tablero, que se usa primariamente para aplicaciones Europeas. El dispositivo suministra un flujo digital de datos que contiene información de velocidad del vehículo. La señal debe estar conforme a CES TBD.

VSS de Enlace de Datos. Cuando se selecciona esta opción, el ECM obtiene la información de velocidad del vehículo, del enlace de datos J1939.

Enlace de Datos del Eje Trasero. Cuando se selecciona esta opción, el ECM obtiene la información de velocidad del vehículo, del enlace de datos J1939.

Relación del Eje Trasero. Este parámetro define la relación de eje trasero para usarse en cálculos de velocidad vehicular. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. El ECM usa este parámetro, las revs./milla de la llanta, y el número de dientes de engrane/hora del eje trasero de la transmisión, para determinar la velocidad vehicular. Este parámetro aplica cuando el tipo de VSS es magnético.

Revoluciones Por Milla de la Llanta. Este parámetro es el tamaño de llantas del vehículo para usarse en cálculos de velocidad vehicular. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. El ECM usa este parámetro, la relación del eje trasero, y el número de dientes de engrane/hora del eje trasero de la transmisión, para determinar millas/horas vehiculares. Este parámetro aplica cuando el tipo de VSS es magnético.

Número de Dientes de Engrane del Eje Trasero de la Transmisión. Este parámetro es el número de dientes en el engrane del velocímetro que se usa en conjunción con un sensor eléctrico de velocidad vehicular. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. El ECM usa este parámetro, la relación del eje trasero, y las revs./milla de la llanta para determinar millas/hora vehiculares. Este parámetro aplica cuando el tipo de VSS es magnético.

Relación de Cambio Superior de la Transmisión. Este parámetro es el número de revoluciones del motor dividido entre el número de revoluciones del eje trasero de la transmisión cuando la transmisión está en cambio superior. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Este parámetro se usa por protección en cambio descendente, autocambio de Top 2, y antialteración comprometida de VSS.

Relación de Transmisión de Cambio Descendente. Este parámetro es el número de revoluciones del motor dividido entre el número de revoluciones del eje trasero de la transmisión cuando la transmisión está en el primer cambio descendente. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Este parámetro se usa por protección en cambio descendente, autocambio de Top 2, y velocidad vehicular comprometida.

Tipo de Transmisión. Este parámetro proporciona el tipo de transmisión, manual o automática. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Este parámetro se usa por la velocidad vehicular comprometida. Seleccione tipo de transmisión como sigue:

Manual. Esta selección incluye transmisiones totalmente manuales y automatizadas; por ejemplo, transmisiones Top 2. Estas transmisiones no hacen cambios de potencia; la dosificación de combustible del motor es controlada durante el cambio.

Automática. Esta selección es para transmisiones parcial o totalmente automáticas. Uno o más cambios son potencia; la dosificación de combustible del motor no es controlada durante un cambio de potencia.

Utilización del Interruptor Set/Resume. Este parámetro invierte el accionamiento del interruptor para ciertas funciones del interruptor set/Resume maestro. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. El interruptor set/Resume maestro accesa funciones para control de crucero, la característica PTO, el gobernador de velocidad de camino (RSG), el gobernador de ralentí, y diagnósticos. Hay dos selecciones, set/accel o set/coast. Dependiendo de la selección, las posiciones set y resume corresponden a las funciones de interruptor definidas en la siguiente tabla.

Característica	Funciones del Interruptor Set/Resume Maestro			
	Con Set/Accel Programado		Con Set/Coast Programado	
	Posición de Set	Posición de Resume	Posición de Set	Posición de Resume
Cruise Control (Control de Crucero)	Set	Resume	Set	Resume
Cruise Control (Control de Crucero)	Accel	Coast	Coast	Accel
Cruise Control (Control de Crucero)	Mover hacia arriba	Mover hacia abajo	Mover hacia abajo	Mover hacia arriba
PTO	Set	Resume	Set	Resume
PTO	Rampear hacia arriba	Rampear hacia abajo	Rampear hacia abajo	Rampear hacia arriba
RSG	Incremento	Decremento	Decremento	Incremento
Gobernador de Ralentí	Incremento	Decremento	Decremento	Incremento
Diagnósticos	Incremento	Decremento	Decremento	Incremento

Información Detallada de Operación e Interacción

El número de dientes de engrane del eje trasero de la transmisión se usa para indicarle al ECM el número de dientes de engrane en el eje trasero de la transmisión

El tipo de sensor de velocidad le indica al ECM que tipo de VSS se usa en el vehículo. El sensor es eléctrico (sensor magnético o mecánico (mini-gen). Si se selecciona mecánico, entonces los pulsos por milla en el ECM se ajustarán automáticamente a 30,000.

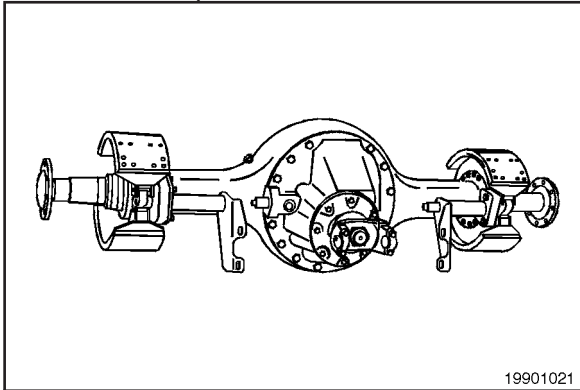
El sensor es sensor magnético, mecánico, tacógrafo, enlace de datos del VSS, o enlace de datos del eje trasero.

El parámetro velocidad máxima del motor sin VSS, establece la velocidad máxima del motor, cuando no se detecta velocidad del vehículo.

NOTA: La PTO puede operar por arriba de esta velocidad en cargas ligeras del motor, si se introduce un valor mayor a 0 para por ciento de umbral de combustible para PTO en carga ligera. La velocidad máxima del motor sin VSS no limitará la velocidad del motor cuando se opere en PTO, si el por ciento de combustible es menor que el valor introducido para por ciento de umbral de combustible para PTO en carga ligera.

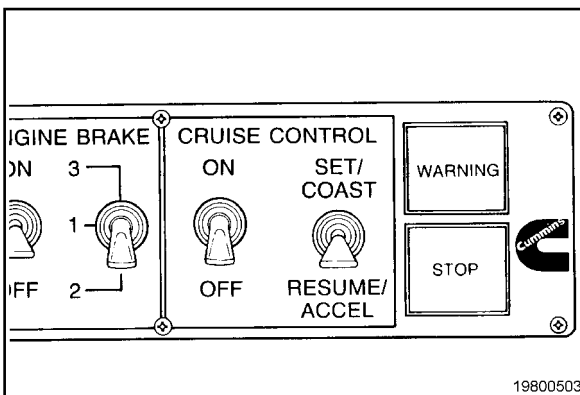
El revoluciones por milla de la llanta, le indica al ECM cuantas veces gira la llanta una revolución completa en una milla.

El relación del eje trasero, le indica al ECM la relación de transmisión del eje trasero.



El parámetro relación de cambio superior de la transmisión es necesario para que la protección en cambios descendentes trabaje apropiadamente con transmisiones de sobremarcha doble. Este parámetro también será usado por el Sistema de Información de Viaje para registrar el porcentaje de distancia recorrida en cambio superior.

El parámetro relación de engranes de un cambio descendente, se usa para indicarle al ECM la primera relación de engranes de cambio descendente de la transmisión.



La característica tipo de transmisión le indica al ECM qué tipo de transmisión se usa en el vehículo. La transmisión es una u otra; manual, automática, totalmente automatizada, o parcialmente automatizada.

El valor original programado de fábrica es MANUAL.

La característica utilización de interruptor le indica al ECM cómo está configurado el interruptor set/resume de la cabina. Si se selecciona set/accel, el interruptor de la cabina será set/accel en la posición hacia ARRIBA y resume/coast estará en la posición hacia ABAJO.

Si se selecciona set/coast, el interruptor de la cabina será set/coast en la posición hacia ARRIBA y resume/accel estará en la posición hacia ABAJO.

I/O Reconfigurable

Descripción Básica

Circuitos reconfigurables, es la capacidad de reasignar una función del circuito de sensores o actuadores del ECM basada en las características, que son deseadas por el cliente. Esto se hace usando la herramienta de servicio INSITE™ para activar la característica deseada y asegurar que esté instalado el hardware correcto.

La característica de transmisión de Autocambio Spicer y Centinel™ usan el mismo circuito del ECM. Esto significa que cuando se activa la característica Centinel™, este circuito del ECM está configurado para controlar los actuadores Centinel™, y no puede usarse la característica Autocambio de Spicer; pero, aún está disponible autocambio Top 2™ de Eaton.

Las características son ordenadas por el cliente, y deben instalarse los componentes de sensor y actuador apropiados, y debe activarse con INSITE™ la característica asociada, para que esta funcione correctamente.

Información de Ajuste

No hay parámetros programables para ajustar con INSITE™, para activar esta capacidad. Se debe usar la herramienta INSITE™ para activar la característica deseada, lo que activa el software de control apropiado en el ECM.

Información Detallada de Operación e Interacción

Cuando se desactiva una característica reconfigurable, su detección de falla asociada también se desactiva. Los diagnósticos de falla eléctrica del circuito de hardware siempre están activados, sin importar la configuración de la característica. La pantalla de diálogo de activación de la característica INSITE™, debe revisarse para determinar que característica está activa antes de diagnosticar las fallas eléctricas.

Cuando se reporta que una característica no opera como se esperaba, asegúrese de que la característica correcta esté activada con INSITE™, y que esté instalado el hardware correcto del sensor.

Cuando se recalibra el ECM, será restaurada automáticamente la configuración de la característica. Si el módulo de control no es capaz de comunicarse con INSITE™, y se requiere un nuevo ECM, se requerirá una inspección visual de la configuración del hardware del vehículo, o una revisión de los registros de configuración del cliente, para determinar como configurar el nuevo ECM.

NOTA: Debido a la capacidad para reconfigurar el sistema de control, recomendamos al cliente que guarde la información de configuración de su vehículo en un disquete, para futura referencia. Esto puede hacerse usando la función SAVE TO TEMPLATE en la herramienta de servicio INSITE™.

NOTAS

[illegible]

Características de Desempeño/Economía

Contenido de la Sección

	Página
Ajuste por Acelerador de la Velocidad Máxima del Vehículo	2-8
Descripción Básica	2-8
Información de Ajuste	2-9
Información Detallada de Operación e Interacción	2-9
Compuerta de Descarga de Cuatro Pasos	2-16
Descripción Básica	2-16
Información Detallada de Operación e Interacción	2-16
Control del Freno del Motor	2-11
Descripción Básica	2-11
Información de Ajuste	2-11
Información Detallada de Operación e Interacción	2-11
ESP y ESP Vocacional	2-4
Descripción Básica	2-4
Gobernador Electrónico del Compresor de Aire	2-8
Descripción Básica	2-8
Información de Ajuste	2-8
Información Detallada de Operación e Interacción	2-8
Paro de Ralentí	2-11
Descripción Básica	2-11
Información de Ajuste	2-11
Información Detallada de Operación e Interacción	2-12
Protección en Cambio Descendente	2-13
Descripción Básica	2-13
Información de Ajuste	2-13
Información Detallada de Operación e Interacción	2-14
Recompensa del Operador	2-1
Descripción Básica	2-1
Información de Ajuste	2-2
Velocidad/Potencia Programables	2-1
Descripción Básica	2-1
Información de Ajuste	2-1
Ventilador Inteligente y Control de Ventilador	2-4
Descripción Básica	2-4
Información de Ajuste	2-4
Información Detallada de Operación e Interacción	2-5

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Velocidad/Potencia Programables

Descripción Básica

Potencia programable permite cambiar la potencia del motor sin cargar una nueva calibración en el ECM. Esta característica dá a los usuarios de INSITE™ la capacidad de escoger el rango de potencia en el que ellos quieren que opere el motor. INSITE™ mostrará una lista de rangos disponibles para el modelo de motor dado. El OEM del vehículo puede limitar los rangos disponibles si el vehículo que se ajusta no puede soportar todos los rangos.

Información de Ajuste

Estarán disponibles las siguientes opciones en INSITE™ para potencia programable:

Bloqueo del OEM

Esta pantalla es para que los OEMs bloqueen rangos específicos que no son compatibles con el ajuste del vehículo. Por ejemplo, si el ventilador de un vehículo no está diseñado para operar a 2000 rpm, entonces todos los rangos de motor con velocidad gobernada de 2000 rpm o arriba, serán bloqueados por el ECM. Solamente los rangos restantes de motor estarán entonces disponibles para selección por el usuario de INSITE™. La pantalla de bloqueo del OEM está protegida por una contraseña del OEM, y solamente puede accesarse por el OEM responsable del ajuste del vehículo.

Selección de Potencia Programable

Esta pantalla es para que los usuarios de INSITE™ seleccionen el rango de potencia que usará el ECM para operar el motor. Se mostrarán todos los rangos disponibles para el modelo de motor dado, pero solamente los rangos no bloqueados por el OEM estarán disponibles para selección.

Puede haber hasta 16 selecciones disponibles en una calibración. Cada selección de potencia programable puede afectar lo siguiente:

- Potencia Indicada
- Torque Máximo
- Velocidad Gobernada
- ESP/No ESP

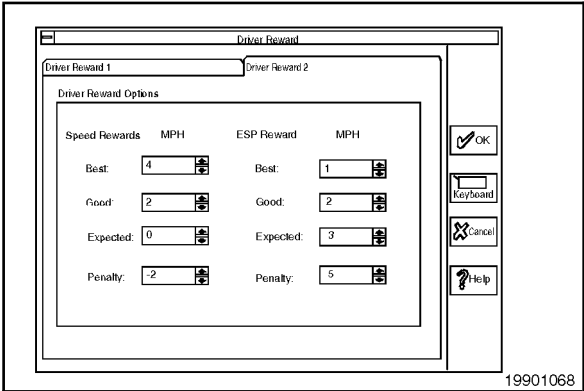
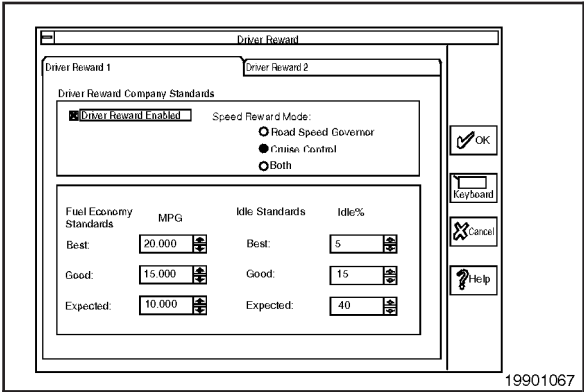
Las selecciones contendrán una variedad de ajustes de los cuatro items.

Recompensa del Operador

Descripción Básica

El sistema de recompensa del operador es una característica diseñada para mejorar la economía de combustible. Se les ofrecen incentivos a los operadores para usar menos combustible. El operador es alentado a minimizar el tiempo de ralentí del motor y a maximizar la economía de combustible.

El operador es recompensado con un límite más alto en el Gobernador de Velocidad de Camino (RSG) o en el gobernador de Control de Crucero, o en ambos. También, unidades que están equipadas con Potencia Inteligente Electrónica (ESP), pueden recompensarse con una transición más temprana para una salida de torque superior durante transiciones de carga. La recompensa se proporciona una vez que se alcanza un estándar de umbral. Estos estándares de umbral son ajustables por el cliente.



Información de Ajuste

Estándares de Umbral

Se dá una recompensa según los estándares de umbral ajustables por el cliente, basados en información de viaje para economía de combustible en viaje, y en por ciento de tiempo en ralentí. Hay tres estándares de umbral para por ciento de tiempo de ralentí en el viaje y economía de combustible en el viaje - Esperado, Bueno, y Mejor.

El estándar Esperado es la meta más fácil de alcanzar, mientras que el estándar Mejor, es el más difícil. Estos estándares de umbral pueden ajustarse para manejo estacional (invierno o verano), para que correspondan con la ruta de viaje, o para que correspondan con la carga.

Recompensas

El programa de recompensa del operador monitorea la economía de combustible en el viaje de los operadores, y el por ciento de tiempo de ralentí en el viaje, a intervalos regulares. En estos intervalos regulares, el programa de recompensa del operador compara los valores actuales para economía de combustible en el viaje y el por ciento de tiempo de ralentí en el viaje, con los estándares de umbral. Se dá una recompensa basada en una tabla de esta información. Los valores para esta tabla son ajustables por el cliente.

Economía de Combustible/% de Ralentí	% de Ralentí Mejor	% de Ralentí Bueno	% de Ralentí Esperado	% de Ralentí Esperado
Mejor Economía de Combustible	Mejor Recompensa	Recompensa Buena	Recompensa Esperada	Penalización
Buena Economía de Combustible	Recompensa Buena	Recompensa Buena	Recompensa Esperada	Penalización
Economía de Combustible Esperada	Recompensa Esperada	Recompensa Esperada	Recompensa Esperada	Penalización
Economía de Combustible Esperada	Penalización	Penalización	Penalización	Penalización

El programa de recompensa del operador recompensará al operador proporcionando un límite de velocidad de camino superior o inferior para el RSG o el CC, o ambos. O, con vehículos equipados con ESP, puede realizarse una transición ESP más temprana a un rango de torque más alto. Pueden darse todas las tres recompensas (velocidad RSG, velocidad CC, transición ESP).

Después de reajustar la información de viaje en el ECM, usted debe manejar al menos 50 millas para permitir que el sistema se inicialice. El sistema iniciará entonces otro intervalo de viaje durante el cual se registrarán y analizarán los datos de viaje.

NOTA: La velocidad de camino máxima en CC puede exceder la velocidad de camino máxima RSG.

El valor original programado de fábrica para la característica es NO.

Recompensa ESP	mph	Rangos (mph)	
		Min:	Max:
Mejor	3	0	Bueno
Bueno	3	Mejor	Esperado
Esperado	3	Bueno	Penalización
Penalización	3	Esperado	20

Recompensa de Velocidad	mph	Rangos (mph)	
		Min:	Max:
Mejor	8	Bueno	+ 20
Bueno	5	Esperado	Mejor
Esperado	3	Penalización	Bueno
Penalización	0	-20	Esperado

Estándares de Economía de Combustible	mph	Rangos (mph)	
		Min:	Max:
Mejor	7	Bueno	50
Bueno	6.5	Esperado	Mejor
Esperado	6	0	Bueno

Estándares de Ralentí (%)	mph	Rangos (mph) Estándares de Ralentí (%)	
		Min:	Max:
Mejor	10	0	Bueno
Bueno	20	Mejor	Esperado
Esperado	30	Bueno	50

Modo de Recompensa de Velocidad	Rangos
Ambos	RSG, CC, Ambos

ESP y ESP Vocacional

Descripción Básica

Los rangos ESP del motor se diseñaron para mejorar el desempeño en manejabilidad en terreno montañoso. Los rangos de ESP tienen una lógica de control que opera el motor en un rango de potencia básica mientras se maneja en caminos casi a nivel, y cambia a un modo ESP de alta potencia, cuando se opera en pendientes pronunciadas. La mejora en manejabilidad en terreno montañoso resulta en velocidad de camino más consistente, tiempos de viaje más rápidos, menos cambios de velocidad hacia abajo, y mejor satisfacción del operador.

También está disponible ESP vocacional para acelerar desde un alto. La ESP vocacional cambia a un modo de alta potencia para mayor aceleración en cambios inferiores. Esto le permite al operador alcanzar la velocidad objetivo en menos tiempo. La ESP también está disponible para acelerar desde un alto. La ESP está disponible para subir cuestas automáticamente, si se incluye en la calibración de su ECM. La ESP vocacional es seleccionable usando INSITE™.

Ventilador Inteligente y Control de Ventilador

Descripción Básica

La característica ventilador inteligente, está diseñada para permitir el uso de múltiples ventiladores en una aplicación y para controlar el ventilador(es) para mejora en desempeño del motor, economía de combustible y vida del componente de ventilador. Esto se logra controlando la operación del ventilador para enfriamiento apropiado del motor, reduciendo la temperatura del múltiple de admisión, reduciendo la temperatura del refrigerante del aire acondicionado, y ayudando en el frenado de motor.

Información de Ajuste

Lista de Parámetros

Nombre del Parámetro		Rango / Ajustes
1.	Ventilador 2: Activar	Activar / Desactivar
2.	Ventilador 1: Tipo de Ventilador	On/Off, High/Low/Off o Velocidad Variable
3.	Ventilador 2: Tipo de Ventilador	On/Off, High/Low/Off o Velocidad Variable
4.	Ventilador 2 - Control de Refrigerante	Activar / Desactivar
5.	Ventilador 2 - Control de Temperatura del Múltiple de Admisión	Activar / Desactivar
6.	Ventilador 1 - Control del Aire Acondicionado	Activar / Desactivar
7.	Ventilador 2 - Control del Aire Acondicionado	Activar / Desactivar
8.	Temporizador del Aire Acondicionado	Tiempo; Segundos
9.	Control del Aire Acondicionado por la Velocidad Vehicular	Activada / Desactivada
10.	Ventilador 1 - Control de Ventilador con Interruptor Manual	Activada / Desactivada
11.	Ventilador 2 - Control de Ventilador con Interruptor Manual	Activada / Desactivada

(Continúa)

Nombre del Parámetro		Rango / Ajustes
12.	Ventilador 2 - Frenado de Motor	Activar / Desactivar
13.	Ventilador 1 - Velocidad Máxima de Ventilador	____ rpm
14.	Ventilador 2 - Velocidad Máxima de Ventilador	____ rpm
15.	Ventilador 1 - Relación de Mando	
16.	Ventilador 2 - Relación de Mando	

Información Detallada de Operación e Interacción

Descripción del Parámetro

- Ventilador 2 - Activar. Este parámetro se usa para indicarle al ECM que se usa un ventilador secundario para esta aplicación. El ventilador primario siempre está activado, sin tomar en cuenta la selección de un ventilador secundario.
- Ventilador 1 - Tipo de Ventilador. Este parámetro define el tipo de ventilador apropiado para el ventilador primario. Hay tres elecciones - On/Off, High/Low/Off o de Velocidad Variable. Contacte a su OEM por información detallada sobre identificación del ventilador.
- Ventilador 2 - Tipo de Ventilador. Este parámetro define el tipo de ventilador apropiado para el ventilador secundario. Hay tres elecciones - On/Off, High/Low/Off o de Velocidad Variable. Contacte a su OEM por información detallada sobre identificación del ventilador.
- Ventilador 2 - Control de Refrigerante. Este parámetro, cuando se activa, permite al ventilador secundario operar cuando la temperatura del refrigerante excede una temperatura especificada.
- Ventilador 2 - Control de Temperatura del Múltiple de Admisión. Este parámetro, cuando se activa, permite al ventilador secundario operar cuando la temperatura del múltiple de admisión excede una temperatura especificada. Esto es independiente del control de temperatura de refrigerante.
- Ventilador 1 - Control del Aire Acondicionado. Este parámetro, cuando se activa, permite al ventilador primario operar cuando el interruptor de presión del refrigerante del aire acondicionado indica presión de refrigerante alta.
- Ventilador 2 - Control del Aire Acondicionado. Este parámetro, cuando se activa, permite al ventilador primario operar cuando el interruptor de presión del refrigerante del aire acondicionado indica presión de refrigerante alta.
- Temporizador del Aire Acondicionado. Este parámetro define el tiempo que operará el ventilador primario después de que el interruptor de presión del refrigerante haya indicado que la presión es (alt + 10) por debajo del umbral especificado. Esto es para evitar funcionamiento cíclico rápido de activación/desactivación del ventilador durante la utilización del aire acondicionado.
- Control por Aire Acondicionado y Velocidad Vehicular. Este parámetro, cuando se activa, permite al ventilador(es) operar en respuesta a la presión de refrigerante del aire acondicionado, y a la velocidad vehicular. Si se desactiva, ellos responderán solamente a la presión de refrigerante del aire acondicionado, y no a la velocidad vehicular.
- Ventilador 1 - Control de Interruptor Accesorio. Este parámetro, cuando se activa, permitirá al ventilador primario operar en respuesta al interruptor accesorio de Ventilador Inteligente en el vehículo. Cuando se desactiva, no tiene efecto sobre el ventilador.
- Ventilador 2 - Control de Interruptor Accesorio. Este parámetro, cuando se activa, permitirá al ventilador secundario operar en respuesta al interruptor accesorio de Ventilador Inteligente en el vehículo. Cuando se desactiva, no tiene efecto sobre el ventilador.
- Ventilador 2 - Frenado de Motor. Este parámetro, cuando se activa, permitirá al ventilador secundario operar junto con los frenos de motor después de que los frenos de motor se hayan aplicado a un nivel de 100% por un periodo de tiempo, para ayudar en la absorción de torque del motor.
- Ventilador 1 - Velocidad Máxima del Ventilador. Este parámetro define el límite de velocidad del ventilador primario. Esto está proyectado para evitar daño al ventilador debido a velocidad excesiva del ventilador, y para extender la vida del ventilador.
- Ventilador 2 - Velocidad Máxima del Ventilador. Este parámetro define el límite de velocidad del ventilador secundario. Esto está proyectado para evitar daño al ventilador debido a velocidad excesiva del ventilador, y para extender la vida del ventilador.
- Ventilador 1 - Relación de Mando. Este parámetro define el tipo de ventilador apropiado para el ventilador primario. Contacte a su OEM por información detallada sobre identificación del ventilador.

16. Ventilador 2 - Relación de Mando. Este parámetro define el tipo de ventilador apropiado para el ventilador secundario. Contacte a su OEM por información detallada sobre identificación del ventilador.

La característica de ventilador inteligente está diseñada para permitir el uso de uno o dos ventiladores en una aplicación vehicular, y para configurar el control de la operación del ventilador(es), mientras se logra máximo desempeño del motor, economía de combustible, y vida extendida del componente de ventilador. Estas funciones de operación del ventilador incluyen:

- Disminuir la temperatura del refrigerante del motor
- Disminuir la temperatura del múltiple de admisión del motor
- Ayudar en el frenado de motor
- Control manual de ventilador
- Control de la velocidad máxima del ventilador.

El motor requiere al menos un ventilador para operación apropiada. El ventilador primario siempre está activado y no puede desactivarse por el interruptor de la cabina, ni por alguna selección de parámetro. Si se requiere un ventilador secundario, el parámetro Fan 2 Control debe activarse con INSITE™. Esto le indica al ECM que se usan dos ventiladores en el vehículo.

NOTA: Si uno de los ventiladores no funciona como se desea, verifique que este parámetro esté correctamente ajustado.

Debe seleccionarse el tipo de ventilador para cada ventilador que se use. Se pueden usar tres tipos diferentes de ventilador - on/off, high/low/off, o de velocidad variable. Si se usan dos ventiladores, los tipos de ventilador pueden ser diferentes.

La característica de ventilador inteligente controla la temperatura del refrigerante del motor. Si están activados los parámetros Fan 2 Coolant Control, el ventilador se activará cuando se exceda la temperatura especificada del refrigerante del motor.

La característica de ventilador inteligente controla la temperatura del múltiple de admisión del motor. Si se seleccionan ambos parámetros, temperatura del refrigerante y temperatura del múltiple de admisión, el ventilador se encenderá cuando sea activado por cualquiera de los dos. El ventilador se apagará cuando la temperatura para ambas condiciones se cumpla.

Cuando se usan ventiladores de velocidad múltiple, la velocidad del ventilador operará en la más alta velocidad demandada por cualquiera de los dos parámetros. La carga del motor se usa también para determinar la velocidad del ventilador, cuando el vehículo está bajo carga pesada o en una condición de motorización.

La característica de ventilador inteligente se usa también para reducir la temperatura del refrigerante del aire acondicionado, si se han activado los parámetros Fan 1 - Air Conditioner Control o Fan 2 - Air Conditioner Control. El ventilador(es) se accionará hasta que se alcance la presión deseada del refrigerante del aire acondicionado, lo cual indica que ha sido alcanzada la temperatura deseada.

Si están activados los parámetros de frenado de motor para control de dos ventiladores, los ventiladores se activarán por un periodo de tiempo especificado, después de que los frenos de motor hayan sido aplicados al 100%.

Operación Manual del Ventilador - El ventilador apropiado operará conectando manualmente el interruptor accesorio, si ha sido activado el parámetro control de interruptor accesorio.

La velocidad del ventilador es limitada por los parámetros de velocidad máxima del ventilador, para evitar daño al ventilador e incrementar la vida del mismo.

Diagnóstico de Fallas

El Ventilador Opera Continuamente. Causas Posibles:

1. Si el sensor de temperatura de refrigerante falla, el ventilador que está ajustado para responder a la temperatura de refrigerante operará continuamente para evitar una posible condición de sobrecalentamiento.
2. Si el sensor de temperatura del múltiple de admisión falla, el ventilador que está ajustado para responder a la temperatura del múltiple de admisión operará continuamente.
3. Interruptor de presión del aire acondicionado abierto.
4. Interruptor manual (accesorio) de ventilador abierto.
5. Solenoide de ventilador abierto.

Sobrecalentamiento del Motor. La configuración del ventilador no está ajustada apropiadamente.

1. La aplicación requiere dos ventiladores, tal como una aplicación de autobús, y no están activados ambos ventiladores.
2. El ventilador puede no ser accionado. Causas Posibles:
 - Línea de aire al solenoide rota.
 - Mal funcionamiento del sensor de temperatura.
 - Corto en el solenoide del ventilador.

Estados de Voltaje de Ventilador Alto/Bajo/Desconectado

Voltajes de Control del Ventilador		
Velocidad del Ventilador	Cuando el Ventilador Enciende = 0 VCD	
	Pin 29	Pin 12
Desconectado	+ 12 VCD	+ 12 VCD
Bajo	0 VCD	+ 12 VCD
Alto	0 VCD	0 VCD

Gobernador Electrónico del Compresor de Aire

Descripción Básica

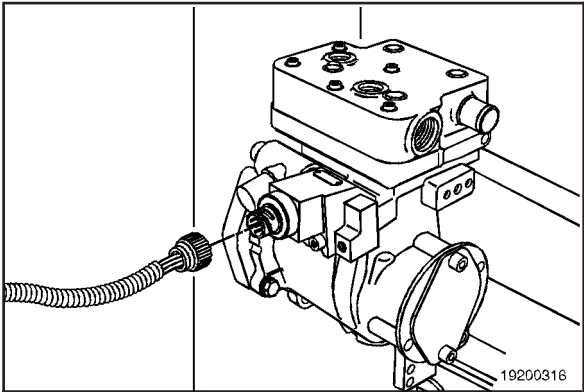
El sistema de gobernador electrónico del compresor de aire proporciona la capacidad de reducir la cantidad de combustible que usa el motor, para operar el compresor de aire, usando energía libre disponible durante frenado de motor/vehículo.

Información de Ajuste

Esta característica puede seleccionarse como una decisión de SI/NO, usando INSITE™.

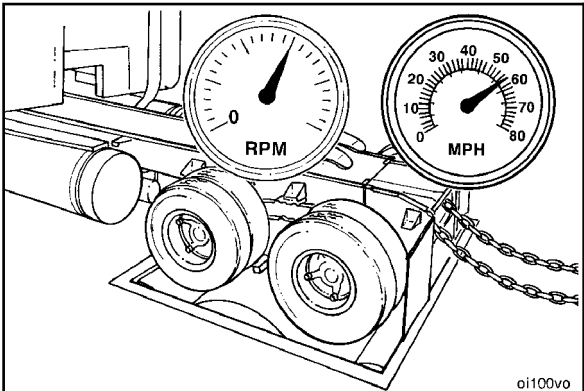
NOTA: Esta característica requiere hardware.

	Default de Cummins	Valor del Cliente
Sistema de Gobernador Electrónico del Com- presor de Aire	Sí	☐ Sí ☐ No



Información Detallada de Operación e Interacción

La característica de sistema de gobernador electrónico del compresor de aire usa el gobernador de aire electrónico y el sistema de control del motor para ahorrar combustible e incrementar la vida del compresor de aire.



Para ahorrar combustible, el sistema de control del motor determina si puede agregarse aire al tanque húmedo cuando el motor opera en carga ligera, o cuando el freno de servicio y/o los frenos de motor se aplican durante operación cuesta abajo, incluso si hay suficiente presión de aire en el tanque húmedo para operar los frenos.

Esta operación permite el uso de energía libre para comprimir aire para el sistema de tanque húmedo/freno.

Ajuste por Acelerador de la Velocidad Máxima del Vehículo

Descripción Básica

La característica de gobernador de velocidad de camino en un motor Cummins, es un sistema electrónico que controla la dosificación de combustible del motor para mantener la velocidad vehicular por debajo de la velocidad de referencia del gobernador de velocidad de camino.

Información de Ajuste

Velocidad Vehicular Máxima en Cambio Superior

Las mph especificadas es la velocidad superior a la que puede operar el vehículo en un camino a nivel.

	Rango	Ajuste Estándar	Selección del Cliente
Velocidad Vehicular Máxima en Cambio Superior	30 a 99 mph	62 mph	____ mph

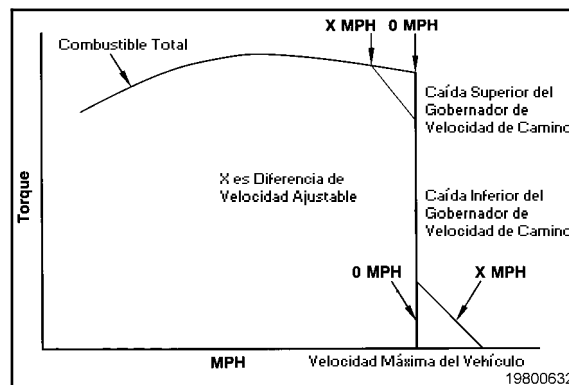
La velocidad superior especificada por el operador a la que puede operar el vehículo en un camino a nivel. Este valor debe ser menor a la velocidad vehicular máxima.

	Rango	Ajuste Estándar	Selección del Cliente
Acelerador de la Velocidad Vehicular Máxima	30 a 99 mph	62 mph	____ mph

NOTA: Esta velocidad es ajustable usando el interruptor set/resume.

Ajuste del Gobernador de Velocidad de Camino

El gobernador de velocidad de camino tiene ahora caída programable. La caída es el rango de cambio de mph, a medida que las mph se aproximan a los límites de control superior e inferior. La selección de mph le permite al cliente adecuar a su gusto el desempeño del gobernador de velocidad de camino, para que cumpla las necesidades de su operación.



Ejemplo:

Deseada	Ajuste de Caída Inferior	Ajuste de Caída Superior
Economía de Combustible	0 mph	2 mph
Desempeño	2 mph	0 mph

Ajuste del Gobernador de Velocidad de Camino (Todos los Rangos)	Rango	Ajuste Estándar	Selección del Cliente
Caída Inferior	0 a 3 mph	2	____ mph
Caída Superior	0 a 3 mph	0	____ mph

Información Detallada de Operación e Interacción

El gobernador de velocidad de camino en un motor Cummins es un sistema electrónico que controla la dosificación de combustible del motor, para limitar que tan rápido pueda viajar su vehículo. El gobernador de velocidad de camino tiene cuatro características que pueden programarse para cumplir sus necesidades específicas.

Velocidad de Referencia

Esta velocidad es la velocidad vehicular a la que gobierna el gobernador de velocidad de camino. Se calcula basada en velocidad ajustada por acelerador de la velocidad vehicular máxima, velocidad vehicular máxima (programable), velocidad de recompensa del operador, y límite de velocidad de protecciones en cambio descendente (GDP).

Cualquier cambio en la velocidad de referencia RSG resultará en un cambio correspondiente en la velocidad vehicular gobernada.

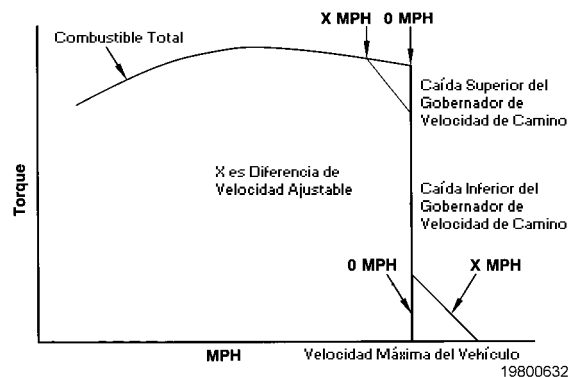
Características

Velocidad Vehicular Máxima en Cambio Superior. Esta es la velocidad más rápida a la que puede viajar su vehículo en terreno a nivel, en cambio superior. Esta característica siempre está activada. El valor puede ajustarse entre 30 y 102 mph. Para desactivar esta característica, ajuste este parámetro a su valor más alto.

NOTA: La velocidad vehicular puede realmente exceder el valor establecido para la velocidad vehicular máxima, si se ajusta por la característica de recompensa del operador.

Ajuste de Acelerador de la Velocidad Vehicular Máxima. Cuando se activa, esta característica permite al operador establecer la velocidad de referencia del gobernador de velocidad de camino, vía un interruptor en la cabina. El valor puede ajustarse entre 30 y 102 mph, pero debe ser menor que la velocidad vehicular máxima, a menos que haya sido ajustada por recompensas del operador.

Caídas Programables. Esta característica programable le permite a usted escoger como se desempeña su motor en pendientes que aplica a la velocidad de referencia del gobernador de velocidad de camino. Esta característica tiene dos partes - Una caída superior (desempeño cuesta arriba) y una caída inferior (desempeño cuesta abajo). Los ajustes para las caídas de control de cruce y de gobernador de velocidad de camino son independientes unas de otras, y los ajustes del gobernador de velocidad de camino siempre tendrán prioridad sobre los ajustes de control de cruce, si ellos se superponen. Estos ajustes pueden estar entre 0 y 3 mph en incrementos de 1 milla por hora.



Ajuste	Caída Superior	Caída Inferior*
0 mph	Mejor Desempeño** Ningún beneficio en economía de combustible**	Mejor Control de Velocidad Ningún beneficio en desempeño
1 mph	Buen desempeño Ligero beneficio en economía de combustible	Buen control de velocidad Ligero beneficio en desempeño
2 mph	Desempeño reducido Beneficio moderado en economía de combustible	Control de velocidad reducido** Beneficio moderado en desempeño**
3 mph	Desempeño reducido significativamente Mejores beneficios en economía de combustible	Control de velocidad reducido significativamente Mejores beneficios en desempeño

* El valor de caída inferior no tiene impacto significativo en la economía de combustible.

** Ajuste por Default.

Control del Freno del Motor

Descripción Básica

La característica de control del freno de motor se usa para control de los controles del freno de motor. El control del freno de motor desacelera la velocidad del motor durante condiciones de motorización.

Información de Ajuste

La característica de **control del freno de motor** tiene muchos parámetros ajustables por el usuario asociados con ella. Por medio de estos ajustes, se puede modificar el método de accionamiento del freno, el rango de aplicación del freno de motor, y el rango de velocidad vehicular en la que se permite frenado de motor.

El parámetro **freno del motor activado por pedal**, permite la activación del control del freno del motor por el método del pedal. Cuando esta característica se activa con INSITE™, liberando el pedal del acelerador y oprimiendo el pedal del freno de servicio se puede activar el control del freno de motor. Cuando esta característica se desactiva, debe usarse el interruptor on/off del freno de motor en la cabina, para frenado de motor.

La velocidad vehicular mínima para freno de motor determina la velocidad vehicular por debajo de la cual no se permitirá frenado de motor. Este parámetro es ajustable con INSITE™.

Solamente Motores Signature

El **límite de rango del freno de motor**, controla el rango en el que los ensambles de freno de motor son acoplados y desacoplados. Esta característica puede activarse con INSITE™. Cuando esta característica se desactiva, los ensambles de freno de motor serán acoplados y desacoplados en un rango especificado por la **etapa de nivel máximo del freno de motor**. Cuando esta característica se desactiva, los ensambles del freno de motor serán totalmente acoplados o desacoplados.

La **etapa de nivel máximo del freno de motor** especifica el rango en el que los ensambles de freno de motor son acoplados y desacoplados, y es ajustable con INSITE™. Este parámetro es dependiente del límite de rango de freno de motor que se activa.

Información Detallada de Operación e Interacción

Los ensambles de freno de motor están colocados en la parte superior del motor y efectúan la función de frenado real. Cada ensamble de freno de motor puede controlar uno o más cilindros del motor. Cuando un ensamble de freno de motor se acopla, cada cilindro de motor que es controlado por ese ensamble de freno de motor experimentará frenado.

Cuando se solicita activación del control del freno de motor, deben cumplirse numerosas condiciones. Si está activada la anulación de freno de motor por el embrague, debe liberarse el pedal del embrague. Debe liberarse el pedal del acelerador. La velocidad vehicular debe ser mayor que la velocidad vehicular mínima para frenado de motor (o mayor que una velocidad calibrada del motor). La presión del múltiple de admisión no debe ser muy alta. La característica de PTO debe estar desactivada, y la Top 2 no debe estar haciendo cambios.

Solamente Motores Signature

Si el **límite del rango de freno de motor** está activo, el rango en el que los ensambles de control del freno de motor son acoplados, será rampeado, para aliviar la transición de frenado. Este rampeo se basa en el ajuste de etapa de nivel máximo del freno de motor. Los ajustes recomendados de **etapa de nivel máximo del freno de motor** son 17%, 33%, ó 50% para un motor de seis cilindros.

Paro de Ralentí

Descripción Básica

Cuando el motor esté en ralentí, esta característica causará que el motor se pare después de un periodo especificado de tiempo, dependiendo del modo de operación y de los parámetros programables por el cliente. 30 segundos antes del paro real del motor, el operador será advertido del paro, por la lámpara warning destellando. El beneficio del paro de ralentí es que el motor opere menos en ralentí, con lo cual quema menos combustible, mientras extiende también la vida de su motor.

Información de Ajuste

El paro de ralentí permite que el Módulo de Control Electrónico (ECM) pare el motor después de un periodo especificado de tiempo, dependiendo del modo de operación y de los parámetros programables por el cliente. Los parámetros programables para paro de ralentí son:

Paro de Marcha en Vacío. Este parámetro activa y desactiva todos los modos y funciones asociados con paro de ralentí.

Paro de Ralentí en PTO. Este parámetro activa y desactiva el paro del motor durante la operación del gobernador PTO.

Temporizador del Paro de Ralentí. Si están activados paro de ralentí o paro de ralentí en PTO, debe establecerse un tiempo de paro en minutos. El rango permisible es de 3 a 109 minutos. El temporizador de ralentí inicia solamente después de que se alcancen la velocidad de ralentí o la velocidad PTO, y continúa ininterrumpido por el tiempo establecido por el cliente. Los requerimientos adicionales diseñados dentro de los componentes electrónicos, antes de que el temporizador arranque son, ninguna actividad de pedal y una temperatura mínima de refrigerante.

Anulación del Paro de Marcha en Vacío. Antes del paro del motor, la característica de Paro de Ralentí proporciona al operador un periodo de advertencia en el que la lámpara de paro (lámpara roja) destellará. Si está activada la característica Anulación de Paro de Ralentí, el operador puede anular el paro del motor activando el freno de servicio, el embrague, o el acelerador durante el periodo de advertencia. Cuando el operador anula el paro del motor durante el periodo de advertencia, el Temporizador de Paro de Ralentí se reajustará.

Paro de Ralentí en PTO por % de Carga Máximo. Cuando Paro de Ralentí en PTO se activa, el Paro de Ralentí en PTO por % de Carga Máximo es el umbral que permitirá al usuario operar en PTO sin que se pare el motor debido a la característica de Paro de Ralentí en PTO. Mientras la carga del motor sea mayor que el valor introducido por el cliente para Paro de Ralentí en PTO por % de Carga Máximo, entonces el motor no se parará. Si la carga del motor es menor al valor introducido por el cliente para Paro de Ralentí en PTO por % de Carga Máximo, entonces el motor parará después de que haya expirado el Temporizador de Paro de Ralentí.

Anulación por Temperatura Ambiente. Este parámetro activa y desactiva el paro de ralentí basado en la temperatura del aire exterior.

POR DEBAJO DE la Temperatura Fría el motor anula automáticamente el paro de ralentí.

ENTRE la Temperatura Fría y la Temperatura Media, el operador puede anular manualmente el paro de ralentí.

ENTRE la Temperatura Media y la Temperatura Caliente, el motor se para automáticamente (a menos que se ponga a ceros el temporizador por actividad de pedal).

POR ARRIBA de la Temperatura Caliente, el operador puede anular manualmente el paro de ralentí.

Temperatura Fría (40°F)

Temperatura Media (60°F)

Temperatura Caliente (85°F)

Información Detallada de Operación e Interacción

Activar. El paro del motor se activa, si está activado paro de ralentí.

Requerimientos de Activación de PTO. Para que la característica de PTO opere desde un vehículo estacionado, es necesario desactivar el paro del motor durante operación de PTO, o activar condicionalmente paro del motor durante operación del gobernador PTO. El paro del motor puede desactivarse durante operación de paro, usando paro de ralentí en PTO. Es probable que el operador intente anular el paro del motor usando la característica de PTO, el paro del motor puede activarse condicionalmente usando el Paro de Ralentí en PTO por % de Carga Máximo. Se debe cumplir uno de los siguientes requerimientos para que el paro del motor se active:

- Cuando el paro de ralentí en PTO se desactive
- Cuando paro de ralentí en PTO esté activado, pero la característica de PTO no esté activa
- Cuando paro de ralentí en PTO esté activado, y la característica de PTO esté activa, pero la carga del motor sea menor a paro de ralentí en PTO por % de carga máximo.

Activación. Cuando está habilitado y elegible para activación, el paro del motor se activará cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- Cuando el motor esté funcionando
- Cuando la velocidad vehicular sea cero
- Cuando no esté activo un Código de Falla 241 del sensor de velocidad del vehículo.

Mantener Temporizador de Paro. El temporizador de paro lleva el seguimiento de cuanto tiempo de ralentí del motor se deja, antes de que el paro del motor pare al motor. El temporizador de paro inicia cada vez que el paro del motor se activa, y reinicia cada vez que se detecta una interacción del operador. El valor del temporizador de paro, cuando inicia, es definido por el temporizador de paro de ralentí. El temporizador de paro cuenta hacia atrás mientras el paro de motor esté activo, hasta que se para el motor.

Comenzar Periodo de Advertencia. El periodo de advertencia notifica a los ocupantes del vehículo de un paro de motor inminente. El periodo de advertencia comienza 30 segundos antes de que el temporizador de paro llegue a cero. Durante el periodo de advertencia, el paro de motor hará destellar la lámpara de advertencia. El periodo de advertencia concluye cuando el temporizador de paro llega a cero.

Efectuar Anulación de Paro. Una anulación de paro evita el paro del motor. Una anulación de paro se inicia cuando se activa una anulación manual. Esto puede ocurrir en cualquier momento durante el periodo de advertencia. Si la anulación ocurre antes del periodo de advertencia, el temporizador de paro de ralentí se reajusta. Si la anulación ocurre durante el periodo de advertencia, el paro de ralentí será desactivado. Cuando la anulación del paro se inicia, la lámpara de advertencia destella a una rapidez de dos destellos cada segundo. Esta secuencia continuará por dos minutos para notificar a los ocupantes que el paro ha sido anulado.

Paro del Motor. Si el periodo de advertencia concluye y el paro no se anula, el paro de motor apagará el motor. Cuando se pare el motor, esta característica apagará la lámpara de advertencia. El motor puede rearrancarse ciclando el interruptor de llave.

Desactivación. Si el paro de motor se desactiva en cualquier momento antes de la terminación del paro, entonces no ocurre el paro. Cualquiera de las siguientes condiciones causará que se desactive el paro de motor:

- Cuando el vehículo se mueve
- Cuando el motor se para por cualquier otra cosa que el paro del motor.
- Si paro de ralentí en PTO está activo, y la característica de PTO está activa, cuando la carga del motor excede % máximo de carga de PTO en ralentí.
- Cuando se activa una anulación manual
- Cuando ocurre un Código de Falla 241 del sensor de velocidad del vehículo.

El tiempo de paro de ralentí indica el periodo de inactividad (tal como accionamiento del embrague, freno, o acelerador) antes de que el motor se apagará automáticamente.

La opción paro de ralentí en PTO activará paro de ralentí mientras se esté en el modo PTO. Si esta opción no se activa, el motor no se apagará después de que el temporizador de paro de ralentí llegue al final del intervalo de retardo cuando se esté en el modo PTO.

La característica paro de marcha en vacío apaga un motor después de un periodo de marcha en vacío, cuando no hay actividad del operador, tal como accionamiento del embrague, del freno, o del acelerador. Después de que un motor se haya apagado automáticamente, la llave debe desconectarse por 5 segundos, antes de intentar rearrancar.

NOTA: Esta característica sólo apagará el motor. No cortará la energía de otros accesorios energizados por el interruptor de llave. Estos pueden causar una descarga de la batería. El tiempo antes del paro puede ajustarse entre 3 y 10 minutos.

La característica de anulación de paro de ralentí permite al operador anular el paro de ralentí, cambiando la posición del freno, embrague, o acelerador, cuando el temporizador haya llegado al final del intervalo de retardo, y la lámpara de advertencia esté destellando.

Cuando el operador anula el paro del motor durante el periodo de advertencia, el Temporizador de Paro de Ralentí se reajustará.

Protección en Cambio Descendente

Descripción Básica

La protección en cambio descendente hace dos cosas. Da al operador el desempeño necesario mientras conduce en un cambio abajo de cambio superior, y también produce mejora en economía de combustible, incrementando la cantidad de tiempo en cambio superior.

Información de Ajuste

Al requerir que el vehículo esté en cambio superior antes de que se pueda alcanzar la velocidad máxima de camino, las rpm del motor se mantienen en un rango de rpm más eficientes en combustible. Si al operador se le permitiese hacer un cambio hacia abajo y aún mantener la velocidad máxima de camino, se elevarían las rpm, causando que el motor funcionase en un rango de rpm superior con economía de combustible inferior.

La protección en cambio descendente es un método para mejorar la economía de combustible sin anular el desempeño, manteniendo el motor en un rango de rpm eficiente en combustible, en velocidad máxima de camino, mientras se balancea la necesidad por potencia en un cambio abajo de cambio superior.

NOTA: Velocidad vehicular máxima - carga ligera del motor, debe ser de igual o menor valor que carga pesada del motor, que debe ser de igual o menor valor que velocidad vehicular máxima en cambio superior.

Protección En Cambios Descendentes Velocidad Vehicular Máxima en Cambio Descen- dente	Activada / Desactivada	Activada
Carga Pesada del Motor	30 a 99 mph	60 mph
Carga Ligera del Motor	30 a 99 mph	55 mph

Activación de Protección en Cambio Descendente. Activa la característica de protección en cambio descendente.

Velocidad de Protección en Cambio Descendente, Carga Ligera del Motor. Este ajuste está en efecto cuando el operador no necesita estar en cambios inferiores, como cuando maneja en una condición de estado permanente en terreno a nivel. Este arreglo debe ajustarse por debajo de la carga pesada del motor. Ajustando el arreglo de esta forma, el operador será penalizado con una pérdida de desempeño cada vez que se maneje innecesariamente en cambios inferiores.

Ejemplo: Con su velocidad vehicular máxima en cambio superior ajustada en 62 mph, y su carga pesada del motor ajustada en 60 mph, usted puede escoger ajustar su carga ligera del motor en 55 mph. Esto creará una penalización en desempeño más significativa, y alentará al operador para que use cambio superior.

Velocidad de Protección en Cambio Descendente, Carga Pesada del Motor. Este ajuste está en efecto cuando el operador verdaderamente necesita estar en cambios inferiores, como cuando acelera a través de los cambios, o sube una pendiente. Este arreglo debe ajustarse apenas por debajo de la velocidad vehicular máxima en cambio superior. Ajustando la carga pesada del motor de esta forma, el operador aún tendrá desempeño disponible cuando lo necesite.

Ejemplo: Con su velocidad vehicular máxima en cambio superior ajustada en 62 mph, usted puede escoger ajustar su carga pesada del motor en 60 mph. Esto solamente creará una penalización ligera y aún entregará desempeño cuando el operador más lo necesite.

Información Detallada de Operación e Interacción

La característica de protección en cambios descendentes limita la velocidad del vehículo en los cambios inferiores. Esto fomenta el manejo en cambio superior para mejor economía de combustible. Los parámetros carga ligera del motor y carga pesada del motor en velocidad máxima del vehículo en cambio descendente, están asociados con esta característica.

El valor original programado en fábrica es SI.

Relación de Cambio Superior de la Transmisión

El parámetro relación de cambio superior de la transmisión es necesario para que la protección en cambios descendentes trabaje apropiadamente con transmisiones de sobremarcha doble. Este parámetro también será usado por el Sistema de Información de Viaje para registrar el porcentaje de distancia recorrida en cambio superior.

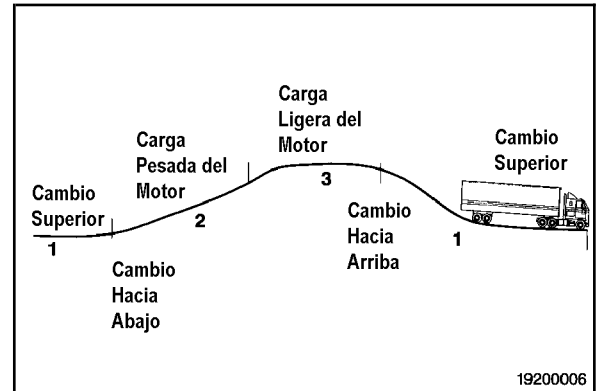
El parámetro relación de engranes de un cambio descendente, se usa para indicarle al ECM la primera relación de engranes de cambio descendente de la transmisión.

Relación de Un Cambio Descendente

19800634

La velocidad vehicular máxima en cambio descendente, carga ligera del motor (3), es la velocidad vehicular máxima para operar en un cambio abajo de cambio superior, durante operaciones de carga ligera del motor. Este valor no puede exceder la velocidad máxima del vehículo en cambio descendente para carga pesada del motor (2).

La velocidad vehicular máxima en cambio descendente, carga ligera del motor (3), es la velocidad vehicular máxima para operar en un cambio abajo de cambio superior, durante operaciones de carga pesada del motor. Este valor no puede exceder la velocidad máxima del vehículo en cambio superior (1).



Compuerta de Descarga de Cuatro Pasos

Descripción Básica

Solamente Motores Signature

El control de cuatro pasos de la compuerta de descarga está montado en la parte superior del tubo de entrada del aire de admisión. Proporciona control preciso de sobre la presión del múltiple de admisión, operando la compuerta de descarga en el turbocargador. Esto permite usar un turbocargador más grande sin el peligro de sobrepresurizar el motor, o de sobreacelerar el turbocargador.

El control de cuatro pasos de la compuerta de descarga proporciona mejora en respuesta del acelerador, aceleración más rápida, y mejor economía de combustible cuando se opera en crucero.

Información Detallada de Operación e Interacción

El ECM detecta presión del múltiple de admisión, temperatura del múltiple de admisión, temperatura de aire ambiente, velocidad del motor, y posición del acelerador para controlar la compuerta de descarga. La presión del múltiple de admisión no se controla reduciendo la dosificación de combustible, o retrasando la sincronización, sino derramando gas de escape alrededor del turbocargador.

El control de cuatro pasos de la compuerta de descarga tiene cuatro estados de operación. Los cuatro pasos se refieren a los cuatro ajustes de las dos válvulas solenoide montadas en el cuerpo del control. Los dos solenoides operan válvulas muy similares a las válvulas de cierre de combustible. Las válvulas abren y cierran diferentes pasajes en el cuerpo del control, proporcionando más o menos restricción a la presión del múltiple de admisión. El ECM abrirá o cerrará estas válvulas, para alcanzar la máxima presión del múltiple de admisión segura para el motor, en cualquier condición de operación.

Características de Mantenimiento y Operaciones

Contenido de la Sección

	Página
Antialteración del VSS	3-16
Descripción Básica	3-16
Información de Ajuste	3-16
Información Detallada de Operación e Interacción	3-17
Centinel™	3-18
Descripción Básica	3-18
Información de Ajuste	3-18
Información Detallada de Operación e Interacción	3-18
Información de Viaje	3-4
Descripción Básica	3-4
Información de Ajuste	3-4
Información Detallada de Operación e Interacción	3-4
Monitor de Mantenimiento	3-10
Descripción Básica	3-10
Información de Ajuste	3-10
Información Detallada de Operación e Interacción	3-12
Monitor del Nivel de Aceite	3-18
Descripción Básica	3-18
Protección Antirrobo del Vehículo	3-2
Descripción Básica	3-2
Información de Ajuste	3-2
Protección de Calentamiento del Motor	3-9
Descripción Básica	3-9
Protección del Motor	3-8
Descripción Básica	3-8
Información de Ajuste	3-8
Información Detallada de Operación e Interacción	3-8
Protección del Tren Motriz	3-3
Descripción Básica	3-3
Información de Ajuste	3-3
Información Detallada de Operación e Interacción	3-3
Registro Histórico del Torque	3-4
Descripción Básica	3-4
Información de Ajuste	3-4
Información Detallada de Operación e Interacción	3-4
Reloj en Tiempo Real	3-1
Descripción Básica	3-1
Información de Ajuste	3-1
Información Detallada de Operación e Interacción	3-1
Seguridad de Multinivel	3-15
Descripción Básica	3-15
Información de Ajuste	3-15
Información Detallada de Operación e Interacción	3-16
Tendencias de Parámetros del Motor	3-1
Información de Ajuste	3-1
Información Detallada de Operación e Interacción	3-2

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Reloj en Tiempo Real

Descripción Básica

La característica de reloj de tiempo real proporciona tiempo/fecha para impresión de eventos operacionales.

Información de Ajuste

El Reloj de Tiempo Real (RTC) proporciona tiempo/fecha para impresión de eventos operacionales. El RTC mantendrá el valor del tiempo en unidades de año, mes, día del mes, hora (base de 24 horas), minuto, y segundo. La pérdida de exactitud del reloj será indicada con un código de falla. Esta característica puede ajustarse manual o automáticamente (a la fecha/tiempo de PC) a través de INSITE™.

	Ajuste Estándar	Selección del Cliente
Autoajuste (ajustar a fecha/tiempo de PC)	No	☐ Sí ☐ No
Fecha Manual		☐ Sí ☐ No
Fecha	__/__/__	☐ Sí ☐ No
Tiempo	__:__:__	☐ Sí ☐ No

Información Detallada de Operación e Interacción

La característica RTC proporciona fecha/tiempo para impresión de eventos operacionales. El RTC mantiene el valor del tiempo en unidades de año, mes, día del mes, hora (base de 24 horas), minuto, y segundo. La pérdida de exactitud será indicada con el Código de Falla 319. En la pérdida de exactitud del reloj, el RTC será “inicializado” con el último tiempo real conocido.

La pérdida del RTC puede ocurrir debido a falla del hardware (fallas del chip RTC) o a una pérdida de energía. No hay respaldo de batería para el reloj. Por lo tanto, si la batería se desmonta del sistema por 5 segundos, el RTC se perderá.

Para reinicializar el RTC, use INSITE™, el elemento del menú - Ajustes - Reloj de Tiempo Real. En este punto aparecerá una pantalla en la que usted puede introducir manualmente un nuevo tiempo/fecha, o usted puede seleccionar “Real Time Clock Autoset” y el tiempo/fecha se ajustará al tiempo/fecha de la PC. Después de reinicializar el RTC, INSITE™ desactivará el Código de Falla 319.

Tendencias de Parámetros del Motor

Información de Ajuste

Esta característica usa como patrón para sus datos de tendencia, el tiempo de fabricación/reconstrucción del motor.

No hay parámetros para ajustarse inicialmente, para que esta característica opere apropiadamente. La única vez que un usuario necesita efectuar alguna operación de ajuste sería después de una reconstrucción del motor. El ajuste puede efectuarse con INSITE™. Después de un evento de reconstrucción del motor habrá tres muestras de datos tomadas en las primeras 100 horas para establecer un nuevo patrón, entonces la tendencia se revertirá a los puntos de ajuste de disparo establecidos.

Debajo se muestran los parámetros de tendencia y los puntos de disparo:

Parámetros de Tendencia:

- Presión del Múltiple de Admisión (psi)
- Presión de Aceite (psi)
- Temperatura de Refrigerante (°F)
- Consumo Promedio de Combustible (galones por hora)
- Promedio de Intervalo de Carga (Calculado a partir de datos obtenidos de la característica de monitor de ciclo de servicio).

Puntos de Disparo:

- Velocidad del motor
- Carga Porcentual
- Temperatura del Múltiple de Admisión
- Temperatura del Refrigerante

Información Detallada de Operación e Interacción

Esta característica está diseñada para almacenar periódicamente parámetros de operación del motor, durante la vida del motor. Los datos pueden usarse para dar seguimiento a la “salud” del motor durante su ciclo de vida. De cincuenta a cien muestras de cinco parámetros de motor para aplicación específica serán registradas. Hay cuatro puntos de disparo (o puntos de operación del motor) usados por el algoritmo de tendencia, como criterios para tomar una muestra de datos de parámetros del motor. Estos son puntos de ajuste calibrados, controlados por el algoritmo de tendencia. Esto asegura que el dato de parámetro del motor está siendo registrado bajo las mismas condiciones del motor.

Se puede usar INSITE™ para acceder y mostrar los datos de parámetros del motor en formato gráfico.

Protección Antirrobo del Vehículo

Descripción Básica

La característica de antirrobo impide que el motor arranque hasta que se introduzca una contraseña en el Módulo de Control Electrónico (ECM) usando una herramienta electrónica, tal como el RoadRelay™ de Cummins o INSITE™. Una vez desactivada, el motor puede arrancar.

Esta característica solamente puede usarse en vehículos equipados con RoadRelay™ de Cummins. Se requiere RoadRelay™ para introducir la contraseña.

Información de Ajuste

La característica de antirrobo evitará que arranque el motor solamente si la característica está habilitada y se activa. La característica solamente puede activarse cuando el motor opera en ralentí o se conecta la llave sin que funcione. Esta característica tiene tres modos de operación separados, como se describe debajo:

Característica de Antibloqueo

Hay dos modos de operación seleccionables por el usuario:

- Automático
- Manual.

En el modo automático, el motor es bloqueado siempre por el ECM en cada paro del motor. No se requiere contraseña para activar el antirrobo. Se requiere una contraseña para desactivar el antirrobo. La característica no bloqueará automáticamente si el motor se para debido a un paro no previsto.

En el modo manual, la activación requiere acción del operador para bloquear el motor. Al usuario se le indica activar la seguridad respondiendo una pregunta de SI o NO. Si el usuario responde SI, entonces el usuario debe conectar la llave. Si se requiere un PIN (opción seleccionable del usuario), al usuario se le indica introducir el PIN correcto para activar el antirrobo. Si no se requiere PIN, entonces se activa el antirrobo.

Hay seis contraseñas de usuario capaces de bloquear o desbloquear el motor. Estas están almacenadas en el ECM y se ajustan por medio de INSITE™.

Se registrará una falla y destellará una lámpara roja del tablero si la característica antirrobo está activa y se hace un intento de arrancar el motor.

Bloqueo del Acelerador

Con el motor operando en ralentí, el usuario puede activar la característica introduciendo su PIN. El motor ignorará entonces la entrada del acelerador hasta que se reintroduzca una contraseña válida. Si la característica se activa mientras el motor opera en ralentí, y si la velocidad del vehículo es mayor a cero, entonces el motor se parará. El motor también puede apagarse por el interruptor de llave. El motor no rearrancará hasta que se introduzca una contraseña válida.

Asalto

Una función de asalto especial permitirá desbloquear temporalmente el motor. Esta funcionalidad es para contrarrestar un evento de asalto donde un asaltante fuerza al operador a introducir la contraseña y luego el asaltante se lleva el vehículo. Esta característica es seleccionable por el cliente (activar/desactivar), que, cuando se activa, se puede introducir un código especial de asalto que permitirá al vehículo ser manejado por una cantidad de tiempo programable por el cliente, después operar en ralentí por una cantidad de tiempo programable por el cliente, y luego pararse. Una vez que el vehículo se para, el código especial de asalto, no rearrancará el motor. Una vez que el vehículo se para, debe introducirse una de las seis contraseñas para rearrancar el motor.

Protección del Tren Motriz

Descripción Básica

La característica de protección del tren motriz está diseñada para limitar el torque para proteger los diversos componentes de un tren motriz. Esta característica también puede ahorrar en economía de combustible y sin embargo permitir potencia cuando se necesite.

Información de Ajuste

La característica de protección del tren motriz está diseñada para limitar el torque para proteger los diversos componentes de un tren motriz. Para usar esta característica, el ECM necesitará la siguiente información:

- Máximo torque conmutado permitido (lbs-pie).
- Torque máximo permitido por eje (lbs-pie).
- Torque máximo para tres rangos de cambio definidos comenzando desde la relación de 0.5.

También hay dos cajas de selección. La primera caja de selección es para la protección misma del tren motriz. La segunda caja de selección es para tracción posterior del tren motriz. Para seleccionar activación de tracción posterior del tren motriz, usted debe tener activada la protección del tren motriz.

NOTA: Estos valores de abajo deben obtenerse del OEM del vehículo.

Protección del Tren Motriz	Sección del Cliente
Protección de Tren Motriz Activada	☐ Sí ☐ No
Tracción Posterior de Tren Motriz Activada	☐ Sí ☐ No
Máximo Torque Conmutado Permitido	lb-pie
Torque Máximo Permitido por Eje	lb-pie
Torque Máximo Permitido @ 0 mph	lb-pie
Torque Máximo para Relaciones entre	0.5 y Limitado a lbs-pie
Torque Máximo para Relaciones entre	0.5 y Limitado a lbs-pie
Torque Máximo para Relaciones entre	0.5 y Limitado a lbs-pie

Información Detallada de Operación e Interacción

La característica de protección de tren motriz está diseñada para limitar el torque para proteger los diversos componentes de un tren motriz. Para realizar esto, el ECM necesita la siguiente información:

- Qué cambios necesitan la protección y a qué nivel de torque debe limitarse cada uno
- A qué valor debe limitarse el nivel de torque cuando se active el interruptor
- A qué torque debe limitarse el eje trasero debido a su construcción.

La protección del tren motriz tiene una subcaracterística “tracción posterior del tren motriz.” Esta característica no puede activarse a menos que la protección del tren motriz esté activada. Tampoco active tracción posterior del tren motriz si está activada ESP.

Para activar protección del tren motriz, también debe activarse antialteración del VSS.

El máximo torque conmutado permitido, es el torque permitido más alto mientras esté activo el estado conmutado. El control de la transmisión enviará el estado al ECM del motor (interruptor activo/inactivo), y una orden de torque, este valor se usa para limitar la orden de torque de la transmisión. El interruptor puede ser un interruptor de la cabina, o un interruptor vinculado a algún mecanismo del vehículo. (ejemplo; pedal del acelerador).

El torque máximo permitido por eje es el valor límite de torque para el eje trasero, eje motriz, o cualquier caja de engranes colocada corriente abajo de la transmisión, basado en su construcción.

El último grupo de parámetros ajustables son para qué cambios necesitan protección (definidos por relaciones) y a qué nivel de torque deberá limitarse cada uno. Para protección de tren motriz las relaciones son vinculadas/dependientes. Para el primer rango de relación de cambios, la relación baja comenzará en 0.5. Para los siguientes rangos de relación de cambios, el extremo inferior del rango comenzará en la relación superior de cambios previos más 0.01.

Registro Histórico del Torque

Descripción Básica

La historia del torque del motor es una auditoría de seguimiento que muestra los datos de la placa de datos para calibraciones y selecciones de potencia programables. Esta es una pantalla de sólo lectura, para mostrar qué potencia y torque máximos puede producir el motor con las calibraciones y códigos que se instalaron.

Información de Ajuste

El motor de hoy tiene la capacidad de producir más torque que nunca antes. También, la potencia programable permite la selección de más de un rango de torque dentro de una calibración. Es posible ajustar un motor para que produzca más torque y potencia de la que el tren motriz y el conjunto de enfriamiento están diseñados para manejar. La auditoría de seguimiento de la historia del torque del motor es útil cuando se determinan las causas potenciales de fallas del tren motriz o de fallas relacionadas con sobrecalentamiento.

Información Detallada de Operación e Interacción

La pantalla de la historia de torque del motor muestra el rango alto de HP, el rango bajo de HP, el torque alto máximo, el torque bajo máximo, la duración, y el tiempo de inicio del ECM para los diez rangos más recientes seleccionados. El botón historia en la parte inferior de la pantalla de la historia del torque del motor muestra los ajustes de protección del tren motriz que se hicieron con cada rango. También muestra los límites de torque de protección del tren motriz para cada rango de relación de cambio. Es importante considerar los ajustes de protección del tren motriz cuando se determina la causa de fallas del tren motriz. Es posible que un rango parezca estar violando la garantía del tren motriz, cuando de hecho no lo está. Si hay una entrada cuestionable, será necesario examinar la entrada PTP, determinar si PTP está activada, y ver si tiene limitado el torque a un nivel aceptable.

La auditoría de seguimiento tendrá datos de qué herramienta INSITE™ y contraseña se usaron para hacer la selección de rango. La fecha de la pantalla de datos de la historia del motor puede hacerse coincidir con la fecha de la pantalla de auditoría de seguimiento, para determinar dónde se seleccionaron los rangos y quién hizo las selecciones.

Información de Viaje

Descripción Básica

El sistema de información de viaje monitorea y registra constantemente varios datos del motor y de operación para dar seguimiento al desempeño del motor y del operador. Los datos pueden verse usando INSITE™. Si ocurre alguna falla que pueda alterar los datos de viaje, el sistema advertirá al usuario cuando vea el dato.

Información de Ajuste

El sistema de información de viaje monitorea y registra constantemente varios datos del motor y de operación para dar seguimiento al desempeño del motor y del operador.

Asunto	Sistema de Información		
	Rango	Ajuste Por Default	Selección
Activación de Información de Viaje	ON / OFF	ON	ON / OFF
Compensación de Horas del Motor	0 a 50,000	0	___ horas
Compensación de Distancia del Motor	1 a 500,000	0	Millas
Sobrevelocidad 1 del Vehículo	30 a 102	102	___ mph
Sobrevelocidad 2 del Vehículo	30 a 102	102	___ mph

Activación de Información de Viaje. Activa la característica del sistema de información de viaje

Compensación de Horas del Motor. Son las horas totales de operación que ha operado el motor antes de que se instale un ECM nuevo.

Compensación de Distancia del Motor. Es la distancia vehicular total acumulada antes de que se instale un ECM nuevo.

Información Detallada de Operación e Interacción

El sistema de información de viaje monitorea y registra constantemente varios datos del motor y de operación para dar seguimiento al desempeño del motor y del operador. Los datos pueden verse usando INSITE™. Si ocurre alguna falla que pueda alterar los datos de viaje, el sistema advertirá al usuario cuando registre el dato.

La información de viaje puede proporcionar datos relativos a la operación del motor y al desempeño del operador. La información de viaje está disponible en las siguientes formas:

- Datos Acumulativos - Durante la vida del motor (no reajustables)
- Datos de Viaje - Datos acumulados en el último viaje o desde la última vez que se reajustó la información de viaje
- Datos de Manejo - Datos acumulados durante el último viaje o desde el último reajuste para el momento cuando el vehículo estaba moviéndose
- Datos de Ralentí - Datos acumulados en velocidades de ralentí durante el último viaje, o desde la última vez que se reajustó la información de viaje
- Datos de PTO - Datos acumulados mientras la PTO estuvo activada durante el último viaje, o desde la última vez que se reajustó la información de viaje
- Datos de Manejo en PTO - Datos acumulados mientras se estaba en PTO, cuando el vehículo estaba moviéndose
- Utilización del Freno - Utilización del freno de servicio durante el último viaje, o desde la última vez que se reajustó la información de viaje
- Distancia Porcentual - Distancia porcentual empleada en varios estados de operación durante el último viaje, o desde la última vez que se reajustó la información.

Datos Acumulativos (No Reajutable)

- Combustible Total Utilizado - Combustible total consumido como lo registra este ECM
- Tiempo Total del ECM - Tiempo total de funcionamiento del motor, como lo registra este ECM
- Tiempo Total del Motor - Tiempo total de funcionamiento del motor para todos los ECMs operados en este motor (tiempos de ECM anteriores deben introducirse por el usuario)
- Distancia Total del ECM - La distancia que ha recorrido el vehículo, como lo registra este ECM
- Distancia Total del Motor - La distancia acumulativa que ha recorrido el vehículo para todos los ECMs en este motor (las distancias anteriores deben introducirse por el usuario)
- Tiempo Total de PTO - El tiempo acumulativo en que ha estado activada la PTO, como lo registra este ECM
- Uso Total de Combustible en PTO - Combustible total acumulativo consumido mientras la PTO estuvo activada, como lo registra este ECM
- Tiempo Total de Manejo - Tiempo total en que la PTO estuvo activada con el vehículo moviéndose, como lo registra este ECM
- Combustible Total de Manejo Usado en PTO - Combustible total consumido mientras la PTO estuvo activada con el vehículo moviéndose, como lo registra este ECM
- Tiempo en Ralentí - Tiempo total en que el motor estuvo en velocidad de ralentí, como lo registra este ECM
- Combustible Usado en Ralentí - Combustible total consumido mientras el motor estuvo en ralentí, como lo registra este ECM
- Tiempo Total de Crucero - Tiempo total en que estuvo activado el control de crucero, como lo registra este ECM
- Tiempo Total del Freno de Motor - Tiempo total de activación de los frenos de motor, como lo registra este ECM
- Carga Promedio Total del Motor - Carga porcentual promedio en el motor, como lo registra este ECM
- Tiempo Total de ESP en Hp Alto - Tiempo total empleado en la curva superior de ESP, como lo registra este ECM.

Datos de Viaje (Reajutable)

- Combustible Usado en el Viaje - Combustible consumido desde el último reajuste
- Velocidad Promedio del Motor en el Viaje - Velocidad promedio del motor desde el último reajuste
- Carga Promedio del Motor en el Viaje - Carga porcentual promedio del motor desde el último reajuste
- Tasa Promedio de Combustible en el Viaje - Tasa promedio de combustible desde el último reajuste

- Economía Promedio de Combustible en el Viaje - mpg calculadas desde el último reajuste
- Velocidad Máxima del Vehículo con Dosificación de Combustible en el Viaje - Velocidad máxima del vehículo en dosificación de combustible, declarada desde el último reajuste
- Tiempo de Viaje - Tiempo de funcionamiento del motor desde el último reajuste
- Manejo Directo de Viaje - Tiempo empleado en manejo directo desde el último reajuste
- Distancia de Viaje en Manejo Directo - Millas recorridas en manejo directo desde el último reajuste
- Distancia de Viaje en Cambio Descendente - Millas recorridas en un cambio descendente desde el último reajuste
- Tiempo de Viaje en Cambio Superior - Tiempo empleado en cambio superior desde el último reajuste
- Distancia de Viaje en Cambio Superior - Millas recorridas en cambio superior desde el último reajuste
- Tiempo de Viaje en Gobernador de Velocidad de Camino - Tiempo empleado en el límite de gobernador de velocidad de camino desde el último reajuste
- Distancia de Viaje en Gobernador de Velocidad de Camino - Millas recorridas en el límite de gobernador de velocidad de camino desde el último reajuste
- Distancia de Viaje - Millas recorridas desde el último reajuste
- Distancia de Viaje en Control de Crucero - Millas recorridas con el control de crucero activado desde el último reajuste
- Tiempo de Viaje en Control de Crucero - Tiempo empleado con el control de crucero activado desde el último reajuste
- Tiempo de Viaje con Freno de Motor - Tiempo empleado con los frenos de motor activados desde el último reajuste
- Velocidad de Viaje Máxima del Motor - Velocidad máxima del motor desde el último reajuste
- Tiempo de Viaje en ESP - Tiempo empleado en la curva superior de ESP desde el último reajuste
- Distancia de Viaje en ESP - Distancia recorrida en la curva superior de ESP desde el último reajuste
- Tiempo de Activación de Ventilador en el Viaje - Tiempo total en que estuvo activado el ventilador desde el último reajuste
- Tiempo del Ventilador No. 2 en el Viaje - Tiempo total en que estuvo activado el ventilador secundario desde el último reajuste
- Tiempo de Activación del Ventilador en el Viaje Debido al Sistema del Motor - Tiempo en que el ventilador No. 1 estuvo activo debido a alta temperatura del refrigerante, alta temperatura del múltiple de admisión o demanda del freno de motor desde el último reajuste
- Tiempo de Funcionamiento del Ventilador en el Viaje Debido a Interruptor Manual - Tiempo en que el ventilador No. 1 estuvo activo debido a la posición del interruptor manual
- Tiempo de Activación del Ventilador en el Viaje Debido a Sistema A/C - Tiempo en el que el ventilador No. 1 estuvo activo debido al comando A/C desde el último reajuste
- Tiempo de Disminución de Potencia de Protección del Motor en el Viaje - Tiempo empleado en una condición de disminución de potencia del motor desde el último reajuste
- Tiempo de Viaje en Funcionamiento A/C - Tiempo en el que el interruptor del aire acondicionado estuvo activo desde el último reajuste
- Paro Caliente en el Viaje - Número de paros calientes desde el último reajuste

Datos de Manejo (Reajustables)

- Combustible Usado en Manejo - Combustible usado solamente cuando el vehículo estuvo moviéndose, desde el último reajuste
- Economía de Combustible en Manejo - MPG calculadas solamente cuando el vehículo estuvo moviéndose, desde el último reajuste
- Tiempo de Manejo - Horas en que el vehículo estuvo moviéndose, desde el último reajuste

- Tiempo de Manejo Porcentual - Por ciento de tiempo total de viaje en que el vehículo estuvo moviéndose, desde el último reajuste

Datos de Ralentí (Reajustables)

- Combustible Usado en Ralentí - Combustible consumido mientras el motor estuvo en ralentí y el vehículo no estuvo moviéndose, desde el último reajuste
- Tiempo de Ralentí - Tiempo en que el motor estuvo en ralentí y el vehículo no estuvo moviéndose, desde el último reajuste
- Conteo de Paro de Ralentí - Número de veces que la característica de paro de ralentí apagó el motor, desde el último reajuste
- Conteo de Anulación de Paro de Ralentí - Número de veces que se usó la anulación del tiempo de paro de ralentí, desde el último reajuste
- Tiempo Porcentual de Ralentí - Por ciento de tiempo total de viaje empleado en ralentí en el que el vehículo no se movió, desde el último reajuste

Datos de PTO (Reajustables)

- Combustible Usado en PTO - Combustible consumido mientras la PTO estuvo activa y el vehículo no se movió, desde el último reajuste
- Tiempo de PTO - Tiempo en que la PTO estuvo activa y el vehículo no se movía, desde el último reajuste
- Combustible de Manejo Usado en PTO - Combustible quemado mientras la PTO estuvo activa y el vehículo se movía, desde el último reajuste
- Tiempo de Manejo en PTO - Tiempo en que la PTO estuvo activa y el vehículo se movía, desde el último reajuste
- Tiempo Porcentual de Manejo en PTO - Por ciento de tiempo de manejo en que la PTO estuvo activa, desde el último reajuste

Datos de Utilización del Freno (Reajustables)

- Número de Desaceleraciones Repentinas - Número de sucesos en que el vehículo desaceleró rápidamente, desde el último reajuste
- Activaciones del Freno por 1000 Millas - Número de activaciones del freno de servicio por 1,000 millas, desde el último reajuste.

Datos de Distancia Porcentual (Reajustables)

- Control de Crucero - Distancia porcentual empleada en control de crucero, desde el último reajuste
- En Velocidad Máxima del Vehículo - Distancia porcentual en la que el vehículo estuvo en el ajuste de velocidad máxima del vehículo, desde el último reajuste
- Cambio Superior - Por ciento de distancia que empleó el vehículo en cambio superior, desde el último reajuste
- En Manejo Directo - Por ciento de distancia que empleó el vehículo en manejo directo, desde el último reajuste
- En la Curva Superior de ESP - Por ciento de distancia que empleó el motor en la curva superior de ESP, desde el último reajuste
- Utilización del Freno de Motor - Por ciento de distancia en que se activaron los frenos de motor, desde el último reajuste.

Datos Instantáneos

- Las Millas Por Galón y la Tasa de Combustible pueden verse instantaneamente.

Protección del Motor

Descripción Básica

La característica de protección del motor monitorea temperaturas, presiones, y niveles de fluido críticos del sistema. Estas lecturas se comparan con límites calibrados basados en velocidad del motor y/o carga del motor. Un valor fuera de los límites resultará en una disminución de potencia del motor. Dependiendo de cómo se ajuste la característica de protección del motor, el sistema de protección del motor iniciará un paro del motor e impedirá un re arranque del motor de los siguientes puntos de ajuste:

- Nivel de Refrigerante
- Temperatura del Refrigerante
- Presión del Aceite:
- Temperatura del Aceite
- Temperatura del Múltiple de Admisión
- Sobrevelocidad del Motor

Información de Ajuste

La característica de protección del motor monitorea temperaturas, presiones, y niveles de fluido críticos del sistema. Esta característica requiere ajuste mínimo por parte del usuario. Los límites y estados de sensores individuales de protección del motor se preajustan en la calibración y no son ajustables por INSITE™. El paro de protección del motor y el re arranque de protección del motor son ajustables con INSITE™.

Paro de Protección del Motor (ON/OFF): Esta característica, cuando se activa por INSITE™, causa paro del motor cuando un parámetro del motor se vuelve críticamente fuera de rango.

- Ajuste por Default: NO
- Selección del Usuario: SI/NO

Inhibición de Re arranque de Protección del Motor (ON/OFF): Esta característica, cuando se activa por INSITE™, proporciona dos funciones: Disminución de potencia en el re arranque e inhibición del re arranque. La disminución de potencia en el re arranque impide la anulación de una disminución activa de torque o velocidad, por parar y re arrancar el motor. La inhibición del re arranque impide el arranque del motor después de que hayan ocurrido cinco paros de protección del motor.

- Ajuste por Default: NO
- Selección del Usuario: SI/NO

Información Detallada de Operación e Interacción

La característica de protección del motor proporciona protección contra daño progresivo del motor, comparando los datos reunidos en los sensores de protección del motor y los límites mínimo y máximo calibrados. Si se encuentra que un valor está fuera de rango, se registra una falla de protección del motor.

Paro de Protección del Motor

- Nivel de Refrigerante
- Temperatura del Refrigerante
- Presión del Aceite:
- Temperatura del Aceite
- Temperatura del Múltiple de Admisión
- Sobrevelocidad del Motor

La característica de protección del motor no es ajustable con INSITE™. Cuando está activada, si el valor del sensor de protección del motor cae por arriba o por debajo de un umbral calibrado, el motor puede disminuir su potencia en dos formas. Una disminución de torque limita el torque disponible del motor a un valor máximo calibrado (lbs-pie). Una disminución de velocidad limita la velocidad del motor a unas rpm máximas. Una disminución de potencia del motor iluminará una lámpara.

Disminuciones de Potencia de Protección del Motor:

- Disminución de Torque: Limita el torque máximo del motor
- Disminución de Velocidad: Limita la velocidad máxima del motor

La sección de Datos de Protección del Motor de INSITE™ es un registro de las fallas de protección del motor más recientes.

Datos de Protección del Motor:

- Código de Falla de Protección del Motor
- Valor Fuera de Rango Más Alto del Sensor
- Duración

Paro de Protección del Motor (ON/OFF): Esta característica, cuando se activa por INSITE™, causa paro del motor cuando un parámetro del motor se vuelve críticamente fuera de rango. Si esto ocurre, la lámpara stop destella y la falla de paro de protección del motor se registra.

- Ajuste por Default: NO
- Selección del Usuario: SI/NO

Inhibición de Rearranque de Protección del Motor (ON/OFF): Esta característica, cuando se activa por INSITE™, proporciona dos funciones: Disminución de potencia en el re arranque e inhibición del re arranque. La disminución de potencia en el re arranque impide la anulación de una disminución activa de torque o velocidad, por parar y re arrancar el motor.

- Ajuste por Default: NO
- Selección del Usuario: SI/NO

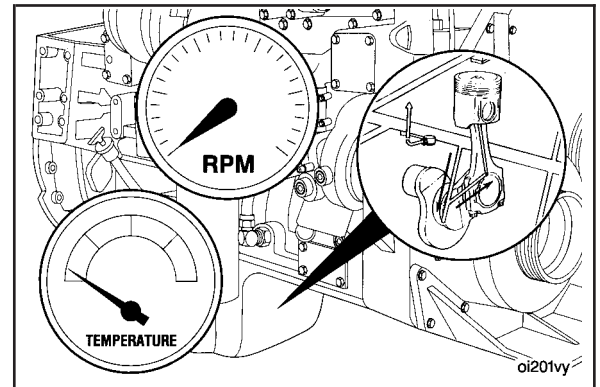
La disminución de potencia en el re arranque impide la anulación de una disminución activa de torque o velocidad, por parar y re arrancar el motor. Cuando está activada, la Disminución de Potencia en el Rearranque asumirá la misma disminución de potencia del motor presente en el último paro. La inhibición del re arranque impide el arranque del motor después de que un límite predeterminado de paros de protección del motor haya ocurrido.

Protección de Calentamiento del Motor

Descripción Básica

la característica de protección de calentamiento del motor ayuda a evitar daño interno del motor, tal como fallas de cojinetes de biela y de cojinetes del turbocargador, limitando la velocidad del motor en el arranque de modo que se mantenga ralentí hasta que se alcance presión de aceite adecuada.

Ciertas calibraciones vocacionales no tendrán esta característica.



Monitor de Mantenimiento

Descripción Básica

El monitor de mantenimiento es un programa electrónico contenido en el Módulo de Control Electrónico (ECM) para monitorear intervalos de drenado de aceite. Los beneficios para el cliente incluyen la capacidad de dar automáticamente seguimiento a los intervalos de drenado en uno de los tres modos. El monitor de mantenimiento puede reemplazar a los métodos estándar de seguimiento en la oficina, para intervalos de drenado de aceite.

Información de Ajuste

Selección y Arreglos del Monitor de Mantenimiento. La característica puede seleccionarse vía una decisión de SI/NO usando INSITE™. Si se escoge, el cliente es provisto con la opción del modo de seguimiento - Automático, Distancia, o Tiempo. Adicionalmente, al cliente se le ofrece la provisión para un porcentaje de alerta del intervalo.

Modo Automático. El modo automático permite que la lógica interna del ECM decida cuando se requiere un intervalo de drenado. Monitoreará millas recorridas, horas de operación, y cantidad de combustible consumido, y compara estos valores contra la severidad de operación que al cliente se le solicita proporcionar. Este valor se titula el “factor de intervalo” y proporciona una relación directa con la inclemencia del ambiente o severidad del ciclo de servicio. Cuando la lógica considera que es tiempo de cambiar el aceite, se ilumina una lámpara de mantenimiento en la cabina para conocimiento del operador. Esta lámpara continuará iluminándose con cada arranque, hasta el reajuste.

Modo de Distancia o Tiempo. Los modos de distancia y tiempo son métodos de seguimiento más directos. El cliente puede introducir directamente las millas entre intervalos de drenado, u horas de operación entre intervalos de drenado. Cuando se alcanzan los límites, el ECM iluminará la lámpara de advertencia en la cabina.

Porcentaje de Alerta del Intervalo. El porcentaje de alerta del intervalo permite que el operador sea alertado de un próximo intervalo de drenado.

Ejemplo: Con su monitor de mantenimiento ajustado a una distancia de 12,000 millas y su porcentaje de alerta de intervalo ajustado al 90%, la lámpara de advertencia en la cabina notificará al operador del próximo intervalo de drenado de aceite a las 10,800 millas (1200 millas antes de que el drenado de aceite sea obligatorio).

	Ajuste por Default de Cummins	Valor del Cliente
Maintenance Monitor (Monitor de Mantenimiento)	NO	☐ Sí ☐ No

Los siguientes son los criterios usados para determinar el intervalo de servicio de su vehículo. Favor de consultar el manual de operación y mantenimiento para su motor.

- Servicio Severo - A: Su vehículo opera bajo cualquiera de las condiciones listadas en Servicio Severo - A.
- Servicio Normal - B: Su vehículo opera bajo cualquiera de las condiciones listadas en Servicio Normal - B y no cumple ninguna de las condiciones listadas en Servicio Severo - A.
- Servicio Ligero - C: Su vehículo opera bajo todas las condiciones listadas en Servicio Ligero - C y no cumple ninguna de las condiciones listadas en Servicio Severo - A o Servicio Normal - B.

Criterios	Servicio Severo - A	Servicio Normal - B	Servicio Ligero - C
Consumo promedio de combustible (mpg)			
Motores Signature	menos de 5.5	5.5 a 6.5	por arriba de 6.5
Motores ISM	menos de 6.0	6.0 a 7.0	por arriba de 7.0
Peso bruto (lbs)	por arriba de 80,000	por debajo de 80,000	por debajo de 80,000
(%) de tiempo de ralentí	40% o más	menos de 40%	menos de 40%
Opera en áreas polvorrientas	sí	NO	NO
Grado de Aceite	Factor de Intervalo		
CG-4 Estándar	1.0	1.5	2.0
Premium CH-4, CES20071	2.00	3.33	4.33
CF-4	0.53	0.67	1.00
CD, CD + , CE	0.27	0.40	0.60

Si se selecciona modo automático, no introduzca valores para distancia o tiempo.

Maintenance Monitor (Monitor de Mantenimiento)	Rango	Ajuste Estándar	Selección del Cliente
Modo de Operación	Automático/Distancia/ Tiempo	Automático	
Distancia	0 a 65,000 mi	12,000 mi	_____ mi
Tiempo	0 a 999 hr	300 hr	_____ hr
Factor de Intervalo	0 a 5.0	1.0	_____
Porcentaje de Alerta del Inter- valo	0% a 100%	100%	_____ %

Información Detallada de Operación e Interacción

PRECAUCIÓN

El monitor de mantenimiento está diseñado para alertar al operador de la necesidad de un paro para mantenimiento de rutina. Sin embargo, deben llevarse registros de mantenimiento para propósitos históricos.

PRECAUCIÓN

El monitor de mantenimiento utiliza datos recibidos del sensor de velocidad del vehículo (VSS) para determinar distancia y datos del ECM para determinar la cantidad de combustible quemado. Cada vez que ocurra una falla del VSS, del circuito del inyector, o del voltaje de la batería, los datos del monitor de mantenimiento pueden ser inexactos.

El monitor de mantenimiento es una característica opcional que alertará al operador cuando sea tiempo de cambiar el aceite y efectuar cualquier otra tarea de mantenimiento simultánea. El monitor de mantenimiento monitorea continuamente la distancia que ha recorrido el vehículo, el tiempo que ha estado operando el motor y la cantidad de combustible quemado para determinar cuando es tiempo de cambiar el aceite.

Sin embargo, el operador debe estar alerta de cualquier indicación de que el motor necesita otro servicio.

Monitor de Mantenimiento

- Modo Automático
- Modo de Distancia
- Modo de Tiempo

19200031

El monitor de mantenimiento tiene tres modos de operación:

- Modo Automático
- Modo de Distancia
- Modo de Tiempo

Monitor de Mantenimiento

- **Modo Automático**
- Modo de Distancia
- Modo de Tiempo

19200032

El modo automático alerta al operador cuando es tiempo de cambiar el aceite basado en el intervalo recomendado por Cummins. Determina el intervalo de mantenimiento basado en la distancia recorrida, tiempo de operación del motor y combustible quemado.

Cuando se selecciona el modo automático, el default es ciclo de servicio severo del intervalo de drenado de aceite.

△ PRECAUCIÓN △

Consulte el “Intervalos de Drenado de Aceite” en la Sección V del Manual de Operación y Mantenimiento cuando seleccione el intervalo de cambio de aceite correcto para su aplicación. Cummins Engine Company, Inc., no recomienda exceder estos intervalos publicados y no es responsable por daño sufrido debido a intervalos de drenado sobreextendidos.

El **modo de distancia** permite al cliente introducir un intervalo de distancia deseado. El monitor de mantenimiento monitoreará entonces la distancia que ha recorrido el motor y alertará al operador cuando el intervalo se haya consumido.

NOTA: Este modo de monitor de mantenimiento requiere el uso de un VSS. Este modo no debe seleccionarse para aplicaciones que no tengan este sensor.

△ PRECAUCIÓN △

Consulte el “Intervalos de Drenado de Aceite” en la Sección V del Manual de Operación y Mantenimiento cuando seleccione el intervalo de cambio de aceite correcto para su aplicación. Cummins Engine Company, Inc., no recomienda exceder estos intervalos publicados y no es responsable por daño sufrido debido a intervalos de drenado sobreextendidos.

El **modo de tiempo** permite que el cliente introduzca un intervalo de tiempo deseado. El monitor de mantenimiento monitoreará entonces el tiempo que el motor ha estado operando y alertará al operador cuando el intervalo se haya consumido.

Alertando al operador: El monitor de mantenimiento alertará al operador de la necesidad de cambiar el aceite, haciendo destellar la lámpara de mantenimiento (lámpara de fluidos) con cinco series de tres destellos rápidos después de conectar la llave. Esta secuencia de destello pasará por cinco ciclos en el periodo de 12 segundos. Esta secuencia ocurrirá en cada conexión de la llave hasta que se haya restablecido el monitor de mantenimiento.

△ PRECAUCIÓN △

El interruptor de diagnóstico debe estar en la posición de “OFF” para que ocurra la secuencia de destello.

Viendo Datos del Monitor de Mantenimiento con el uso de la herramienta de servicio INSITE™, se pueden ver o imprimir los siguientes datos de mantenimiento desde el ECM:

- Por ciento de intervalo actual consumido (por distancia, tiempo, o combustible quemado)
- Distancia desde el último reajuste
- Tiempo desde el último reajuste
- Combustible quemado desde el último reajuste
- Modo actual del monitor de mantenimiento.

Monitor de Mantenimiento

- Modo Automático
- **Modo de Distancia**
- Modo de Tiempo

19200033

Monitor de Mantenimiento

- Modo Automático
- Modo de Distancia
- **Modo de Tiempo**

19200034

Datos del Monitor de Mantto.

Por Ciento de Intervalo de Mantto. Actual	XXX.X%
Distancia Desde el Ultimo Reajuste del M de M	XXXXXX Mi
Tiempo Desde el Ultimo Reajuste del M de M	XXXXX Hrs
Combustible Quemado Desde el Ultimo Reajuste del M de M	XXXX Gal.
Modo Actual del M de M	XXXX

19800755

Registro de Reajuste 1 del Monitor de Mantto.

	Umbral Máximo	Umbral Ajustado	Reajustar Intervalo @
Distancia:	XXXX	XXXX	XXXX
Combustible:	XXXX	XXXX	XXXX
Tiempo:	XXXX	XXXX	XXXX

19800756

reajustado el Monitor de Mantenimiento.

Registro de Reajuste 2 del Monitor de Mantto.

	Reajuste Acumulativo @	Error Posible
Distancia:	XXXX	XXXX
Combustible:	XXXX	XXXX
Tiempo:	XXXX	XXXX

19800757

Registro de Reajuste

El Maximum Threshold (umbral máximo) es introducido por el usuario usando directamente el modo de distancia manual o el de tiempo, o introduciendo el factor de intervalo en el modo automático.

El Umbral Ajustado es el nuevo umbral establecido automáticamente por el Monitor de Mantenimiento cuando se selecciona el modo automático. El Monitor de Mantenimiento reduce automáticamente el intervalo de mantenimiento cuando el motor está operando fuera del rango óptimo de temperatura de aceite. Entre más opere el motor fuera de la temperatura óptima de aceite, más se reduce el umbral ajustado.

El Interval Reset At (intervalo de reajuste), es la duración del intervalo de mantenimiento en el momento en que fué

El Reajuste Acumulativo En, es la distancia, tiempo y combustible totales registrados por el ECM en el momento en que fué reajustado el Monitor de Mantenimiento.

El Error Posible, contendrá una “X” junto a una hilera de datos que pueden ser inexactos debido a una falla del sistema. La “X” se disparará cuando ocurra una falla del sensor de velocidad del vehículo, una falla del inyector, o una falla de desenergización. Estas fallas pueden causar que los datos no se acumulen exactamente.

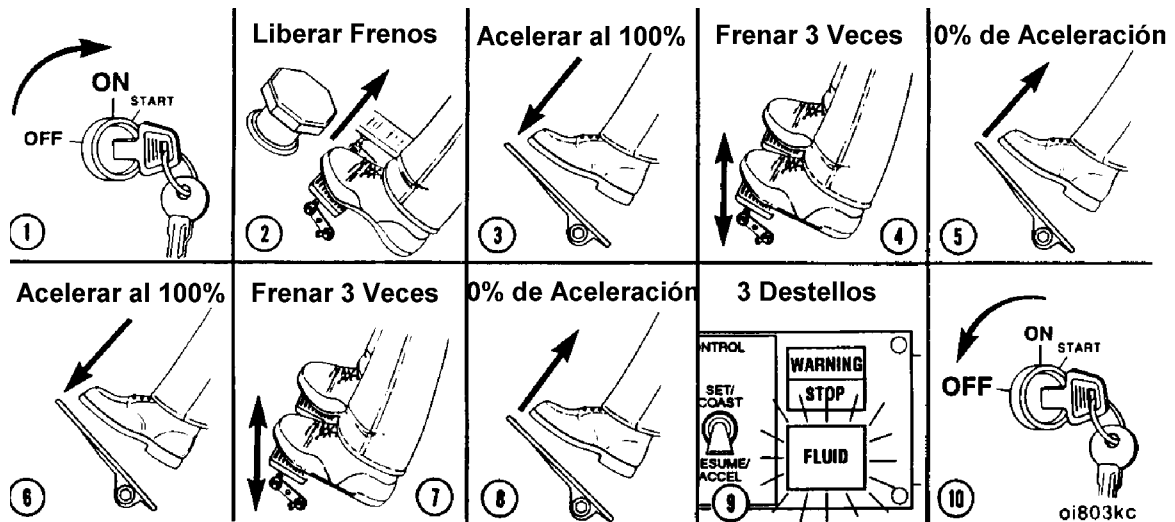
Porcentaje de Alerta del Intervalo del Monitor de Mantenimiento. Este permite al usuario introducir el porcentaje del intervalo actual en el que deberá encenderse la lámpara, indicando la necesidad de un cambio de aceite. El parámetro permite al usuario obtener una advertencia temprana de la necesidad de un paro para mantenimiento.

Ejemplo: Si el modo de distancia se ajusta a 24,194 km [15,000 millas] y el Porcentaje de Alerta del Intervalo se ajusta al 90%, la lámpara se iluminará a los 21,774 km [13,500 millas] (90% de 15,000).

El Factor de Intervalo se usa solamente en el Modo “Automático” del Monitor de Mantenimiento. Se usa para ajustar el intervalo de mantenimiento para aplicaciones de servicio “severo”, “normal”, o “ligero”.

El valor original programado en fábrica es NORMAL.

Reajuste del Monitor de Mantenimiento. El monitor de mantenimiento puede reajustarse usando INSITE™ o siguiendo los pasos del uno al diez de abajo. Los pasos del tres al ocho deben hacerse dentro de los 12 segundos para reajustar el monitor de mantenimiento. El interruptor de diagnóstico debe estar en la posición de “OFF” y el sistema de aire del vehículo debe estar totalmente cargado.



1. Conecte el interruptor de llave (el motor no debe operar).
2. Asegúrese de que los frenos están liberados (frenos de servicio y del trailer).
3. Sostenga el pedal del acelerador al 100 por ciento de aceleración.
4. Oprima y libere tres veces el freno de servicio.
5. Libere el pedal del acelerador.
6. Oprima y sostenga otra vez el pedal del acelerador al 100 por ciento de aceleración.
7. Oprima y libere tres veces más el freno de servicio.
8. Libere el pedal del acelerador.
9. La lámpara destellará tres veces.
10. Desconecte el interruptor de llave.

Seguridad de Multinivel

Descripción Básica

Esta característica proporciona varios modos de seguridad para desempeño vehicular, seguridad operacional, y protección de ajustes individuales en el ECM.

Las opciones de seguridad son:

- Velocidad Máxima del Motor sin Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS)
- Seguridad de Multinivel.

Información de Ajuste

Velocidad Máxima del Motor Sin VSS. Este parámetro no es opcional. El cliente debe introducir un valor de rpm entre 1400 a 2500 rpm, siendo el valor por default 1500 rpm. El propósito de este parámetro es proteger al vehículo de una posible condición de sobrevelocidad, en el caso de que la señal de entrada del VSS al ECM del motor fuese interrumpida.

Seguridad de Multinivel. Esta característica consiste de tres niveles de contraseñas: Maestra, de Ajuste, y Reajuste. Esta flexibilidad permite para operaciones de flota, el asignar derechos de acceso por niveles de pericia, descripciones de puesto, u otros criterios comerciales.

1. La contraseña maestra del ECM bloquea lo siguiente:
 - Selección de Característica y Ajustes de Parámetro
 - Transferencias de Calibración al ECM
 - Reajuste de Datos de Protección del Motor
 - Reajuste de Datos de Información de Viaje
 - Reajustar el Monitor de Mantenimiento
 - Cambiar Contraseña de Transferencia de Característica/Parámetro/Calibración y Contraseña de Reajuste.
2. La contraseña de ajuste bloquea lo siguiente:
 - Ajustes de Característica y Parámetro

- Transferencia de Calibración al ECM.
3. La contraseña reajuste bloquea lo siguiente:
- Reajuste de Datos de Protección del Motor
 - Reajuste de Datos de Información de Viaje
 - Reajuste del Monitor de Mantenimiento.
4. La contraseña del OEM bloquea lo siguiente:
- Tabla de Bloqueo del OEM
 - Protección del Tren Motriz

Información Detallada de Operación e Interacción

Password Type:	Current Status:	Enter Valid Passwords:
Master	Disabled	*****
Adjustments	Valid	*****
Reset	Invalid	*****

19200010

La característica de seguridad de multinivel proporciona la capacidad de niveles múltiples para asegurar funciones en la memoria programable del ECM. Consulte el manual apropiado del usuario de la herramienta, para instrucciones de seguridad de multinivel más detalladas. La capacidad:

1. Reducirá el riesgo de cambios no autorizados a la memoria programable que puedan comprometer el desempeño y confiabilidad del motor.
2. Reducirá el riesgo de eliminación no autorizada de información del ECM, mejorando así la integridad de los datos del cliente que residen en el ECM.

El valor original programado de fábrica es NO CONTRASEÑAS.

Antialteración del VSS

Descripción Básica

Esta es una característica de seguridad que disminuye la potencia del motor cuando la entrada de velocidad vehicular al ECM se pierde o se altera. La disminución de potencia del motor y la pérdida resultante de velocidad vehicular, alienta a los operadores a no alterar los dispositivos de entrada de velocidad vehicular.

Información de Ajuste

Operación de Pérdida de Velocidad Vehicular. La pérdida de velocidad vehicular es cuando no hay señal de velocidad anticipada al ECM. Se activa cuando tipo de VSS se ajusta a otra cosa diferente a NINGUNO con INSITE™. Se registrará un código de falla y la velocidad máxima del motor se limitará a velocidad máxima del motor sin VSS, que haya sido ajustada con INSITE™. La disminución continuará hasta que la información de velocidad vehicular sea detectada por el ECM.

Operación de Alteración de Velocidad Vehicular. La alteración de la velocidad vehicular es cuando el ECM recibe una señal de entrada de velocidad vehicular, pero no es la que el ECM esperaba. Se activa cuando tipo de VSS se ajusta a otra cosa diferente que ninguno y antialteración de VSS (Código de Falla 242) se activa con INSITE™. Cuando se detecta una señal de entrada VSS no válida, se registra el Código de Falla 242 y la velocidad del motor se limita a velocidad máxima del motor sin VSS.

Antialteración del VSS (Código de Falla 242). Cuando se activa con INSITE™, impondrá una disminución de potencia del motor cuando se detecte una alteración del VSS. Si esta característica no está activada, aún puede ser impuesta

una disminución de velocidad del motor por pérdida de velocidad vehicular.

Velocidad Máxima del Motor Sin VSS. Este parámetro define la velocidad de motor disminuida que es impuesta debida a la alteración.

NOTA: Esta velocidad restringirá severamente la velocidad máxima del vehículo, pero permite potencia adecuada para llegar a un taller de servicio.

Relación de Cambio Superior de la Transmisión Usada por alteración de velocidad vehicular. Vea Ajuste Vehicular Programable por el Cliente.

Relación de Transmisión de Cambio Descendente. Usada por alteración de velocidad vehicular. Vea Ajuste Vehicular Programable por el Cliente.

Tipo de Transmisión. Usada por alteración de velocidad vehicular. Vea Ajuste Vehicular Programable por el Cliente.

Información Detallada de Operación e Interacción

La característica tiene dos propósitos:

1. Permitir operación vehicular si se pierde la velocidad vehicular
2. Castigar al operador por alterar los dispositivos de señal de velocidad vehicular.

Operación de Pérdida de Velocidad Vehicular. La pérdida de velocidad vehicular es cuando no hay señal de velocidad anticipada al ECM. Se activa cuando tipo de VSS se ajusta a otra cosa diferente a NINGUNO con INSITE™. Este puede ser el resultado de un sensor desconectado o una falla eléctrica. Se registrará un código de falla y la velocidad máxima del motor se limitará a velocidad máxima del motor sin VSS, que haya sido ajustada con INSITE™. La disminución continuará hasta que la información de velocidad vehicular sea detectada por el ECM.

Operación de Alteración de Velocidad Vehicular. La alteración de la velocidad vehicular es cuando el ECM recibe una señal de entrada de velocidad vehicular, pero no es la que el ECM esperaba. Es el resultado de una alteración o reemplazo de la información de velocidad vehicular. Esto solamente incluye información de velocidad vehicular alterada adrede. Se activa cuando tipo de VSS se ajusta a otra cosa diferente que ninguno y antialteración de VSS (Código de Falla 242) se activa con INSITE™. Cuando se detecta una señal de entrada de VSS no válida, se registra el Código de Falla 242 y la velocidad del motor es limitada a velocidad máxima del motor sin VSS.

Alteración

Hay dos tipos de alteración:

1. Ruido, que resulta en un valor de velocidad vehicular que se reduce desde la velocidad vehicular original en un modo indeterminado o errático.
2. Estacionaria, que resulta en una señal de velocidad vehicular que no cambia, pero es sin embargo menor que el valor de velocidad vehicular original en cambio superior.

Operación de Pérdida de Velocidad Vehicular

- **Activar.** Activada cuando tipo de VSS se ajusta a otra cosa diferente a NINGUNO.
- **Identificación.** Cuando se activa, la Pérdida de Velocidad Vehicular monitorea para dos grupos de circunstancias. Estas permiten que la pérdida de señal del VSS sea identificada, si el vehículo se mueve o está estacionario.
 - **Moviendose.** Una entrada del freno de servicio monitoreada. Si la información de velocidad vehicular se pierde repentinamente sin entrada del freno de servicio, entonces se asume pérdida de señal del VSS tipo moviendose. Este tipo de pérdida no se activa mientras el motor está descargado para evitar patinamiento mientras el vehículo rueda sin impulso.
 - **Estacionaria.** Se monitorean entradas del freno de servicio, embrague, y estado de ralentí. Si han ocurrido varias entradas del freno, entradas del embrague, y/o transiciones de ralentí del motor, sin señal de velocidad vehicular, entonces se asume una pérdida de señal del VSS tipo estacionaria. Este tipo de pérdida no puede ocurrir si PTO o PTO remota están activas.
- **Activación.** Si cualquiera de las dos, una pérdida de señal del VSS móvil o estacionaria es identificada, la pérdida de velocidad vehicular se activará inmediatamente, y se registrará el Código de Falla 241. Cuando se activa, la pérdida de velocidad vehicular limita la velocidad del motor al valor definido por velocidad máxima del motor sin VSS, hasta que es desactivada.
- **Desactivación.** La pérdida de velocidad vehicular se desactivará cuando se detecte información de velocidad vehicular.

Vehicle Speed Tampering Operation (Operación de Alteración de Velocidad Vehicular)

- **Activar.** La alteración de velocidad vehicular se activa cuando tipo de VSS es cualquier cosa diferente a NINGUNO y antialteración del VSS (Código de Falla 242) se activa. En adición, estilos de alteración individual, ruido, o constante son activados o desactivados dependiendo de las selecciones del tipo de los parámetros tipo de transmisión.
- **Identificación.** Cuando se activa, la alteración de velocidad vehicular monitorea de uno a tres grupos de circunstancias, dependiendo de que estilos de alteración están activados. Cada grupo de circunstancias corresponden a un tipo de alteración particular. El ECM tiene algoritmos que monitorean las entradas de sensores, entradas del operador, y estados de operación del motor, para determinar si ha ocurrido alteración del VSS.
- **Activación.** Cuando se identifica algún tipo de alteración, alteración de velocidad vehicular es elegible para activación. Si PTO no está activa y es evidente velocidad vehicular, entonces alteración de velocidad vehicular se activará y se registrará el Código de Falla 242.
- **Desactivación.** La alteración de velocidad vehicular se desactivará después de que el motor haya parado por el periodo de tiempo requerido. La alteración de velocidad vehicular se desactivará cuando el motor arranque, hasta que el ECM detecte que la alteración aún existe.

Antialteración del VSS (Código de Falla 242). Cuando se activa con INSITE™, impondrá una disminución al motor, cuando se detecte una alteración del sensor de velocidad del vehículo. Si esta característica no está activada, aún puede ser impuesta una disminución de velocidad del motor por pérdida de velocidad vehicular.

Velocidad Máxima del Motor Sin VSS. Este parámetro define la velocidad de motor disminuida que es impuesta debida a la alteración.

NOTA: Esta velocidad restringirá severamente la velocidad máxima del vehículo, pero permite potencia adecuada para llegar a un taller de servicio.

Relación de Cambio Superior de la Transmisión. Usada por alteración de velocidad vehicular. Vea Ajuste Vehicular Programable por el Cliente.

Tipo de Transmisión. Usada por alteración de velocidad vehicular. Vea Ajuste Vehicular Programable por el Cliente.

Monitor del Nivel de Aceite

Descripción Básica

El monitor de nivel del aceite proporciona información de nivel del aceite al operador y otras características que requiere esta información. Si el nivel del aceite se baja durante la operación del motor, el operador será alertado por la iluminación de la lámpara de mantenimiento.

Centinel™

Descripción Básica

El Sistema Integrado Centinel™, es un sistema electromecánico que extenderá los intervalos de servicio, incrementará el tiempo de funcionamiento del motor, eliminará potencialmente cambio de aceite del motor, y reducirá desecho del filtro de aceite, a través de reemplazo continuo de aceite.

Información de Ajuste

Lista de parámetros:

Nombre del Parámetro	Rango/Ajustes
Activar Centinel™	Activar/Desactivar
Tipo de Aceite Quema	Grado Premium/Grado Nominal

Descripción del parámetro:

1. **Activar Centinel™:** Este parámetro activa y desactiva la característica Centinel™.
2. **Tipo de Quema de Aceite:** Este parámetro determina la cantidad de aceite de motor a ser inyectada en el sistema de combustible.

NOTA: El aceite grado premium está especificado CH-4 o cumple con CES20071.
El aceite grado normal está especificado CG-4.

Información Detallada de Operación e Interacción

El Sistema Centinel™ extenderá los intervalos de servicio inyectando cantidades predeterminadas de aceite del cárter del motor en el sistema de combustible, donde es quemado eventualmente durante el proceso de combustión. La cantidad de aceite de motor inyectado en el sistema de combustible, se basa en la utilización de combustible y en el grado del aceite (Premium vs. Normal).

El Sistema Centinel™ requiere la característica de Monitor de Nivel del Aceite para activarse. La característica de Monitor de Nivel del Aceite se usa para determinar la cantidad de aceite de motor restante en el cárter del aceite.

Si el Sistema Centinel™ está activado, entonces no puede activarse la característica de Monitor de Mantenimiento. Tampoco puede activarse el Sistema Centinel™, mientras está activada la característica de Monitor de Mantenimiento.

NOTAS

[illegible]

Características de Diagnóstico

Contenido de la Sección

	Página
Advertencia de Agua en el Combustible	4-3
Descripción Básica	4-3
Información de Ajuste	4-3
Información Detallada de Operación e Interacción	4-3
Archivos de Datos del Motor	4-1
Descripción Básica	4-1
Información Detallada de Operación e Interacción	4-2
Diagnósticos de Balance de Potencia	4-3
Descripción Básica	4-3
Instantánea Activada por el Usuario	4-1
Descripción Básica	4-1
Velocidad de Ajuste del Motor	4-4
Descripción Básica	4-4
Información Detallada de Operación e Interacción	4-4

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Instantánea Activada por el Usuario

Descripción Básica

El propósito de esta característica es capacitar al ECM para registrar parámetros de datos seleccionables a solicitud. Esta solicitud instantánea puede iniciarse por un interruptor de diagnóstico controlado por el operador, o automáticamente, basada en una serie de puntos de disparo seleccionables. El ECM almacenará, en la memoria no volátil, un máximo de dos eventos instantáneos. La mitad de los datos, para cada evento instantáneo, consistirá de datos de predisparo y la otra mitad serán datos de postdisparo. La herramienta de servicio proporcionará una lista de parámetros de datos registrables y de puntos de disparo para que el usuario seleccione. En adición, INSITE™ permitirá al usuario seleccionar el intervalo de tiempo para muestreo de parámetros de datos y escoger disparos manuales o automáticos. Esta característica tiene el potencial de disminuir el tiempo muerto del equipo debido a mejora en las capacidades de diagnóstico de fallas, así como también proporcionando asistencia en el diagnóstico de problemas intermitentes. También, en el modo de interruptor de diagnóstico, un operador puede capturar datos mientras ocurre un problema, y los datos pueden analizarse posteriormente por personal de servicio.

Parámetros

- Activar Registrador de Datos Activado por el Usuario (on/off)
- Disparador No. 1
 - Tipo de Disparador 1 - Falla o Parámetro
 - Disparador de Código de Falla - Número de Código de Falla para Instantánea de Disparo
 - Disparador de Código de Falla Cuando está Activo o Inactivo
 - Disparador de Parámetro - Parámetro para Instantánea de Disparo
 - Disparador de Parámetro Cuando está Arriba o Debajo
 - Valor Límite del Parámetro - Valor para Disparo
- Disparador No. 2
 - Tipo de Disparador 2 - Falla o Parámetro
 - Disparador de Código de Falla - Número de Código de Falla para Instantánea de Disparo
 - Disparador de Código de Falla Cuando está Activo o Inactivo
 - Disparador de Parámetro - Parámetro para Instantánea de Disparo
 - Disparador de Parámetro Cuando está Arriba o Debajo
 - Valor Límite del Parámetro - Valor para Disparo
- Modo de Activación - Automático (Parámetro Falla Activados) o Manual (Interruptor Activado)
- Rango de Muestreo
- Parámetros de la Lista de Monitoreo para Registrarse en la Instantánea.

Archivos de Datos del Motor

Descripción Básica

Esta característica monitorea hasta diez parámetros de operación del motor tales como, presiones, temperaturas, interruptores, y velocidades del motor para condiciones que sean extremas o fuera de los límites normales de operación. Esto proporcionará datos totales acerca de la vida del motor, cómo ha sido usado, cómo ha sido mantenido, y a qué abuso ha sido sujetado. La recopilación y acumulación de datos de operación e historia del motor se almacenarán en:

- Historia de Abuso Permanente
- Historia de Abuso Más Reciente
- Datos de Historia de Operación.

Los datos contenidos en los archivos de datos del motor se agrupan por categoría de operación, teniendo cada categoría tres niveles de severidad que son asignados. Estos niveles de severidad no son asignables con INSITE™. Los datos almacenados tampoco pueden reajustarse con INSITE™.

Información Detallada de Operación e Interacción

Historia de Abuso Permanente

El ECM recopilará y almacenará datos en un registro histórico de abuso permanente para los siguientes parámetros:

- Temperatura del Refrigerante
- Nivel de Refrigerante
- Presión del Múltiple de Admisión.
- Presión del Aceite
- Temperatura del Aceite
- Presión del Paso de Gases al Cáster
- Presión de Refrigerante
- Velocidad del motor

A solicitud, INSITE™ mostrará cada uno de los siguientes parámetros junto con el tiempo empleado (horas de operación) sobre o debajo de cada uno de los tres niveles límite, y debajo del límite mínimo o sobre el límite máximo. Estos datos pueden verse con INSITE™, pero no pueden reajustarse. Los niveles de límite y los límites máximo o mínimo no pueden alterarse con INSITE™.

Parámetro	Nivel 1 de Horas de Abuso	Nivel 2 de Horas de Abuso	Nivel 3 de Horas de Abuso	Horas en el Límite Mín./Máx.
Nivel de Refrigerante				
Presión del Múltiple de Admisión.				
Presión del Aceite				
Temperatura del Aceite				
Presión del Paso de Gases al Cáster				
Presión de Refrigerante				
Velocidad del motor				

Historia de Abuso Más Reciente

El ECM recopilará y almacenará datos en el registro histórico de abuso más reciente (horas de operación más recientes XXXX) para los siguientes parámetros:

- Temperatura del Refrigerante
- Nivel de Refrigerante
- Presión del Múltiple de Admisión.
- Presión del Aceite
- Temperatura del Aceite
- Presión del Paso de Gases al Cáster
- Presión de Refrigerante
- Velocidad del motor

A solicitud, INSITE™ mostrará cada uno de los siguientes parámetros junto con el tiempo empleado (horas de operación) sobre o debajo de cada uno de los tres niveles límite y debajo del límite mínimo o sobre el límite máximo. Estos datos pueden verse con INSITE™, pero no pueden reajustarse. Los niveles de límite y los límites máximo o mínimo no pueden alterarse con INSITE™.

Parámetro	Nivel 1 de Horas de Abuso	Nivel 2 de Horas de Abuso	Nivel 3 de Horas de Abuso	Horas en el Límite Mín./Máx.
Nivel de Refrigerante				
Presión del Múltiple de Admisión.				
Presión del Aceite				
Temperatura del Aceite				
Presión del Paso de Gases al Cáster				
Presión de Refrigerante				
Velocidad del motor				

Historia Operacional del Motor

El ECM recopilará y almacenará datos en el registro de historia operacional para los siguientes parámetros:

- Número Total de Arranques del Motor
- Número Total de Arranques del Motor en el Rango de Temperatura 1
- Número Total de Arranques del Motor en el Rango de Temperatura 2
- Número Total de Arranques del Motor en el Rango de Temperatura 3
- Número Total de Revoluciones del Motor
- Trabajo Total Efectuado por el Motor.

A solicitud, INSITE™ mostrará cada uno de los parámetros anteriores. Estos datos pueden verse con INSITE™, pero no pueden reajustarse. Los límites de temperatura para cada rango de temperatura de arranque no pueden alterarse con INSITE™.

Diagnósticos de Balance de Potencia

Descripción Básica

Solamente Motores Signature

Los diagnósticos de balance de potencia proporcionan una operación de ralentí más uniforme y más eficiente en combustible. El ECM monitorea constantemente la salida de potencia de los cilindros individuales. El ECM usa esta información para hacer ajustes menores a la cantidad de combustible inyectado en cada cilindro. Esto asegura que cada cilindro aporte la cantidad correcta de potencia.

Otro beneficio de los diagnósticos de balance de potencia, es que permite que técnicos de servicio calificados de Cummins determinen si el motor funciona apropiadamente. Los diagnósticos a bordo pueden detectar cualquier cilindro que esté aportando más o menos potencia de la normal. Los diagnósticos pueden identificar que cilindros funcionan mal, y dar una buena indicación de la causa del problema.

Advertencia de Agua en el Combustible

Descripción Básica

El sensor de Agua en el Combustible (WIF) protege al sistema de combustible, alertando al operador del vehículo, de que se ha acumulado agua en el filtro de combustible y necesita drenarse, haciendo destellar la lámpara WIF del tablero.

Información de Ajuste

El sensor de Agua en el Combustible (WIF) protege al sistema de combustible, alertando al operador del vehículo, de que se ha acumulado agua en el filtro de combustible y necesita drenarse. Esta característica está integrada dentro del ECM. El sensor está colocado en la parte inferior del filtro de combustible y se enchufa en el arnés del motor.

La característica WIF se activa habilitando la característica usando INSITE™. La característica requiere un filtro de combustible con el sensor incorporado en la parte inferior del filtro.

Información Detallada de Operación e Interacción

El sensor de Agua en el Combustible (WIF) protege al sistema de combustible, alertando al operador del vehículo, de que se ha acumulado agua en el filtro de combustible y necesita drenarse. Esta característica está integrada dentro del ECM. El sensor está colocado en la parte inferior del filtro de combustible y se enchufa en el arnés del motor.

La característica WIF se activa marcando Water-in-Fuel Sensor en el Marbete Features de Features y Parameters 1, usando INSITE™. La característica requiere un filtro de combustible con el sensor incorporado en la parte inferior del filtro.

El filtro de combustible remueve agua emulsificada y libre del combustible, a medida que este pasa a través del medio de filtración. El agua removida es más pesada que el combustible y cae a la parte inferior del recipiente del filtro, donde se acumula. El sensor WIF está instalado en la parte inferior del recipiente del filtro. El sensor consiste de dos puntas metálicas instaladas en la parte inferior del filtro de combustible. Las puntas del sensor están conectadas al ECM por medio del arnés del motor. La conductividad eléctrica del combustible diesel es menor que la del agua. El ECM puede detectar que tanta agua se ha acumulado en el recipiente del filtro como para cubrir las puntas WIF, por el cambio en conductividad. Cuando el ECM detecta que las puntas WIF son cubiertas por agua, ilumina la lámpara de mantenimiento para alertar al operador para que drene el agua del filtro, y registra el Código de Falla 418, el cual indica que se ha detectado agua en el filtro de combustible.

Cuando cambie el filtro de combustible, quite el sensor WIF del viejo filtro, reemplace los arosellos, e instálelo en el nuevo filtro. Llene el nuevo filtro con combustible limpio e instálelo en el cabezal del filtro.

Velocidad de Ajuste del Motor

Descripción Básica

Esta característica permite a INSITE™ anular el pedal del acelerador y controlar la velocidad del motor a un valor ajustado dentro de INSITE™. El valor de ajuste es limitado al rango normal de rpm de operación del motor.

Información Detallada de Operación e Interacción

Para ajustar la velocidad del motor con INSITE™, entre al Menú Tests y seleccione Set Engine Speed. Aparecerá una caja de diálogo en la que se puede ajustar directamente la velocidad del motor, o usando los botones de la caja de formateo. Oprimiendo el botón OK se enviará la orden y se pondrá en gris la pantalla. Para salir de Set Engine Speed Control, oprima el botón Cancel y la velocidad del motor regresará al valor ordenado por el acelerador.

Sección TS - Síntomas de Diagnóstico de Fallas

Contenido de la Sección

	Página
Procedimientos y Técnicas de Diagnóstico de Fallas.....	TS-1
Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas	TS-2
Aceleración o Respuesta del Motor Deficiente.....	TS-6
Consumo Excesivo de Combustible.....	TS-48
El Motor Arranca Pero No Permanece en Funcionamiento.....	TS-41
El Motor Funciona de Forma Desigual en Ralentí.....	TS-25
El Motor Funciona de Forma Desigual o Falla.....	TS-28
El Motor No Alcanza la Velocidad Nominal (RPM).....	TS-43
El Motor No Arranca o es Difícil de Arrancar (Humo de Escape).....	TS-12
El Motor No Arranca o es Difícil de Arrancar (No Hay Humo de Escape).....	TS-16
El Motor No se cierra.....	TS-45
El Motor se cierra de Forma Inesperada y se Para Durante la Desaceleración.....	TS-31
El Motor se Desacelera Lentamente.....	TS-11
Error de Comunicación — Herramienta de Servicio Electrónica o Dispositivo de Control.....	TS-3
Hay Combustible en el Aceite Lubricante.....	TS-53
Hay Combustible en el Refrigerante.....	TS-52
Humo blanco — excesivo.....	TS-62
Humo Negro — Excesivo.....	TS-58
La Lámpara de Mantenimiento Permanece Encendida o Destella.....	TS-55
La Toma de Fuerza o el Control Crucero no Funcionan.....	TS-56
La Velocidad del Motor Oscila Bajo Carga o en Rango de Funcionamiento.....	TS-36
La Velocidad del Motor Oscila en Ralentí Bajo o Alto.....	TS-33
La Velocidad del Motor Oscila en Toma de Fuerza o control de régimen.....	TS-39
Las Lámparas de Falla No Se Iluminan.....	TS-47
Las Lámparas de Falla Permanecen Encendidas (Sin Razón Aparente).....	TS-46
Potencia de Salida Baja.....	TS-19

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Procedimientos y Técnicas de Diagnóstico de Fallas

Un análisis completo de la reclamación del cliente es la clave para un diagnóstico de fallas exitoso. Entre más información se conozca acerca de una reclamación, más rápido y fácil puede solucionarse el problema.

Las Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas están organizadas de modo que un problema pueda localizarse y corregirse haciendo primero las cosas que son más fáciles y más lógicas. Complete todos los pasos en la secuencia mostrada de arriba hacia abajo.

No es posible incluir todas las soluciones a los problemas que puedan ocurrir; sin embargo, estas tablas están diseñadas para estimular un proceso mental que conducirá a la causa y corrección del problema.

Siga estos pasos básicos de diagnóstico de fallas:

- Obtenga todos los hechos concernientes a la reclamación
- Analice a fondo el problema
- Relacione los síntomas con los sistemas y componentes básicos del motor
- Considere cualquier acción reciente de mantenimiento o reparación que pueda relacionarse con la reclamación
- Revise dos veces antes de iniciar cualquier desensamble
- Solucione el problema usando las tablas de síntomas y haciendo primero las cosas que sean más fáciles
- Determine la causa del problema y haga una reparación completa
- Después de hacer las reparaciones, opere el motor para estar seguro de que la causa de la reclamación ha sido corregida

Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas

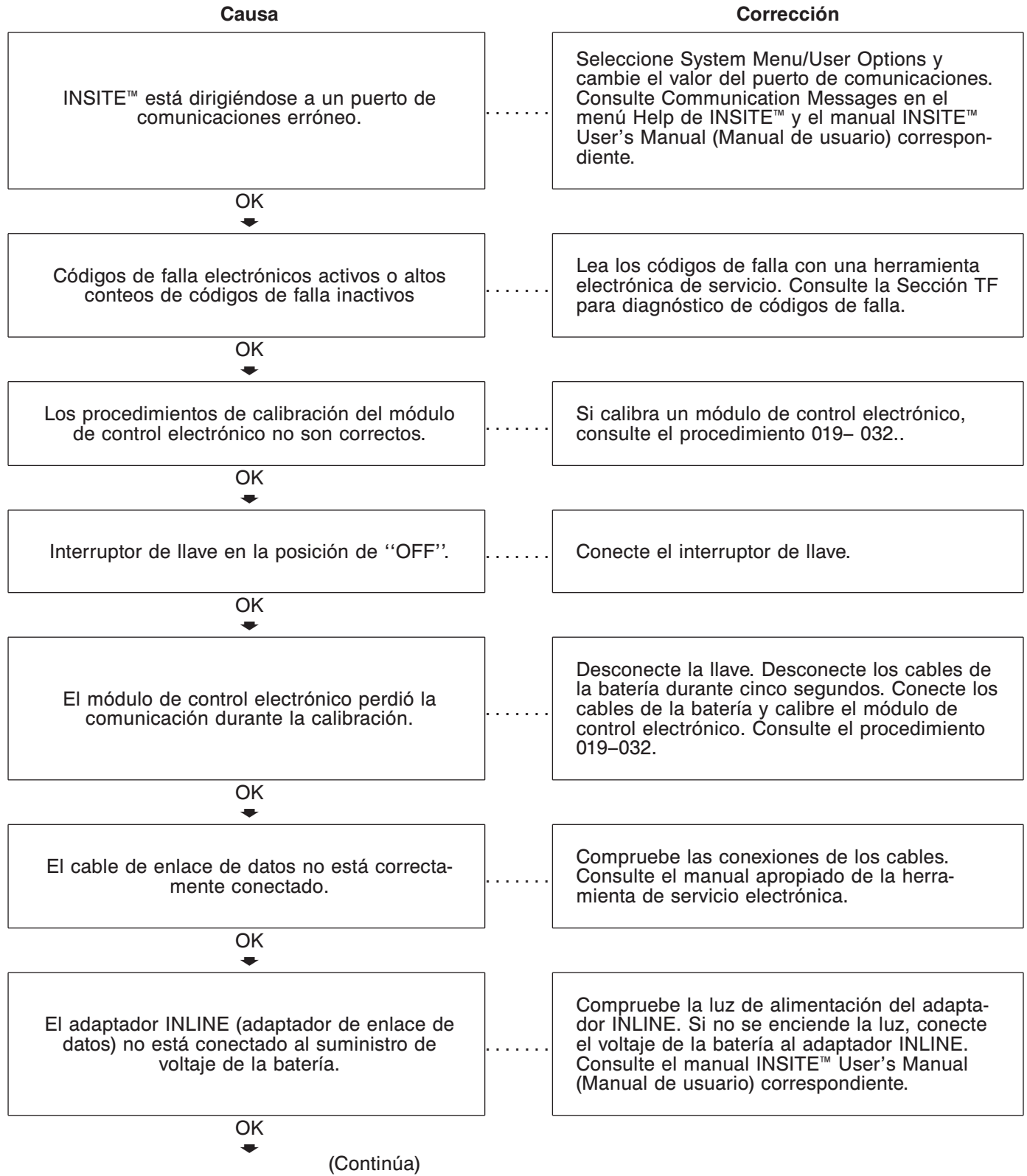
Use las tablas de las siguientes páginas de esta sección para ayudarse en el diagnóstico de síntomas específicos del motor. Lea cada hilera de blocks de arriba hacia abajo. Vaya a través de la tabla para identificar la acción correctiva.

ADVERTENCIA

El diagnóstico de fallas presenta el riesgo de daño al equipo, daño personal o la muerte. El diagnóstico de fallas debe efectuarse por técnicos capacitados y con experiencia.

Error de Comunicación — Herramienta de Servicio Electrónica o Dispositivo de Control.

Éste es un árbol de síntomas T016.

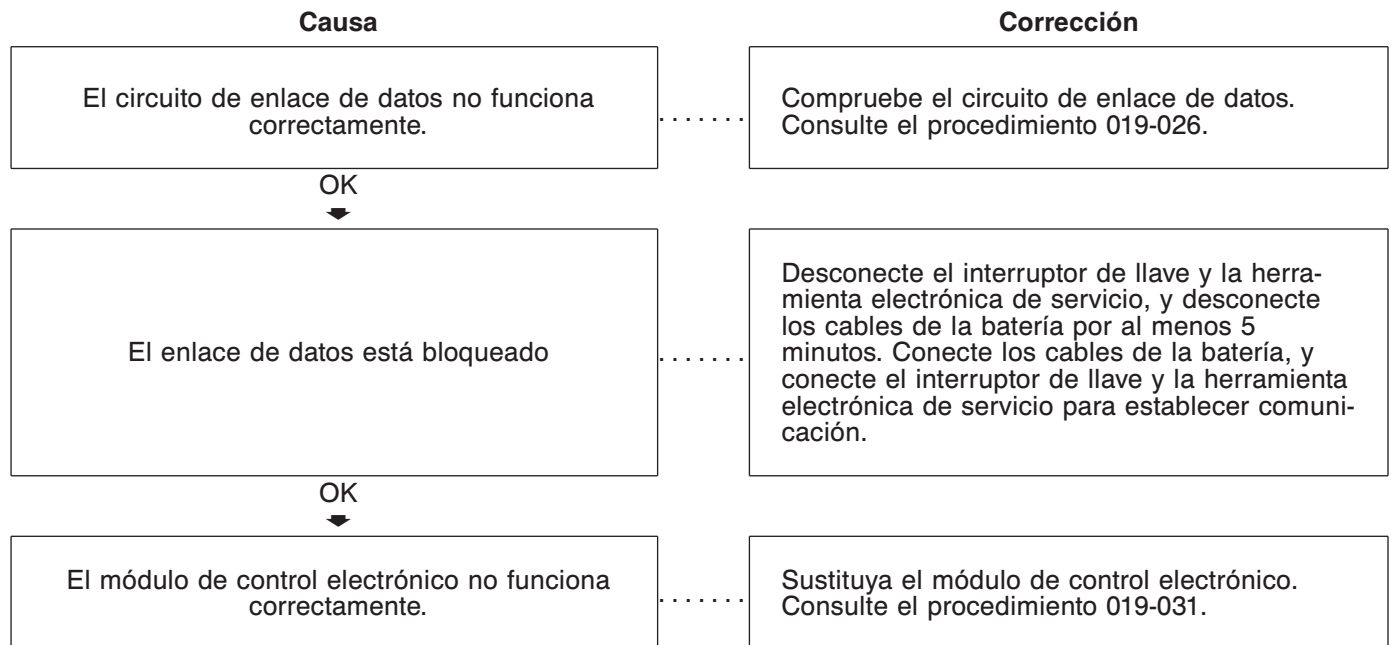


Error de Comunicación — Herramienta de Servicio Electrónica o Dispositivo de Control. (Continúa)

Causa	Corrección
El cartucho o software de herramienta de servicio electrónica no es correcto para el sistema	Verifique que el cartucho o software de la herramienta de servicio electrónica es correcto para este sistema.
OK ↓	
El módulo de control electrónico no está calibrado.	Calibre el módulo de control electrónico. Consulte el manual de la herramienta de servicio electrónica correspondiente y el procedimiento 019-032.
OK ↓	
Humedad en los conectores del arnés	Seque los conectores con limpiador electrónico Cummins, No. de Parte 3824510.
OK ↓	
El circuito del interruptor de llave funciona mal	Revise el circuito del interruptor de llave del vehículo. Consulte el Procedimiento 019-064 .
OK ↓	
Se ha perdido el suministro de voltaje de la batería al módulo de control electrónico.	Compruebe las conexiones de la batería. Consulte las Procedimiento 013-009 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del motor base. Compruebe los fusibles y el circuito directo de alimentación de la batería. Consulte los procedimientos 019-198 y 019-087.
OK ↓	
El módulo de control electrónico presenta una puesta a tierra incorrecta.	Compruebe que la colocación de las arandelas de estrella sea correcta en el módulo de control electrónico. Consulte el procedimiento 019-031.
OK ↓	
La herramienta de servicio electrónica no funciona correctamente.	Compruebe la herramienta de servicio electrónica. Consult el apropiadol manual de la herramienta de servicio electrónica .
OK ↓	
Los dispositivos de monitoreo están conecta- dos al enlace de datos.	Apague o desconecte los dispositivos de monitoreo mientras utiliza la herramienta de servicio electrónica.
OK ↓	

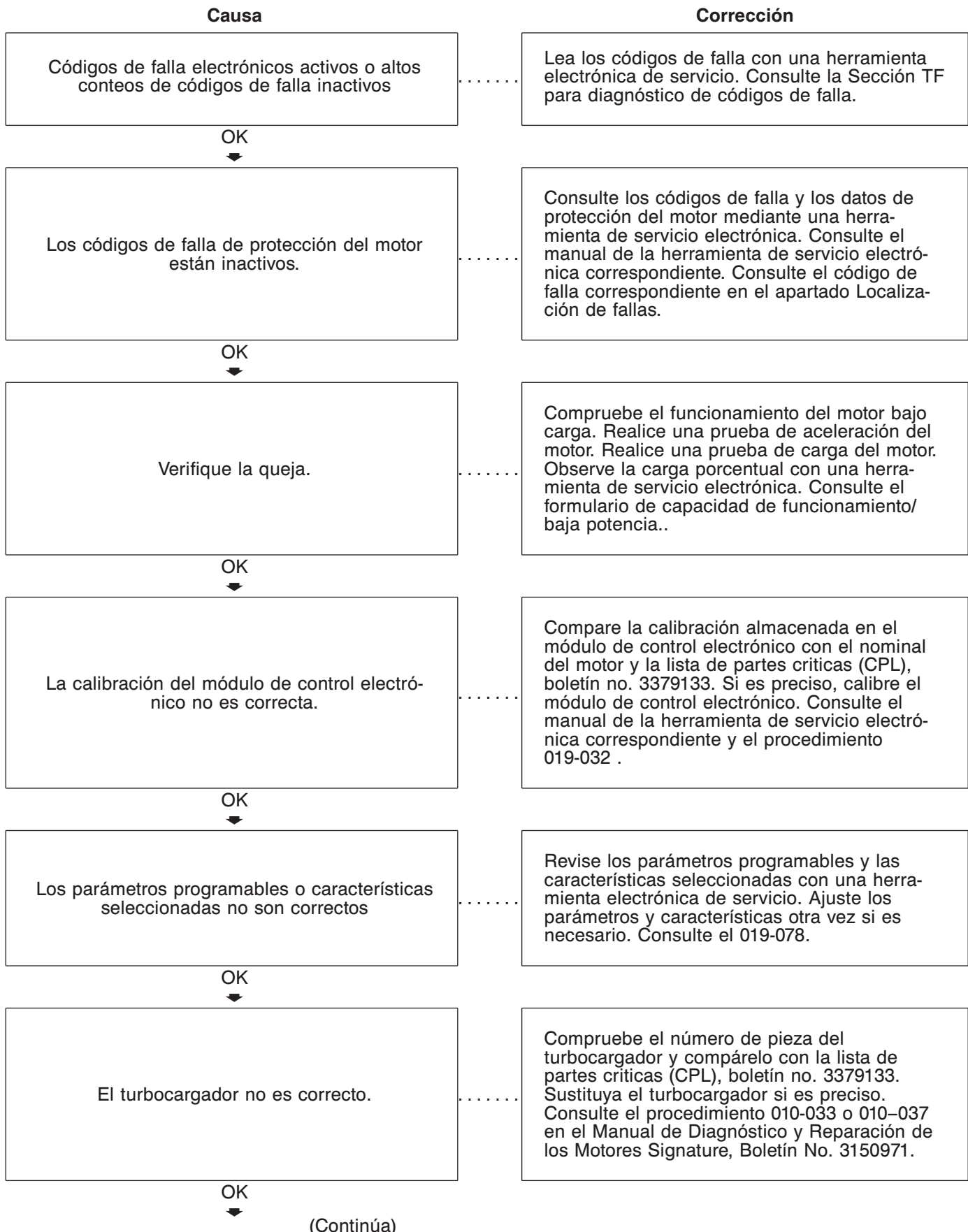
(Continúa)

**Error de Comunicación — Herramienta de Servicio Electrónica o Dispositivo de Control.
(Continúa)**



Aceleración o Respuesta del Motor Deficiente.

Éste es un árbol de síntomas T033.



(Continúa)

Aceleración o Respuesta del Motor Deficiente. (Continúa)

Causa	Corrección
La graduación del combustible no es correcta para la aplicación o el combustible es de mala calidad.	Haga funcionar el motor con un tanque que contenga combustible de buena calidad. Consulte las recomendaciones y especificaciones de combustible del manual de operación y mantenimiento Boletín No. 3150949
OK ↓	
El pedal del acelerador está obstruido o funciona incorrectamente.	Compruebe la lectura del porcentaje del regulador en una herramienta de servicio electrónica. Compruebe que la lectura es del 100 por cien con el pedal del acelerador presionado. Calibre el acelerador si es posible. Sustituya el pedal del acelerador si es preciso. Consulte el manual de servicio de OEM.
OK ↓	
El dispositivo de control J1939 causa que el motor disminuya su potencia	Revise la historia de J1939 usando una herramienta electrónica de servicio .
OK ↓	
Hay una restricción en la entrada de combustible.	Compruebe si hay alguna restricción en la entrada de combustible. Consulte el procedimiento 006-020 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Hay aire en el sistema de combustible.	Compruebe si hay aire en el sistema de combustible. Consulte el procedimiento 006-003 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El motor está funcionando por encima de la altitud recomendada.	La potencia del motor desciende cuando se encuentra por encima de la altitud recomendada. Consulte la hoja de datos del motor para conocer las especificaciones.
OK ↓	

(Continúa)

Aceleración o Respuesta del Motor Deficiente. (Continúa)

Causa

Corrección

El inyector funciona mal

Realice la prueba de desempeño del cilindro. Reemplace los inyectores según sea necesario. Consulte los Procedimientos 006-005, 006-026 or 014-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.

OK



El sensor de presión del aire ambiente no funciona correctamente (si está incluido en el equipo).

Compruebe el sensor de presión del aire ambiente. Consulte el procedimiento 019-004.

OK



La temperatura de la entrada de combustible en la bomba es superior a la especificada.
71°C [160°F]

Llene el tanque de combustible, desactive o derive los calentadores de combustible y pruebe el refrigerador de combustible. Consulte los manuales de servicio de OEM.

OK



El enfriador de carga de aire está obstruido o tiene una fuga.

Inspeccione el enfriador de carga de aire para comprobar si hay restricciones o fugas de aire. Consulte el procedimiento 010-027 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.

OK



Hay una fuga en la admisión de aire o en el escape.

Compruebe visualmente si hay fugas de aire en los sistemas de entrada de aire y de escape. Consulte el procedimiento 010-024 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.

OK



La restricción del sistema de admisión de aire es superior a la especificada.

Compruebe si hay alguna restricción en el sistema de admisión de aire. Limpie o sustituya el filtro del aire y los conductos de admisión de aire si es preciso. Consulte el procedimiento 010-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.

OK



(Continúa)

Aceleración o Respuesta del Motor Deficiente. (Continúa)

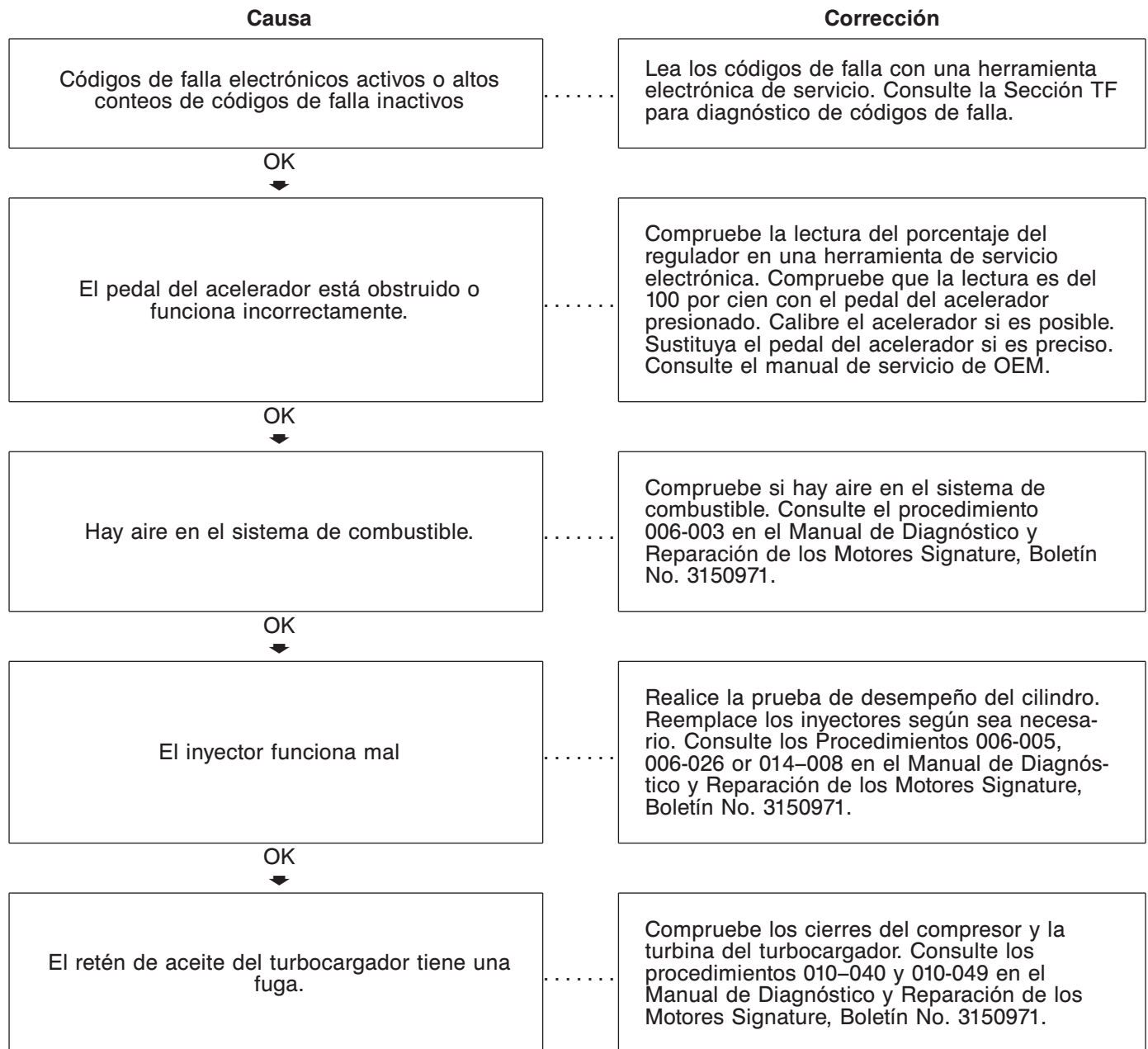
Causa	Corrección
La restricción del sistema de escape es superior a la especificada.	Compruebe si hay restricciones en el sistema de escape. Consulte el procedimiento 011-009 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La bomba de combustible no funciona correctamente.	Compruebe la presión de salida de la bomba de combustible, el amortiguador de vibraciones y el regulador de presión. Sustituya la bomba de combustible si es preciso. Consulte los procedimientos 005-011, 005-016 y 005-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El tren de transmisión no está correctamente sincronizado con el motor.	Compruebe que estén correctos el engranaje y los componentes del tren de transmisión. Consulte las especificaciones del vehículo del OEM.
OK ↓	
El sensor de velocidad del vehículo no funciona correctamente.	Utilice una herramienta de servicio electrónica para controlar la velocidad del vehículo mientras éste no se encuentra en movimiento. Consulte el manual de la herramienta de servicio electrónica correspondiente. Si es preciso, instale el sensor de velocidad del vehículo correcto. Consulte el procedimiento 019-091.
OK ↓	
Las cargas parásitas del vehículo son excesivas	Revise por mal funcionamiento de la transmisión, tiempo del ciclo de operación del ventilador de enfriamiento, y unidades impulsadas por el motor. Consulte los manuales de servicio del OEM.
OK ↓	
El ajuste del freno de motor no es correcto.	Ajuste los frenos de motor. Consulte el procedimiento 020-001 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
(Continúa)	

Aceleración o Respuesta del Motor Deficiente. (Continúa)

Causa	Corrección
Los ajustes de la cabeza no son correctos.	Realice ajustes en la cabeza. Consulte el Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Hay residuos en los pasos de combustible.	Compruebe si hay residuos en las tuberías de combustible, el colector de combustible y los orificios taladrados en la cabeza del cilindro. Consulte los procedimientos 006-024, 006-022 y 002-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Los inyectores no son correctos.	Retire los inyectores y compare los números de pieza con la lista de partes críticas (CPL), boletín no. 3379133. Sustituya los inyectores si es preciso. Consulte el procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Falla interna del motor.	Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar el área probablemente dañada. Consulte el procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.

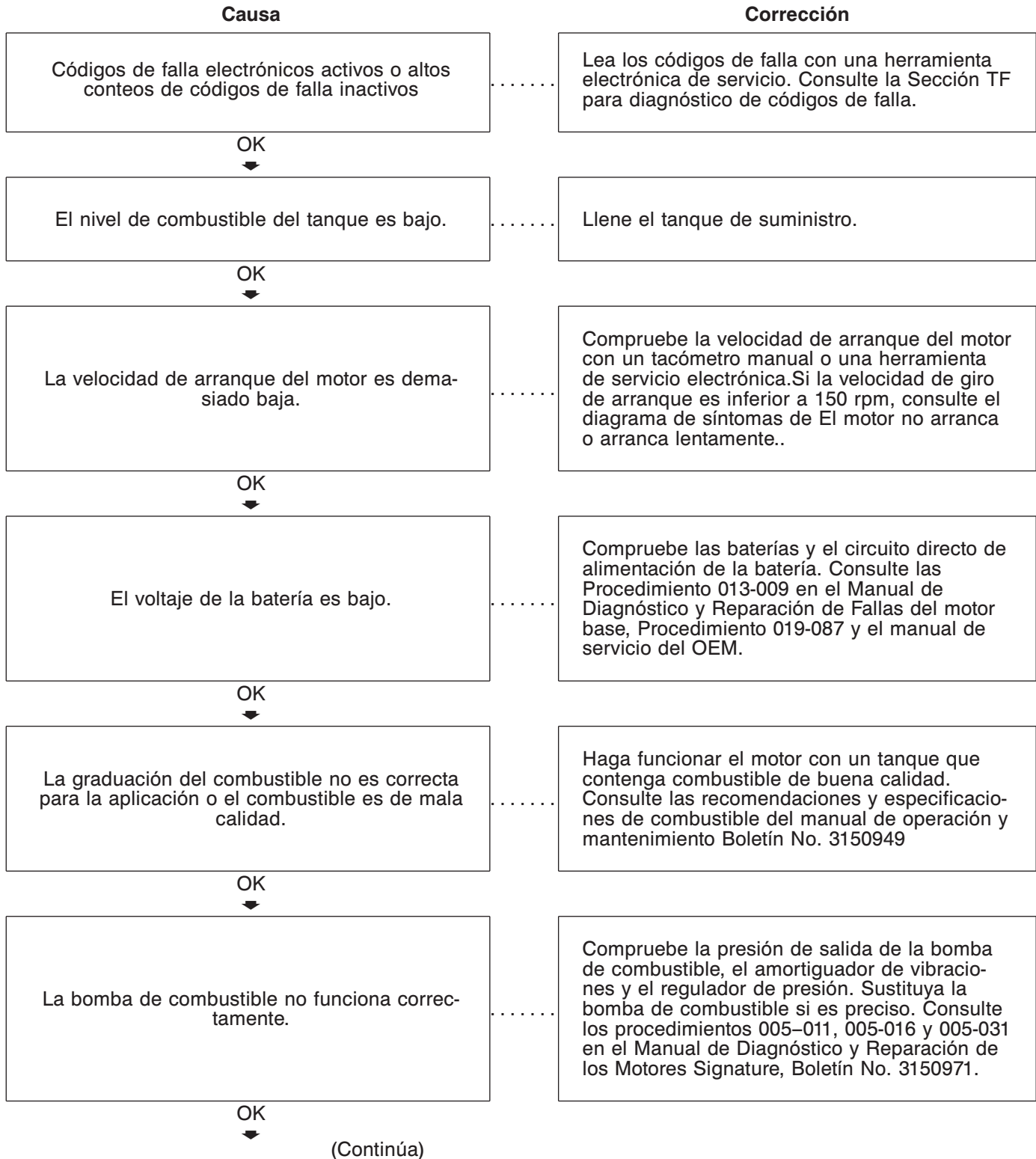
El Motor se Desacelera Lentamente.

Éste es un árbol de síntomas T041.



El Motor No Arranca o es Difícil de Arrancar (Humo de Escape).

Éste es un árbol de síntomas T043.

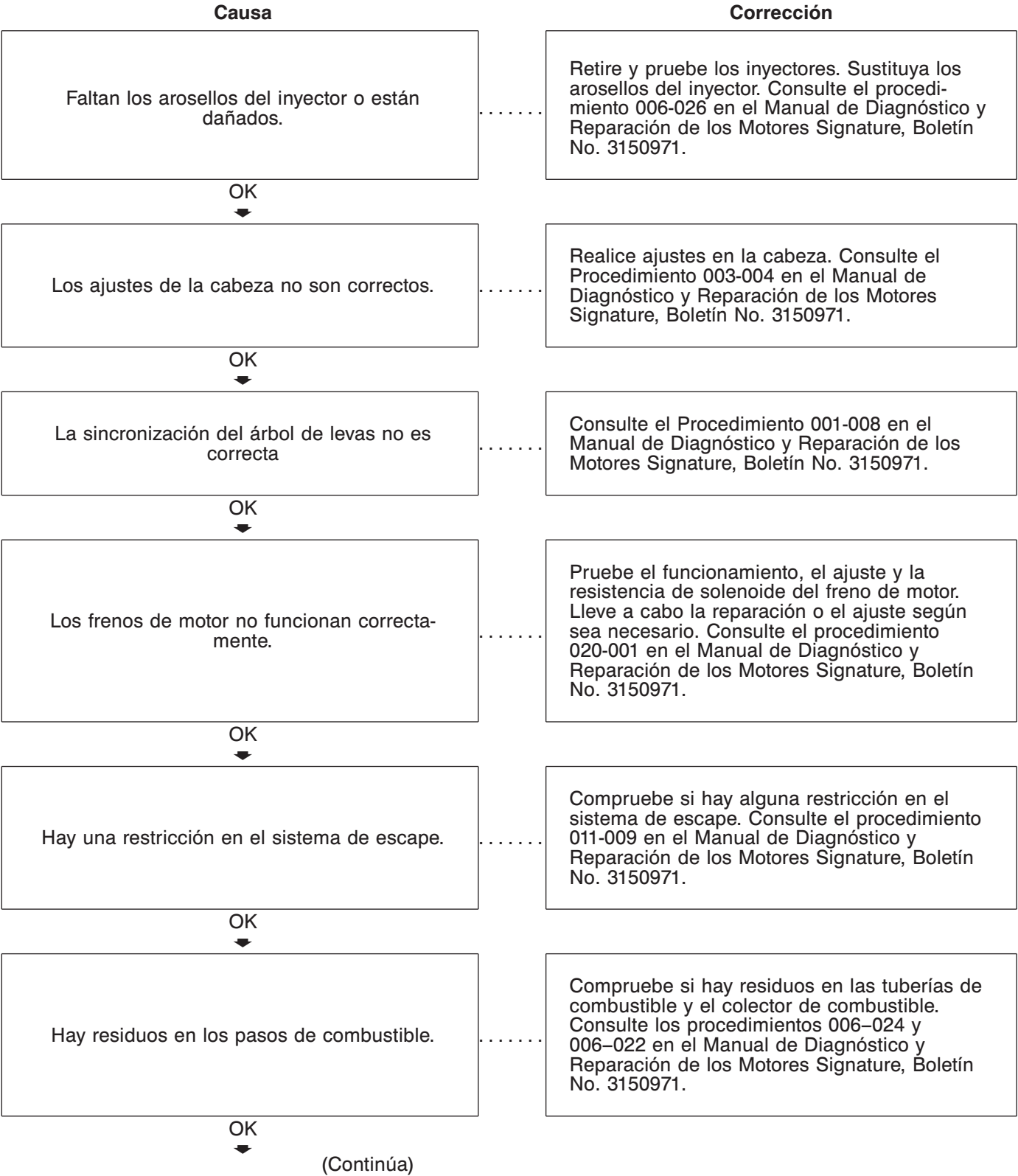


El Motor No Arranca o es Difícil de Arrancar (Humo de Escape). (Continúa)

Causa	Corrección
El motor está funcionando a una temperatura ambiente baja.	Compruebe el frente para tiempo frío, las persianas y el aire debajo del capó. Consulte Operación en Clima Frío (Funcionamiento en tiempo frío), boletín no. 3387266, y el manual de operación y mantenimiento. Utilice el aire de entrada de debajo del capó en condiciones de tiempo frío.
OK ↓	
La calibración del módulo de control electrónico no es correcta.	Compare la calibración almacenada en el módulo de control electrónico con el nominal del motor y la lista de partes críticas (CPL), boletín no. 3379133. Si es preciso, calibre el módulo de control electrónico. Consulte el manual de la herramienta de servicio electrónica correspondiente y el procedimiento 019-032.
OK ↓	
Hay una restricción en la entrada de combustible.	Compruebe si hay alguna restricción en la entrada de combustible. Consulte el procedimiento 006-020 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Hay aire en el sistema de combustible.	Compruebe si hay aire en el sistema de combustible. Consulte el procedimiento 006-003 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Las cargas parásitas del vehículo son excesivas	Revise por mal funcionamiento de la transmisión, tiempo del ciclo de operación del ventilador de enfriamiento, y unidades impulsadas por el motor. Consulte los manuales de servicio del OEM.
OK ↓	
La restricción del sistema de admisión de aire es superior a la especificada.	Compruebe si hay alguna restricción en el sistema de admisión de aire. Limpie o sustituya el filtro del aire y los conductos de admisión de aire si es preciso. Consulte el procedimiento 010-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	

(Continúa)

El Motor No Arranca o es Difícil de Arrancar (Humo de Escape). (Continúa)

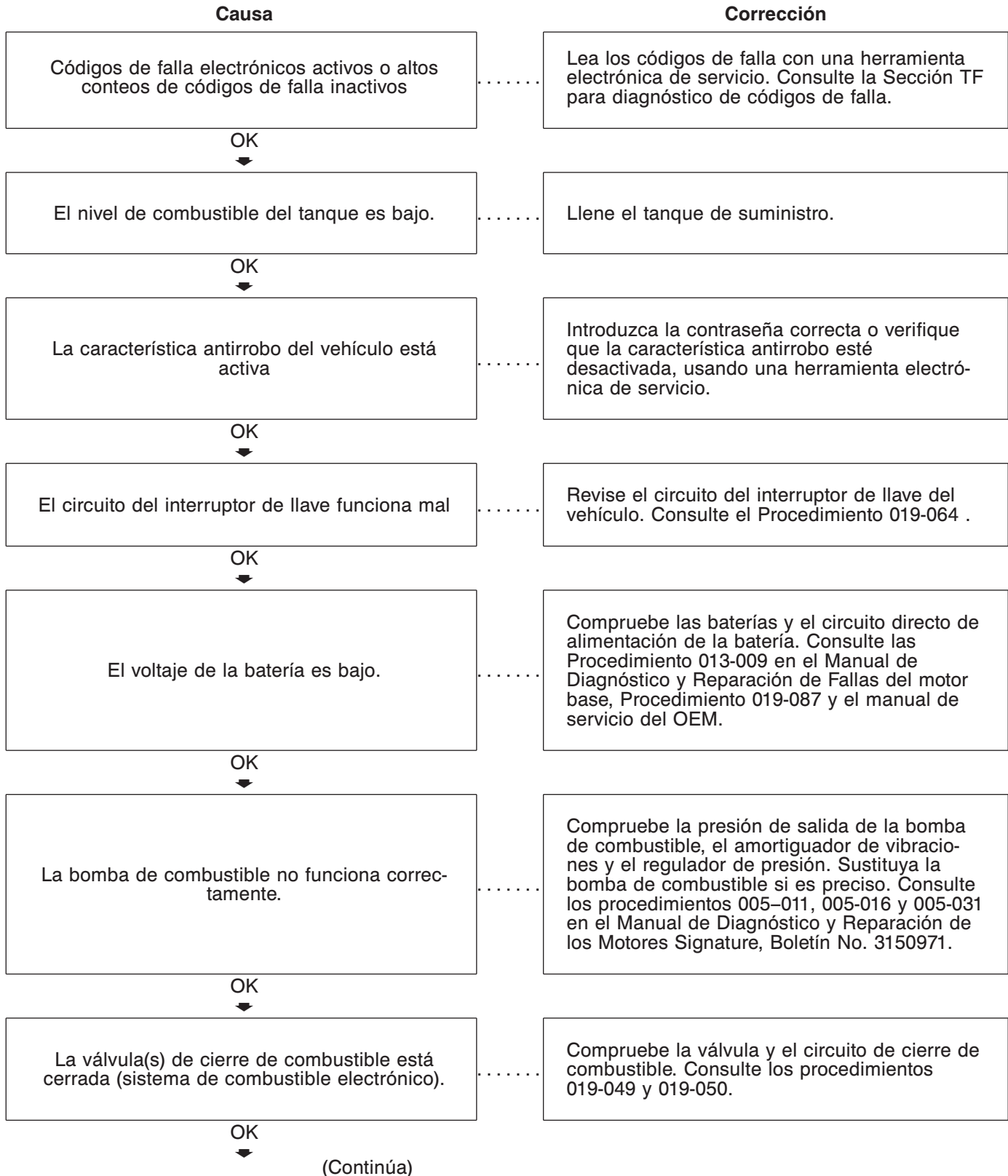


El Motor No Arranca o es Difícil de Arrancar (Humo de Escape). (Continúa)

Causa	Corrección
El saliente de la válvula es inferior al especificado.	Compruebe el saliente de la válvula. Sustituya los separadores de los asientos de válvulas o la cabeza del cilindro. Consulte los procedimientos 002-019 y 002-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Falla interna del motor.	Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar el área probablemente dañada. Consulte el procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.

El Motor No Arranca o es Difícil de Arrancar (No Hay Humo de Escape).

Éste es un árbol de síntomas T044.



El Motor No Arranca o es Difícil de Arrancar (No Hay Humo de Escape). (Continúa)

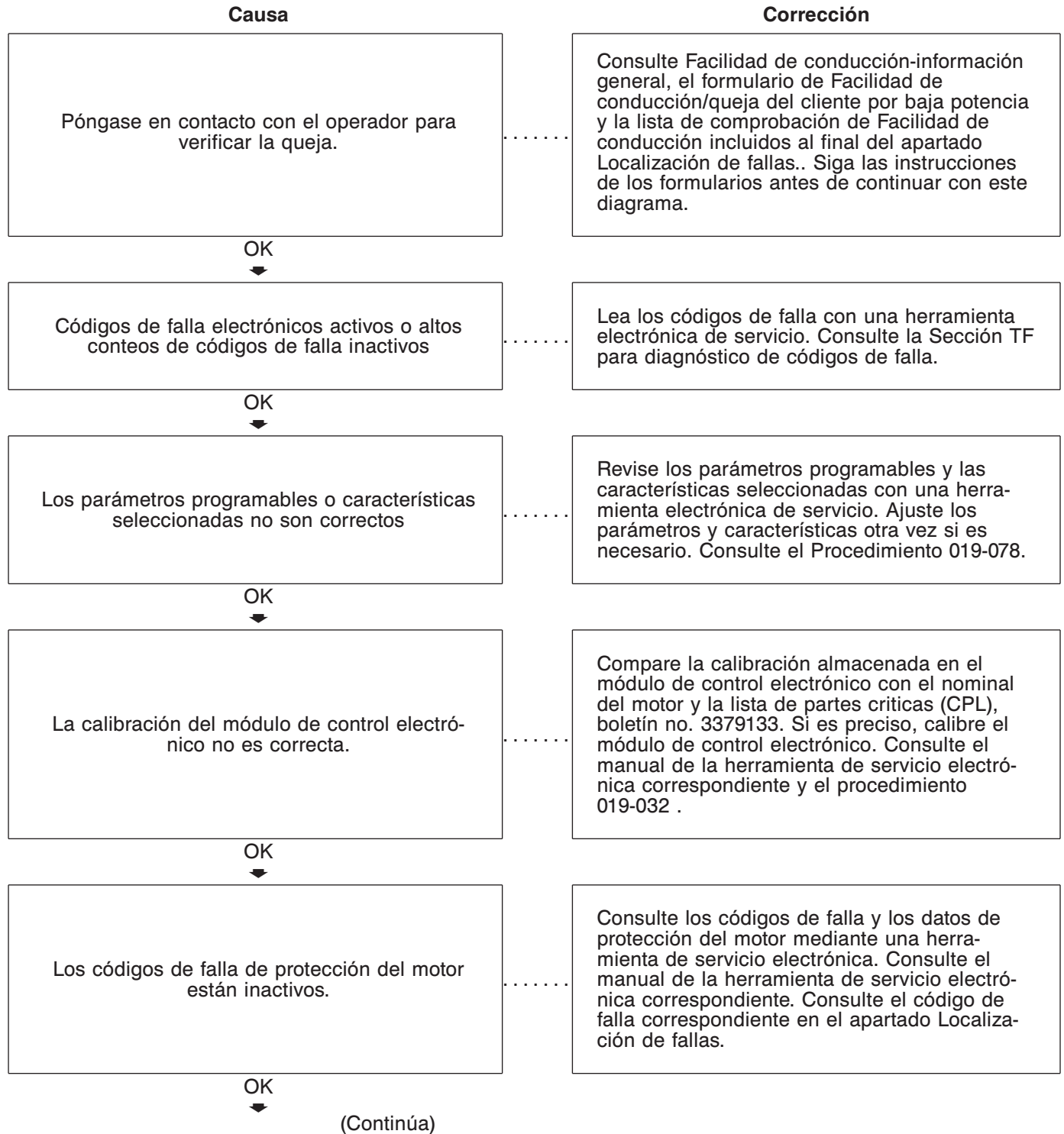
Causa	Corrección
La calibración del módulo de control electrónico no es correcta.	Compare la calibración almacenada en el módulo de control electrónico con el nominal del motor y la lista de partes críticas (CPL), boletín no. 3379133. Si es preciso, calibre el módulo de control electrónico. Consulte el manual de la herramienta de servicio electrónica correspondiente y el procedimiento 019-032 .
OK ↓	
Hay una restricción en la entrada de combustible.	Compruebe si hay alguna restricción en la entrada de combustible. Consulte el procedimiento 006-020 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Hay aire en el sistema de combustible.	Compruebe si hay aire en el sistema de combustible. Purgue aire del sistema. Consulte el procedimiento 006-003 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El giro del motor de arranque no es correcto.	Compruebe la dirección de giro del cigüeñal. Sustituya el motor de arranque si es preciso. Consulte el Procedimiento 013-020 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El módulo de control electrónico (ECM) está bloqueado	Desconecte los cables de la batería por 5 minutos. Conecte los cables de la batería y arranque el motor.
OK ↓	
Humedad en los conectores del arnés	Seque los conectores con limpiador electrónico Cummins, No. de Parte 3824510.
OK ↓	
El módulo de control electrónico no funciona correctamente.	Sustituya el módulo de control electrónico. Consulte el procedimiento 019-031.
OK ↓	
(Continúa)	

El Motor No Arranca o es Difícil de Arrancar (No Hay Humo de Escape). (Continúa)

Causa	Corrección
El árbol de levas está roto.	Compruebe el movimiento del balancín mientras gira el cigüeñal. Consulte el procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971 para obtener instrucciones sobre el giro del cigüeñal.
OK ↓	
Hay residuos en los pasos de combustible.	Compruebe si hay residuos en las tuberías de combustible y el colector de combustible. Consulte los procedimientos 006-024 y 006-022 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Falla interna del motor.	Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar el área probablemente dañada. Consulte el procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.

Potencia de Salida Baja.

Éste es un árbol de síntomas T057.



Potencia de Salida Baja. (Continúa)

Causa	Corrección
El tacómetro o el velocímetro no están calibrados o funcionan incorrectamente.	Compare las lecturas del tacómetro y el velocímetro del vehículo con la de una herramienta de servicio electrónica. Compruebe los valores de calibración para los dientes del volante, la relación del puente trasero y las revoluciones de los neumáticos. Ajuste los valores si es preciso. Consulte el manual de la herramienta de servicio electrónica correspondiente. Calibre o sustituya el tacómetro o el velocímetro si es preciso. Consulte los manuales de servicio de OEM.
OK ↓	
La graduación del combustible no es correcta para la aplicación o el combustible es de mala calidad.	Haga funcionar el motor con un tanque que contenga combustible de buena calidad. Consulte las recomendaciones y especificaciones de combustible del manual de operación y mantenimiento , Boletín No. 3150949
OK ↓	
El nivel del aceite lubricante está arriba de especificación	Revise el nivel del aceite. Verifique la calibración de la bayoneta y la capacidad del cárter de aceite. Llene el sistema al nivel especificado. Consulte los Procedimientos 007-009 ó 007-025 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El pedal del acelerador está obstruido o funciona incorrectamente.	Compruebe la lectura del porcentaje del regulador en una herramienta de servicio electrónica. Compruebe que la lectura es del 100 por cien con el pedal del acelerador presionado. Calibre el acelerador si es posible. Sustituya el pedal del acelerador si es preciso. Consulte el manual de servicio de OEM.
OK ↓	
El turbocargador no es correcto.	Compruebe el número de pieza del turbocargador y compárelo con la lista de partes críticas (CPL), boletín no. 3379133. Sustituya el turbocargador si es preciso. Consulte el procedimiento 010-033 o 010-037 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	

(Continúa)

Potencia de Salida Baja. (Continúa)

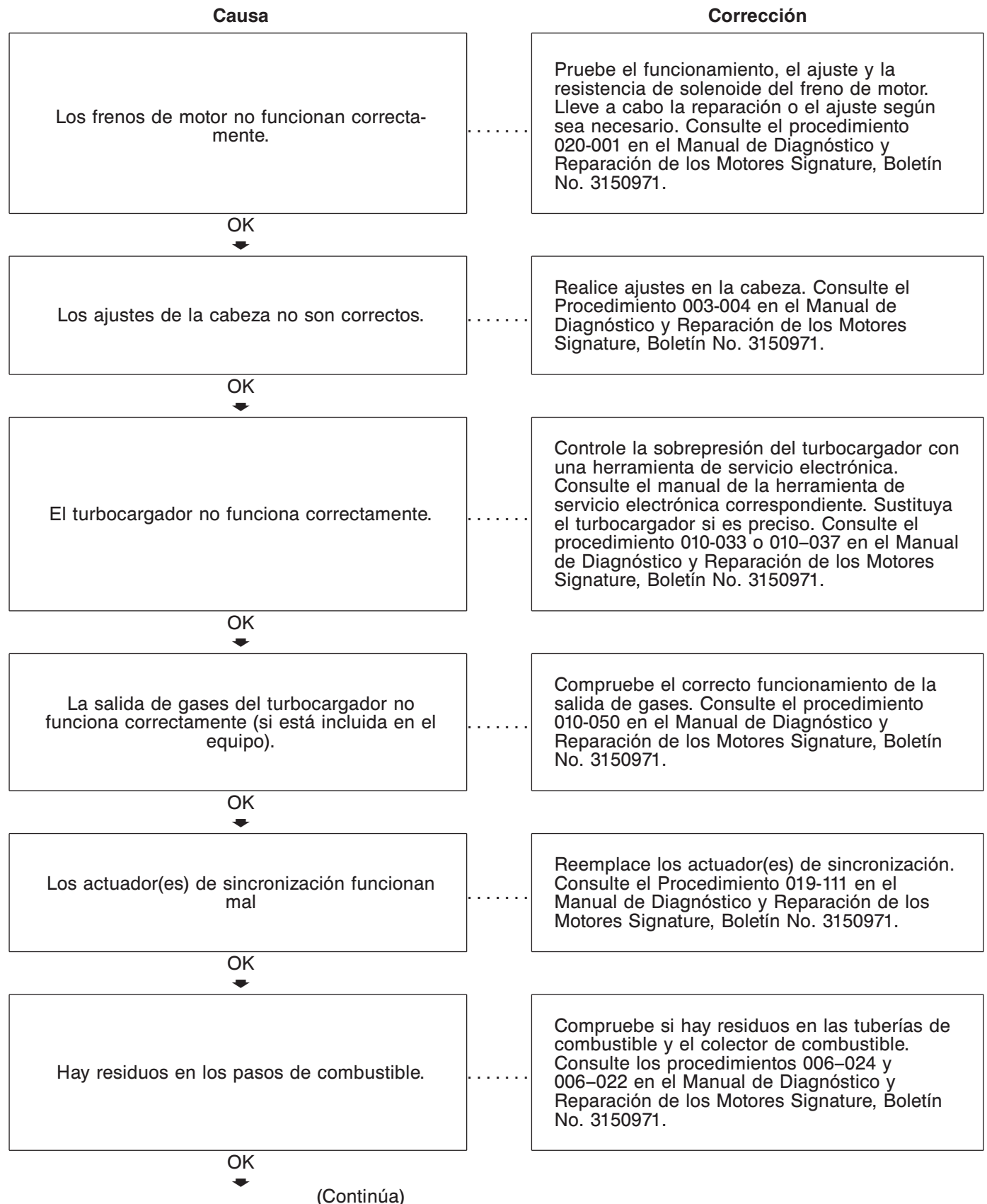
Causa	Corrección
Hay una restricción en la entrada de combustible.	Compruebe si hay alguna restricción en la entrada de combustible. Consulte el procedimiento 006-020 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Hay aire en el sistema de combustible.	Compruebe si hay aire en el sistema de combustible. Consulte el procedimiento 006-003 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El inyector funciona mal	Realice la prueba de desempeño del cilindro. Reemplace los inyectores según sea necesario. Consulte los Procedimientos 006-005, 006-026 or 014-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El sensor de presión del aire ambiente no funciona correctamente (si está incluido en el equipo).	Compruebe el sensor de presión del aire ambiente. Consulte el procedimiento 019-004.
OK ↓	
El sensor o el circuito de velocidad del vehículo no funcionan correctamente.	Pruebe el sensor y el circuito de velocidad del motor. Consulte los procedimientos 019-090 y 019-091.
OK ↓	
El motor está funcionando por encima de la altitud recomendada.	La potencia del motor desciende cuando se encuentra por encima de la altitud recomendada. Consulte la hoja de datos del motor para conocer las especificaciones.
OK ↓	
El enfriador de carga de aire está obstruido o tiene una fuga.	Inspeccione el enfriador de carga de aire para comprobar si hay restricciones o fugas de aire. Consulte el procedimiento 010-027 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
(Continúa)	

Potencia de Salida Baja. (Continúa)

Causa	Corrección
Hay una fuga en la admisión de aire o en el escape.	Compruebe visualmente si hay fugas de aire en los sistemas de entrada de aire y de escape. Consulte el procedimiento 010-024 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La restricción del sistema de admisión de aire es superior a la especificada.	Compruebe si hay alguna restricción en el sistema de admisión de aire. Limpie o sustituya el filtro del aire y los conductos de admisión de aire si es preciso. Consulte el procedimiento 010-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La temperatura de la entrada de combustible en la bomba es superior a la especificada. (160°F) 71°C	Llene el tanque de combustible, desactive o derive los calentadores de combustible y pruebe el refrigerador de combustible. Consulte los manuales de servicio de OEM.
OK ↓	
El tren de transmisión no está correctamente sincronizado con el motor.	Compruebe que estén correctos el engranaje y los componentes del tren de transmisión. Consulte las especificaciones del vehículo del OEM.
OK ↓	
La restricción del sistema de escape es superior a la especificada.	Compruebe si hay restricciones en el sistema de escape. Consulte el procedimiento 011-009 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Las cargas parásitas del vehículo son excesivas	Revise por mal funcionamiento de la transmisión, tiempo del ciclo de operación del ventilador de enfriamiento, y unidades impulsadas por el motor. Consulte los manuales de servicio del OEM.
OK ↓	
El ajuste del freno de motor no es correcto.	Ajuste los frenos de motor. Consulte el procedimiento 020-001 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	

(Continúa)

Potencia de Salida Baja. (Continúa)

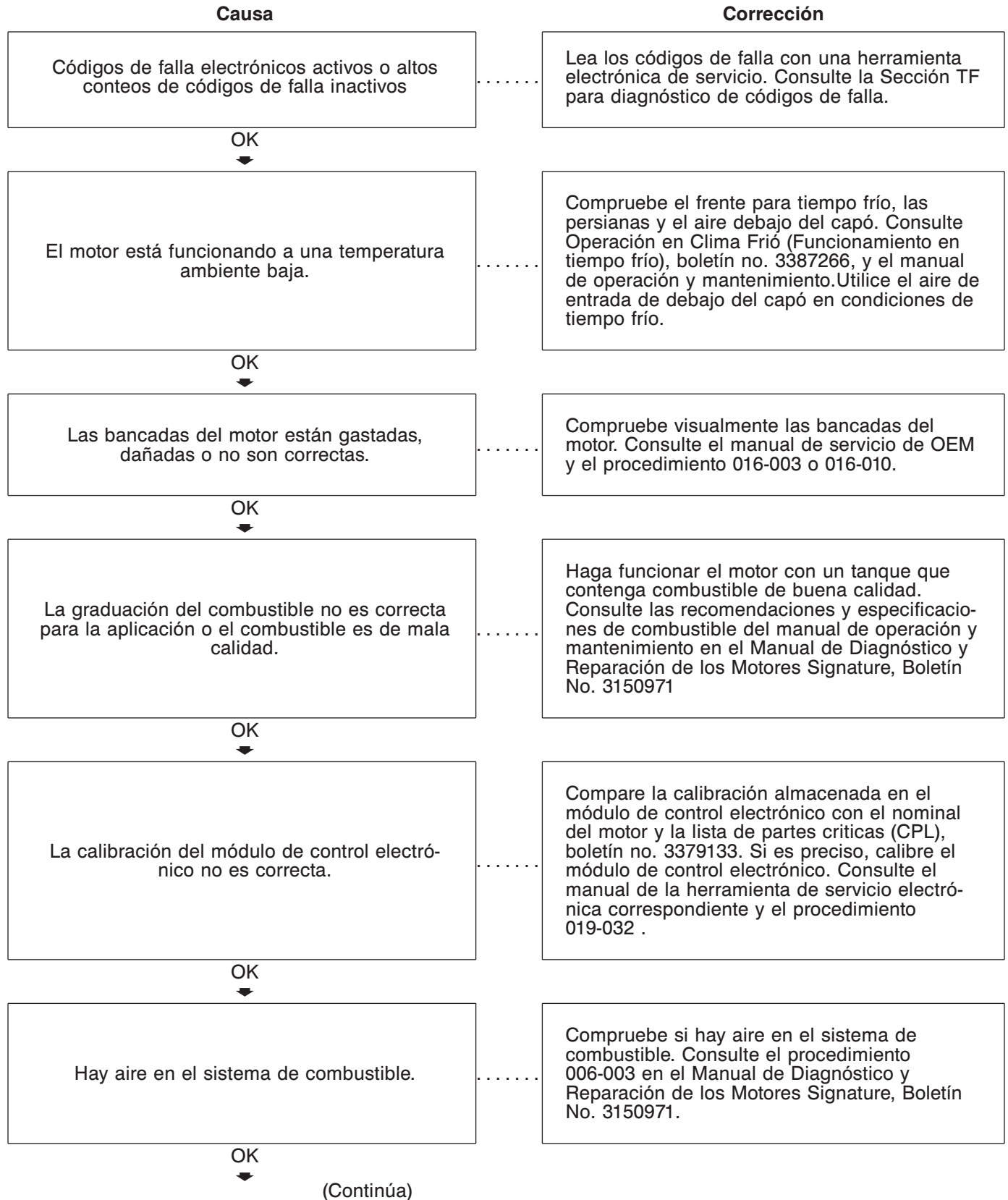


Potencia de Salida Baja. (Continúa)

Causa	Corrección
Faltan los arosellos del inyector o están dañados.	Retire y pruebe los inyectores. Sustituya los arosellos del inyector. Consulte el procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Los inyectores no son correctos.	Retire los inyectores y compare los números de pieza con la lista de partes críticas (CPL), boletín no. 3379133. Sustituya los inyectores si es preciso. Consulte el procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Funcionamiento erróneo del suministro de combustible o aire.	Realice una prueba en carretera o una prueba de dinamómetro. Utilice los datos para consultar el diagrama de síntomas de Potencia de salida baja - medición del rendimiento. Consulte el procedimiento 014-005 y el diagrama de síntomas de Potencia de salida baja - medición del rendimiento. en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La sincronización de inyección de arranque no es correcta.	Compruebe la sincronización de inyección de arranque. Consulte el procedimiento 006-025 o 005-037 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Falla interna del motor.	Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar el área probablemente dañada. Consulte el procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.

El Motor Funciona de Forma Desigual en Ralentí.

Éste es un árbol de síntomas T061.



El Motor Funciona de Forma Desigual en Ralentí. (Continúa)

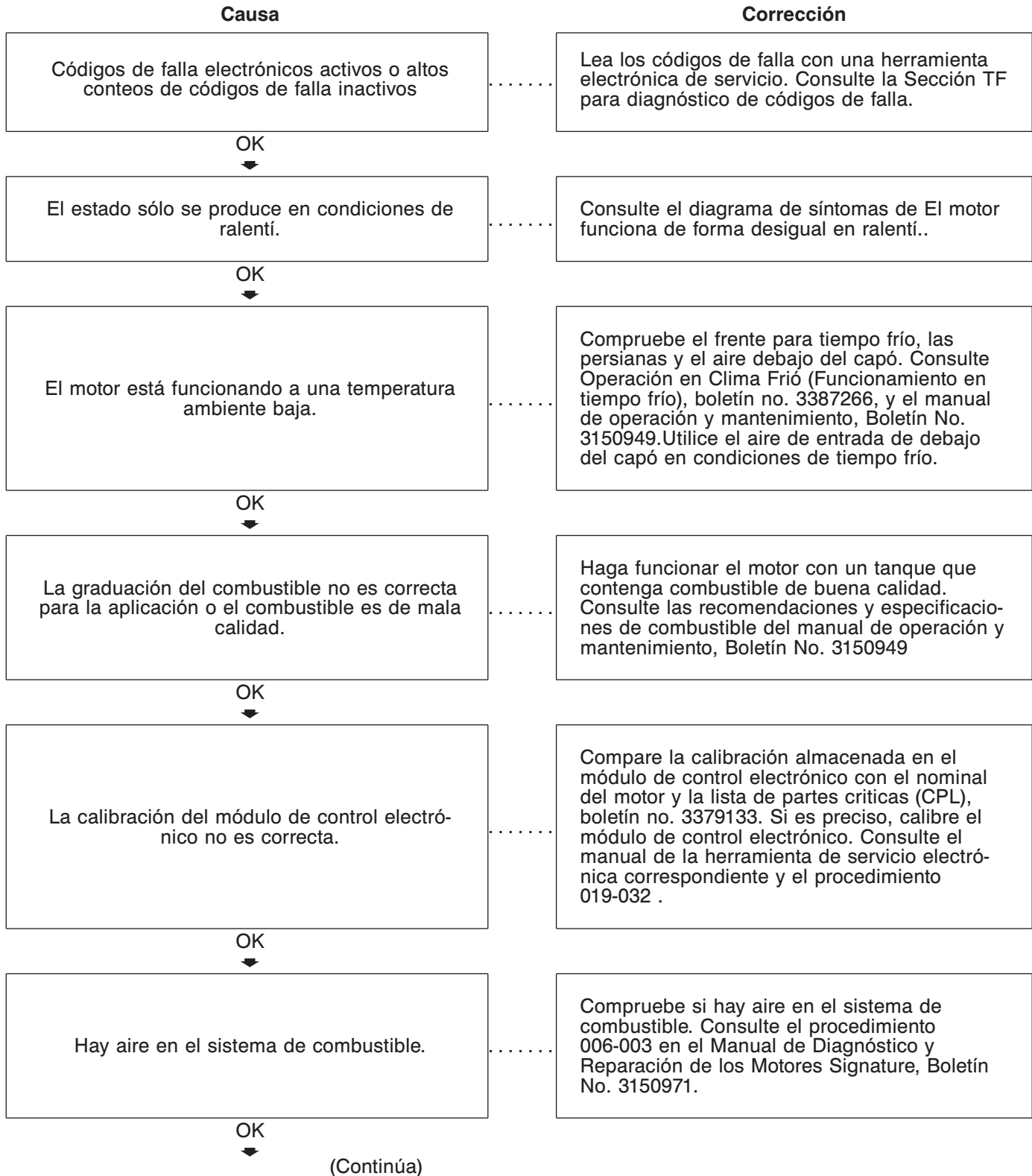
Causa	Corrección
Hay una restricción en la entrada de combustible.	Compruebe si hay alguna restricción en la entrada de combustible. Consulte el procedimiento 006-020 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El sensor o el circuito de posición del motor no funcionan correctamente.	Pruebe el sensor y el circuito de posición del motor. Consulte los procedimientos 019-038 y 019-039
OK ↓	
El inyector funciona incorrectamente.	Realice la prueba de corte del cilindro único. Sustituya los inyectores si es preciso. Consulte los procedimientos 006-005, 006-026 o 014-008. en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El amortiguador de vibraciones de bomba del combustible está agrietado.	Inspeccione el amortiguador de vibraciones de la bomba del combustible. Sustituya el amortiguador de vibraciones si es preciso. Consulte el procedimiento 005-031.
OK ↓	
Los ajustes de la cabeza no son correctos.	Realice ajustes en la cabeza. Consulte el Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La sincronización del árbol de levas no es correcta	Consulte el Procedimiento 001-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El amortiguador de vibraciones está dañado	Revise el amortiguador de vibraciones. Consulte la Procedimiento 001-052 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
(Continúa)	

El Motor Funciona de Forma Desigual en Ralentí. (Continúa)

Causa	Corrección
Falla interna del motor.	Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar el área probablemente dañada. Consulte el procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.

El Motor Funciona de Forma Desigual o Falla.

Éste es un árbol de síntomas T062.



El Motor Funciona de Forma Desigual o Falla. (Continúa)

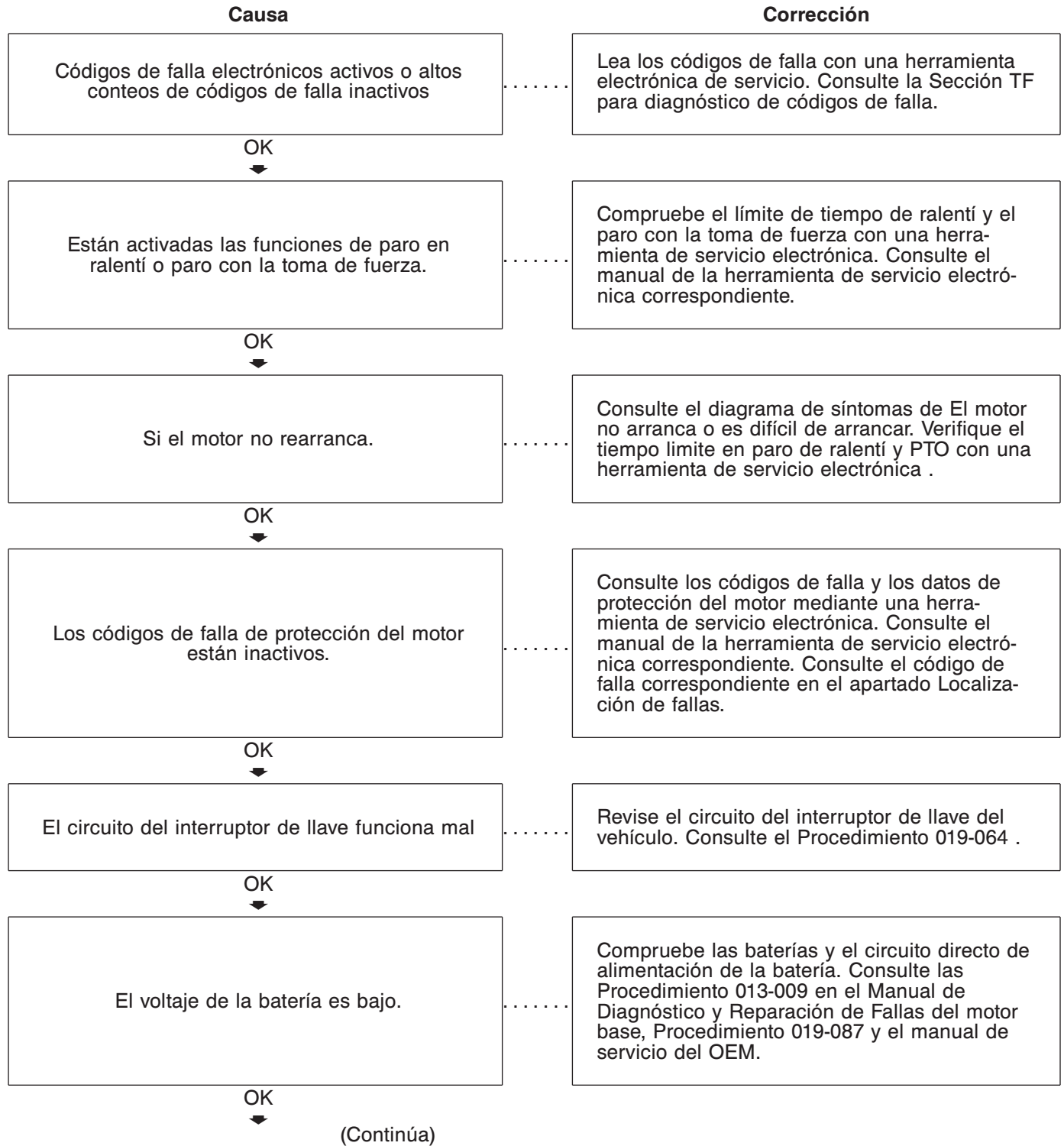
Causa	Corrección
Hay una restricción en la entrada de combustible.	Compruebe si hay alguna restricción en la entrada de combustible. Consulte el procedimiento 006-020 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El amortiguador de vibraciones de bomba del combustible está agrietado.	Inspeccione el amortiguador de vibraciones de la bomba del combustible. Sustituya el amortiguador de vibraciones si es preciso. Consulte el procedimiento 005-031.
OK ↓	
El inyector funciona mal	Realice la prueba de desempeño del cilindro. Reemplace los inyectores según sea necesario. Consulte los Procedimientos 006-005, 006-026 or 014-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El amortiguador de vibraciones de bomba del combustible está agrietado.	Inspeccione el amortiguador de vibraciones de la bomba del combustible. Sustituya el amortiguador de vibraciones si es preciso. Consulte el procedimiento 005-031.
OK ↓	
El ajuste del freno de motor no es correcto.	Ajuste los frenos de motor. Consulte el procedimiento 020-001 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Los frenos de motor no funcionan correctamente.	Pruebe el funcionamiento, el ajuste y la resistencia de solenoide del freno de motor. Lleve a cabo la reparación o el ajuste según sea necesario. Consulte el procedimiento 020-001 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
(Continúa)	

El Motor Funciona de Forma Desigual o Falla. (Continúa)

Causa	Corrección
Los ajustes de la cabeza no son correctos.	Realice ajustes en la cabeza. Consulte el Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La sincronización del árbol de levas no es correcta	Consulte el Procedimiento 001-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Fuga en la válvula de la cabeza del cilindro.	Compruebe si hay fugas de combustible en la cabeza del cilindro entre las válvulas y los asientos de las válvulas. Consulte el procedimiento 002-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El amortiguador de vibraciones está dañado	Revise el amortiguador de vibraciones. Consulte la Procedimiento 001-052 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Falla interna del motor.	Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar el área probablemente dañada. Consulte el procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.

El Motor se cierra de Forma Inesperada y se Para Durante la Desaceleración.

Éste es un árbol de síntomas T064.

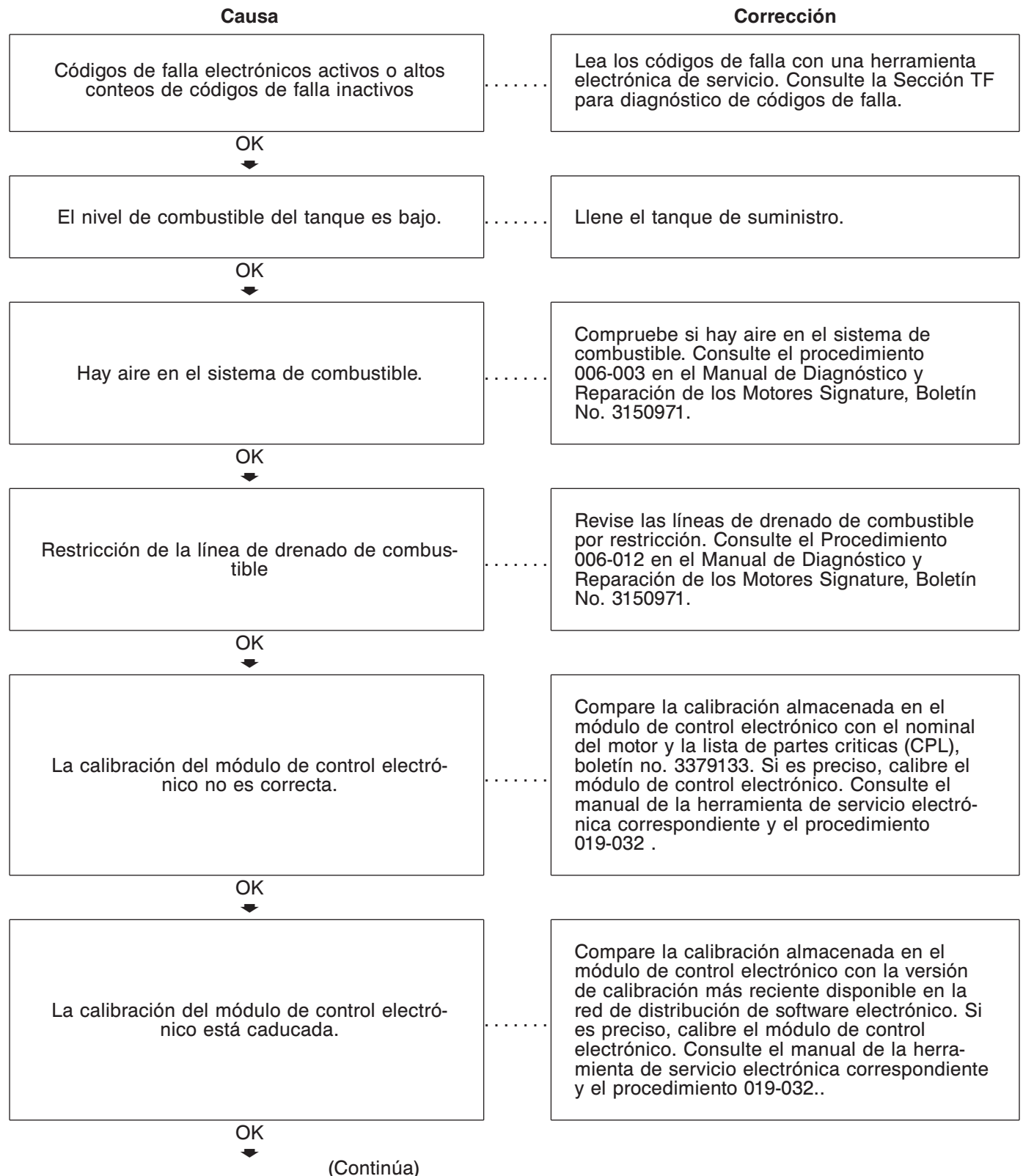


El Motor se cierra de Forma Inesperada y se Para Durante la Desaceleración. (Continúa)

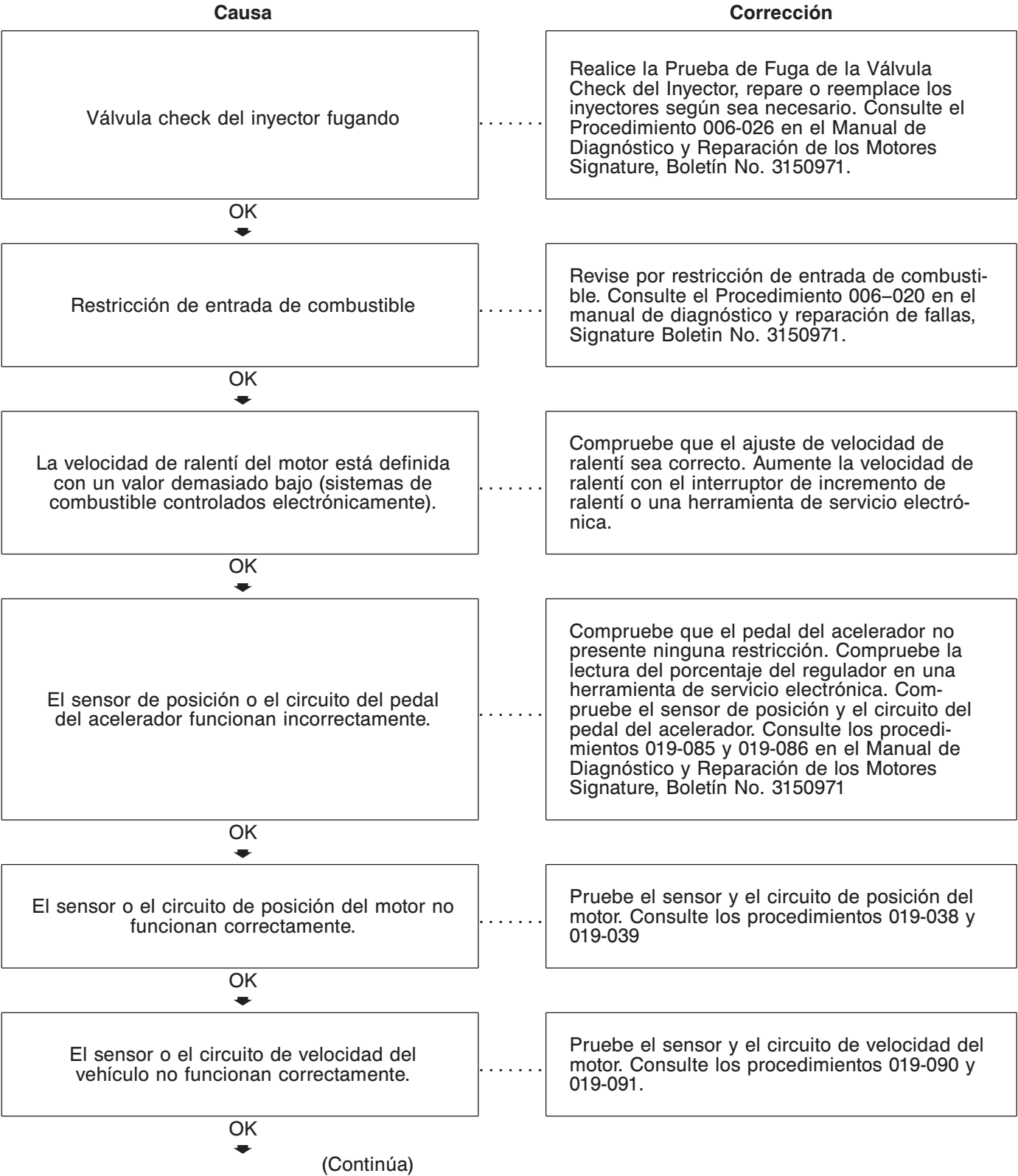
Causa	Corrección
La calibración del módulo de control electrónico no es correcta.	Compare la calibración almacenada en el módulo de control electrónico con el nominal del motor y la lista de partes críticas (CPL), boletín no. 3379133. Si es preciso, calibre el módulo de control electrónico. Consulte el manual de la herramienta de servicio electrónica correspondiente y el procedimiento 019-032 .
OK ↓	
Hay una restricción en la entrada de combustible.	Compruebe si hay alguna restricción en la entrada de combustible. Consulte el procedimiento 006-020 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Hay aire en el sistema de combustible.	Compruebe si hay aire en el sistema de combustible. Consulte el procedimiento 006-003 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Los frenos de motor no funcionan correctamente.	Pruebe el funcionamiento, el ajuste y la resistencia de solenoide del freno de motor. Lleve a cabo la reparación o el ajuste según sea necesario. Consulte el procedimiento 020-001 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Faltan los arosellos del inyector o están dañados.	Retire y pruebe los inyectores. Sustituya los arosellos del inyector. Consulte el procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.

La Velocidad del Motor Oscila en Ralentí Bajo o Alto.

Éste es un árbol de síntomas T066.



La Velocidad del Motor Oscila en Ralentí Bajo o Alto. (Continúa)

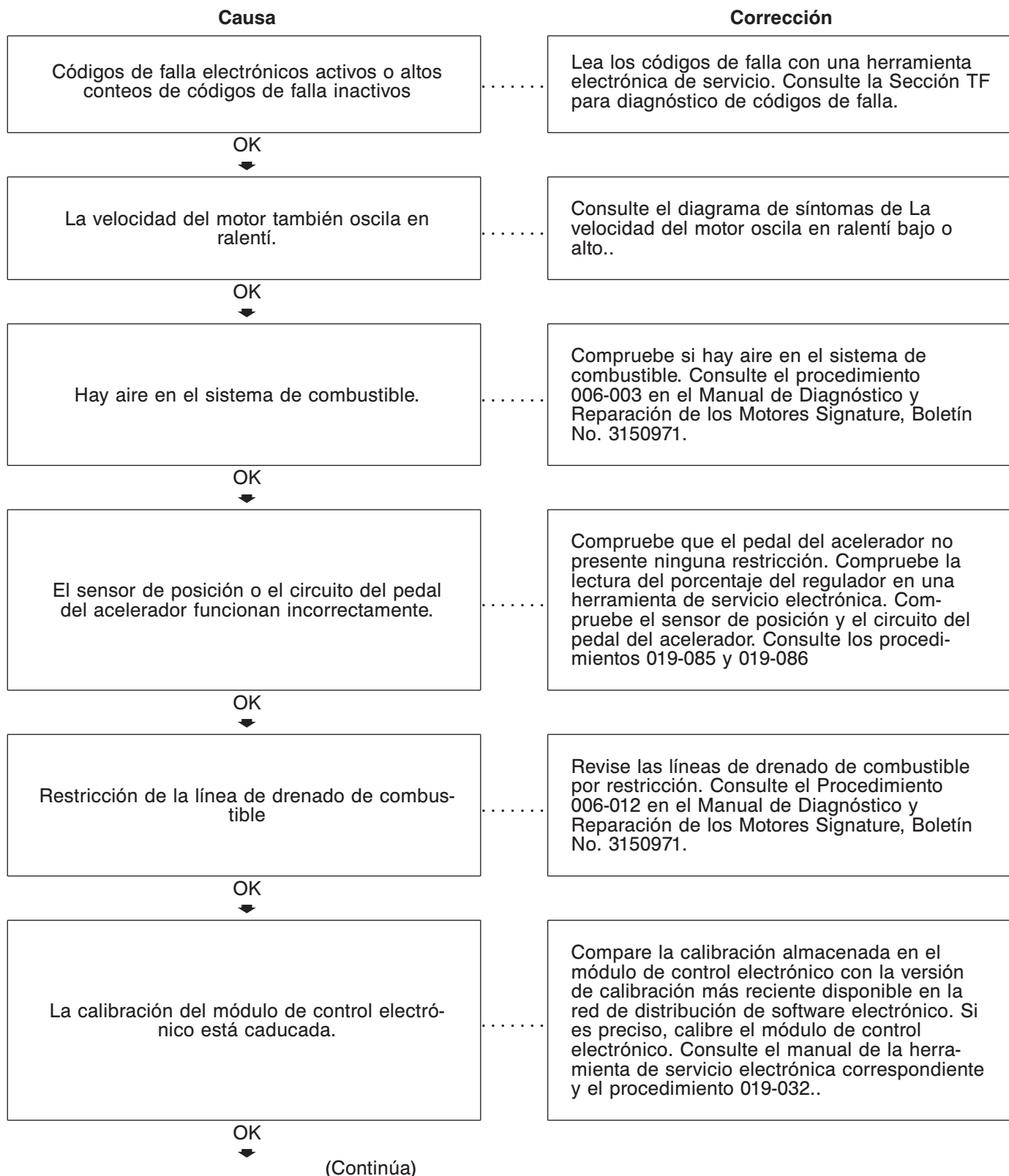


La Velocidad del Motor Oscila en Ralentí Bajo o Alto. (Continúa)

Causa	Corrección
En ralentí con carga excesiva.	Utilice la función de toma de fuerza para condiciones de carga con velocidades de motor bajas. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Boletín No. 3150949.
OK ↓	
La bomba de combustible no funciona correctamente.	Compruebe la presión de salida de la bomba de combustible, el amortiguador de vibraciones y el regulador de presión. Sustituya la bomba de combustible si es preciso. Consulte los procedimientos 005-011, 005-016 y 005-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Humedad en los conectores del arnés	Seque los conectores con limpiador electrónico Cummins, No. de Parte 3824510.
OK ↓	
El alternador no funciona correctamente.	Desconecte temporalmente el alternador y ponga en marcha el motor. Sustituya el alternador si es preciso. Consulte los manuales de servicio de OEM.

La Velocidad del Motor Oscila Bajo Carga o en Rango de Funcionamiento.

Éste es un árbol de síntomas T067.



La Velocidad del Motor Oscila Bajo Carga o en Rango de Funcionamiento. (Continúa)

Causa	Corrección
Hay una restricción en la entrada de combustible.	Compruebe si hay alguna restricción en la entrada de combustible. Consulte el procedimiento 006-020 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La salida de gases del turbocargador no funciona correctamente (si está incluida en el equipo).	Compruebe el correcto funcionamiento de la salida de gases. Consulte el procedimiento 010-050 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La restricción del sistema de admisión de aire es superior a la especificada.	Compruebe si hay alguna restricción en el sistema de admisión de aire. Limpie o sustituya el filtro del aire y los conductos de admisión de aire si es preciso. Consulte el procedimiento 010-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La restricción del sistema de escape es superior a la especificada.	Compruebe si hay restricciones en el sistema de escape. Consulte el procedimiento 011-009 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Válvula check del inyector fugando	Realice la Prueba de Fuga de la Válvula Check del Inyector, repare o reemplace los inyectores según sea necesario. Consulte el Procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La bomba de combustible no funciona correctamente.	Compruebe la presión de salida de la bomba de combustible, el amortiguador de vibraciones y el regulador de presión. Sustituya la bomba de combustible si es preciso. Consulte los procedimientos 005-011, 005-016 y 005-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	

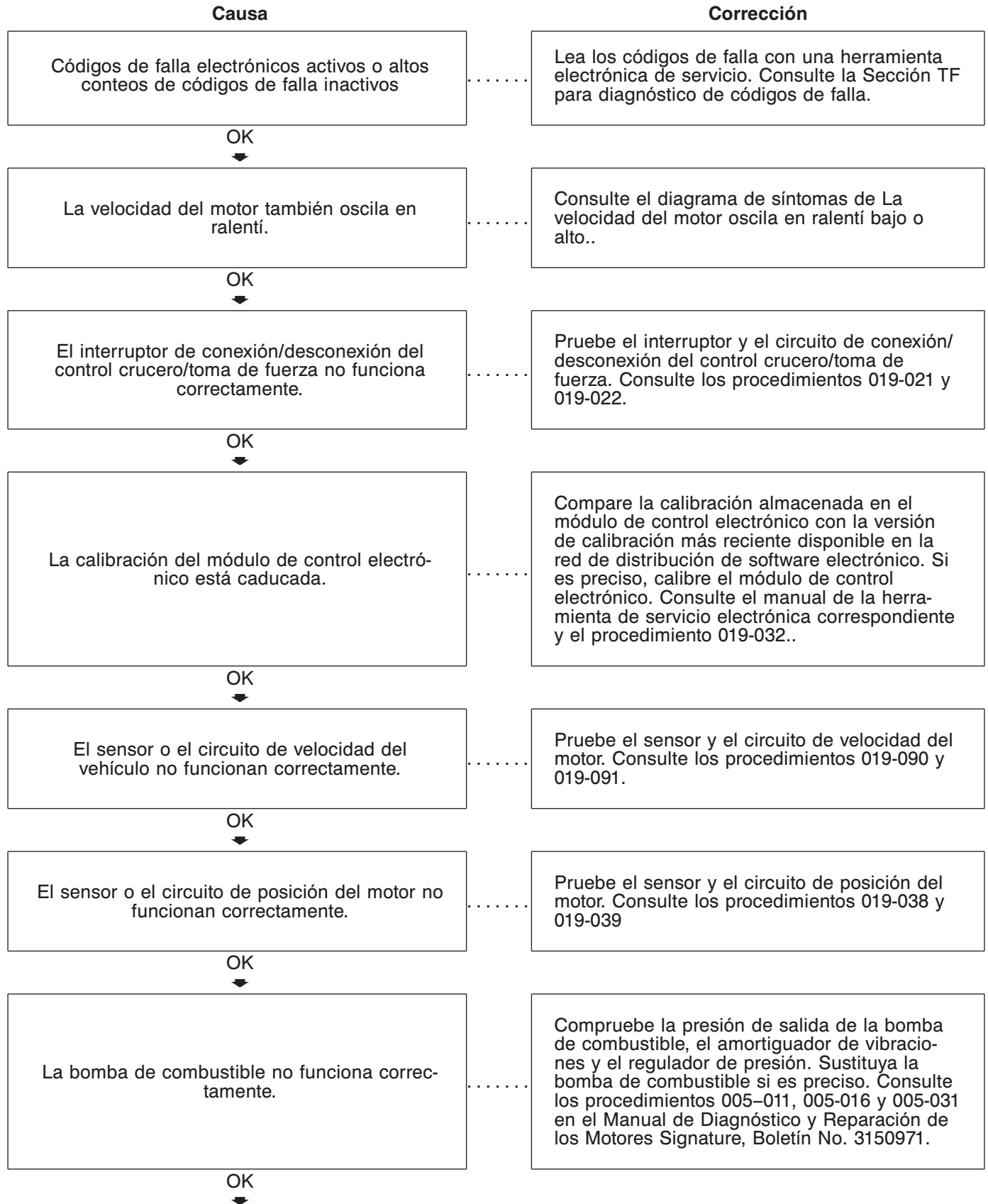
(Continúa)

La Velocidad del Motor Oscila Bajo Carga o en Rango de Funcionamiento. (Continúa)

Causa	Corrección
El sensor o el circuito de velocidad del vehículo no funcionan correctamente.	Pruebe el sensor y el circuito de velocidad del motor. Consulte los procedimientos 019-090 y 019-091.
OK ↓	
El sensor o el circuito de posición del motor no funcionan correctamente.	Pruebe el sensor y el circuito de posición del motor. Consulte los procedimientos 019-038 y 019-039
OK ↓	
La calibración del módulo de control electrónico no es correcta.	Compare la calibración almacenada en el módulo de control electrónico con el nominal del motor y la lista de partes críticas (CPL), boletín no. 3379133. Si es preciso, calibre el módulo de control electrónico. Consulte el manual de la herramienta de servicio electrónica correspondiente y el procedimiento 019-032 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El ajuste del freno de motor no es correcto.	Ajuste los frenos de motor. Consulte el procedimiento 020-001 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Humedad en los conectores del arnés	Seque los conectores con limpiador electrónico Cummins, No. de Parte 3824510.

La Velocidad del Motor Oscila en Toma de Fuerza o control de régimen.

Éste es un árbol de síntomas T068.



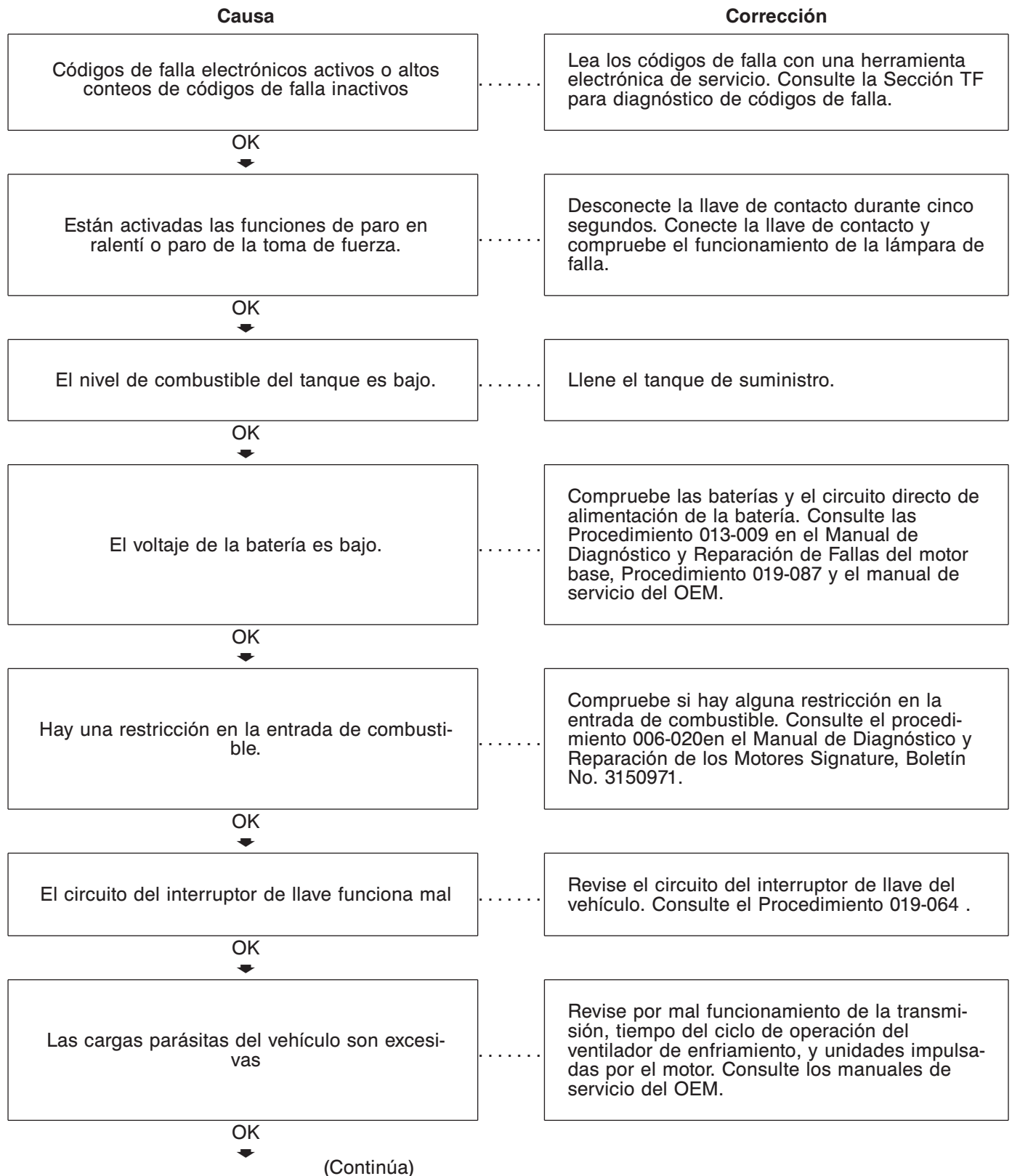
(Continúa)

La Velocidad del Motor Oscila en Toma de Fuerza o control de régimen. (Continúa)

Causa	Corrección
Humedad en los conectores del arnés	Seque los conectores con limpiador electrónico Cummins, No. de Parte 3824510.

El Motor Arranca Pero No Permanece en Funcionamiento.

Éste es un árbol de síntomas T072.



El Motor Arranca Pero No Permanece en Funcionamiento. (Continúa)

Causa

Corrección

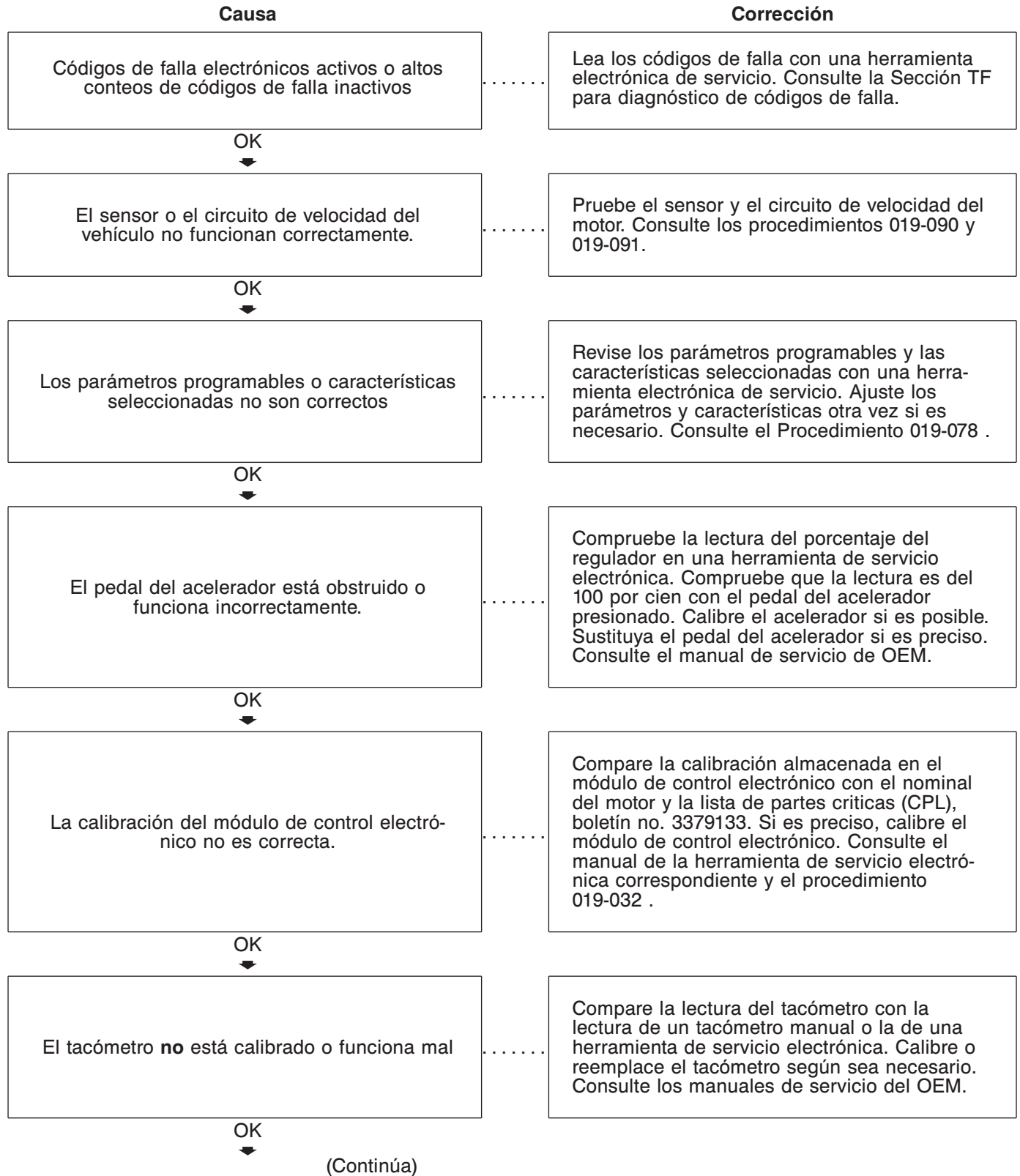
La graduación del combustible no es correcta para la aplicación o el combustible es de mala calidad.

.....

Haga funcionar el motor con un tanque que contenga combustible de buena calidad. Consulte las recomendaciones y especificaciones de combustible del manual de operación y mantenimiento, Boletín No. 3150949.

El Motor No Alcanza la Velocidad Nominal (RPM).

Éste es un árbol de síntomas T080.

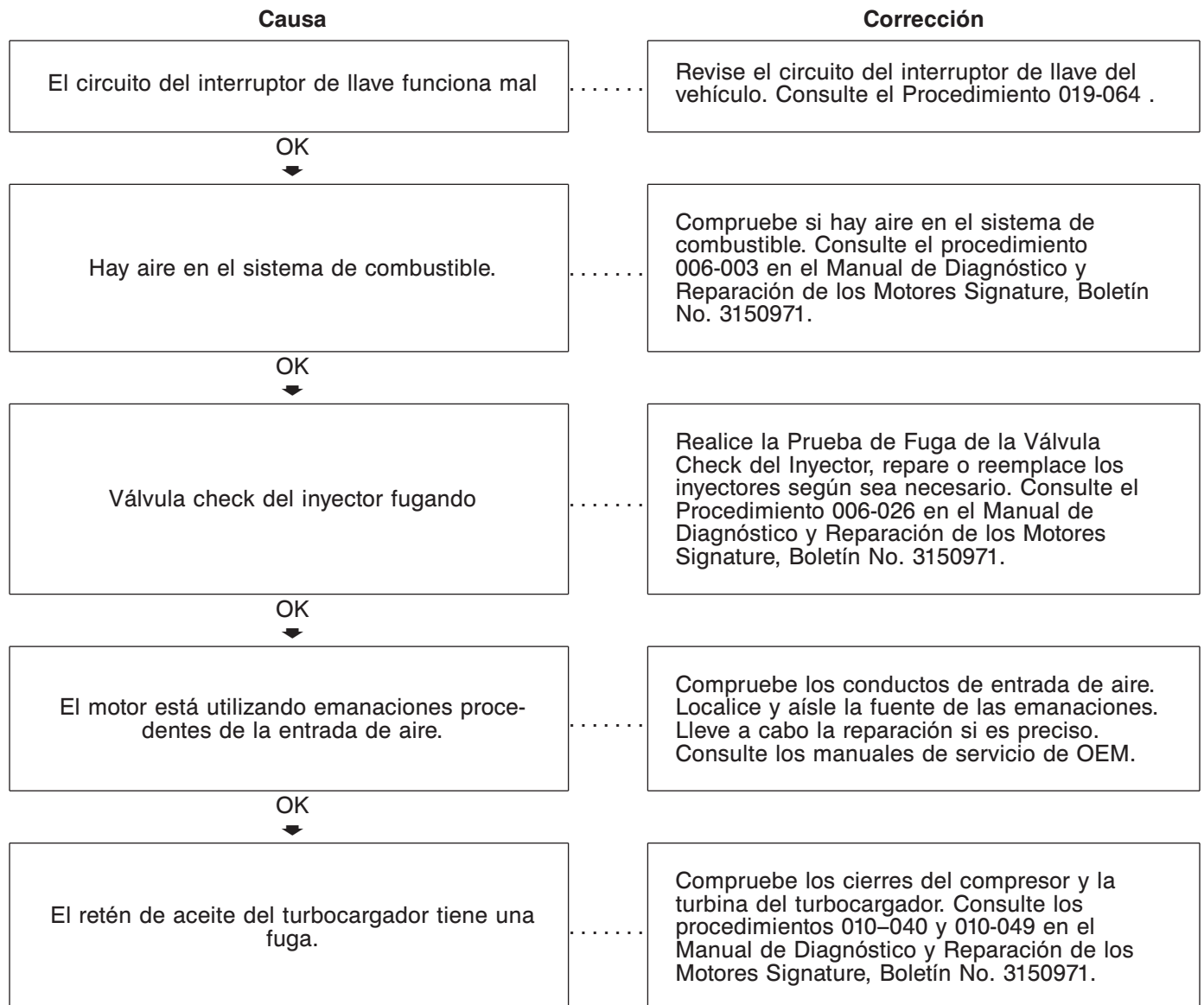


El Motor No Alcanza la Velocidad Nominal (RPM). (Continúa)

Causa		Corrección
Los ajustes de la cabeza no son correctos.		Realice ajustes en la cabeza. Consulte el Procedimiento .
OK ⬇		
La salida de potencia del motor es baja.		Consulte el diagrama de síntomas de Potencia de salida baja..

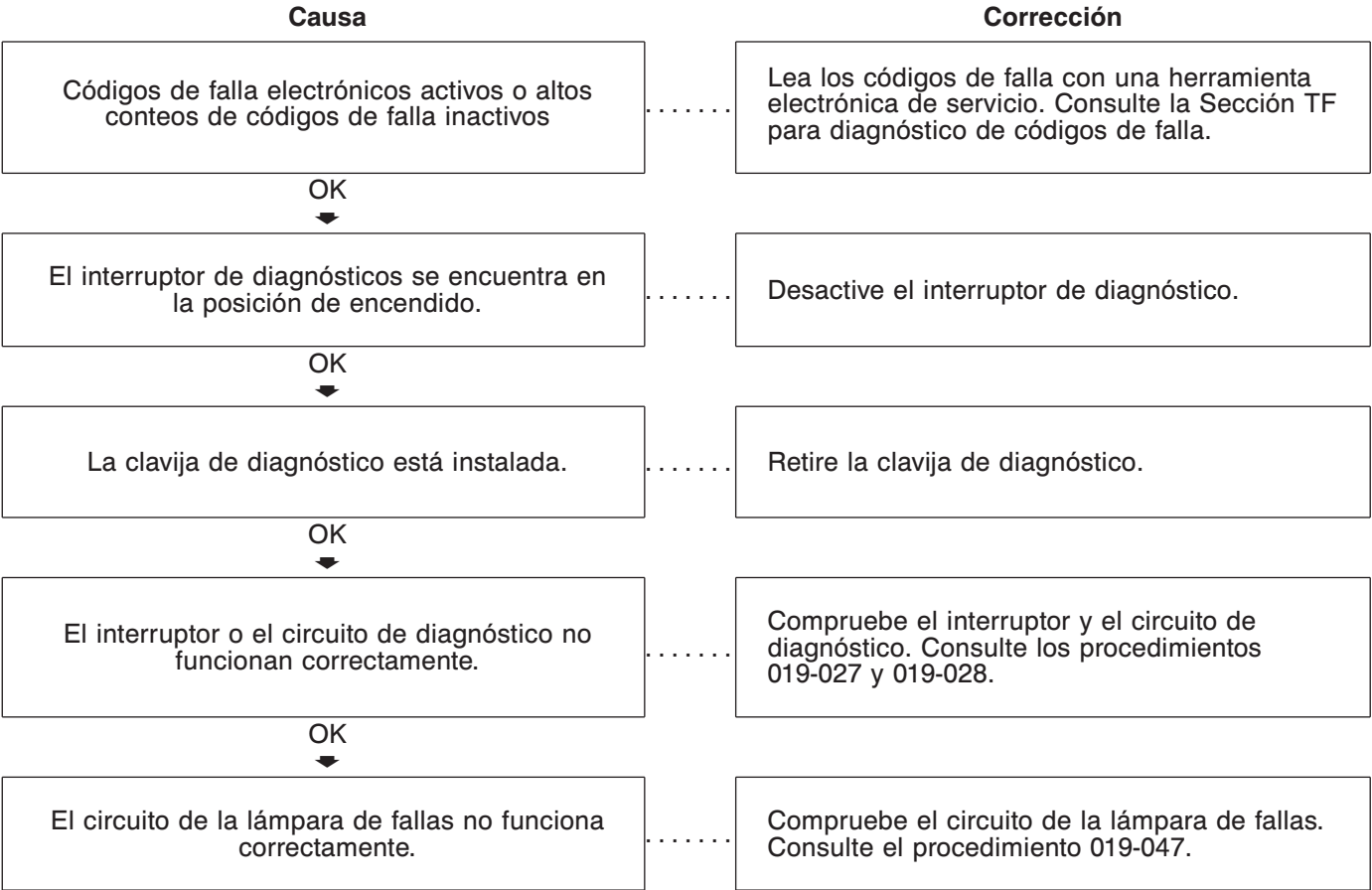
El Motor No se cierra.

Éste es un árbol de síntomas T081.



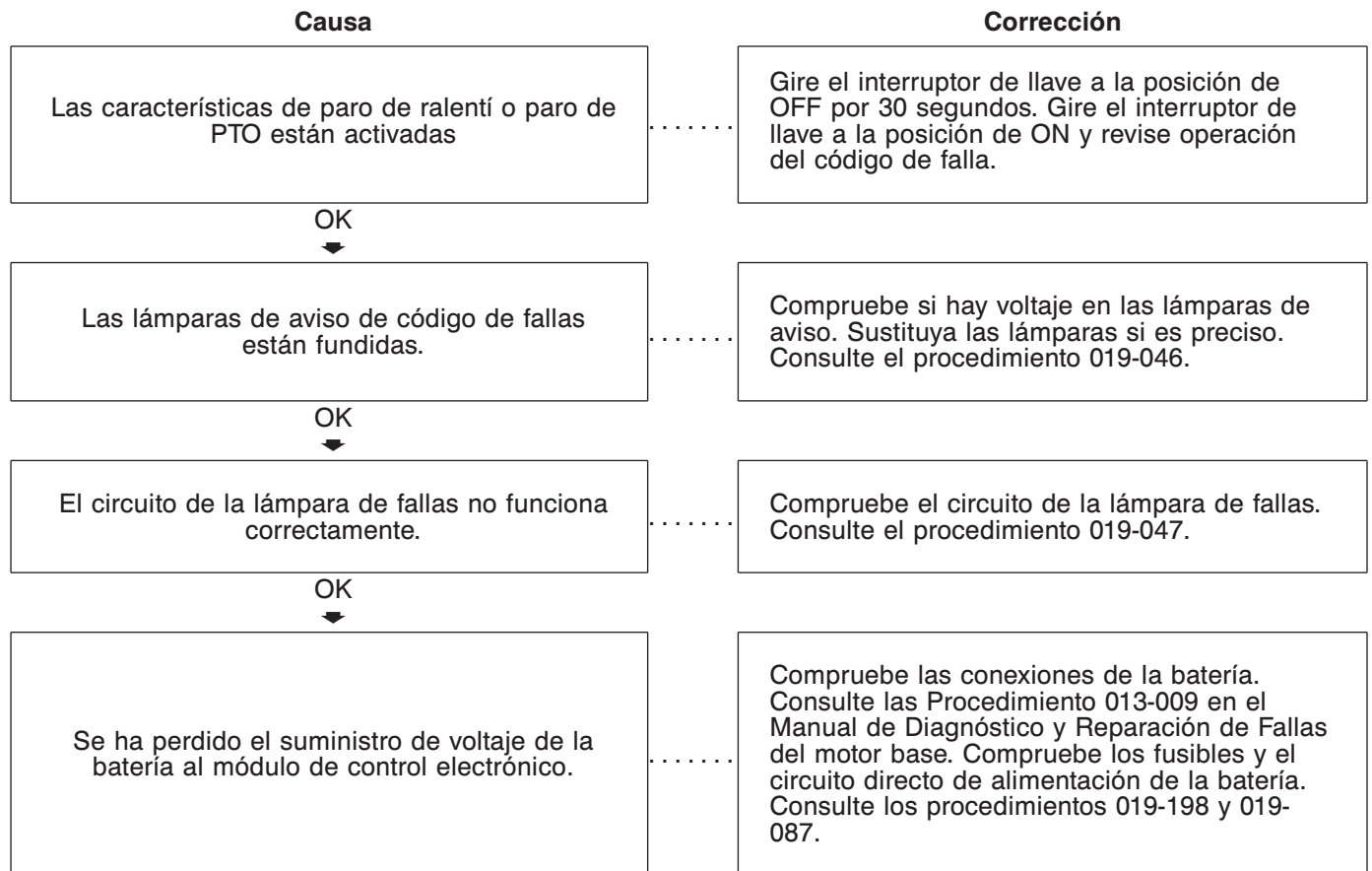
Las Lámparas de Falla Permanecen Encendidas (Sin Razón Aparente).

Éste es un árbol de síntomas T083.



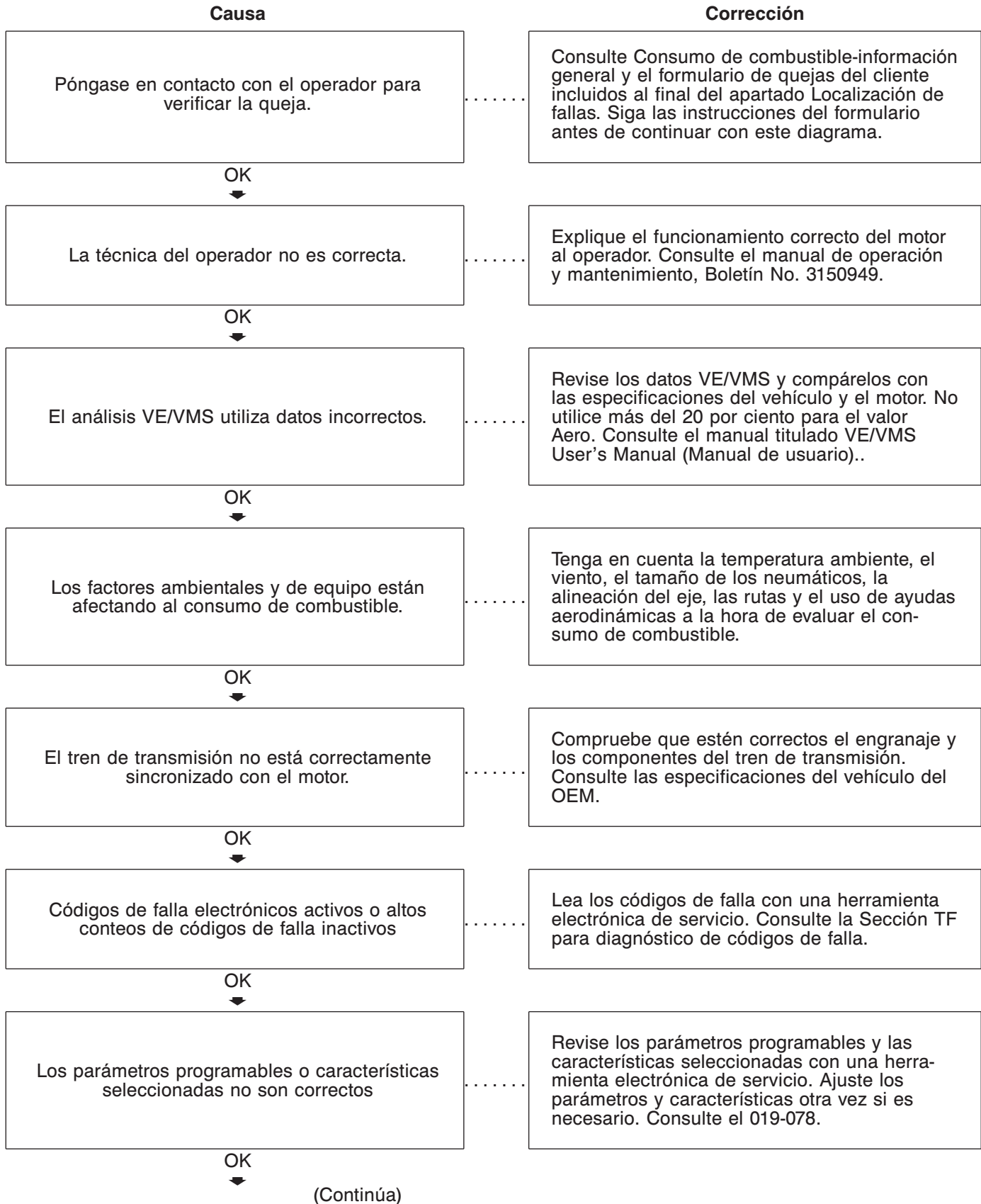
Las Lámparas de Falla No Se Iluminan.

Éste es un árbol de síntomas T084.



Consumo Excesivo de Combustible.

Éste es un árbol de síntomas T087.



Consumo Excesivo de Combustible. (Continúa)

Causa	Corrección
El turbocargador no es correcto.	Compruebe el número de pieza del turbocargador y compárelo con la lista de partes críticas (CPL), boletín no. 3379133. Sustituya el turbocargador si es preciso. Consulte el procedimiento 010-033 o 010-037 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Fuga de combustible.	Compruebe si hay fugas en las tuberías, las conexiones y los filtros de combustible. Consulte el procedimiento 006-024 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971. Compruebe las tuberías de combustible que van a los tanques de suministro. Consulte los manuales de servicio de OEM.
OK ↓	
El medidor de combustible o el hodómetro están mal calibrados.	Compruebe la calibración del medidor de combustible y el hodómetro. Calibre o sustituya el medidor de combustible o el hodómetro si es preciso. Calcule el consumo de combustible con las nuevas cifras de kilometraje.
OK ↓	
La graduación del combustible no es correcta para la aplicación o el combustible es de mala calidad.	Haga funcionar el motor con un tanque que contenga combustible de buena calidad. Consulte las recomendaciones y especificaciones de combustible del manual de operación y mantenimiento, Boletín No. 3150949
OK ↓	
El nivel del aceite lubricante está arriba de especificación	Revise el nivel del aceite. Verifique la calibración de la bayoneta y la capacidad del cárter de aceite. Llene el sistema al nivel especificado. Consulte los Procedimientos 007-009 ó 007-025 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
(Continúa)	

Consumo Excesivo de Combustible. (Continúa)

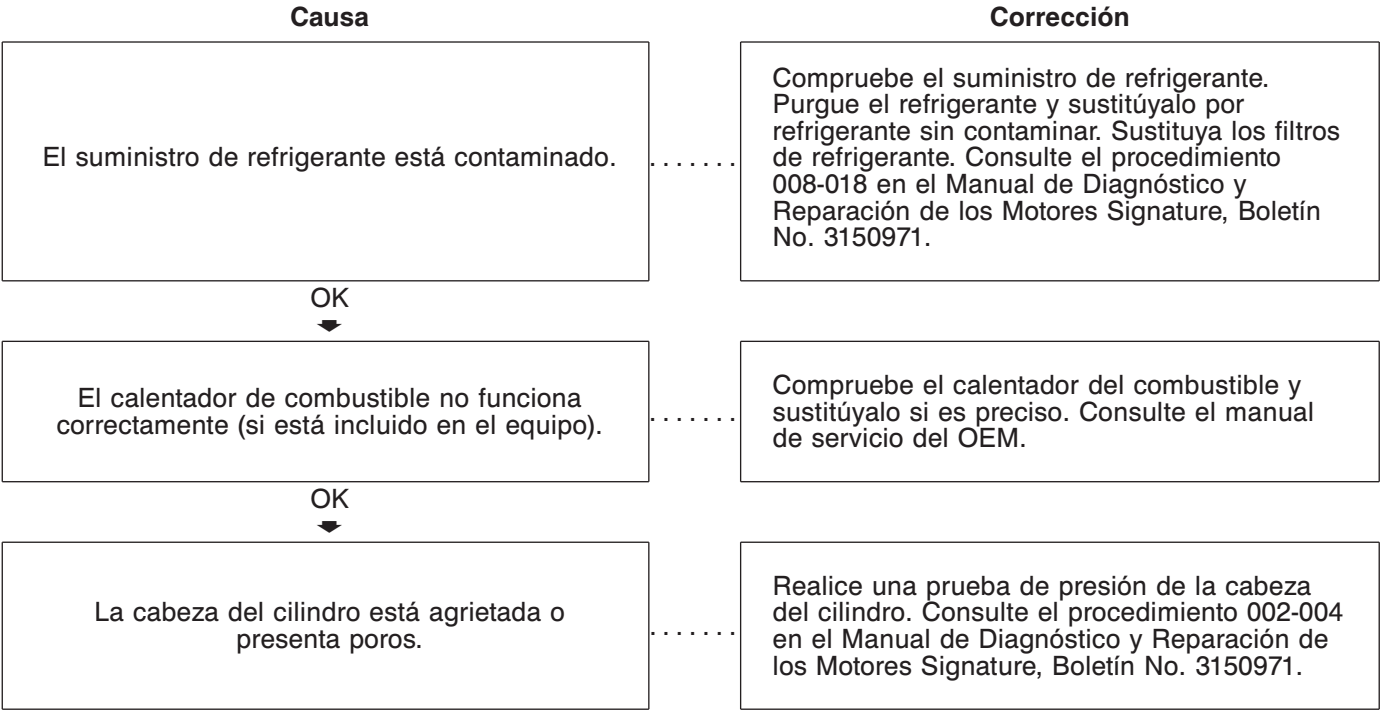
Causa	Corrección
La calibración del módulo de control electrónico no es correcta.	Compare la calibración almacenada en el módulo de control electrónico con el nominal del motor y la lista de partes críticas (CPL), boletín no. 3379133. Si es preciso, calibre el módulo de control electrónico. Consulte el manual de la herramienta de servicio electrónica correspondiente y el procedimiento 019-032 .
OK ↓	
El sensor de velocidad del vehículo no funciona correctamente.	Utilice una herramienta de servicio electrónica para controlar la velocidad del vehículo mientras éste no se encuentra en movimiento. Consulte el manual de la herramienta de servicio electrónica correspondiente. Si es preciso, instale el sensor de velocidad del vehículo correcto. Consulte el procedimiento 019-091.
OK ↓	
El sensor o el circuito de velocidad del vehículo no funcionan correctamente.	Pruebe el sensor y el circuito de velocidad del motor. Consulte los procedimientos 019-090 y 019-091.
OK ↓	
El sensor de velocidad del vehículo ha sido manipulado negligentemente.	Compruebe si se ha manipulado negligentemente el sensor y el circuito de velocidad del vehículo. Compruebe el código de falla 242. Repare el circuito si es preciso. Consulte los procedimientos 019-090 y 019-091.
OK ↓	
La restricción del sistema de admisión de aire es superior a la especificada.	Compruebe si hay alguna restricción en el sistema de admisión de aire. Limpie o sustituya el filtro del aire y los conductos de admisión de aire si es preciso. Consulte el procedimiento 010-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La restricción del sistema de escape es superior a la especificada.	Compruebe si hay restricciones en el sistema de escape. Consulte el procedimiento 011-009 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	

(Continúa)

Consumo Excesivo de Combustible. (Continúa)

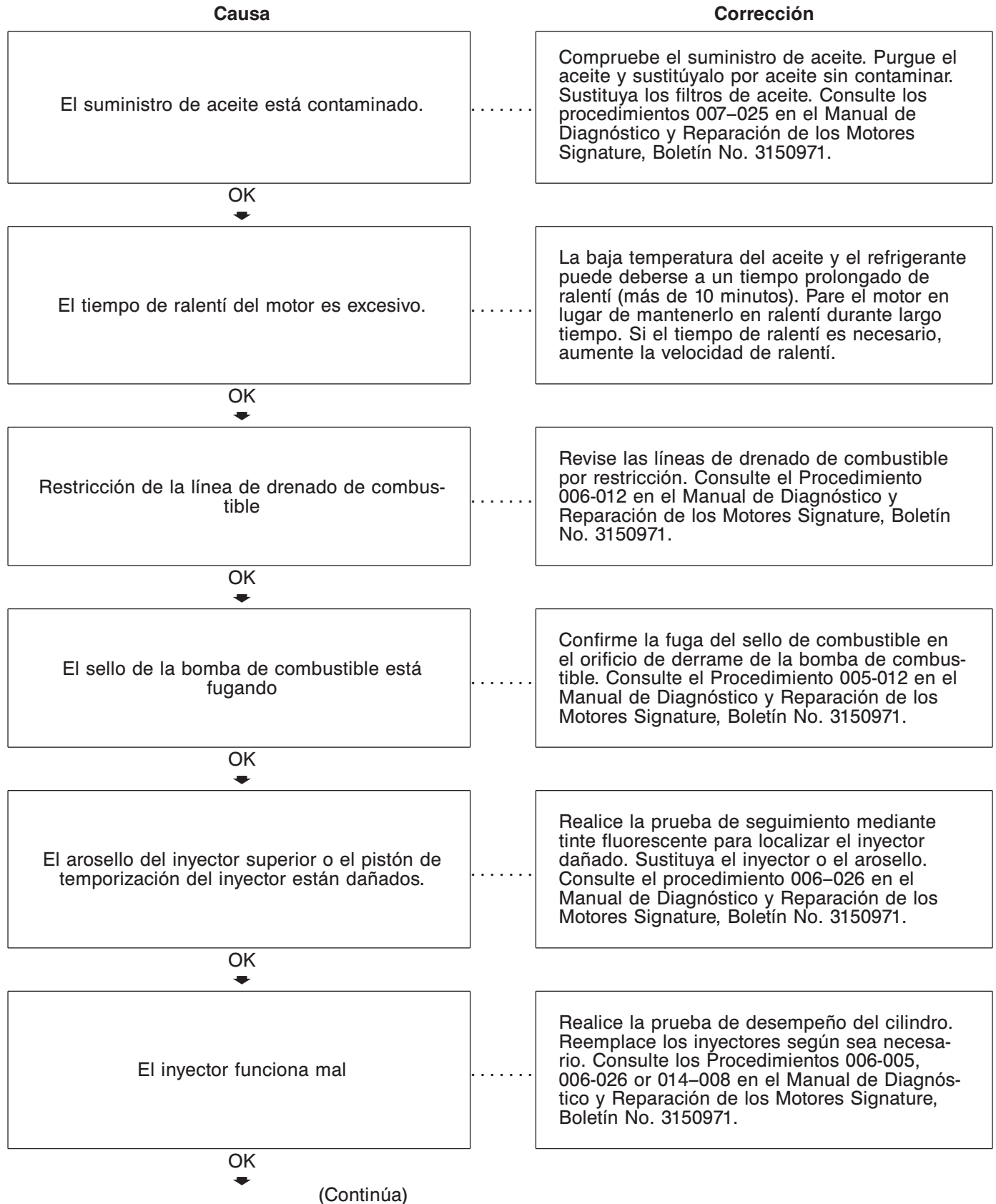
Causa	Corrección
El inyector funciona mal	Realice la prueba de desempeño del cilindro. Reemplace los inyectores según sea necesario. Consulte los Procedimientos 006-005, 006-026 or 014-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La salida de gases del turbocargador no funciona correctamente (si está incluida en el equipo).	Compruebe el correcto funcionamiento de la salida de gases. Consulte el procedimiento 010-050 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Los ajustes de la cabeza no son correctos.	Realice ajustes en la cabeza. Consulte el Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Falla interna del motor.	Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar el área probablemente dañada. Consulte el procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.

Hay Combustible en el Refrigerante.
Éste es un árbol de síntomas T091.



Hay Combustible en el Aceite Lubricante.

Éste es un árbol de síntomas T092.

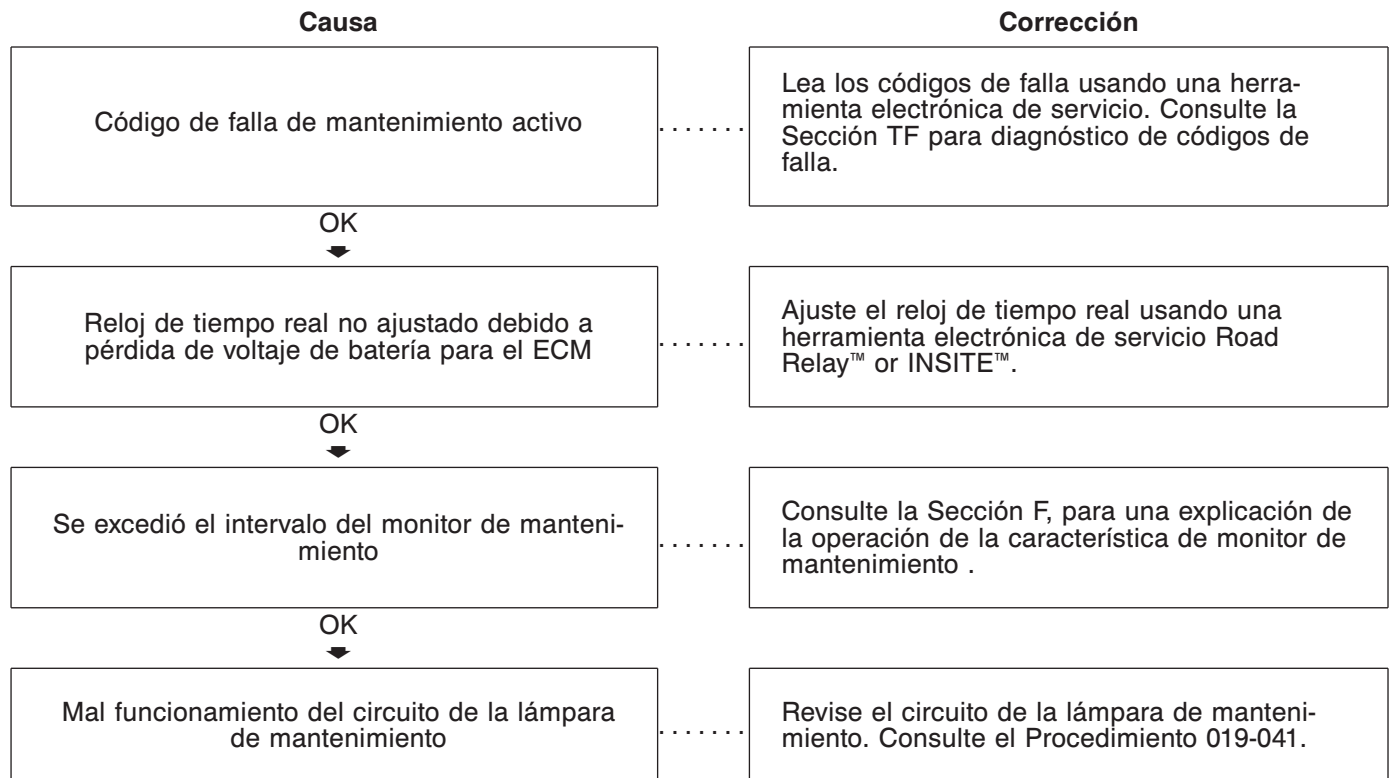


Hay Combustible en el Aceite Lubricante. (Continúa)

Causa	Corrección
La cabeza del cilindro está agrietada o presenta poros.	Realice una prueba de presión de la cabeza del cilindro. Consulte el procedimiento 002-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Problema en el motor básico.	Compruebe el motor para averiguar si hay alta presión en el cárter, compresión baja, sincronización de inyección de arranque o si están dañados los pistones, el árbol de levas u otras piezas.

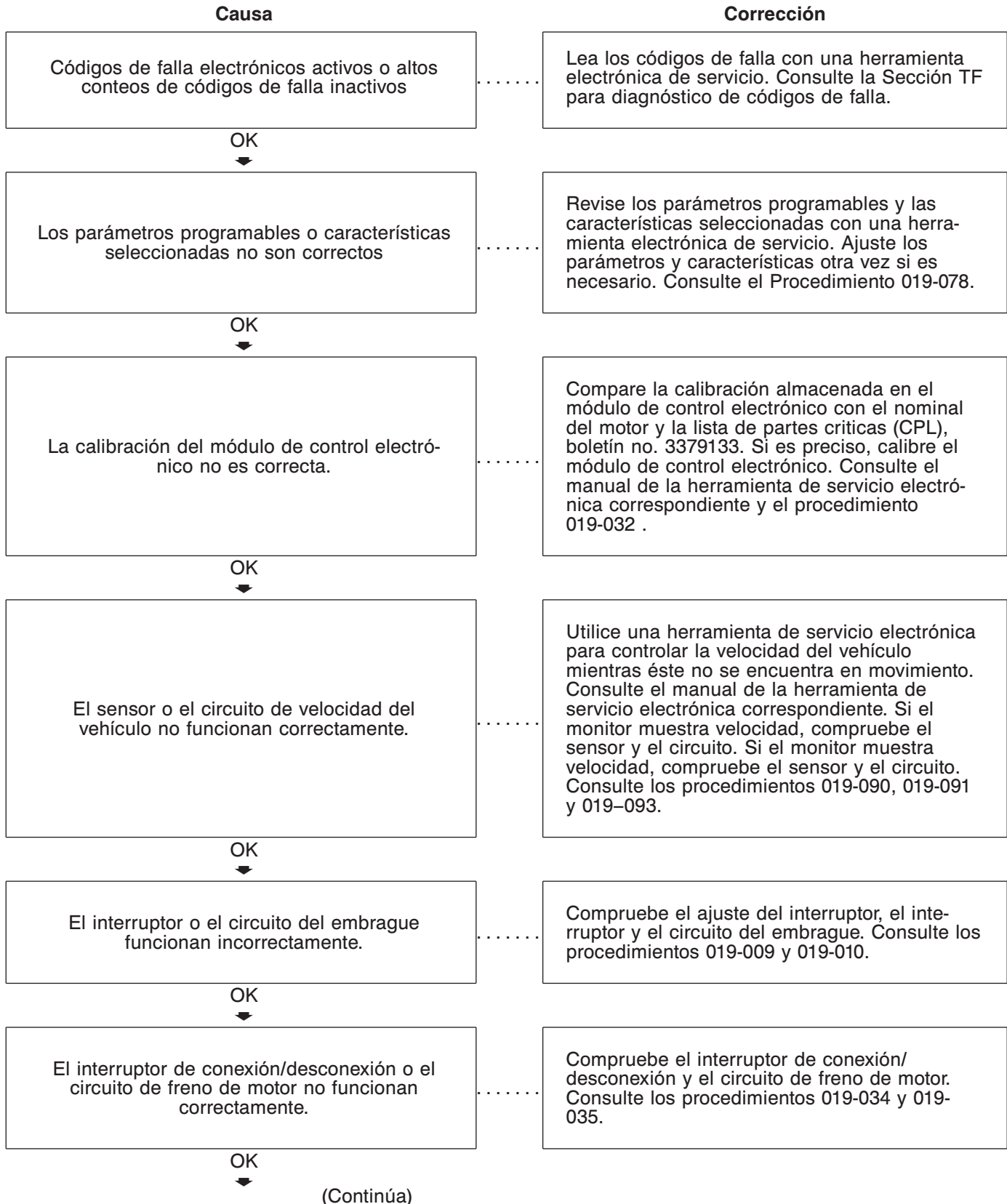
La Lámpara de Mantenimiento Permanece Encendida o Destella.

Éste es un árbol de síntomas T108-1.



La Toma de Fuerza o el Control Crucero no Funcionan.

Éste es un árbol de síntomas T112.

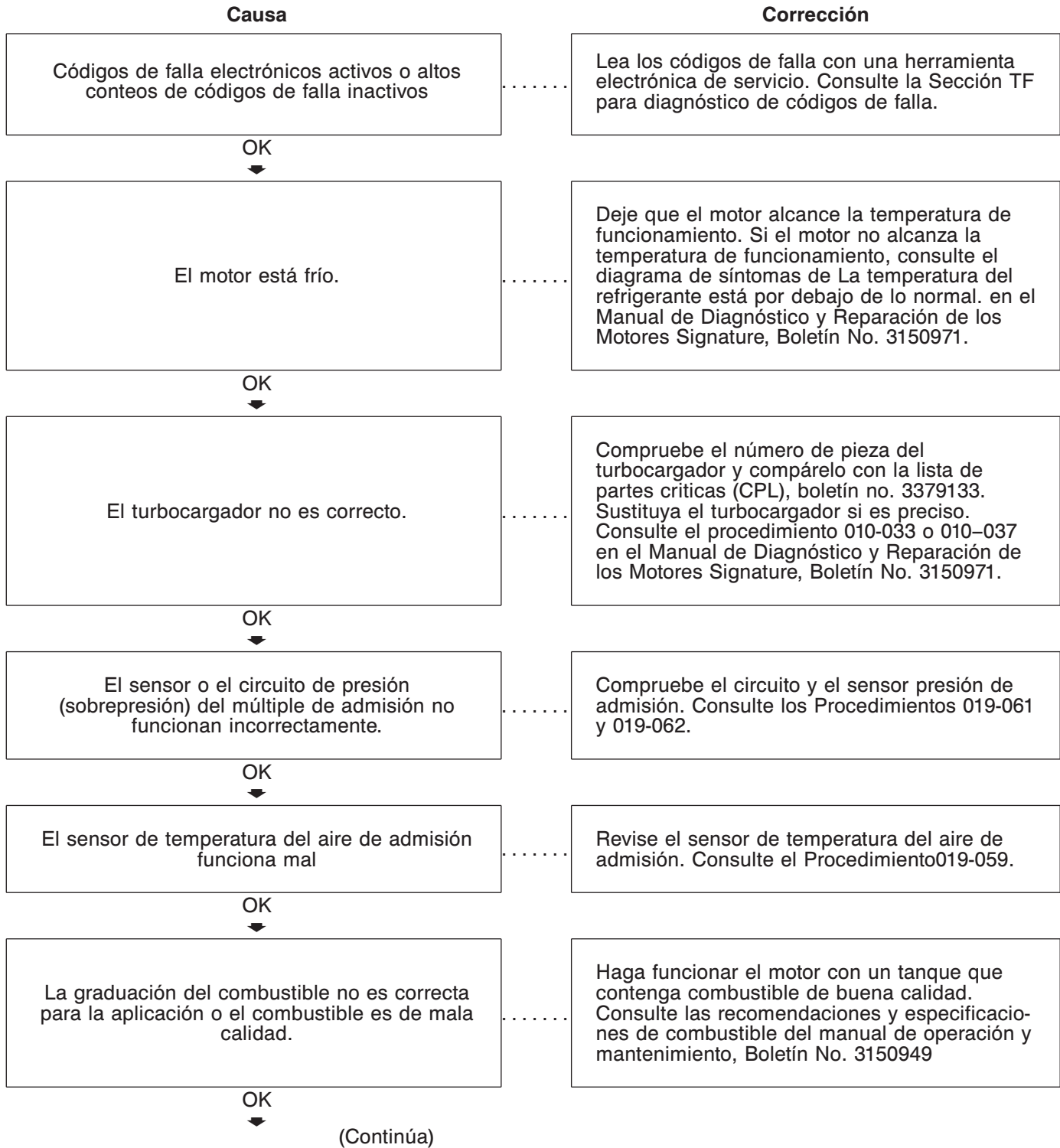


La Toma de Fuerza o el Control Crucero no Funcionan. (Continúa)

Causa	Corrección
El interruptor o el circuito de freno del vehículo no funcionan correctamente.	Pruebe el interruptor y el circuito de freno del vehículo. Consulte los procedimientos 019-088 y 019-089.
OK ↓	
El interruptor de conexión/desconexión del control crucero/toma de fuerza no funciona correctamente.	Pruebe el interruptor y el circuito de conexión/desconexión del control crucero/toma de fuerza. Consulte los procedimientos 019-021 y 019-022.
OK ↓	
El interruptor o el circuito de control de régimen/toma de fuerza funcionan incorrectamente.	Pruebe el interruptor y el circuito del selector de control crucero/toma de fuerza. Consulte los procedimientos 019-023 y 019-024.

Humo Negro — Excesivo.

Éste es un árbol de síntomas T116.



Humo Negro — Excesivo. (Continúa)

Causa	Corrección
La calibración del módulo de control electrónico no es correcta.	Compare la calibración almacenada en el módulo de control electrónico con el nominal del motor y la lista de partes críticas (CPL), boletín no. 3379133. Si es preciso, calibre el módulo de control electrónico. Consulte el manual de la herramienta de servicio electrónica correspondiente y el procedimiento 019-032 .
OK ↓	
Hay una fuga en la admisión de aire o en el escape.	Compruebe visualmente si hay fugas de aire en los sistemas de entrada de aire y de escape. Consulte el procedimiento 010-024 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La restricción del sistema de admisión de aire es superior a la especificada.	Compruebe si hay alguna restricción en el sistema de admisión de aire. Limpie o sustituya el filtro del aire y los conductos de admisión de aire si es preciso. Consulte el procedimiento 010-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La restricción del sistema de escape es superior a la especificada.	Compruebe si hay restricciones en el sistema de escape. Consulte el procedimiento 011-009 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El enfriador de carga de aire está obstruido o tiene una fuga.	Inspeccione el enfriador de carga de aire para comprobar si hay restricciones o fugas de aire. Consulte el procedimiento 010-027 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La salida de gases del turbocargador no funciona correctamente (si está incluida en el equipo).	Compruebe el correcto funcionamiento de la salida de gases. Consulte el procedimiento 010-050 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
(Continúa)	

Humo Negro — Excesivo. (Continúa)

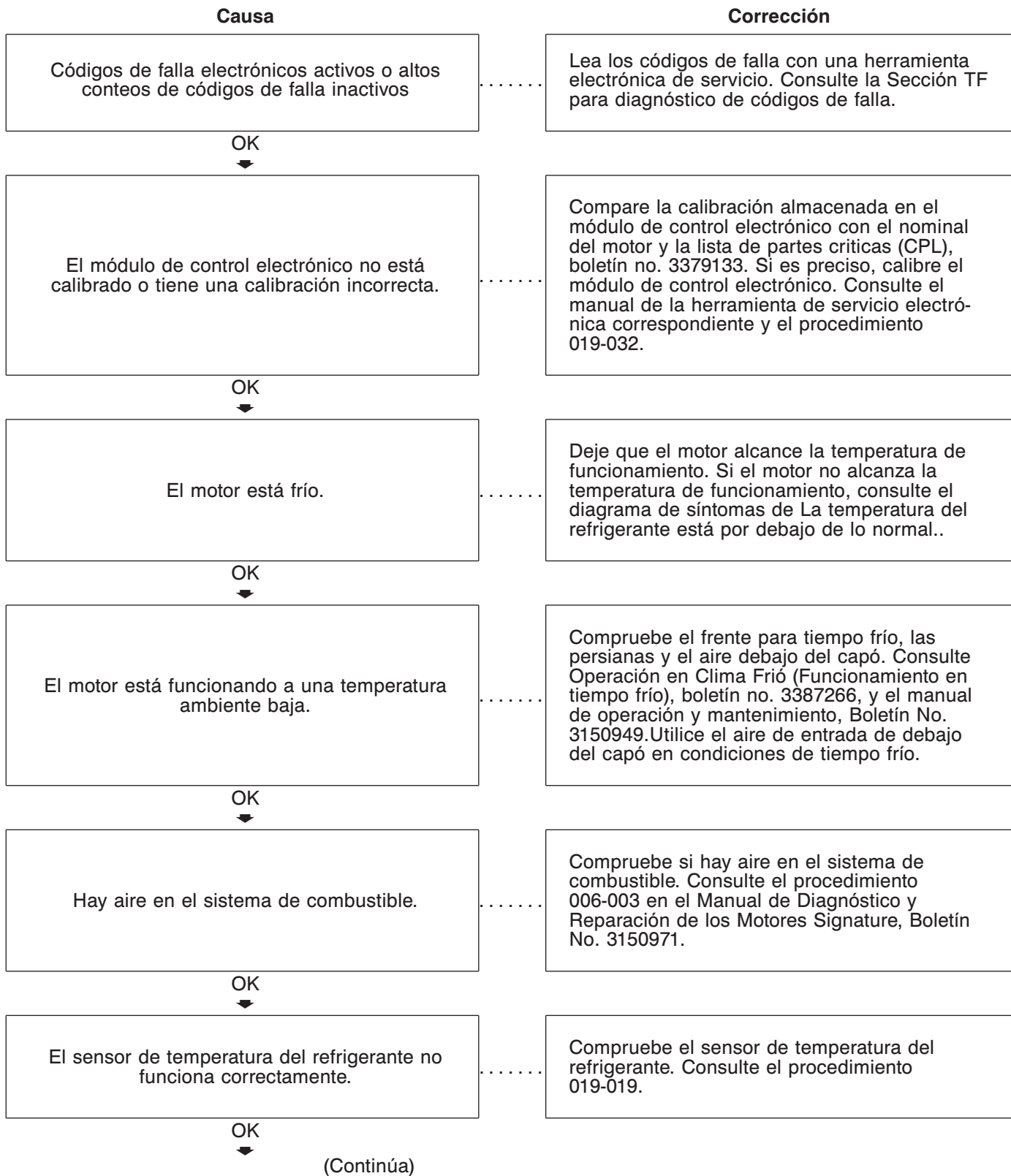
Causa	Corrección
Los inyectores no son correctos.	Retire los inyectores y compare los números de pieza con la lista de partes críticas (CPL), boletín no. 3379133. Sustituya los inyectores si es preciso. Consulte el procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Los ajustes de la cabeza no son correctos.	Realice ajustes en la cabeza. Consulte el Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El inyector funciona mal	Realice la prueba de desempeño del cilindro. Reemplace los inyectores según sea necesario. Consulte los Procedimientos 006-005, 006-026 or 014-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Faltan los arosellos del inyector o están dañados.	Retire y pruebe los inyectores. Sustituya los arosellos del inyector. Consulte el procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El sistema de ventilación del cárter está tapado.	Compruebe y limpie el respiradero y el tubo de ventilación del cárter. Consulte el procedimiento 003-001, 003-002 o 003-018
OK ↓	
El retén de aceite del turbocargador tiene una fuga.	Compruebe los cierres del compresor y la turbina del turbocargador. Consulte los procedimientos 010-040 y 010-049 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
(Continúa)	

Humo Negro — Excesivo. (Continúa)

Causa	Corrección
La tolerancia de la rueda del turbocargador no cumple las especificaciones.	Compruebe la tolerancia radial y la tolerancia axial del balero. Inspeccione el turbocargador. Repare o sustituya el turbocargador si es preciso. Consulte los procedimientos 010-038 y 010-047 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Los actuador(es) de sincronización funcionan mal	Reemplace los actuador(es) de sincronización. Consulte el Procedimiento 019-111.
OK ↓	
La sincronización de inyección de arranque no es correcta.	Compruebe la sincronización de inyección de arranque. Consulte el procedimiento 006-025 o 005-037 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Falla interna del motor.	Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar el área probablemente dañada. Consulte el procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.

Humo blanco — excesivo.

Éste es un árbol de síntomas T118.



Humo blanco — excesivo. (Continúa)

Causa	Corrección
El sensor de temperatura del aire de admisión funciona mal	Revise el sensor de temperatura del aire de admisión. Consulte el Procedimiento 019-159.
OK ↓	
La graduación del combustible no es correcta para la aplicación o el combustible es de mala calidad.	Haga funcionar el motor con un tanque que contenga combustible de buena calidad. Consulte las recomendaciones y especificaciones de combustible del manual de operación y mantenimiento, Boletín No. 3150949
OK ↓	
Los ajustes de la cabeza no son correctos.	Realice ajustes en la cabeza. Consulte el Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El inyector funciona incorrectamente.	Realice la prueba de corte del cilindro único. Sustituya los inyectores si es preciso. Consulte los procedimientos 006-005, 006-026 o 014-008. en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Faltan los arosellos del inyector o están dañados.	Retire y pruebe los inyectores. Sustituya los arosellos del inyector. Consulte el procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
El refrigerante está penetrando en la cámara de combustión.	Consulte el diagrama de síntomas de Pérdida de refrigerante - interna. en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
La sincronización de inyección de arranque no es correcta.	Compruebe la sincronización de inyección de arranque. Consulte el procedimiento 006-025 o 005-037 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
(Continúa)	

Humo blanco — excesivo. (Continúa)

Causa	Corrección
Los actuador(es) de sincronización funcionan mal	Reemplace los actuador(es) de sincronización Consulte el Procedimiento 019-111.
OK ↓	
Hay combustible crudo en el múltiple de admisión.	Compruebe si hay combustible en el múltiple de admisión. Consulte el procedimiento 010-023 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971. Localice la fuente del combustible y repárela si es preciso.
OK ↓	
El saliente del inyector no es correcto.	Compruebe el saliente del inyector. Consulte el procedimiento 002-022 o 006-028 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.
OK ↓	
Falla interna del motor.	Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar el área probablemente dañada. Consulte el procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.

Sección 19 - Controles Electrónicos del Motor - Grupo 19

Contenido de la Sección

	Página
Actuador del Riel de Dosificación de Combustible	19-94
Desmontar	19-95
Información General	19-94
Instalar	19-95
Actuador del Riel de Sincronización	19-95
Desmontar	19-96
Información General	19-95
Instalar	19-96
Arnés de Actuadores Interno	19-61
Desmontar	19-61
Instalar	19-62
Arnés del Motor	19-50
Desmontar	19-50
Información General	19-50
Instalar	19-51
Arnés del OEM	19-64
Información General	19-64
Calibración del ECM	19-41
Información General	19-41
Características y Parámetros Programables Incorrectos	19-64
Ajustar	19-65
Información General	19-64
Circuito a Tierra de la Batería	19-13
Revisión de Voltaje	19-13
Circuito de Alimentación de Batería del Interruptor de Llave	19-62
Revisión de Voltaje	19-62
Circuito de Alimentación de Batería Sin Interruptor	19-80
Información General	19-80
Revisión de Resistencia	19-81
Circuito de la Lámpara de Falla	19-56
Revisión de Voltaje	19-56
Circuito de la Lámpara de Mantenimiento	19-111
Revisar por Corto a Tierra	19-111
Revisión de Resistencia	19-111
Revisión de Voltaje	19-112
Circuito de la Válvula de Cierre de Combustible	19-57
Información General	19-57
Revisar por Corto a Tierra	19-58
Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-59
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-58
Revisión de Resistencia	19-57
Circuito de PTO Remota	19-68
Revisar por Corto a Tierra	19-68
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-69
Revisión de Resistencia	19-68
Circuito del Embrague del Ventilador	19-52
Información General	19-52
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-54
Revisión de Resistencia	19-52
Circuito del Enlace de Datos, J1587	19-105
Información General	19-105
Revisar por Corto a Tierra	19-106
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-107
Revisión de Resistencia	19-105

	Página
Revisión de Voltaje	19-108
Circuito del Enlace de Datos, J1939	19-101
Información General	19-101
Revisar por Corto a Tierra.....	19-102
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-103
Revisión de Resistencia	19-101
Circuito del Interruptor de Diagnóstico	19-36
Revisar por Corto a Tierra	19-37
Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-38
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-37
Revisión de Resistencia	19-36
Circuito del Interruptor de Frenos del Vehículo	19-85
Revisar por Corto a Tierra	19-85
Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-87
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-86
Revisión de Resistencia	19-85
Circuito del Interruptor del Embrague	19-16
Revisar por Corto a Tierra	19-17
Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-19
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-18
Revisión de Resistencia	19-16
Circuito del Interruptor ON/OFF del Control de Crucero	19-23
Revisar por Corto a Tierra	19-24
Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-25
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-25
Revisión de Resistencia	19-23
Circuito del Interruptor ON/OFF del Freno del Motor	19-44
Revisar por Corto a Tierra	19-45
Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-48
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-47
Revisión de Resistencia	19-44
Circuito del Interruptor Selector de Control de Crucero	19-29
Información General	19-29
Revisar por Corto a Tierra	19-31
Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-34
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-33
Revisión de Resistencia	19-30
Circuito del Sensor de Posición del Acelerador (APS)	19-75
Revisar por Corto a Tierra	19-77
Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-79
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-78
Revisión de Resistencia	19-75
Verificación Inicial.....	19-75
Circuito del Sensor de Velocidad del Vehículo	19-93
Revisar por Corto a Tierra	19-93
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-94
Revisión de Resistencia	19-93
Circuito del Tacómetro	19-71
Información General	19-71
Revisar por Corto a Tierra	19-72
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-72
Revisión de Resistencia	19-72
Conector de 2 Pines	19-118
Reemplazo de Conector	19-125
Deutsch Serie DT	19-129
Metri-Pack	19-125
Weather-Pack	19-127
Reemplazo de Pin.....	19-118
Deutsch Serie DT	19-122
Metri-Pack	19-118
Weather-Pack	19-119

	Página
Conector de 3 Pines	19-131
Reemplazo de Conector	19-138
Deutsch Serie DT	19-143
Metri-Pack	19-138
Weather-Pack	19-140
Reemplazo de Pin	19-131
Deutsch Serie DT	19-135
Metri-Pack	19-131
Weather-Pack	19-131
Conector de 31 Pines	19-166
Reemplazo de Conector	19-169
Reemplazo de Pin	19-166
Conector de 4 Pines	19-145
Reemplazo de Conector.....	19-151
Deutsch Serie DT	19-154
Weather-Pack	19-151
Reemplazo de Pin	19-145
Deutsch Serie DT	19-148
Weather-Pack	19-145
Conector de 50 Pines	19-170
Reemplazo de Conector	19-173
Reemplazo de Pin	19-170
Conector de 6 Pines	19-156
Reemplazo de Conector.....	19-161
Deutsch	19-161
Deutsch Serie DT	19-162
Reemplazo de Pin	19-156
Deutsch	19-156
Deutsch Serie DT	19-158
Conector de 8 Pines	19-164
Reemplazo de Conector	19-164
Conector Cannon	19-164
Reemplazo de Pin	19-164
Conector Cannon	19-164
Conector de Empalme a Tope	19-118
Información General	19-118
Controles Electrónicos del Motor - Información General	19-4
Información General	19-4
Fusible de Arnés en Línea	19-117
Inspeccionar	19-117
Gobernador Electrónico del Compresor de Aire	19-112
Desmontar	19-112
Instalar.....	19-112
Revisión de Resistencia	19-113
Herramientas de Servicio	19-1
Controles Electrónicos del Motor	19-1
Interruptor de Diagnóstico	19-34
Información General	19-34
Revisar por Corto a Tierra	19-36
Revisión de Resistencia	19-35
Interruptor de Frenos del Vehículo	19-82
Desmontar.....	19-83
Información General	19-82
Instalar	19-83
Revisar por Corto a Tierra	19-84
Revisión de Resistencia	19-83
Interruptor de PTO Remota	19-70
Información General	19-70
Revisar por Corto a Tierra	19-71
Revisión de Resistencia.....	19-70

	Página
Interruptor de Validación de Ralentí	19-61
Información General	19-61
Interruptor del Embrague	19-14
Información General	19-14
Revisar por Corto a Tierra	19-15
Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-16
Revisión de Resistencia	19-15
Interruptor ON/OFF del Control de Crucero	19-22
Información General	19-22
Revisar por Corto a Tierra	19-23
Revisión de Resistencia	19-22
Interruptor ON/OFF del Freno del Motor	19-42
Información General	19-42
Revisar por Corto a Tierra	19-43
Revisión de Resistencia	19-42
Interruptor Selector de Control de Crucero	19-26
Información General	19-26
Revisar por Corto a Tierra	19-29
Revisión de Resistencia	19-27
Interruptor Selector del Freno del Motor	19-48
Revisión de Resistencia	19-48
Lámpara de Falla	19-55
Información General	19-55
Revisión de Voltaje	19-55
Lámpara de Mantenimiento	19-109
Información General	19-109
Revisión de Voltaje	19-110
Módulo de Control Electrónico (ECM)	19-38
Desmontar	19-39
Instalar	19-39
Verificación Inicial.....	19-38
Sensor de Agua en el Combustible	19-97
Información General	19-97
Sensor de Nivel del Refrigerante	19-20
Desmontar	19-20
Instalar	19-20
Sensor de Posición del Acelerador (APS)	19-73
Información General	19-73
Revisar por Corto a Tierra	19-74
Revisión de Resistencia	19-73
Sensor de Posición del Motor (EPS)	19-49
Desmontar.....	19-49
Inspeccionar para Reutilizar	19-49
Instalar	19-49
Sensor de Presión de Aire Ambiente	19-12
Desmontar	19-13
Instalar	19-13
Verificación Inicial.....	19-12
Sensor de Presión del Riel de Combustible	19-96
Desmontar	19-96
Instalar	19-97
Sensor de Presión del Riel Frontal	19-113
Desmontar	19-113
Instalar.....	19-114
Sensor de Presión del Riel Trasero	19-115
Desmontar	19-115
Instalar.....	19-115
Sensor de Presión del Tanque Húmedo	19-100

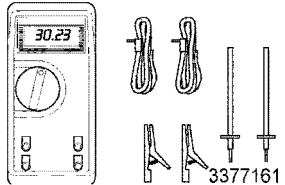
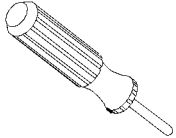
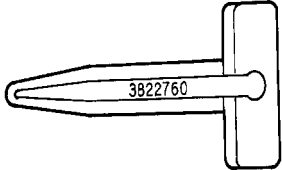
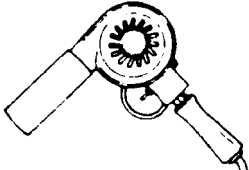
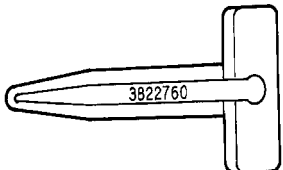
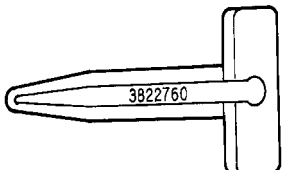
	Página
Desmontar	19-100
Instalar.....	19-100
Sensor de Presión/Temperatura del Aceite	19-99
Desmontar	19-99
Instalar	19-99
Sensor de Presión/Temperatura del Múltiple de Admisión.....	19-99
Desmontar	19-99
Instalar.....	19-100
Sensor de Restricción de Entrada de la Bomba de Combustible	19-97
Desmontar	19-97
Instalar	19-98
Sensor de Temperatura del Refrigerante.....	19-21
Desmontar	19-21
Instalar	19-21
Sensor de Velocidad del Vehículo, Captación Magnética.....	19-90
Desmontar	19-90
Información General	19-90
Inspeccionar para Reutilizar.....	19-91
Instalar	19-91
Revisar por Corto a Tierra	19-92
Revisión de Resistencia	19-92
Sensor de Velocidad del Vehículo, Entrada Digital.....	19-87
Información General	19-87
Revisar por Corto a Tierra	19-89
Revisar por Corto de Pin a Pin	19-89
Revisión de Resistencia	19-88
Solenoide de la Válvula de Cierre de Combustible (FSOV)	19-59
Desmontar	19-59
Instalar	19-59
Revisión de Resistencia	19-60
Revisión de Voltaje	19-60
Terminal de Anillo.....	19-116
Reemplazo de Conector.....	19-116

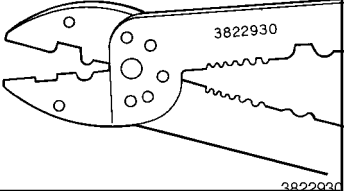
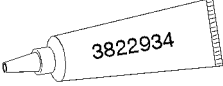
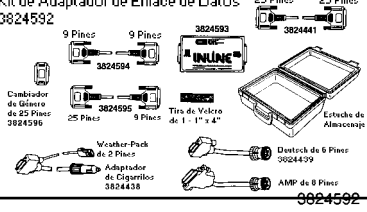
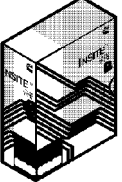
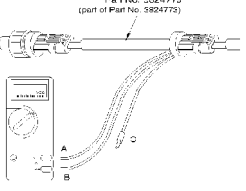
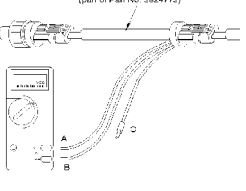
ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

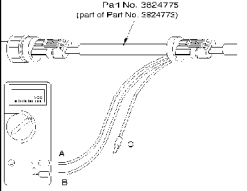
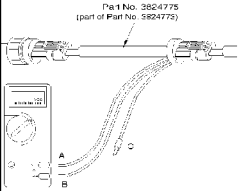
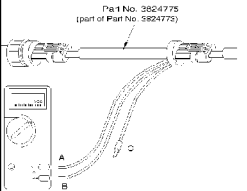
Herramientas de Servicio

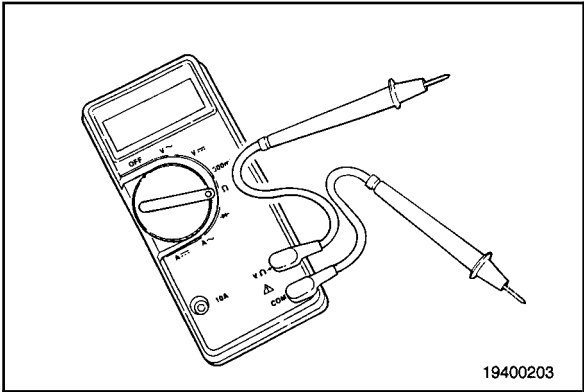
Controles Electrónicos del Motor

Se recomiendan las siguientes herramientas especiales para efectuar procedimientos en esta sección. Su uso se muestra en el procedimiento adecuado. Estas herramientas se pueden adquirir en el centro de servicio autorizado Cummins local.

No. de Herramienta	Descripción de la Herramienta	Ilustración de la Herramienta
3377161	Multímetro Mide circuitos eléctricos; voltaje (voltios), resistencia (ohms) y corriente (amps).	
3822608	Herramienta de Remoción de Terminal Weather-Pack Se usa para reparar conectores Weather-Pack.	
3822760	Herramienta de Remoción de Terminal Deutsch (Azul) Se usa para reparar conectores Deutsch.	
3822860	Pistola de Calor Se usa para reparar cables de conectores.	
3824815	Herramienta de Remoción de Terminal Deutsch (Roja) Se usa para reparar conectores Deutsch de 50 pines.	
3824816	Herramienta de Remoción de Terminal Deutsch (Amarilla) Se usa para reparar conectores Deutsch de 9 pines.	

No. de Herramienta	Descripción de la Herramienta	Ilustración de la Herramienta
3822930	Pinza Engarzadora de Cable Se usa para reparar cables de conectores.	
3822934	Lubricante DS-ES Se usa para lubricar el conector antes de instalación.	
3823843	Dado de Cavidad Profunda (1-1/4 pulgada) Se usa para desmontar e instalar sensores y actuadores.	
3824510	Limpiador de Contactos Eléctrico Se usa para limpiar contactos y conectores eléctricos.	
3162844	Kit de Adaptador del Enlace de Datos El adaptador INLINE 2™ y cables asociados se usan para conectar una computadora a un enlace de datos del motor.	
3886202	Kit del Software INSITE™ Se usa para diagnosticar, programar, y ajustar motores Signature.	
3162898	Cable de Interconexión del Sensor de Presión/Temperatura Se usa para diagnosticar fallas del sensor de presión.	
3162991	Cable de Interconexión del Freno del Motor Se usa para diagnosticar fallas del freno del motor.	

No. de Herramienta	Descripción de la Herramienta	Ilustración de la Herramienta
3824774	Cable de Interconexión del Sensor de Presión de Aire Ambiente Se usa para diagnosticar fallas del sensor de presión de aire ambiente.	
3824775	Cable de Interconexión del Sensor de Posición del Motor y de Presión de Combustible Se usa para diagnosticar fallas del sensor de posición del motor y del sensor de presión de combustible.	
3824776	Cable de Interconexión de la Presión del Riel de Combustible Se usa para diagnosticar fallas del sensor de presión del riel de combustible.	
3162899	Kit de Reparación del Arnés, Motores ISM y Signature	



Controles Electrónicos del Motor -
 Información General

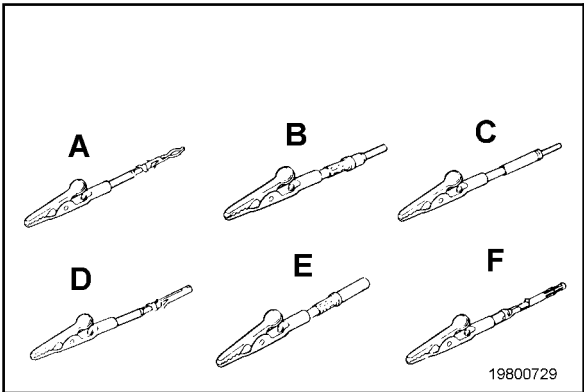


Información General

Como Usar Un Multímetro

En la mayoría de los multímetros, la punta de prueba negativa (-) (negra) del multímetro debe enchufarse en la posición COM y la punta de prueba positiva (+) (roja) debe enchufarse en una de las posiciones marcadas para amperaje, resistencia, o voltaje. Consulte las instrucciones del fabricante para más detalles.

NOTA: Cuando mida a una tierra del block, use una superficie metálica limpia y sin pintar, para asegurar una buena medición.

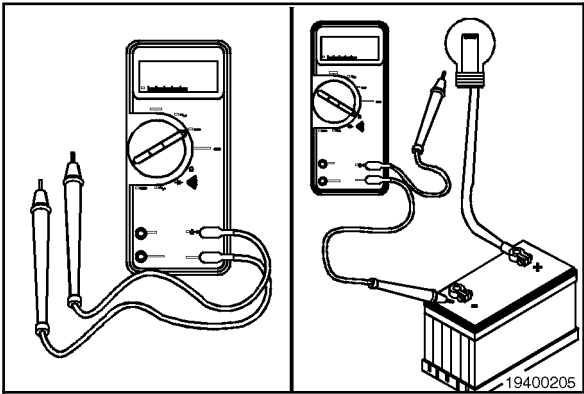


Uso de Cables de Prueba Especiales

Δ PRECAUCIÓN Δ

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:

Ilustraciones	Tipo de Punta de Prueba	Número de Parte
A	Weather-Pack, macho	3823995
B	Deutsch, macho	3823993
C	Deutsch, AMP, Metri-Pack, macho	3822758
D	Weather-Pack, hembra	3823996
E	Deutsch, hembra	3823994
F	Deutsch, AMP, Metri-Pack, hembra	3822917



Como Medir Amperaje

Haga un circuito abierto en el sitio donde necesita medirse la corriente.



Seleccione la función de corriente AC (A ~) o de corriente DC (A-) en el multímetro.

Conecte la energía en el circuito que se mide.

Ponga los puntas cables del multímetro a través del circuito abierto, para medir el amperaje.

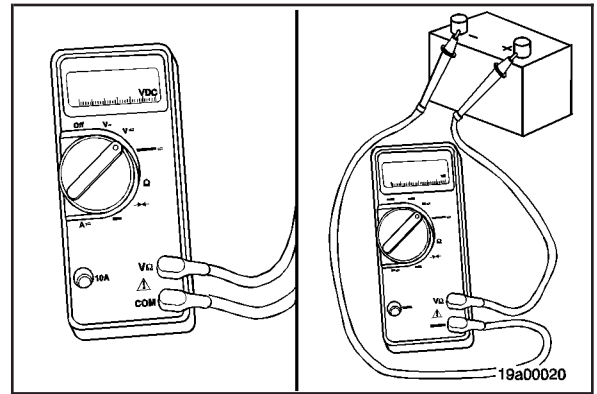
Lea la medición mostrada.

Como Medir Voltaje

Seleccione la función de voltaje AC ($V \sim$) o de voltaje DC ($V -$) en el multímetro.

Conecte la energía en el circuito que se mide.

Con el prueba positivo (+) del multímetro toque la terminal o pin que se mide por voltaje. Con la otra punta de prueba toque una superficie metálica y sin pintar, que esté conectada a la tierra de la batería o al poste negativo (-) de la batería. Lea la medición mostrada.

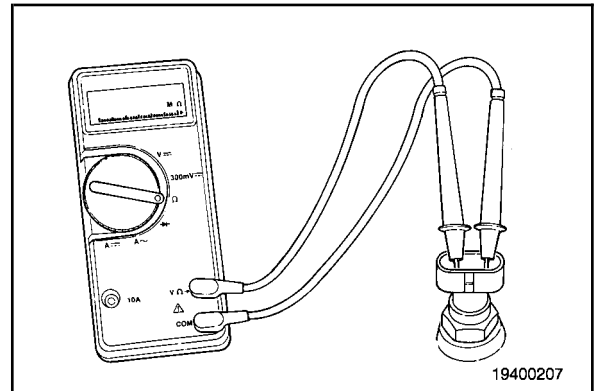


Como Medir Resistencia

Seleccione la función resistencia en el multímetro.

Verifique que no haya energía a los componentes que se prueban.

Desconecte ambos extremos del circuito o componente que se va a medir. Con un prueba del multímetro toque un extremo del circuito o terminal del componente. Con el otro prueba del multímetro toque el otro extremo del circuito o la otra terminal del componente. Lea la medición mostrada.



Como Encontrar la Resistencia Interna del Multímetro

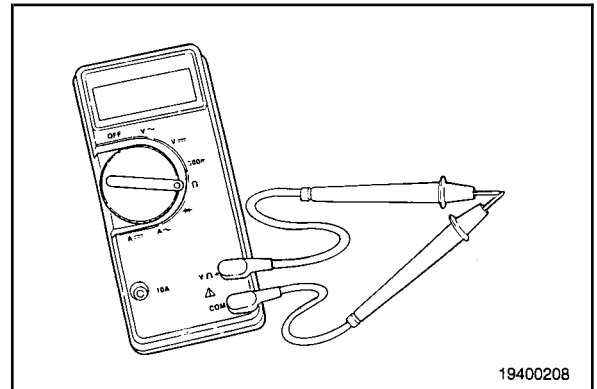
Es importante conocer la resistencia interna del multímetro cuando se miden resistencias pequeñas. Para medir exactamente resistencias pequeñas, debe restarse la resistencia interna del multímetro, de la resistencia medida.

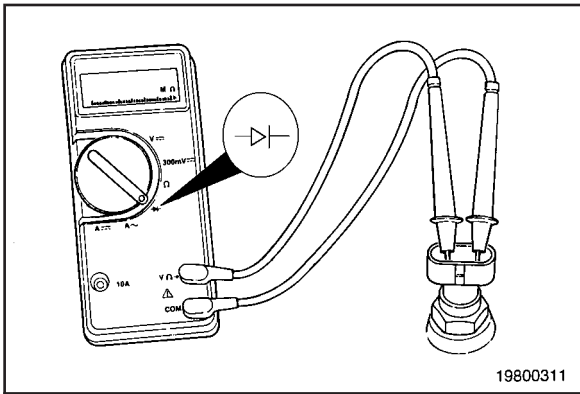
Conecte el multímetro.

Ajuste el multímetro a la escala de ohms más baja.

Mida la resistencia del multímetro uniendo las puntas de los cables de prueba del multímetro y lea el valor de resistencia (incluyendo cables especiales de prueba, si se están usando).

Ponga a “CERO” el multímetro, o reste este valor cuando tome mediciones.





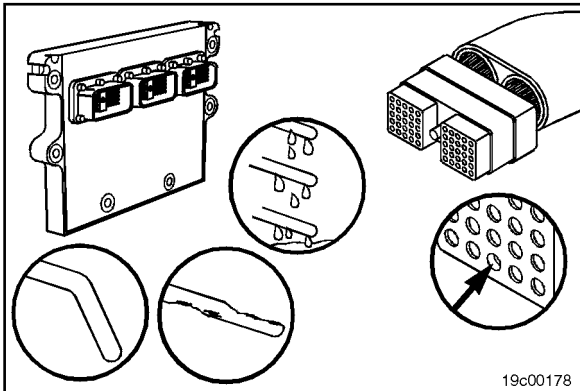
Como Probar Por Continuidad

Seleccione la función de continuidad en el multímetro (marcada usualmente con un símbolo de diodo).

Asegúrese de que no haya energía al componente que se mide.

Desconecte ambos extremos del circuito o componente que se va a medir. Con un prueba del multímetro toque un extremo del circuito o terminal del componente. Con el otro prueba del multímetro toque el otro extremo del circuito o la otra terminal del componente. Lea la medición mostrada.

El multímetro emitirá un pitido agudo si la resistencia es menos de aproximadamente 150 ohms. Si hay un circuito abierto, el multímetro no emitirá un pitido agudo.

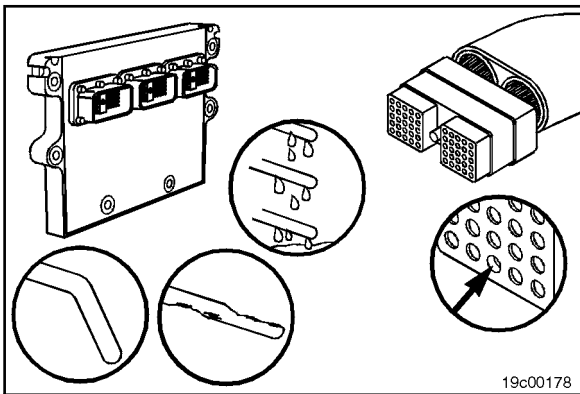


Pines de Conector - Revisión

Cuando desconecte conectores durante diagnóstico de fallas, siempre deben inspeccionarse los pines para asegurar que no son la causa de una mala conexión. Las cosas a buscar son pines doblados, corroídos y empujados hacia atrás.

La humedad en un conector también puede causar problemas de desempeño del sistema. Muchas veces es difícil inspeccionar visualmente por humedad en un conector. Si se sospecha de humedad, el conector debe secarse aplicando limpiador de contactos, No. de Parte 3824510, al conector. También puede usarse una pistola de calor en un ajuste de calor bajo, de modo que no dañe el conector o los cables.

NOTA: No inyecte aire comprimido en los puertos del ECM o en el conector. El aire comprimido puede contener humedad debido a condensación.



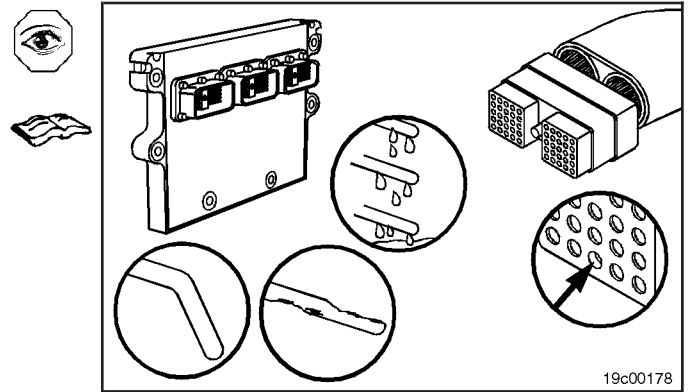
Pines Doblados

Inspeccione las terminales macho del conector. Si cualquiera de las terminales está doblada de modo que no se acoplará fácilmente con el otro lado del conector, entonces debe reemplazarse el pin. Consulte la sección de reparación para el conector específico en cuestión.



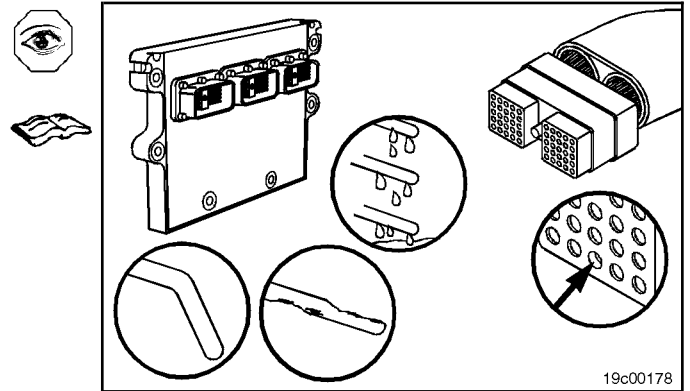
Pines corroidos

Inspeccione las terminales macho y hembra por corrosión que pueda causar una conexión eléctrica deficiente dentro del conector. Si es evidente cualquier corrosión en los pines, entonces deben reemplazarse los pines corroidos. Consulte la sección de reparación para el conector específico en cuestión.



Pines Empujados Hacia Atrás

Inspeccione las terminales macho y hembra por pines que no puedan hacer contacto porque están empujados hacia atrás en el conector. Para reparar, empuje el pin dentro del cuerpo del conector, desde la parte posterior del conector. Asegúrese de que la terminal se fija en su lugar. Si la terminal no se fija en su lugar, entonces reemplácela. Consulte la sección de reparación para el conector específico en cuestión.

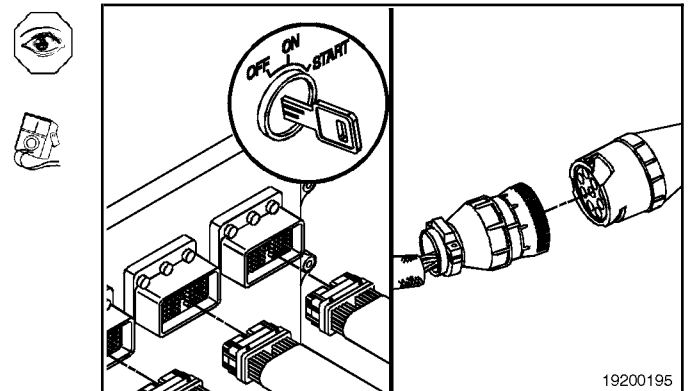


Corto a Tierra - Revisar

El corto a tierra es una condición donde existe una conexión de un circuito a tierra, cuando no está previsto.

El procedimiento para revisar por un corto a tierra es como sigue:

- Gire el interruptor de llave del vehículo a "OFF".
- Desconecte los conectores que necesitan probarse.



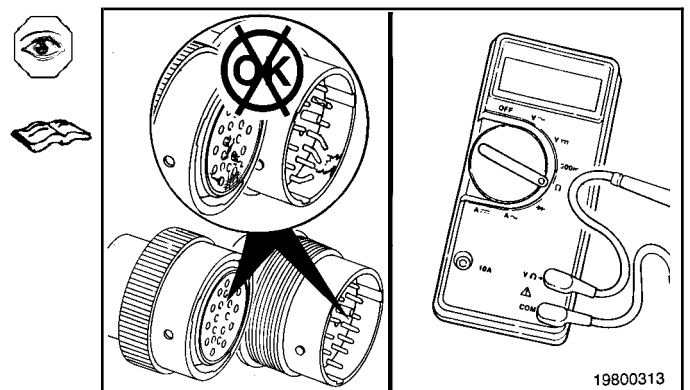
Cuando pruebe un sensor, sólo necesita desconectarse la conexión del sensor.

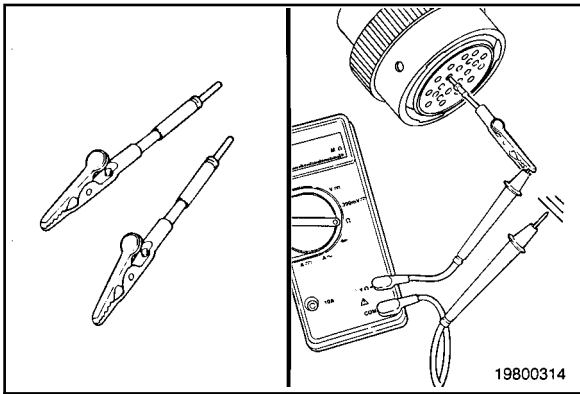
Cuando pruebe un arnés, necesitarán desconectarse el conector del arnés en el ECM y el conector en el sensor o sensores múltiples.

Identifique los pines que necesitan probarse.

Inspeccione los pines del conector.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.





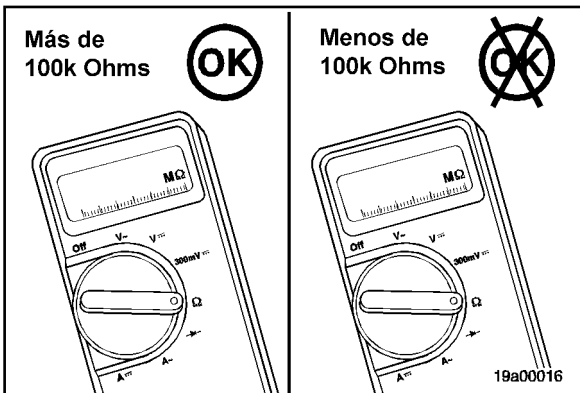
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use los cables de prueba apropiados del kit de reparación de arnés, No. de Parte 3162268, para evitar daño a los pines del conector.

Con una de las puntas de prueba del multímetro toque el pin correcto que se va a probar.

Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor.

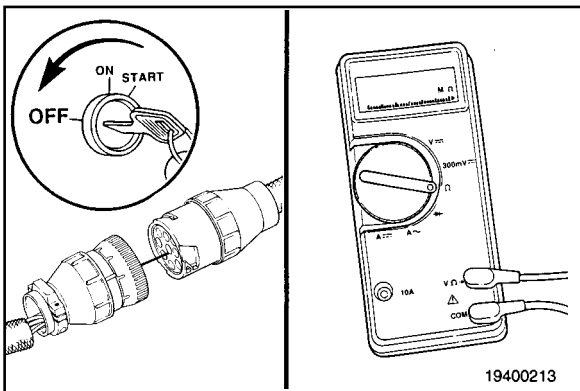
Lea el valor en el display del multímetro.



El multímetro debe mostrar más de 100k ohms que es un circuito abierto.

Si el circuito no está abierto, el cable que se revisa tiene un corto a tierra o al block del motor.

Repare o reemplace el componente o el cable.

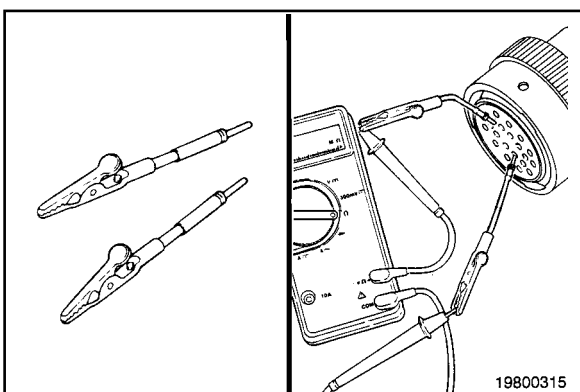


Corto de Pin a Pin - Revisar

El corto de pin a pin es una condición donde existe una vía eléctrica entre dos pines, donde no está previsto que exista.

El procedimiento para revisar corto de pin a pin es como sigue:

1. Gire el interruptor de llave a la posición de "OFF".
2. Desconecte el conector que necesita probarse.
3. Identifique los pines que necesitan probarse.
4. Ajuste el multímetro para medir resistencia.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use los cables de prueba apropiados del kit de reparación de arnés, No. de Parte 3162268, para evitar daño a los pines del conector.

5. Con una de las puntas de prueba del multímetro toque el pin correcto que se va a probar en el lado de arnés del conector.

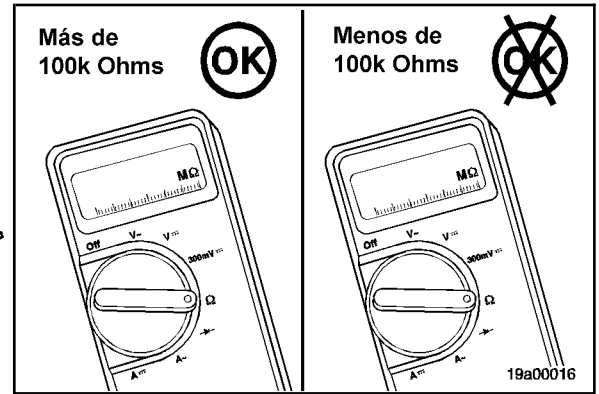
6. Con la otra punta de prueba del multímetro toque todos los otros pines en el lado de arnés del conector.



7. Lea el valor en el display del multímetro.
8. El multímetro debe mostrar más de 100k ohms que es un circuito abierto.
9. Si el circuito no está abierto, los pines que se revisan están conectados electricamente.

NOTA: Consulte el diagrama de cableado para verificar que los cables en cuestión no están supuestos a ser conectados.

10. Inspeccione los conectores del arnés por humedad que pueda causar una conexión eléctrica.
11. Repare o reemplace el arnés.

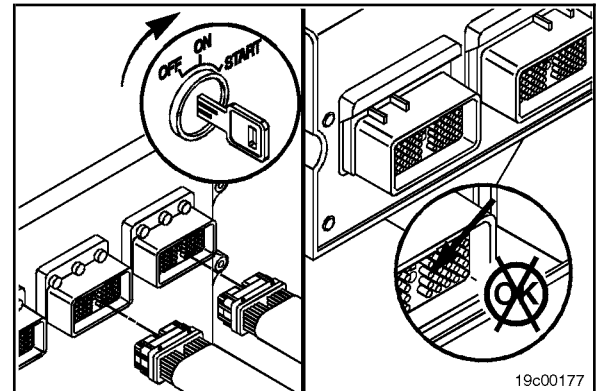


Revisión de Voltaje

La revisión de voltaje es un procedimiento para medir la diferencia en potencial de voltaje entre dos puntos.

El procedimiento para revisar voltaje es como sigue:

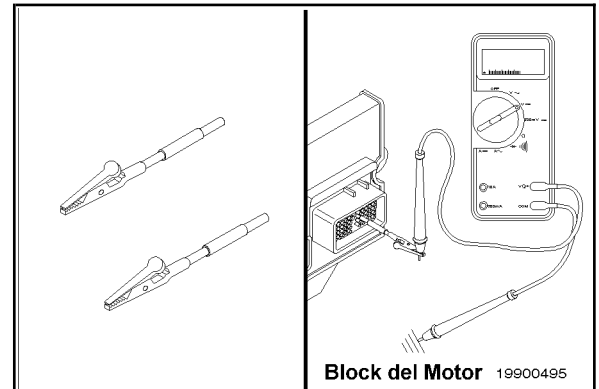
1. Desconecte los conectores que necesitan probarse.
2. Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON".
3. Identifique los pines que necesitan probarse.
4. Ajuste el multímetro para voltaje AC (V~) o voltaje DC (V-).



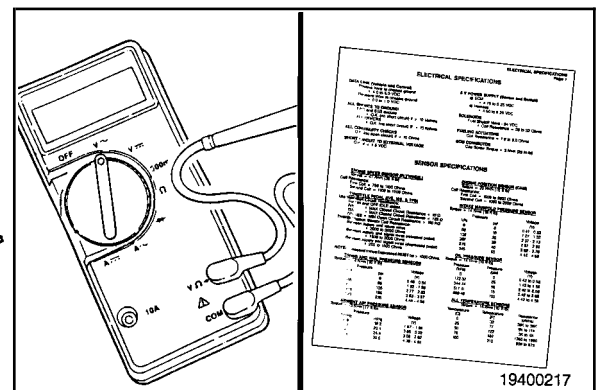
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

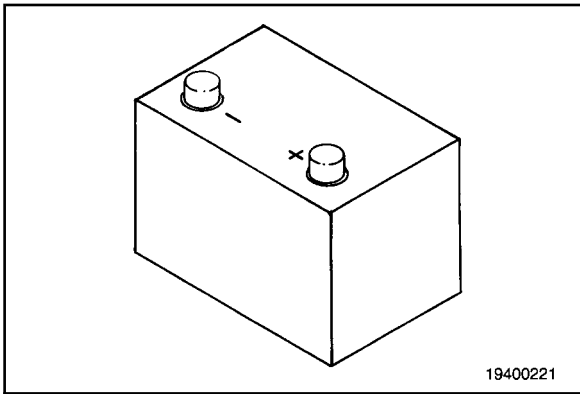
Use los cables de prueba apropiados del kit de reparación de arnés, No. de Parte 3162268, para evitar daño a los pines del conector.

5. Con uno de los puntas de prueba del multímetro toque el cable correcto a probar.
6. Con la otra punta de prueba del multímetro toque una superficie limpia y sin pintar en el block del motor, o el pin de retorno apropiado.



7. Con la otra punta de prueba del multímetro toque una superficie limpia y sin pintar en el block del motor, o el pin de retorno apropiado.
8. Lea el valor en el display del multímetro. Compare el valor medido con el rango de voltaje dado en las especificaciones.
9. Si el valor medido cae fuera del rango especificado, revise el procedimiento de reparación para el sistema eléctrico que se revisa, para la acción apropiada.

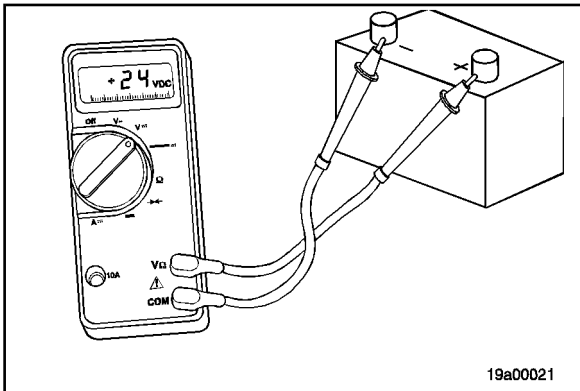




Revisión de Polaridad

Se usará una batería como un ejemplo para revisar polaridad de un circuito.

Las terminales de una batería están marcadas por polaridad. El multímetro muestra la diferencia de voltaje de la punta de prueba positiva (+) (roja) con la punta de prueba negativa (-) (negra).

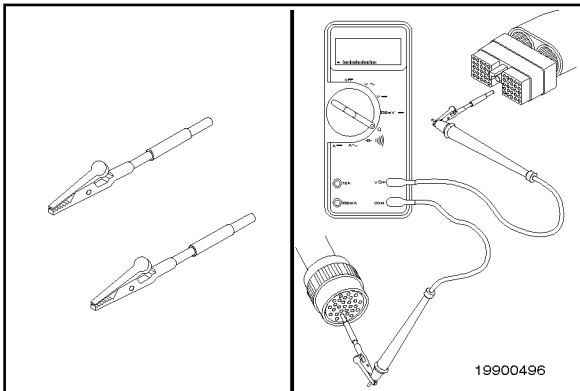


La polaridad es correcta cuando la punta de prueba positiva (roja) del multímetro está en la terminal positiva (+) de la batería y la punta de prueba negativa (negra) está en la terminal negativa (-) de la batería.



El multímetro mostrará voltaje positivo si la polaridad es correcta.

Si se invierten los puntas del multímetro, el multímetro mostrará voltaje negativo.

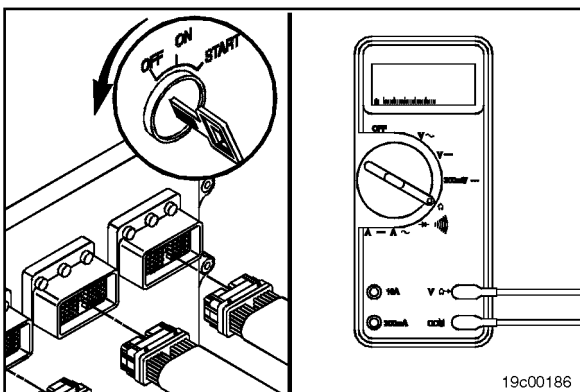


Revisión de Continuidad

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use los cables de prueba apropiados del kit de reparación de arnés, No. de Parte 3162268, para evitar daño a los pines del conector.

La continuidad es una conexión eléctrica entre dos pines que es menor a un cierto valor de resistencia. Para cables de arnés, la especificación es menos de 10 ohms.



El procedimiento para revisar continuidad es como sigue:

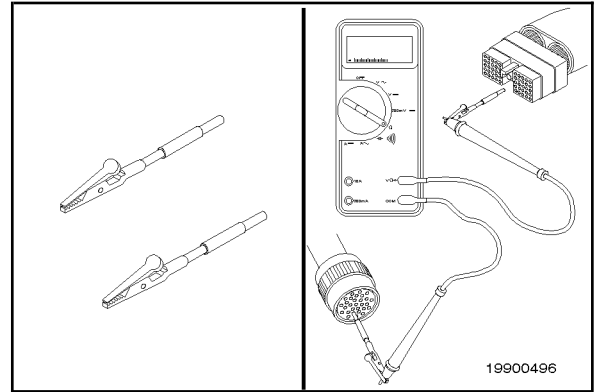
1. Gire el interruptor de llave del vehículo a "OFF".
2. Desconecte los conectores de arnés a probar.
3. Ajuste el multímetro para medir resistencia.



△ PRECAUCIÓN △

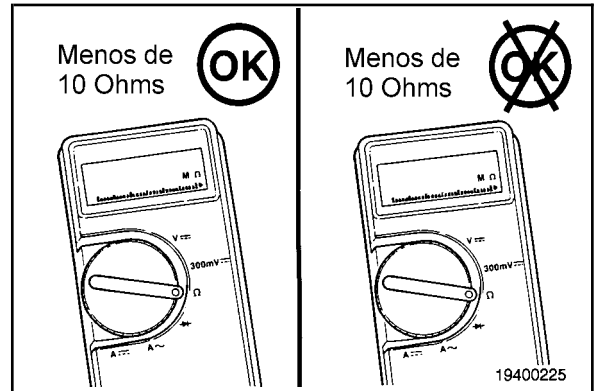
Use los cables de prueba apropiados del kit de reparación de arnés, No. de Parte 3162268, para evitar daño a los pines del conector.

4. Inserte el cable de prueba en el pin del cable que se prueba y conecte la pinza caimán a la punta de prueba del multímetro.
5. Inserte el otro cable de prueba al pin en el otro extremo del cable que se prueba, y conecte la pinza caimán a la otra punta de prueba del multímetro.
6. Lea el valor en el display del multímetro.



El multímetro debe mostrar menos de 10 ohms para continuidad de cable.

Si el multímetro muestra más de 10 ohms, el cable debe repararse, o reemplazarse el arnés.

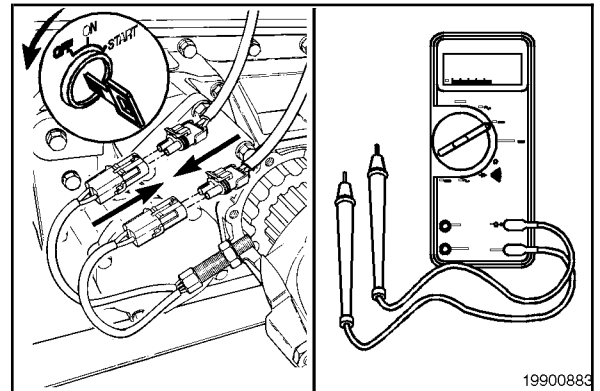


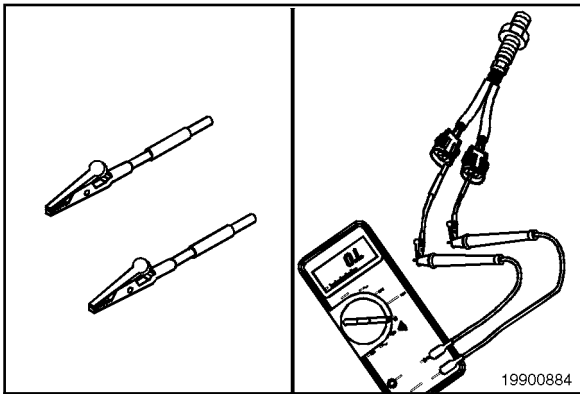
Revisión de Resistencia - Bobina

Gire el interruptor de llave del vehículo a "OFF".

Desconecte el arnés de la bobina.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.





⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use los cables de prueba apropiados del kit de reparación de arnés, No. de Parte 3162268, para evitar daño a los pines del conector.

Inserte un cable de prueba en el pin conector de la bobina y conecte la pinza caimán a la punta de prueba del multímetro.

Inserte el otro cable de prueba en el otro pin conector de la bobina y conecte la pinza caimán a la otra punta de prueba del multímetro.

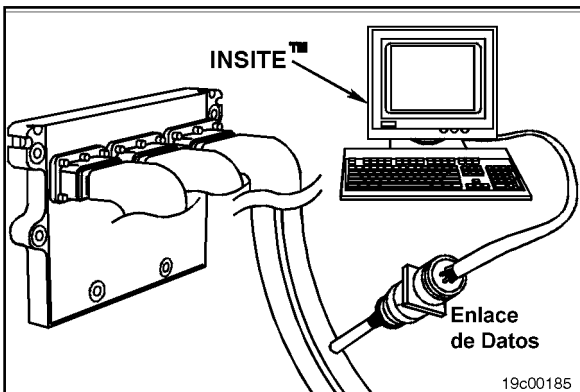
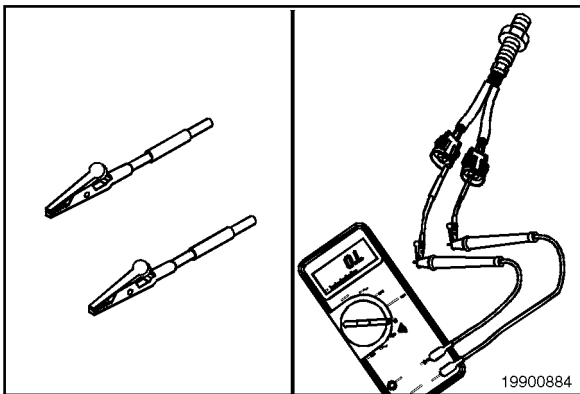
NOTA: Para bobinas aterrizadas internamente, toque la terminal de la bobina con un cable de prueba del multímetro y el block del motor con el otro cable de prueba del multímetro.

Lea la resistencia medida en el display del multímetro.



Revise la resistencia medida contra la especificación de resistencia para la bobina.

NOTA: NOTA - La resistencia interna del multímetro es significativa en algunas revisiones de resistencia de bobina.



Sensor de Presión de Aire Ambiente (019-004)



Verificación Inicial (019-004-001)

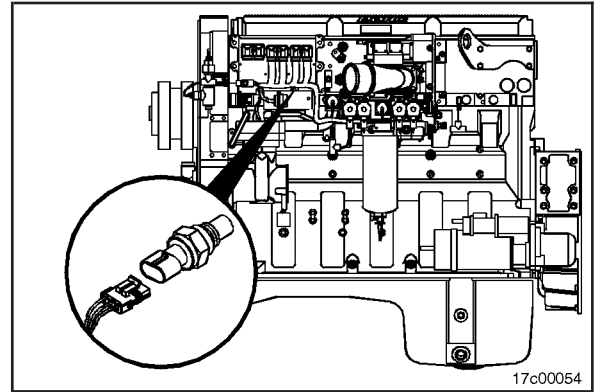
Conecte una herramienta de servicio electrónica al enlace de datos del vehículo.

Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON".

Monitoreé la presión de aire ambiente. Si una presión de aire ambiente es menor que o igual a 523 mm Hg. [20.6 pulg. Hg.] y la elevación actual es menor de 10,000 pies, reemplace el sensor de presión de aire ambiente.

Desmontar (019-004-002)

Levante la lengüeta y desconecte el conector del sensor.
Quite los tornillos de montaje y el sensor del motor.

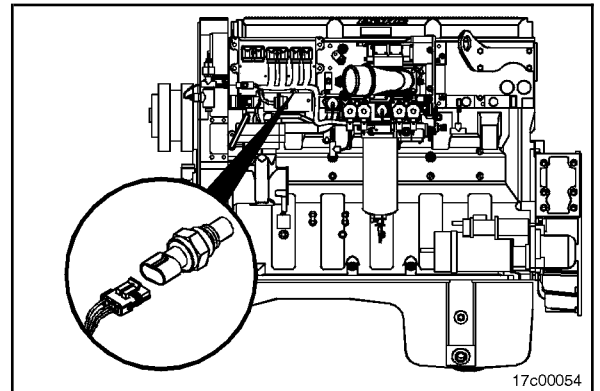


Instalar (019-004-026)

Instale el nuevo sensor en el motor. Apriete los tornillos.

Valor de Torque: 14 N•m [10 lb-pie]

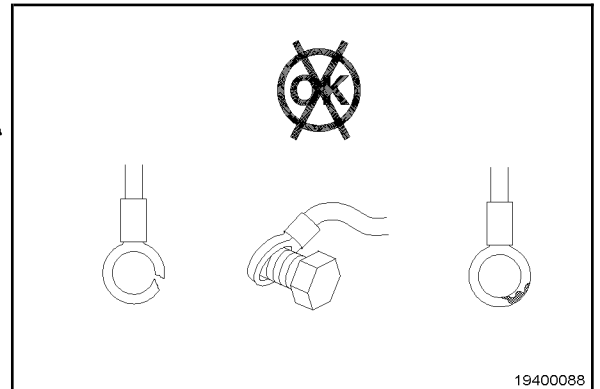
Empuje juntos los conectores hasta que se fijen.



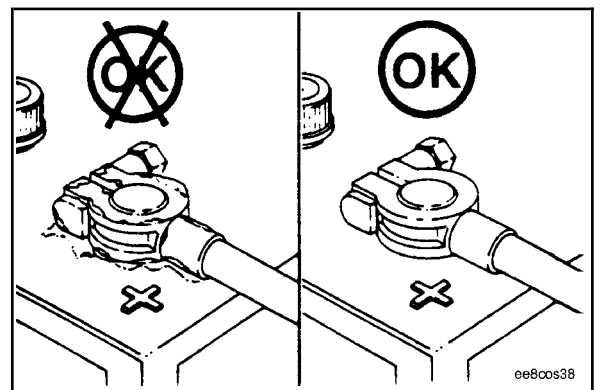
Circuito a Tierra de la Batería (019-008)

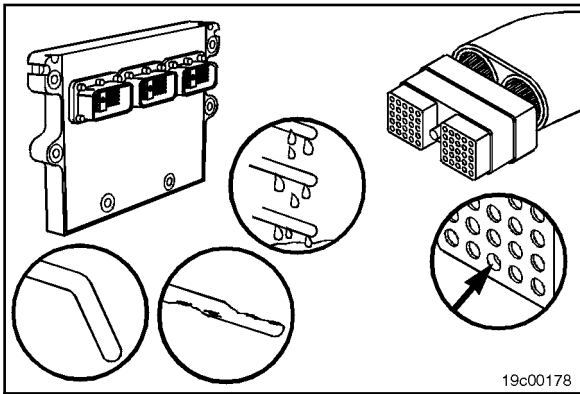
Revisión de Voltaje (019-008-041)

Revise la conexión de tierra del arnés del motor por conexiones flojas, corroídas, o rotas.

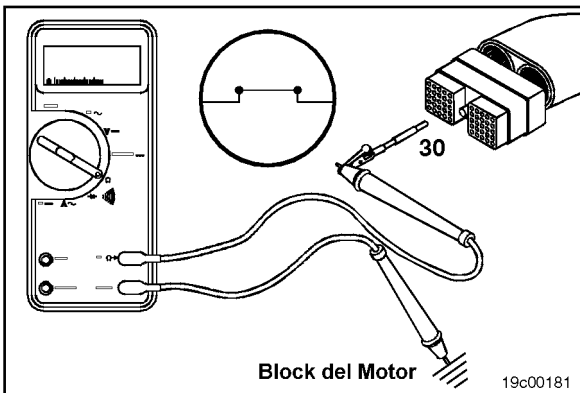


Si el valor de resistencia no es correcto, revise las baterías, los cables y las conexiones de cable. Repare o reemplace las partes según se requiera.





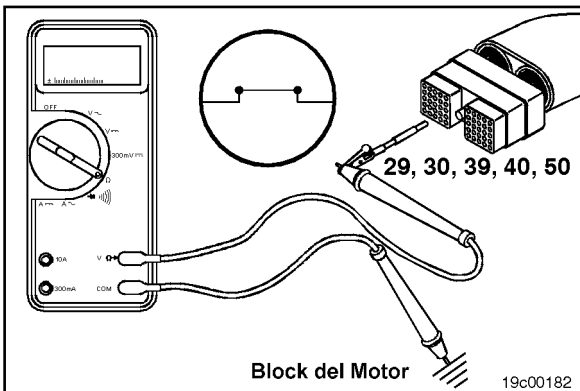
Revise los cables de retorno de la batería en el arnés del motor por aterrizado apropiado. Desconectar el arnés del OEM, del ECM. Revise por pines dañados en el ECM y en el arnés.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

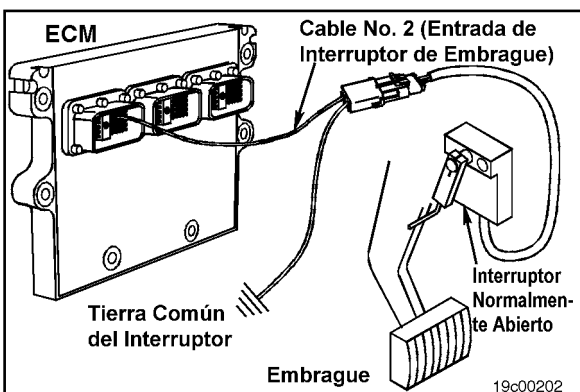
No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

Inserte el cable de prueba dentro del pin 30 del arnés del OEM. Conecte la pinza caimán a la punta de prueba del multímetro. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor y mida la resistencia. La resistencia debe ser de 10 ohms o menos.



Saque el cable de prueba del pin 30 e insértelo dentro de los pines 29, 39, 40 y 50 del arnés del OEM. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor y mida la resistencia. La resistencia debe ser de 10 ohms o menos.

Si se miden más de 10 ohms en cualquier revisión, hay un circuito abierto. Si el circuito se ha revisado por aterrizado apropiado en los cables negativos de la batería, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Procedimiento 019-071.



Interrupor del Embrague (019-009)

Información General

El circuito del interruptor del embrague se usa para desactivar las características de PTO y control de crucero.

El circuito es un interruptor de control normalmente abierto, cable 2 (alimentación del interruptor del embrague) y una tierra común. Cuando el interruptor del embrague se instala y ajusta, los puntos de contacto se mantienen cerrados. Cuando el pedal del embrague se oprime, el interruptor del embrague está en su posición normalmente abierto. Esto desactivará la operación en PTO o en control de crucero.

Revisión de Resistencia (019-009-038)

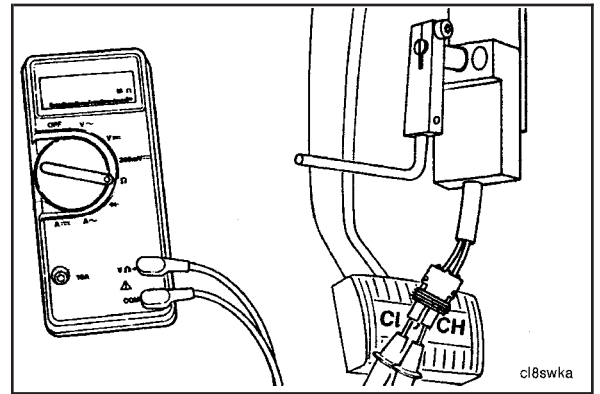
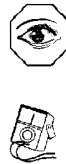
Si está disponible INSITE™, monitoree el interruptor del embrague por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

Encuentre el interruptor del embrague. La colocación dependerá de los procedimientos de instalación del OEM.

Separe el conector del cable.

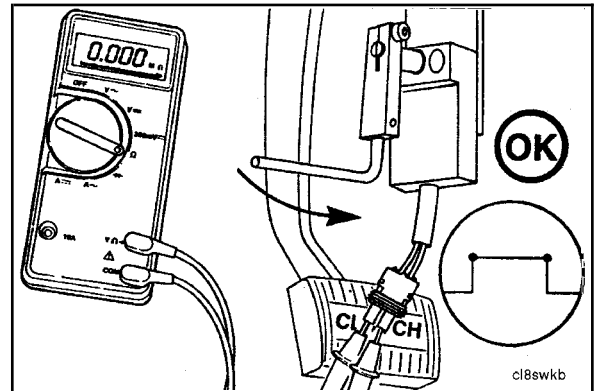
Ajuste el multímetro para medir resistencia.

Con las puntas de prueba del multímetro, toque las dos terminales en el conector.



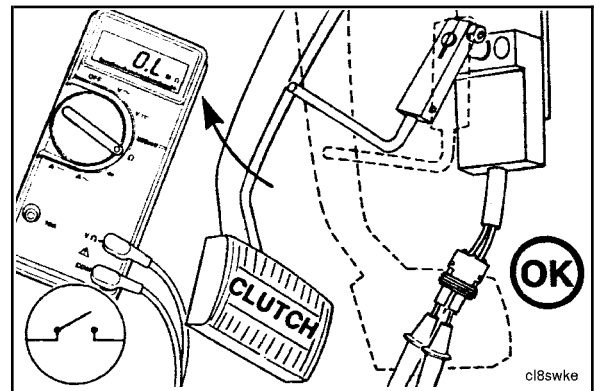
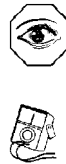
Acople el embrague (pedal del embrague liberado). El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el interruptor no está cerrado cuando el embrague está totalmente acoplado, ajuste la palanca de recorrido del interruptor del embrague.



Oprima el pedal del embrague. El interruptor del embrague debe abrir. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

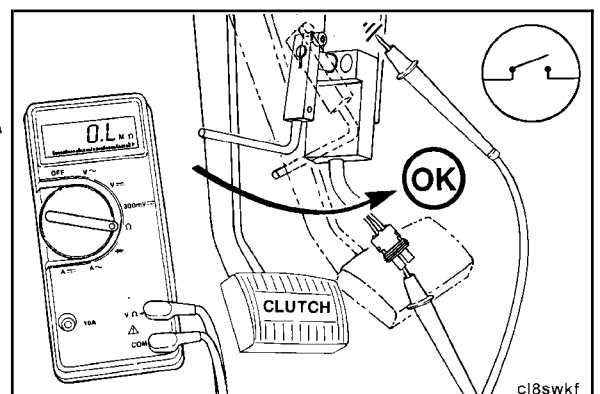
Si el interruptor no está abierto cuando el embrague está totalmente acoplado, ajuste la palanca de recorrido del interruptor del embrague.

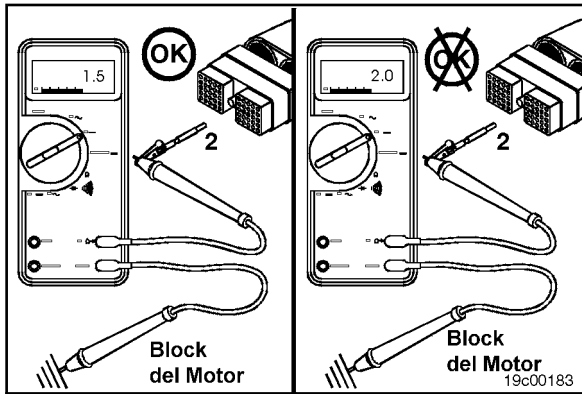


Revisar por Corto a Tierra (019-009-039)

Saque una punta de prueba del multímetro del conector y toque la tierra del chasis. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más), cuando se oprima el pedal del embrague. Si el circuito está cerrado, reemplace el interruptor del embrague. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.

Si el interruptor del embrague pasa todas las revisiones anteriores, conecte el interruptor al arnés. El circuito del interruptor del embrague debe revisarse.





Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa (019-009-043)

Aíse el circuito del interruptor del embrague ajustando los interruptores como en el paso previo.

Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON".

Ajuste el multímetro para medir voltaje DC.

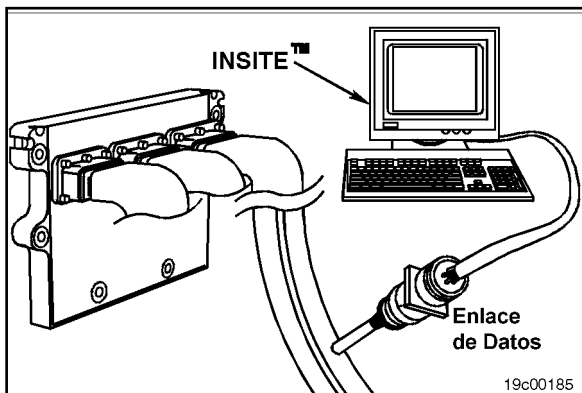
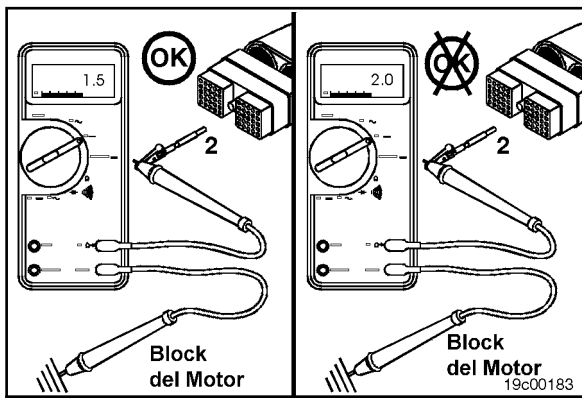
Inserte el cable de prueba conectado a la punta de prueba positiva del multímetro dentro del pin 2 del arnés del OEM.

Desconecte la punta de prueba negativa del multímetro del cable de prueba, toque con ella la tierra del block del motor y mida el voltaje. El voltaje debe ser de 1.5 voltios o menos.

NOTA: Una fuente de voltaje externa es cualquier cable del arnés del OEM que lleve voltaje.



Si el valor del voltaje es de más de 1.5 voltios, hay un corto entre el cable conectado al pin 2 y un cable que lleva energía en el arnés del OEM. Repare el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.



Circuito del Interruptor del Embrague (019-010)

Revisión de Resistencia (019-010-038)

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

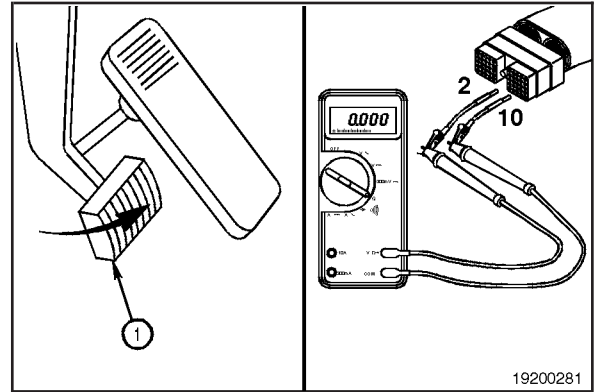
No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor del embrague por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM.

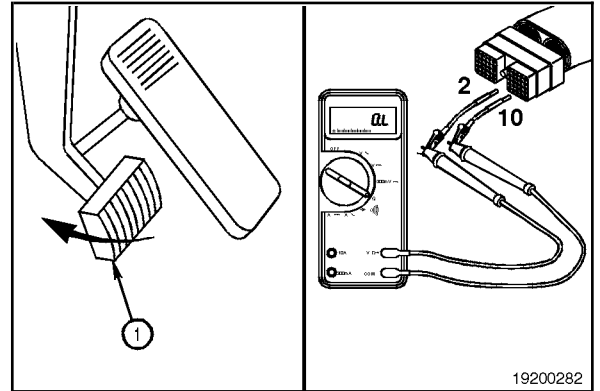
Inserte un cable de prueba dentro del pin 19 (retorno) en el conector del OEM. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 2 (alimentación de 5 VDC) en el conector del OEM.

Conecte las dos pinzas caimán a las dos puntas de prueba del multímetro. Ajuste el multímetro para medir la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) cuando se libere el embrague (fig.1).



19200281

Oprima el pedal del embrague (fig. 1). El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si los valores de resistencia no son correctos, el cable No. 2 (alimentación de 5 VDC) y el cable No. 19 (retorno) deben revisarse por un circuito abierto, a condición de que el interruptor del embrague se haya revisado previamente.



19200282

Si los valores son correctos, el circuito debe revisarse sin embargo por cortos a tierra, cortos de pin a pin y cortos con una fuente de voltaje externa.

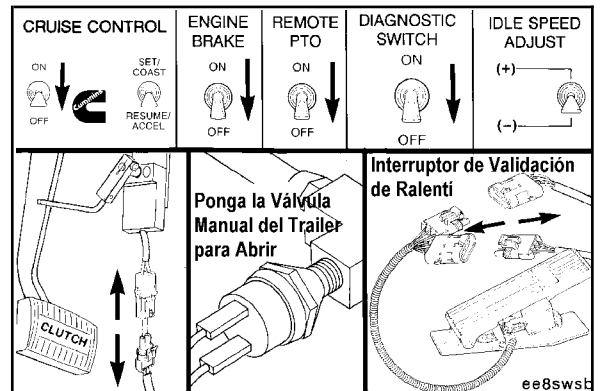
Conecte todos los componentes cuando termine la reparación.

Revisar por Corto a Tierra (019-010-039)

Para aislar el circuito del interruptor del embrague cuando revise por un corto a tierra, coloque todos los interruptores del tablero de la cabina en la posición de OFF o en neutral.

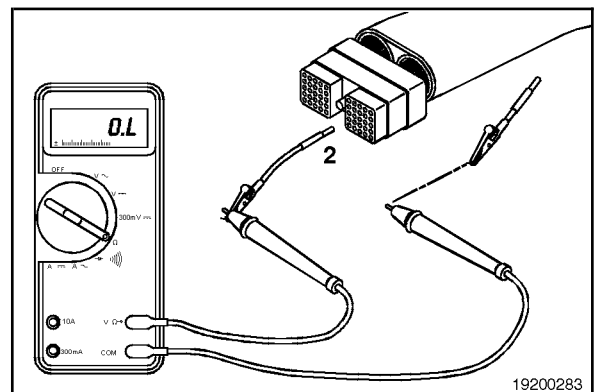
Ponga el freno de servicio usando la válvula manual del freno del trailer.

Desconecte el interruptor del embrague y el interruptor de validación de marcha en vacío.

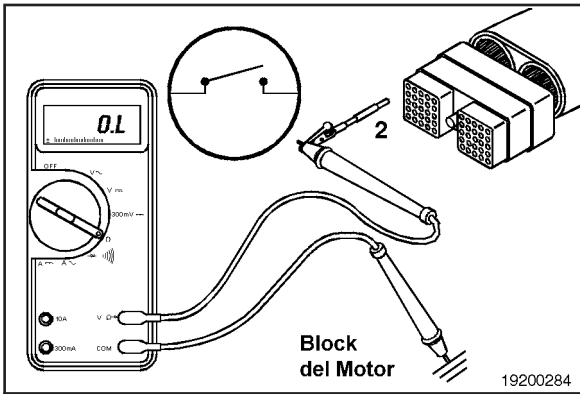


ee8swst

Saque el cable de prueba del pin 19 (retorno). Desconecte la punta de prueba del multímetro de la pinza caimán.

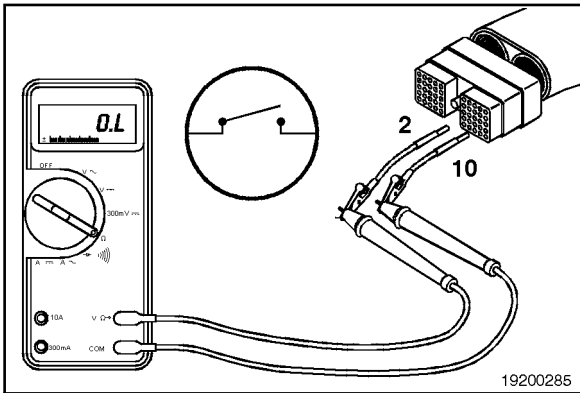


19200283



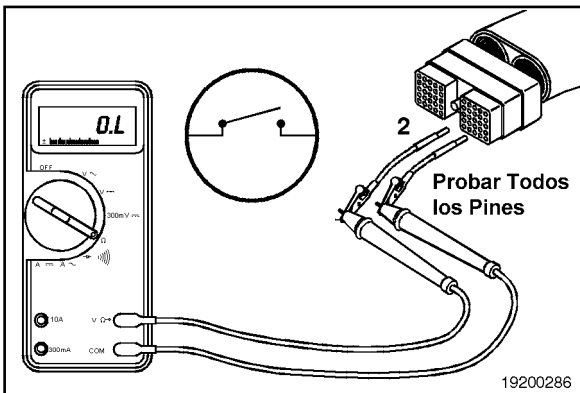
Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, hay un corto a tierra en el circuito del interruptor del embrague. Repare o reemplace el cable conectado al pin 2 (alimentación de + 5 voltios) en el arnés del OEM, según las instrucciones del fabricante del vehículo.

Conecte todos los componentes cuando termine la reparación.



Revisar por Corto de Pin a Pin (019-010-040)

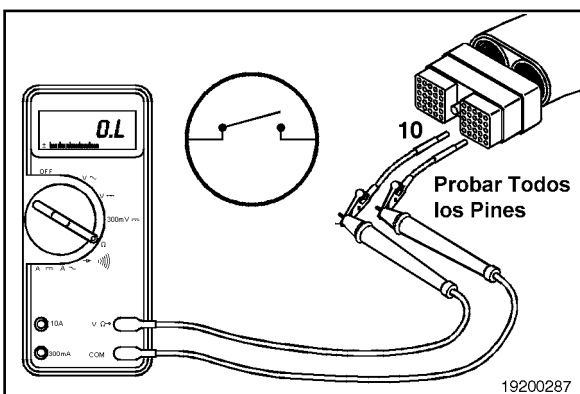
Aíse el circuito del interruptor del embrague ajustando los interruptores como en el sección previo. Coloque el cable de prueba dentro del pin 19 (retorno). Conecte la pinza caimán a la punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Saque el cable de prueba del pin 19 (retorno) y colóquelo dentro de todos los otros pines. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todos los pines.



Si el circuito no está abierto, hay un corto entre el cable conectado al pin 2 (alimentación de + 5 VDC) y cualquier pin que muestre un circuito cerrado. Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.



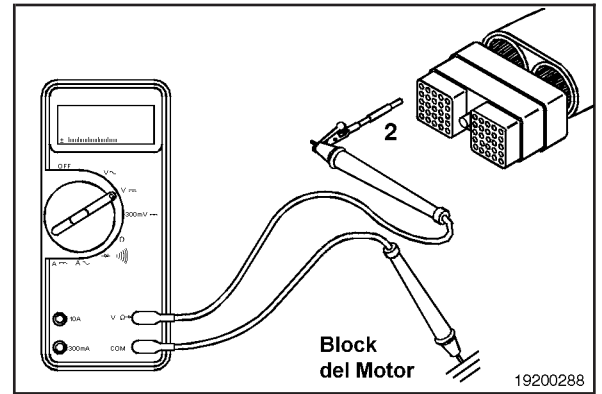
Saque el cable de prueba del pin 2 (alimentación de 5 VDC) y colóquelo dentro del pin 19 (retorno). Coloque el otro cable de prueba dentro de todos los otros pines. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito no está abierto, hay un corto entre el cable conectado al pin 10 (retorno), el cable de retorno común del interruptor, y cualquier pin que muestre un circuito cerrado. Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.

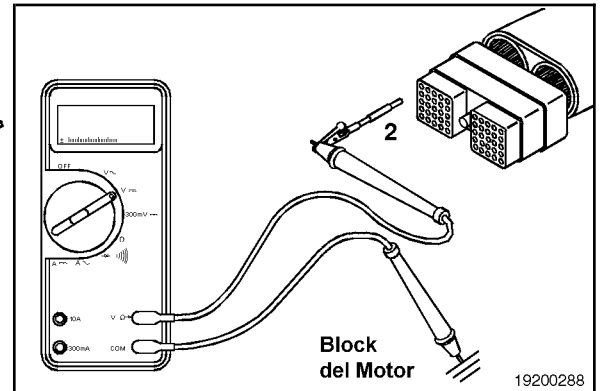
Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa (019-010-043)

Aíse el circuito del interruptor del embrague ajustando los interruptores como en el sección previo. Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON". Ajuste el multímetro para medir voltaje DC. Inserte el cable de prueba conectado a la punta de prueba positiva del multímetro, dentro del pin 2 (alimentación de 5 VDC). Desconecte la punta de prueba negativa del multímetro del cable de prueba, y toque con ella la tierra del block del motor. Mida el voltaje. El voltaje debe ser de 1.5 voltios o menos.

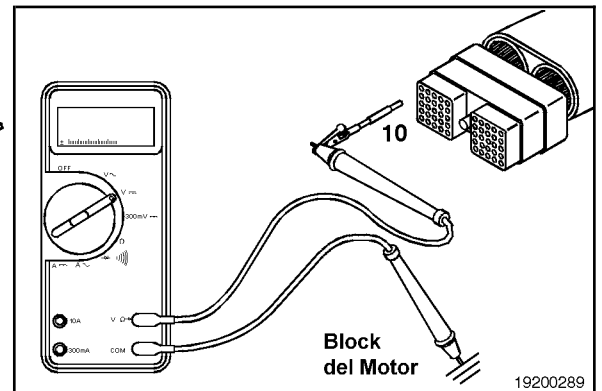
NOTA: Una fuente de voltaje externa es cualquier cable que lleve voltaje en el arnés del OEM.

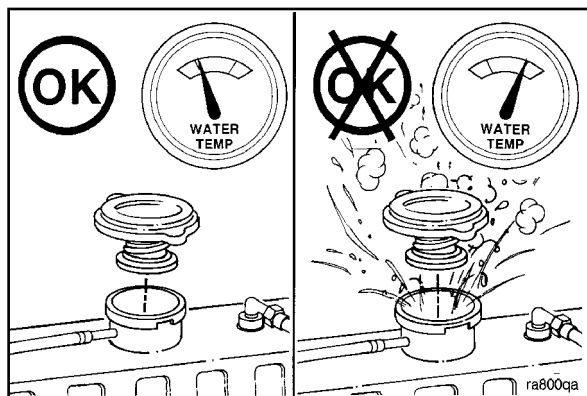


Si el valor del voltaje es de más de 1.5 voltios, hay un corto entre el cable conectado al pin 2 (alimentación de + 5 voltios) y un cable que lleva energía en el arnés del OEM. Repare el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.



Saque el cable de prueba del pin 2 (alimentación de 5 VDC) y colóquelo dentro del pin 19 (retorno). Con la punta de prueba del multímetro aún tocando la tierra del block del motor, mida el voltaje. El voltaje debe ser de 1.5 voltios o menos. Si el valor de voltaje no es correcto, hay un corto entre el cable conectado al pin 19 (retorno), el cable de retorno común del interruptor, y un cable que lleve energía en el arnés del OEM. Repare el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.





Sensor de Nivel del Refrigerante (019-017)

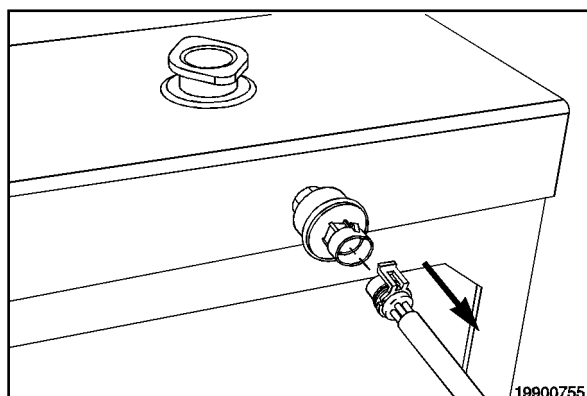
Desmontar (019-017-002)

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50° C [120° F] antes de quitar el tapón de presión del sistema de enfriamiento. El no hacerlo así, puede causar daño personal por el rocío del refrigerante caliente.

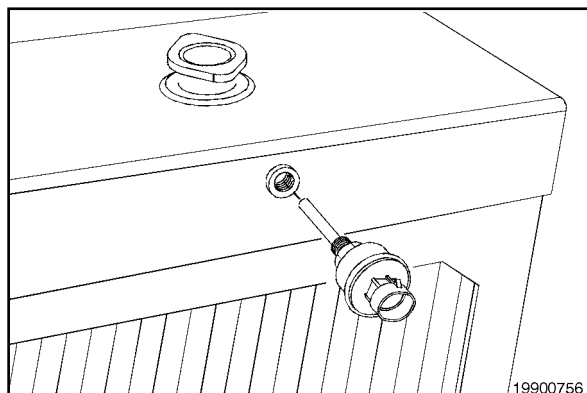
Quite el tapón del radiador.

Drene suficiente refrigerante del sistema de enfriamiento para vaciar el tanque superior del radiador. Consulte el Procedimiento 008-018 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.



Levante la lengüeta de fijación y saque los conectores eléctricos.

Desmonte el sensor.



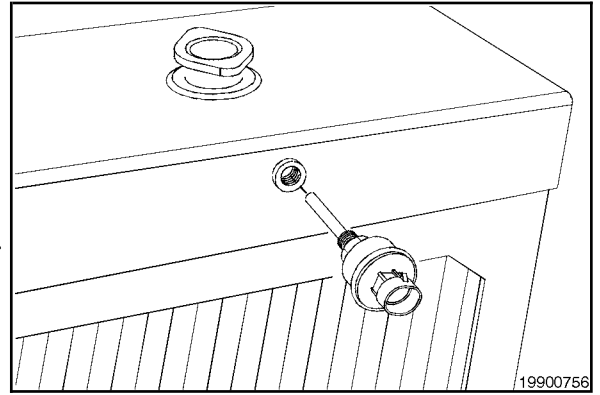
Instalar (019-017-026)

Instale y apriete el nuevo sensor según las instrucciones del fabricante del vehículo.



Empuje juntos los conectores eléctricos hasta que se fijen.

Llene el sistema de enfriamiento y revise por fugas. Consulte el Procedimiento 008-018 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.



Sensor de Temperatura del Refrigerante (019-019)

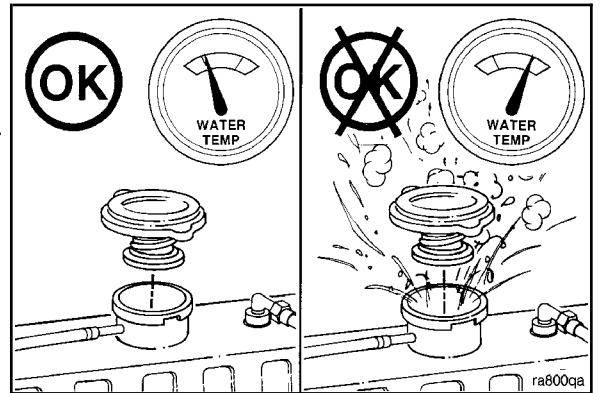
Desmontar (019-019-002)



ADVERTENCIA

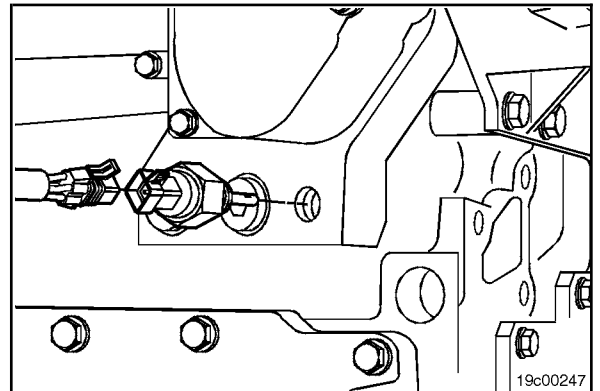
Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50° C [120° F] antes de quitar el tapón de presión del sistema de enfriamiento. El no hacerlo así, puede causar daño personal por el rocío del refrigerante caliente.

Drene el sistema de enfriamiento. Consulte el Procedimiento 008-018 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, Boletín No. 3666239.



Levante la lengüeta de fijación y saque los conectores eléctricos.

Desmonte el sensor.



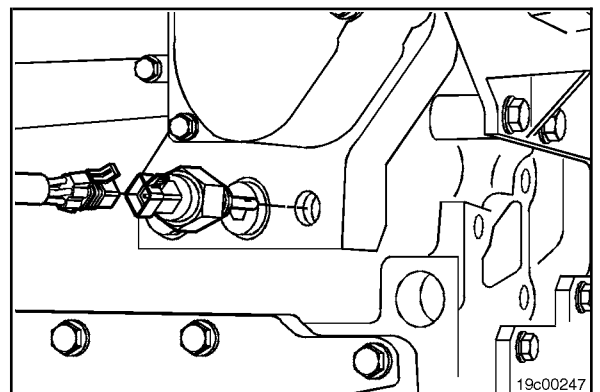
Instalar (019-019-026)

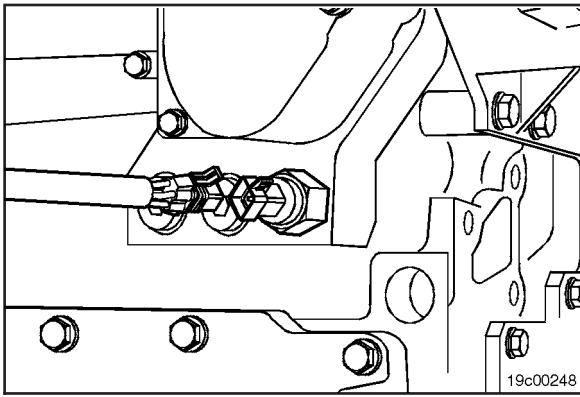
Asegúrese de que el nuevo sensor tiene instalado un arosello.

Lubrique el arosello con aceite limpio de motor.

Instale el nuevo sensor en el motor. Apriete el sensor.

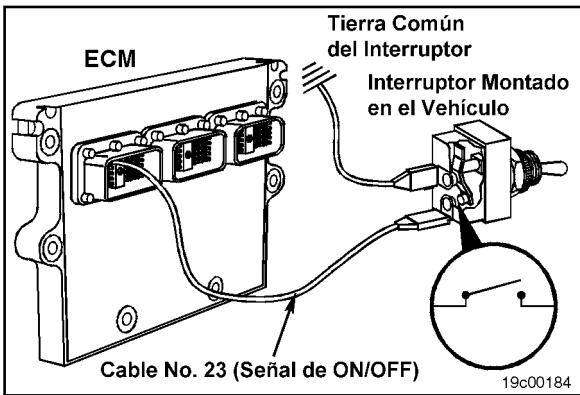
Valor de Torque: 14 N•m [10 lb-pie]





Empuje juntos los conectores hasta que se fijen.

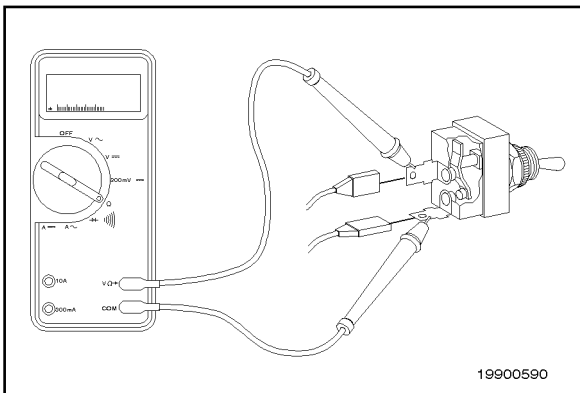
Llene el sistema de enfriamiento y opere el motor para revisar por fugas. Consulte el Procedimiento 008-018 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.



Interrupor ON/OFF del Control de Crucero (019-021)

Información General

El interruptor "ON/OFF" de palanquita, se usa para activar o desactivar la operación en control de crucero y la operación en PTO. El circuito "ON" y "OFF" de control de crucero es el pin 23 (señal de "ON" y "OFF"), tierra común del interruptor y el interruptor de palanquita del OEM montado en la cabina.

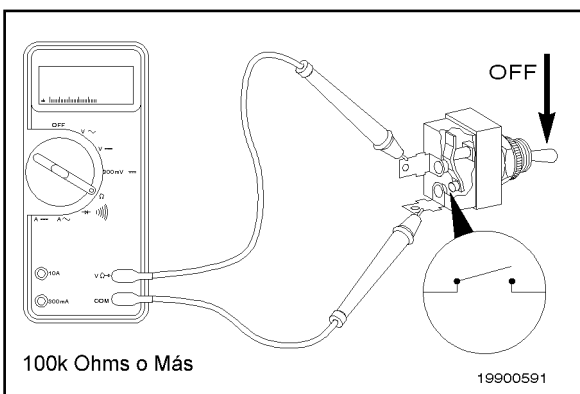


Revisión de Resistencia (019-021-038)

Si está disponible INSITE™, monitoree el interruptor por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.



Localice el interruptor de palanquita "ON" y "OFF" deseado. Quite y etiquete los dos conectores de las terminales del interruptor. Toque las terminales del interruptor con las puntas de prueba del multímetro.

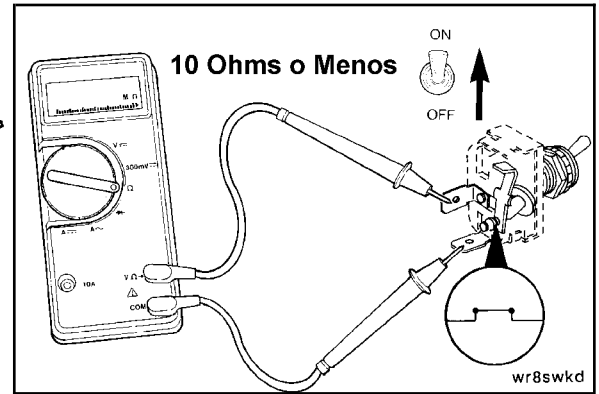


Mueva el interruptor a la posición de "OFF" y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.



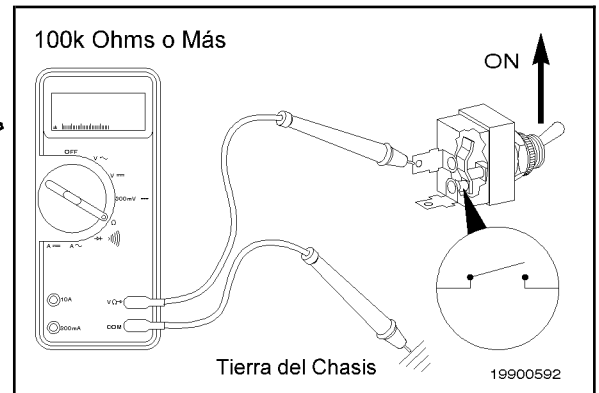
Mueva el interruptor a la posición de "ON" y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.

Si el valor de resistencia es correcto, el interruptor debe revisarse sin embargo por un corto a tierra.



Revisar por Corto a Tierra (019-021-039)

Toque una de las terminales del interruptor con una de las puntas de prueba del multímetro. Toque la tierra del chasis con la otra punta de prueba. Mueva el interruptor a la posición de "ON" y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo. Si el interruptor pasa todas las revisiones previas, el circuito debe revisarse por circuitos abiertos, cortos a tierra, cortos de pin a pin y cortos con una fuente de voltaje externa.



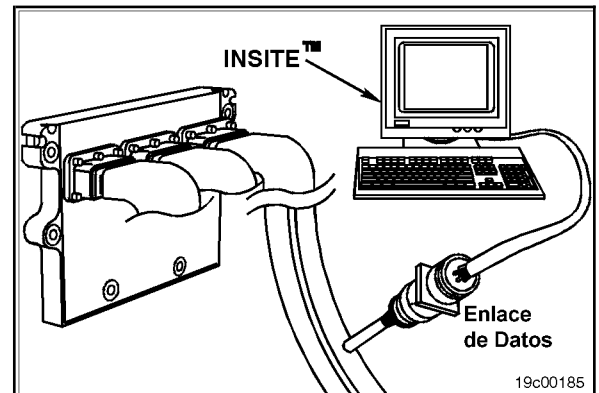
Circuito del Interruptor ON/OFF del Control de Crucero (019-022)

Revisión de Resistencia (019-022-038)

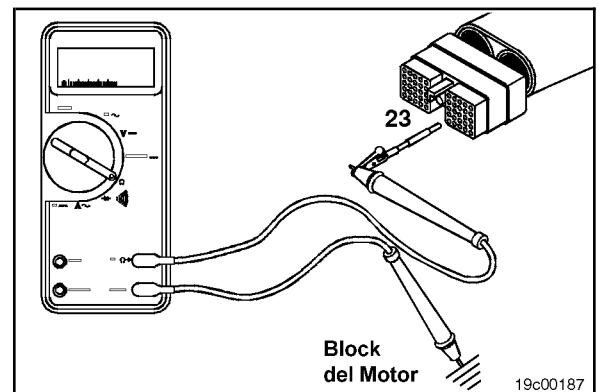


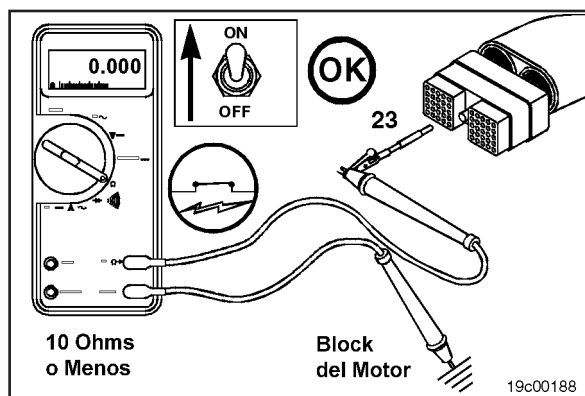
No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

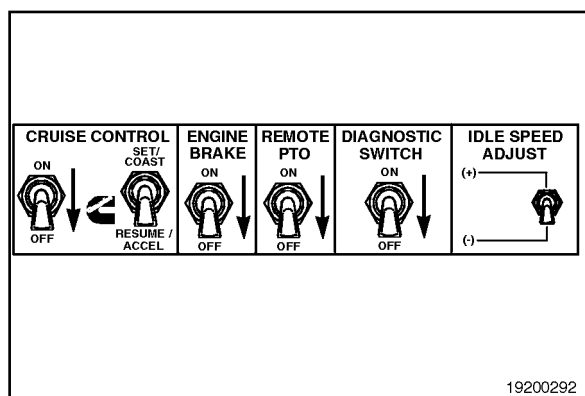


Desconectar el arnés del OEM, del ECM. Inserte la punta de prueba del multímetro dentro del pin 23 en el arnés del OEM. Con la otra punta de prueba toque la tierra del block del motor.





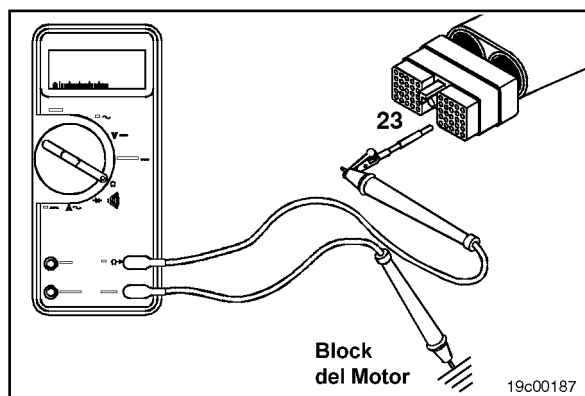
Mueva el interruptor "ON/OFF" a "ON".. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, inspeccione el cable 23 por circuito abierto. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. Si la resistencia está dentro de especificación, el cable 23 debe revisarse por un corto a tierra, corto de terminal a terminal, y corto con una fuente de voltaje externa.



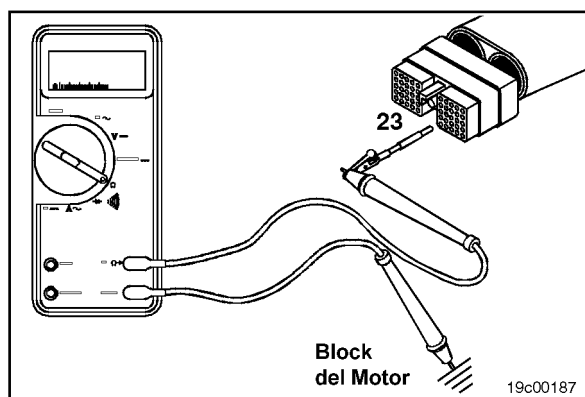
Revisar por Corto a Tierra (019-022-039)

Para aislar el circuito de control de crucero cuando revise por un corto, desconecte el arnés del OEM del ECM, y del interruptor de control de crucero.

Ponga el freno de servicio usando la válvula manual del freno del trailer.



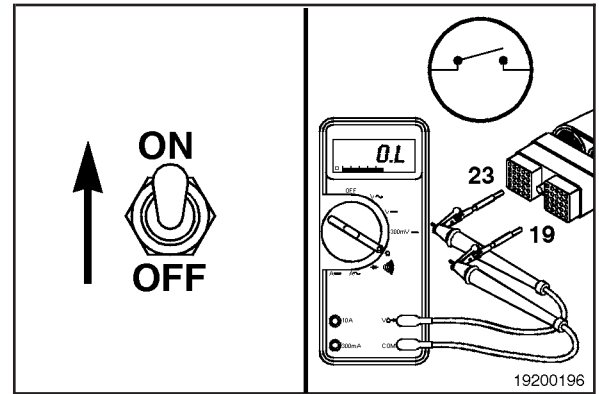
Tome un cable de prueba, insértelo dentro del pin 23, conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Quite la otra punta de prueba del multímetro de la pinza caimán, y toque con ella la tierra del block del motor. Mida la resistencia.



El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, hay un corto a tierra en el circuito de control de crucero, a condición de que el interruptor se haya revisado previamente. Repare o reemplace el cable conectado al pin 23 en el arnés del OEM, según las instrucciones del fabricante del vehículo.

Revisar por Corto de Pin a Pin (019-022-040)

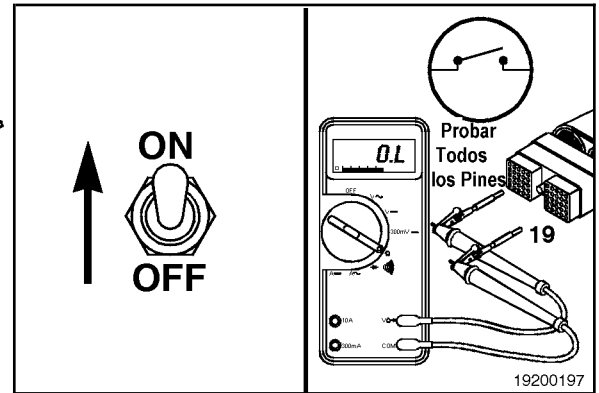
Revisar por un corto de pin a pin. Aísle el circuito de control de crucero colocando los interruptores como en la sección previa. Mueva el interruptor de control de crucero a la posición de "ON". Place the lead into pin 23. Conecte la pinza caimán al multímetro. Con el otro cable de prueba insertado en el pin 9, mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Saque el cable de prueba del pin 23 y revise todos los otros pines. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Si el circuito no está abierto, hay un corto entre el circuito on/off de control de crucero y cualquier pin que muestre un circuito cerrado, a condición de que el interruptor se haya revisado previamente. Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.

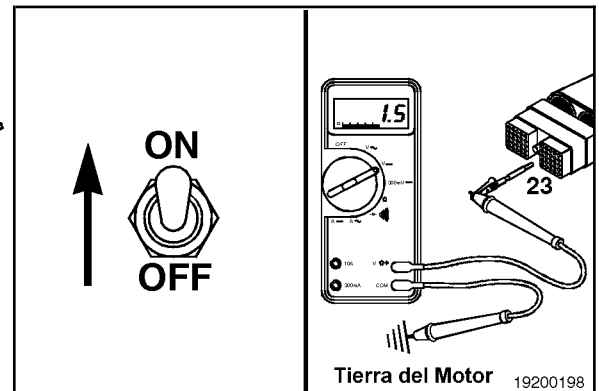
**Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa (019-022-043)**

Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON". Mueva el interruptor de control de crucero a la posición de "ON". Ajuste el multímetro para medir voltaje DC. Coloque un cable de prueba dentro del pin 23, conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Desconecte la otra punta de prueba del multímetro del otro cable de prueba y toque con ella la tierra del block del motor. Mida el voltaje. El voltaje debe ser de 1.5 voltios o menos.



Si el voltaje no es correcto, hay una fuente de voltaje externa conectada al circuito, o hay un corto entre el circuito on/off de control de crucero y un cable que lleva energía en el arnés del OEM. Suprima la fuente de voltaje o repare el cableado en el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo. Conecte el interruptor del embrague y el interruptor de validación de marcha en vacío, cuando termine la reparación.

NOTA: Si el circuito on/off de control de crucero fue aprobado en todas las pruebas previas, está funcionando correctamente.



Interrupor Selector de Control de Crucero (019-023)

Información General

El interrupor selector de control de crucero tiene dos posiciones - SET/COAST (ajustar/descender) y RESUME/ACCELERATE (reanudar/acelerar).

El interrupor puede usarse para:
SET/ACCEL o RESUME/COAST de Control de Crucero
INCREMENTO/DECREMENTO DE PTO
INCREMENTO/DECREMENTO DE RALENTI
INCREMENTO/DECREMENTO DEL GOBERNADOR DE VELOCIDAD DE CAMINO
INCREMENTO/DECREMENTO DE CODIGO DE FALLA.
Para información adicional, vea la Sección F.

El operador puede ajustar la velocidad de crucero del vehículo cuando el interrupor está en la posición SET/COAST. La posición SET/COAST también puede usarse para reducir la velocidad de crucero del vehículo. Sostenga el interrupor en la posición SET/COAST y el vehículo descenderá a una velocidad más baja. Cuando se suelta el interrupor, la velocidad de crucero se restablecerá.

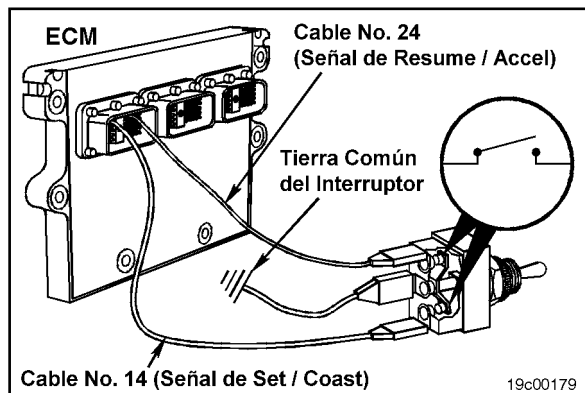
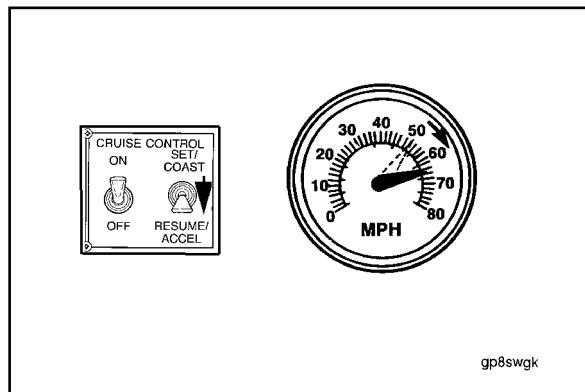
NOTA: Algunos OEMs tienen interruptores rotulados SET/ACCEL y RESUME/COAST.

El operador puede reanudar el control de crucero, después de embragar o frenar, moviendo el interrupor a RESUME/ACCELERATE. La velocidad del vehículo regresará a las últimas mph establecidas.

La posición RESUME/ACCELERATE también puede usarse para incrementar la velocidad de crucero del vehículo. Sostenga el interrupor selector en la posición RESUME/ACCELERATE y el vehículo incrementará en velocidad. Cuando se suelta el interrupor, la velocidad de crucero se restablecerá.



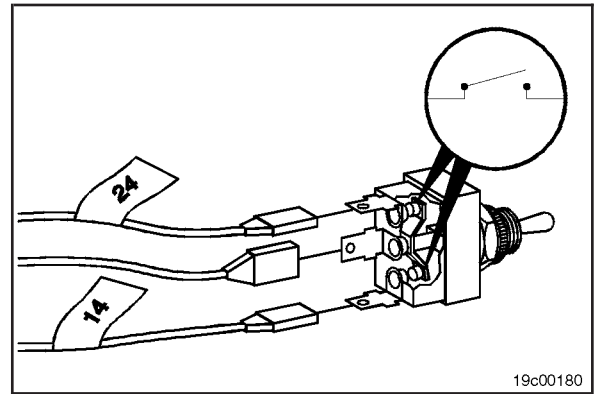
El circuito del interrupor selector de control de crucero es la tierra común, el pin 14 (señal de SET/COAST), el pin 24 (señal de RESUME/ACCELERATE) y el interrupor selector de dos posiciones colocado en el vehículo.



Revisión de Resistencia (019-023-038)

Si está disponible INSITE™, monitoree el interruptor selector de control de crucero por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

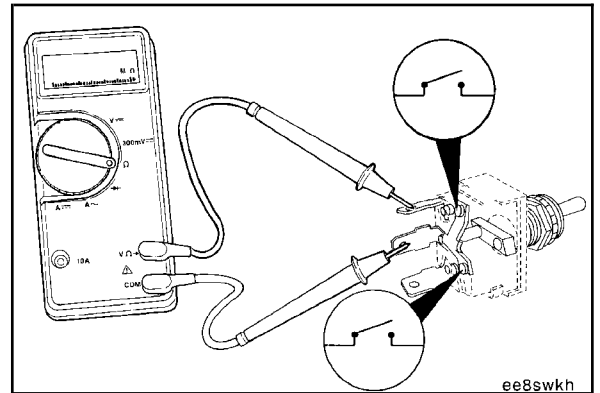
Marque los cables con la ubicación en el interruptor o el número de cable. Quite los tres conectores eléctricos del interruptor.



19c00180

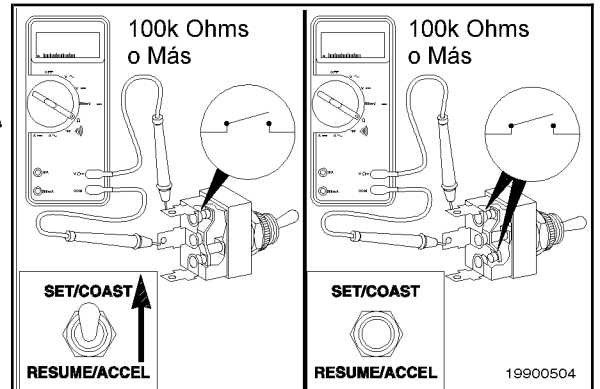
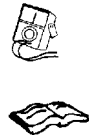
Ajuste el multímetro para medir resistencia.

Toque la terminal central del interruptor con una punta de prueba del multímetro. Toque la terminal superior del interruptor con la otra punta de prueba del multímetro.



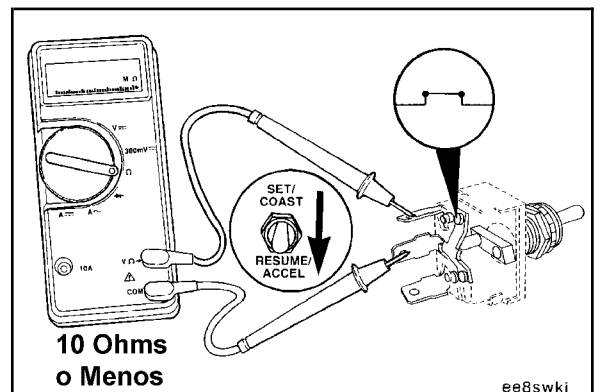
ee8swkh

Sostenga el interruptor en la posición SET/COAST. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor sea sostenido en la posición SET/COAST y después de que se suelte. Si el circuito no está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.

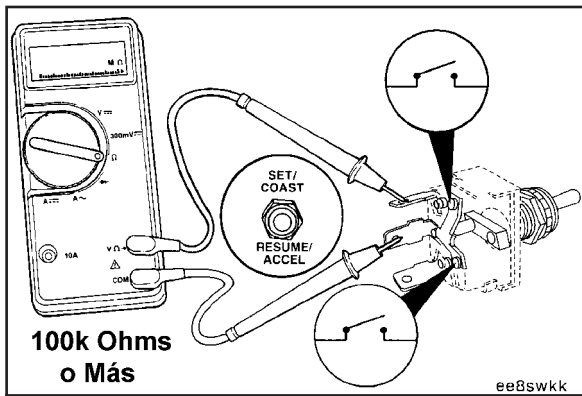


19900504

Sostenga el interruptor en la posición RESUME/ACCELERATE. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) cuando el interruptor sea sostenido en la posición RESUME/ACCELERATE.

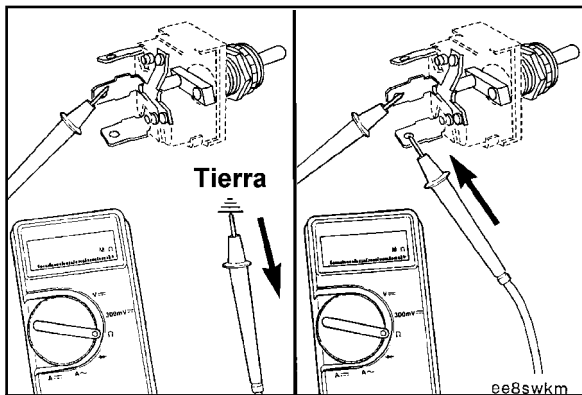


ee8swkj

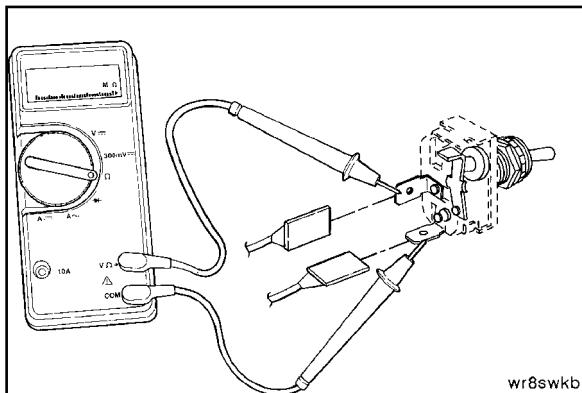


Cuando el interruptor se suelte, el multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el multímetro no muestra los valores correctos en cualquiera de las dos pruebas, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.

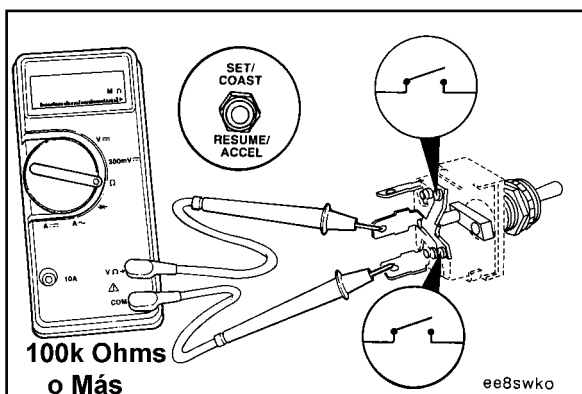
Si el valor de resistencia es correcto, el interruptor debe revisarse sin embargo por un corto a tierra.



Toque la terminal central del interruptor con una punta de prueba del multímetro. Toque la terminal inferior del interruptor con la otra punta de prueba del multímetro.

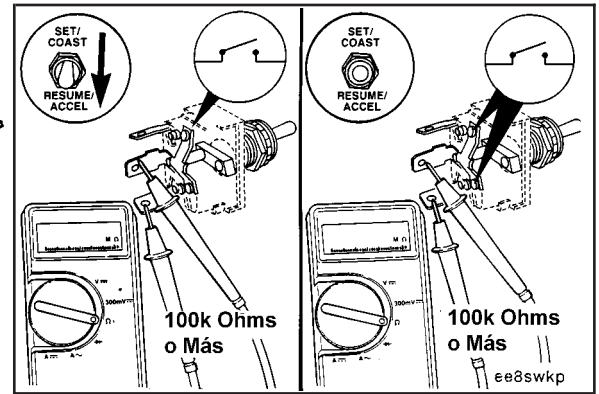


Sostenga el interruptor en la posición SET/COAST. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) mientras se sostiene el interruptor.



Cuando el interruptor se suelte, el multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el multímetro no muestra los valores correctos en cualquiera de las dos pruebas, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.

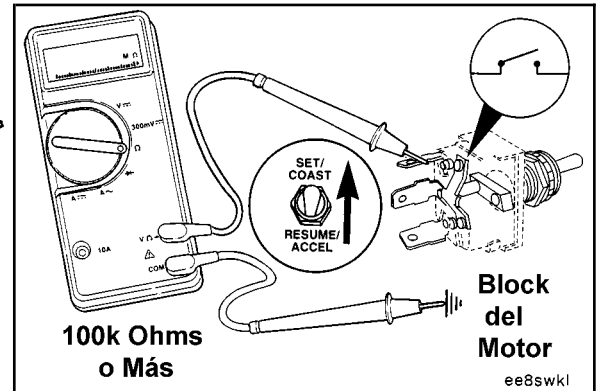
Mueva el interruptor a la posición "RESUME/ACCELERATE". El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor sea sostenido y cuando sea soltado. Si el circuito no está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.



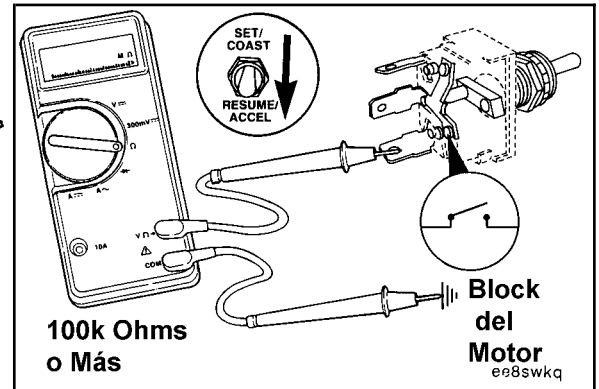
Revisar por Corto a Tierra (019-023-039)

Ajuste el multímetro para medir resistencia.

Con una punta de prueba del multímetro toque la terminal superior del interruptor. Toque la tierra del chasis con la otra punta de prueba del multímetro. Mueva el interruptor a la posición SET/COAST y luego a la posición RESUME/ACCELERATE. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor esté en todas las posiciones. Si el circuito no está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.



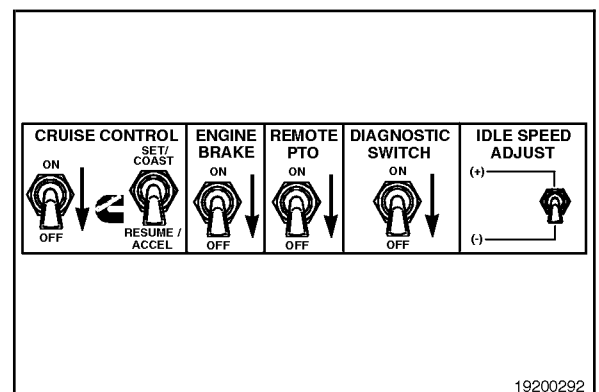
Toque la terminal inferior del interruptor con una punta de prueba del multímetro. Toque la tierra del chasis con la otra punta de prueba del multímetro. Mueva el interruptor a la posición RESUME/ACCELERATE, luego a la posición SET/COAST. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor esté en todas las posiciones. Si el circuito no está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.

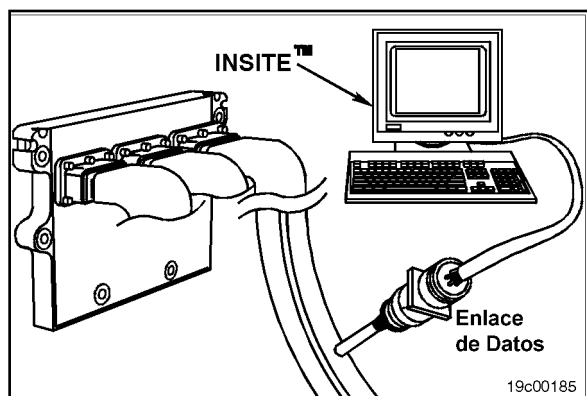


Circuito del Interruptor Selector de Control de Crucero (019-024)

Información General

Este interruptor también proporciona incremento/decremento de velocidad de ralentí, velocidad de PTO, destello del código de falla, y límite del gobernador de velocidad de camino.



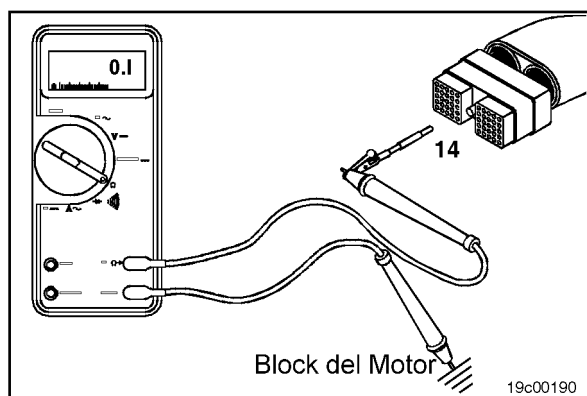


Revisión de Resistencia (019-024-038)



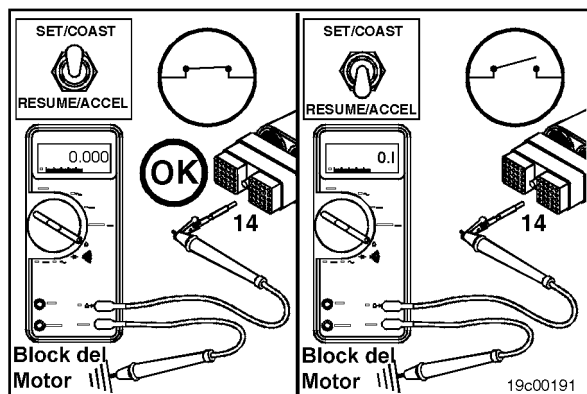
No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

Si está disponible INSITE, monitoree el circuito del interruptor selector de control de crucero por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.



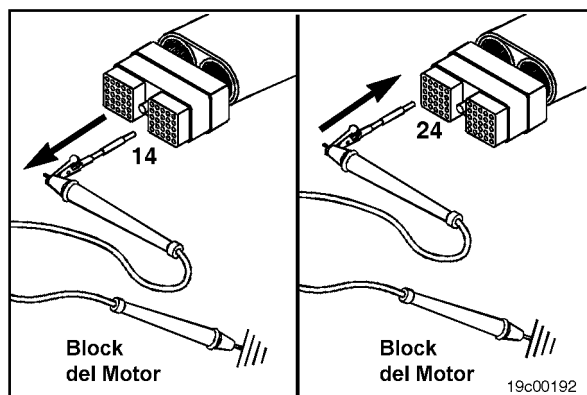
Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 14 en el arnés del OEM y conecte las pinzas caimán a la punta de prueba del multímetro. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba.



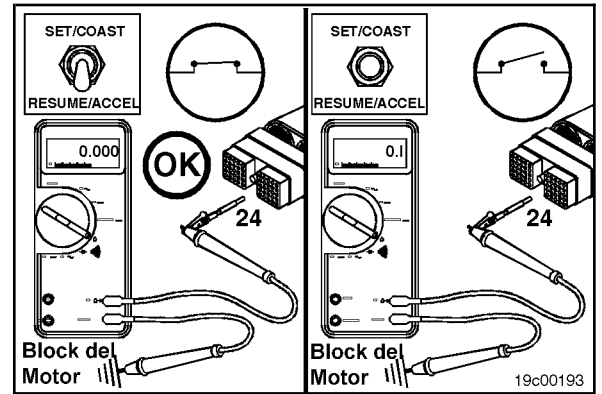
Sostenga el interruptor selector de control de crucero en la posición SET/COAST. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) mientras sostiene el interruptor en la posición SET/COAST y regresar a circuito abierto (100k ohms o más) cuando se suelte el interruptor. El circuito debe permanecer en circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor está en la posición RESUME/ACCELERATE.

Si los valores de resistencia no son correctos, asegúrese de que el cable No. 14 y el cable No. 24 estén instalados apropiadamente en el interruptor selector de control de crucero. Si ambos cables de control están instalados correctamente, inspeccione el cable No. 14 y el cable No. 24 por circuitos abiertos, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor selector de control de crucero.

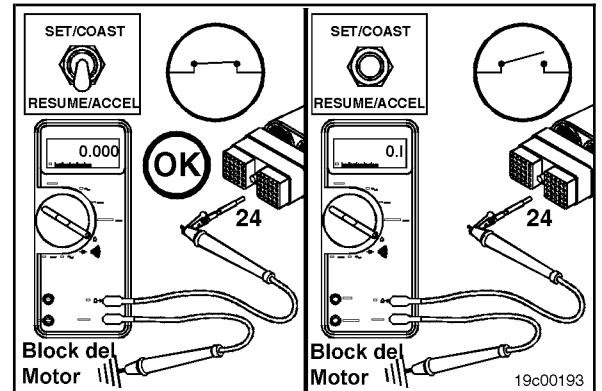


Saque el cable de prueba del pin 14 y colóquelo dentro del pin 24.

Sostenga el interruptor selector de control de crucero en la posición RESUME/ACCEL. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) cuando el interruptor sea sostenido y un circuito abierto (100k ohms o más) cuando se suelte el interruptor. El circuito debe permanecer en circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor sea sostenido en la posición SET/COAST.



Si los valores de resistencia no son correctos, asegúrese de que el pin 24 está instalado apropiadamente en el interruptor selector de control de crucero. Si el pin 24 está instalado apropiadamente en el interruptor selector de control de crucero, inspeccione el pin 24 por un circuito abierto, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor selector de control de crucero. Si los valores de resistencia son correctos en las revisiones previas, deben sin embargo revisarse los pines 14 y 24 por cortos a tierra, cortos de pin a pin y cortos con una fuente de voltaje externa.

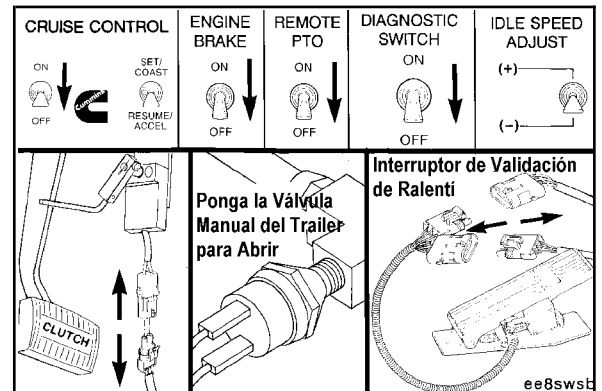


Revisar por Corto a Tierra (019-024-039)

Para aislar el circuito selector de control de crucero cuando revise por un corto eléctrico, gire todos los interruptores de la cabina a la posición de "OFF" o a neutral.

Ponga el freno de servicio usando la válvula manual del freno del trailer.

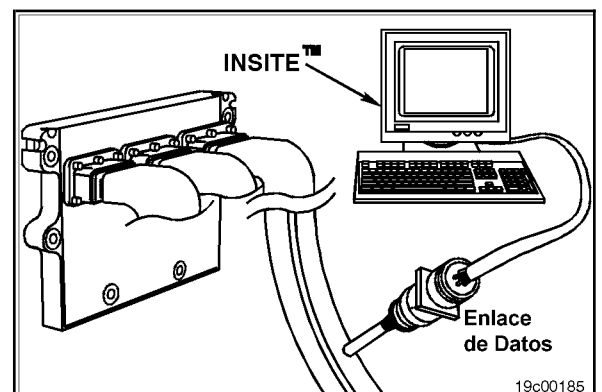
Desconecte el interruptor del embrague y el interruptor de validación de marcha en vacío.

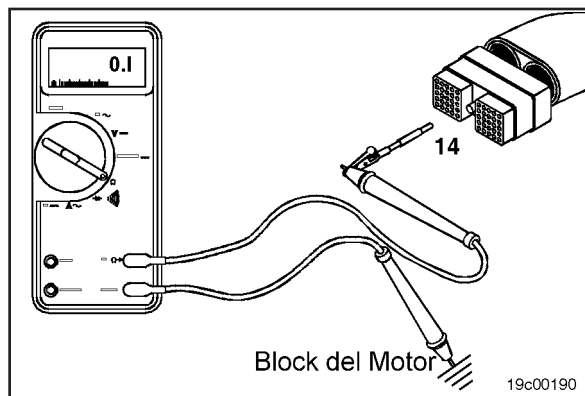


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

Si está disponible INSITE, monitoree el circuito del interruptor selector de control de crucero por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

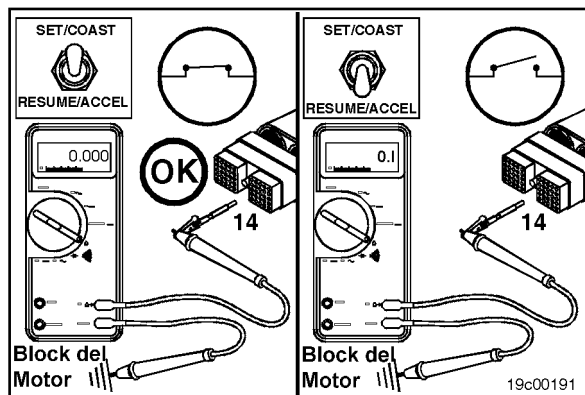




Desconectar el arnés del OEM, del ECM.

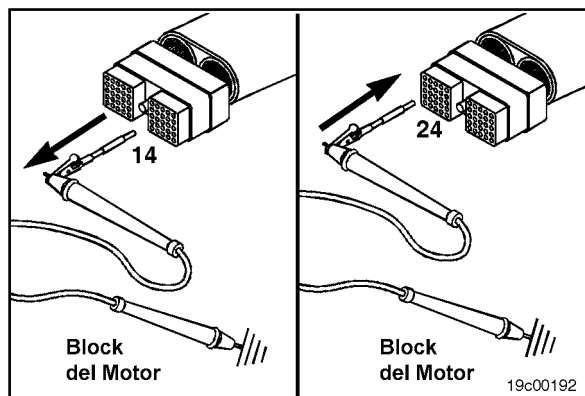


Inserte uno de los cables de prueba dentro del pin 14 en el arnés del OEM, conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba.

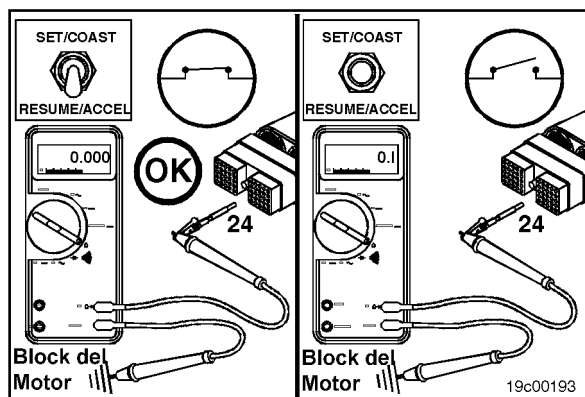


Sostenga el interruptor selector de control de crucero en la posición SET/COAST. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) mientras sostiene el interruptor en la posición SET/COAST y regresar a circuito abierto (100k ohms o más) cuando se suelte el interruptor. El circuito debe permanecer en circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor está en la posición RESUME/ACCELERATE.

Si los valores de resistencia no son correctos, asegúrese de que el cable No. 14 y el cable No. 24 estén instalados apropiadamente en el interruptor selector de control de crucero. Si ambos cables de control están instalados correctamente, inspeccione el cable No. 14 y el cable No. 24 por circuitos abiertos, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor selector de control de crucero.

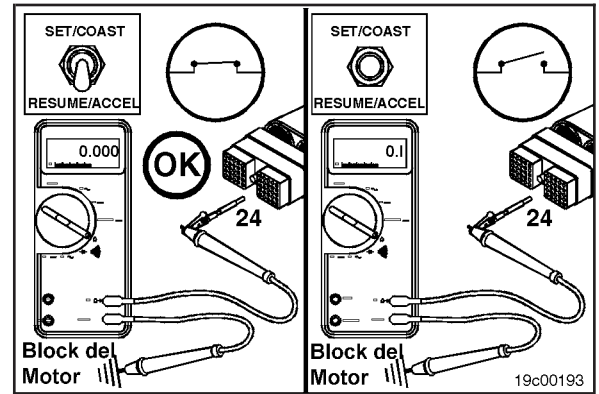


Saque el cable de prueba del pin 14 e insértelo dentro del pin 24.



Sostenga el interruptor selector de control de crucero en la posición RESUME/ACCEL. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) cuando el interruptor sea sostenido y un circuito abierto (100k ohms o más) cuando se suelte el interruptor. El circuito debe permanecer en circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor sea sostenido en la posición SET/COAST.

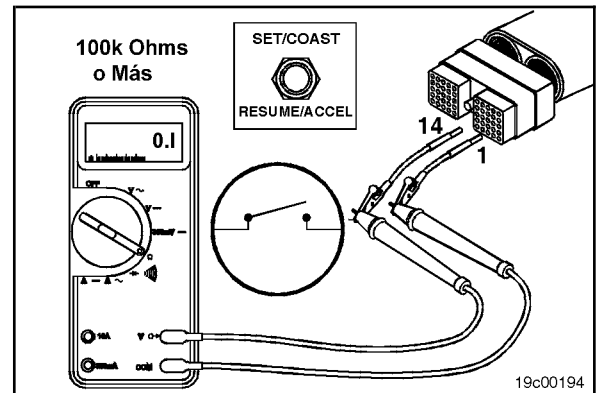
Si los valores de resistencia no son correctos, asegúrese de que el pin 24 está instalado apropiadamente en el interruptor selector de control de crucero. Si el pin 24 está instalado apropiadamente en el interruptor selector de control de crucero, inspeccione el pin 24 por un circuito abierto, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor selector de control de crucero. Si los valores de resistencia son correctos en las revisiones previas, deben sin embargo revisarse los pines 14 y 24 por cortos a tierra, cortos de pin a pin y cortos con una fuente de voltaje externa.



Revisar por Corto de Pin a Pin (019-024-040)

Aíse el circuito del interruptor selector de control de crucero como en la sección previa. Inserte el cable de prueba dentro del pin 14. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 1. Conecte las pinzas caimán a las puntas de prueba del multímetro. Mida la resistencia.

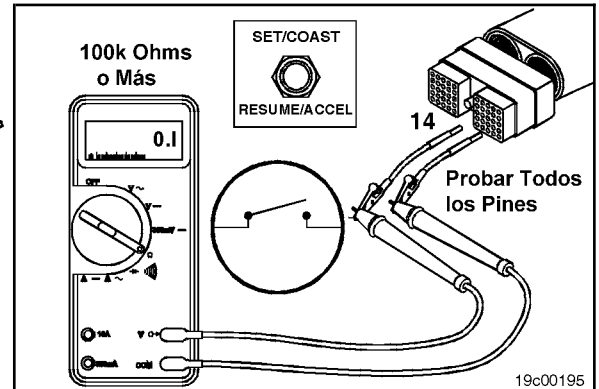
El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



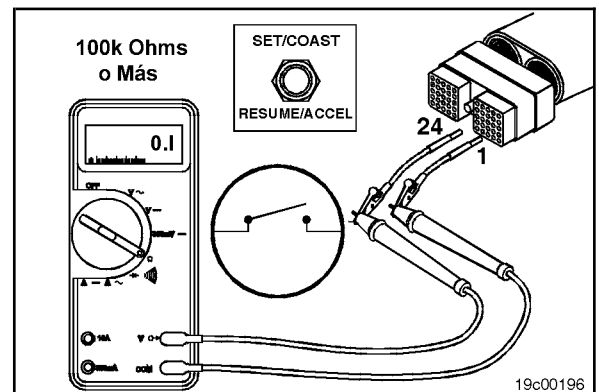
Saque el cable de prueba del pin 1 y revise todos los otros pines. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

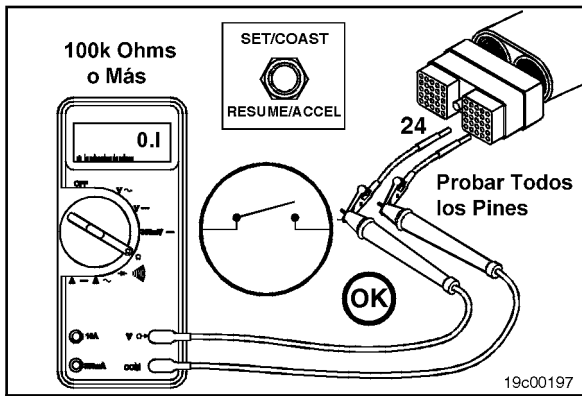
Si el circuito no está abierto, hay un corto del cable conectado al pin 14 y a cualquier pin que al medirse dé menos de 100k ohms.

Repáre o reemplace los cables en el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.



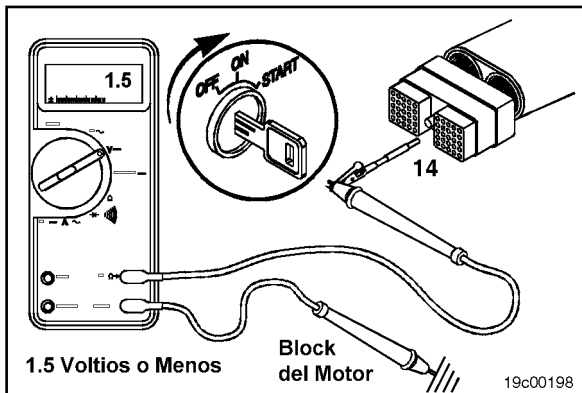
Saque el cable de prueba del pin 14 e insértelo dentro del pin 24. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 1. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).





Saque el cable de prueba del pin 1 y revise todos los otros pines. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, hay un corto del cable conectado al pin 24 y a cualquier pin que al medirse dé menos de 100k ohms.

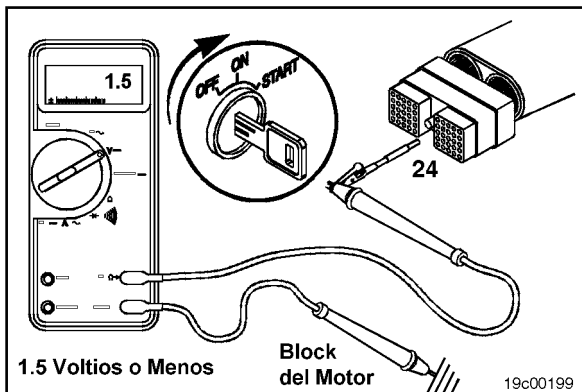
Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según las instrucciones del OEM.



Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa (019-024-043)

Aíse el circuito del interruptor selector de control de cruce como en la sección previa. Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON". Ajuste el multímetro para medir voltaje DC. Inserte el cable de prueba dentro del pin 14. Conecte la pinza caimán del cable de prueba a la punta de prueba positiva (+) del multímetro. Toque el block del motor con la punta negativa del multímetro y mida el voltaje. El multímetro debe mostrar menos de 1.5 voltios.

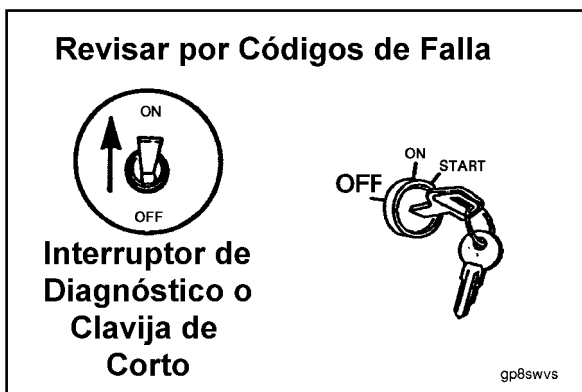
Si el valor del voltaje no es correcto, hay un corto entre una fuente de voltaje externa y el pin 14 del arnés del OEM. Suprima la fuente de voltaje. Repare o reemplace el cable del arnés del OEM, según las instrucciones del OEM.



Saque el cable de prueba del pin 14 e insértelo dentro del pin 24. Con la punta de prueba negativa del multímetro toque la tierra del block del motor y mida el voltaje. El multímetro debe mostrar menos de 1.5 voltios.

Si el valor del voltaje no es correcto, hay un corto entre una fuente de voltaje externa y el pin 24 del arnés del OEM. Suprima la fuente de voltaje. Repare o reemplace el cable del arnés del OEM, según las instrucciones del OEM.

Conecte el interruptor del embrague y el interruptor de validación de marcha en vacío, cuando termine la reparación.



Interrupor de Diagnóstico (019-027)

Información General



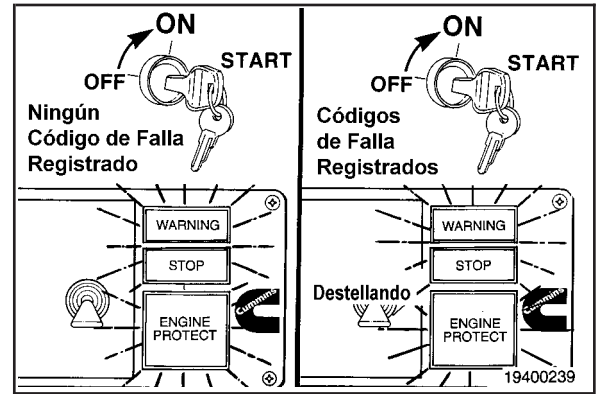
El interruptor de diagnóstico debe permanecer en la posición de "OFF" (clavija de corto quitada) mientras se opera el motor, para que se registren todos los códigos de falla.

El circuito "ON" y "OFF" del interruptor de diagnóstico indica al sistema que el operador está solicitando leer cualquier código de falla activo registrado en el ECM.

NOTA: Algunos OEM's pueden usar clavija de corto en vez de un interruptor.

Cuando el ECM recibe la señal del interruptor "ON" y "OFF" de diagnóstico, las lámparas de advertencia amarilla y roja se encenderán y comenzarán a destellar si algún código de falla está registrado en el ECM. Si ambas lámparas de advertencia permanecen "ENCENDIDAS" y no destellan, es que no hay códigos de falla activos presentes.

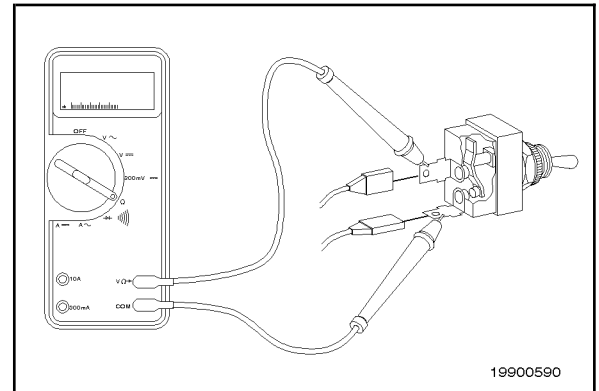
NOTA: El equipo debe estar estacionario. Si se detecta velocidad de camino, no ocurrirá la secuencia de destello.



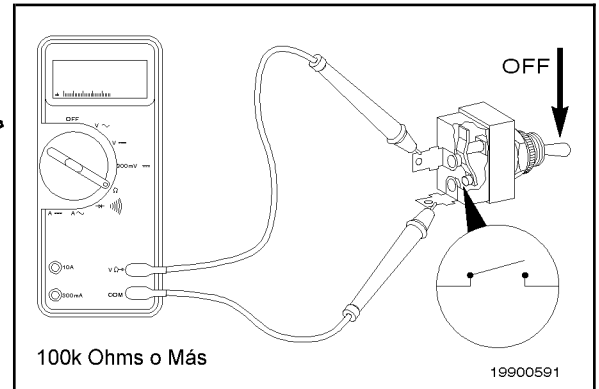
Revisión de Resistencia (019-027-038)

Si está disponible INSITE™, monitoree el interruptor por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

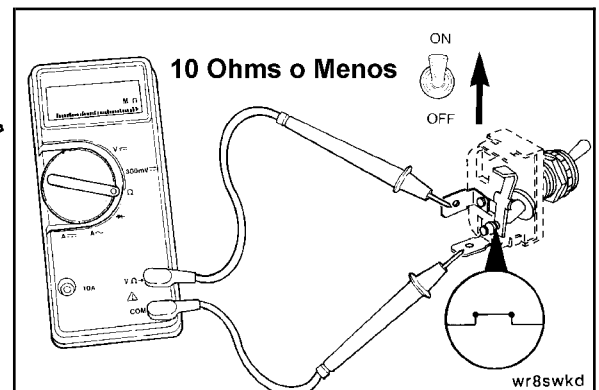
Localice el interruptor de palanquita "ON" y "OFF" deseado. Quite y etiquete los dos conectores de las terminales del interruptor. Toque las terminales del interruptor con las puntas de prueba del multímetro.

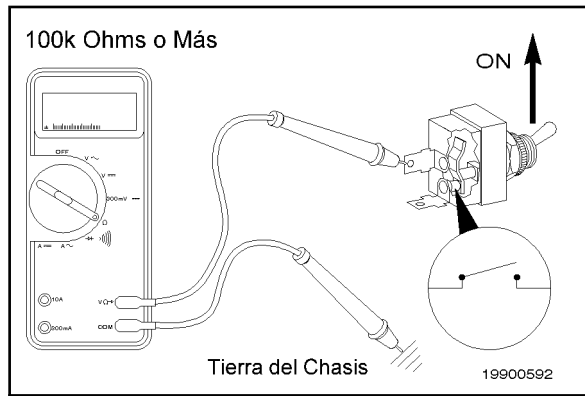


Mueva el interruptor a la posición de "OFF" y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.



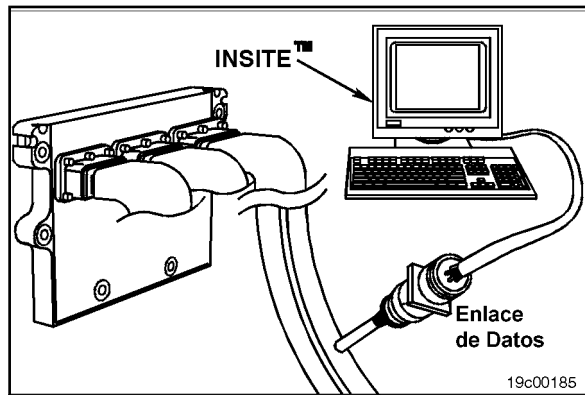
Mueva el interruptor a la posición de "ON" y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.





Revisar por Corto a Tierra (019-027-039)

Toque una de las terminales del interruptor con una de las puntas de prueba del multímetro. Toque la tierra del chasis con la otra punta de prueba. Mueva el interruptor a la posición de "ON" y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo. Si el interruptor pasa todas las revisiones previas, el circuito debe revisarse por circuitos abiertos, cortos a tierra, cortos de pin a pin y cortos con una fuente de voltaje externa.



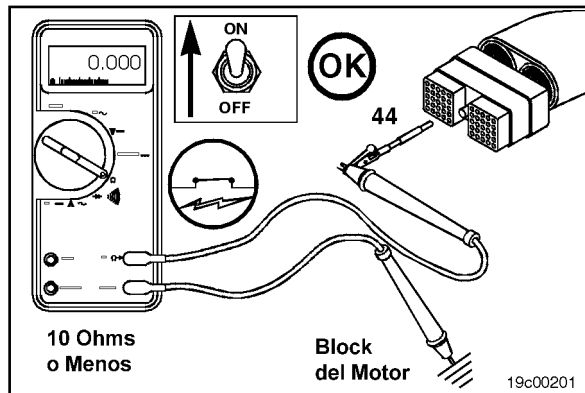
Circuito del Interruptor de Diagnóstico (019-028)

Revisión de Resistencia (019-028-038)

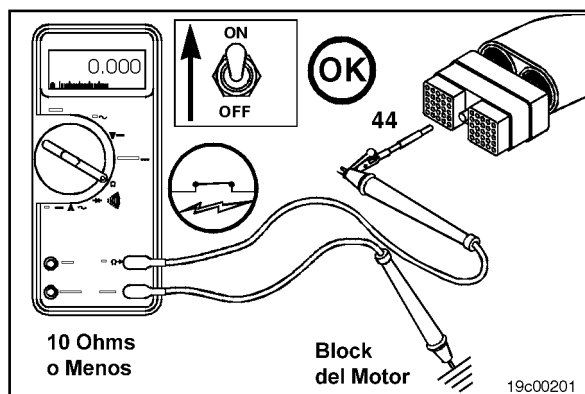


No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.



Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM. Inserte el cable de prueba dentro del pin 44 en el arnés del OEM, conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Con la otra punta de prueba toque la tierra del block del motor.



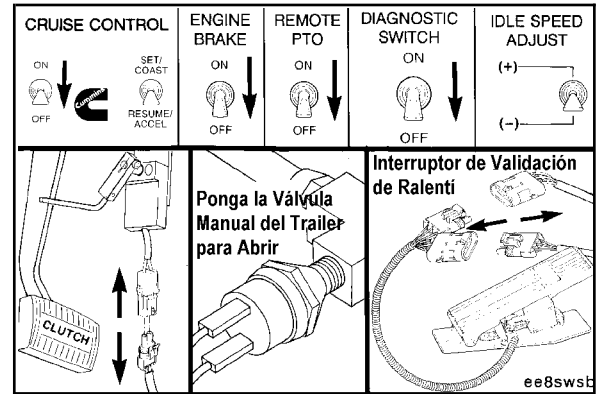
Mueva el interruptor "ON/OFF" a "ON". El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, inspeccione el cable 44 por circuito abierto. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. Si la resistencia está dentro de especificación, el cable 44 debe revisarse por un corto a tierra, corto de terminal a terminal, y corto con una fuente de voltaje externa.

Revisar por Corto a Tierra (019-028-039)

Para aislar el circuito del interruptor de diagnóstico cuando revise por un corto eléctrico, coloque todos los interruptores de la cabina en la posición de "OFF" o neutral.

Ponga el freno de servicio usando la válvula manual del freno del trailer.

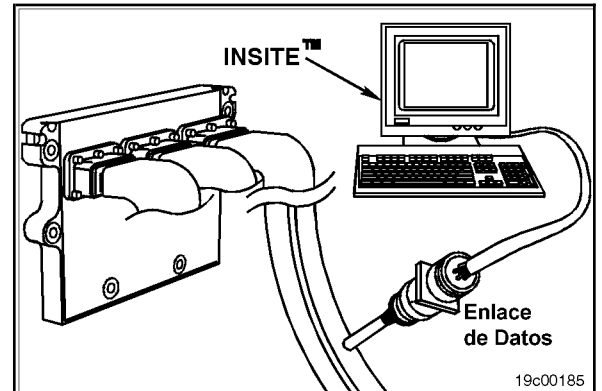
Desconecte el interruptor del embrague y el interruptor de validación de marcha en vacío.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

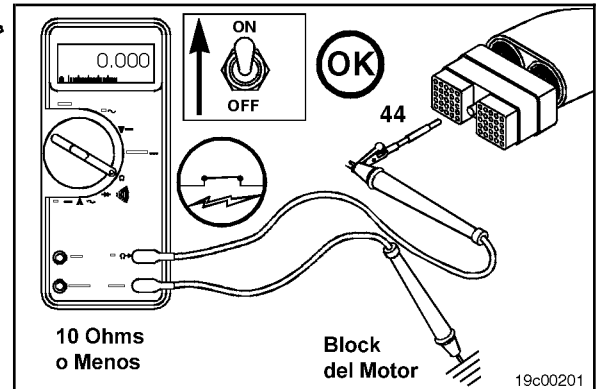
No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor de diagnóstico por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.



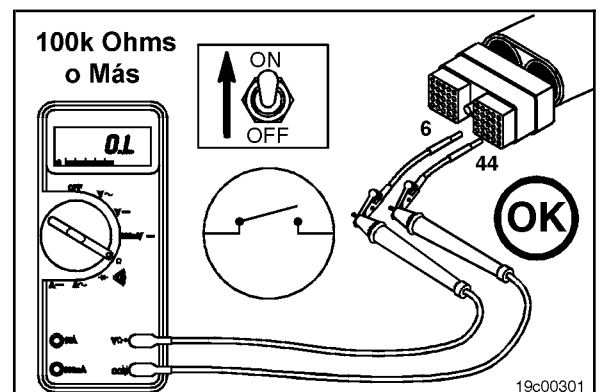
Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM.

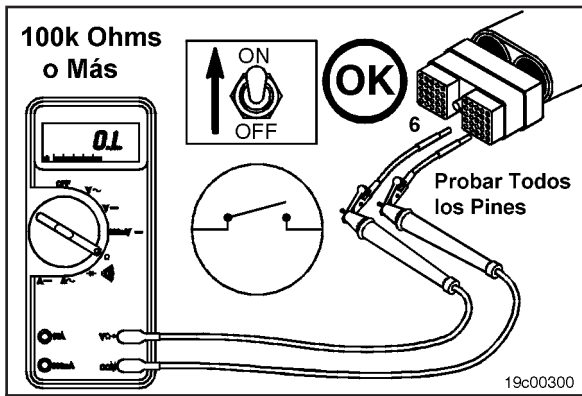
Inserte uno de los cables de prueba dentro del pin 44 en el arnés del OEM, conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).



Revisar por Corto de Pin a Pin (019-028-040)

Revise por un corto de pin a pin. Aisle el circuito del interruptor colocando los interruptores como en la sección previa. Ponga el interruptor en la posición de "ON". Inserte el cable de prueba dentro del pin 6. Conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Con el otro cable de prueba insertado en el pin 44, mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



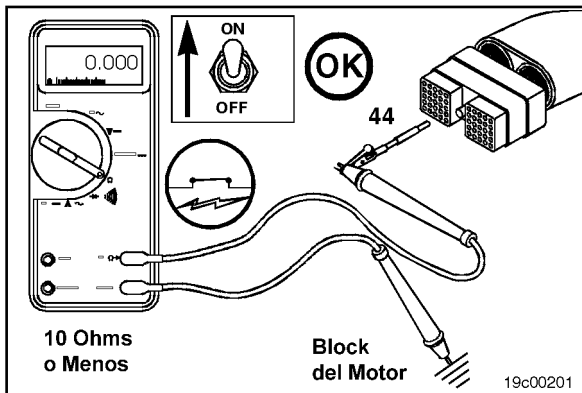


Saque el cable de prueba del pin 6 y revise todos los pines en el conector. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



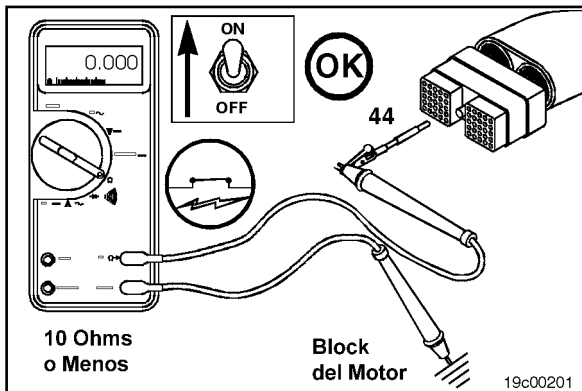
Si el circuito no está abierto, hay un corto entre el circuito del interruptor y cualquier pin que muestre un circuito cerrado, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor. Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.

Conecte el interruptor del embrague y el interruptor de validación de marcha en vacío, cuando termine la reparación.



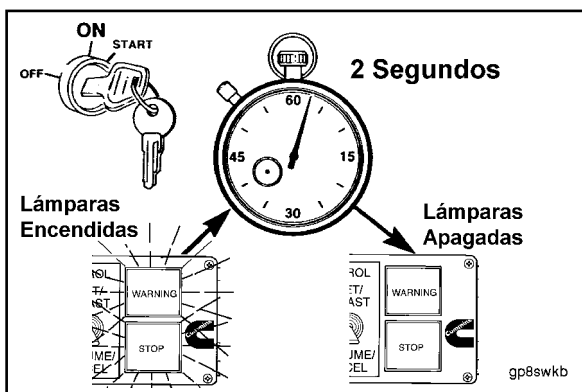
Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa (019-028-043)

Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON". Ponga el interruptor de diagnóstico en la posición de ON. Ajuste el multímetro para medir voltaje DC. Coloque un cable de prueba en el pin 44. Con la otra punta de prueba toque la tierra del block del motor. Mida el voltaje. El voltaje debe ser de 1.5 voltios o menos.



Si el voltaje no es correcto, hay una fuente de voltaje externa conectada al circuito, o hay un corto entre el circuito del interruptor y un cable que lleva energía en el arnés del OEM. Suprima la fuente de voltaje o repare el cableado en el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo. Conecte el interruptor del embrague y el interruptor de validación de marcha en vacío, cuando termine la reparación.

NOTA: Si el circuito del interruptor fué aprobado en todas las pruebas previas, está funcionando correctamente.



Módulo de Control Electrónico (ECM) (019-031)

Verificación Inicial (019-031-001)

Gire el interruptor de llave a la posición de "ON" mientras monitorea las lámparas de falla. Las lámparas de falla deben iluminarse por 2 a 3 segundos.

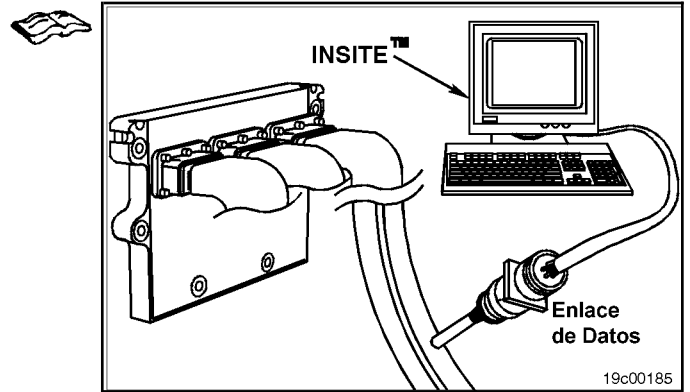
Si las lámparas no se iluminan, revise por bulbos fundidos.

Gire el interruptor de llave a la posición de "OFF".

Conecte una herramienta de servicio electrónica al enlace de datos del vehículo.

Gire el interruptor de llave a la posición de "ON".

Seleccione el modo de monitor en la herramienta de servicio electrónica. La herramienta de servicio electrónica debe ser capaz de comunicarse con el ECM. Si el ECM no se comunica con la herramienta de servicio, consulte el árbol de Síntomas "Error de Comunicación-Herramienta de Servicio Electrónica o Dispositivo de Control".

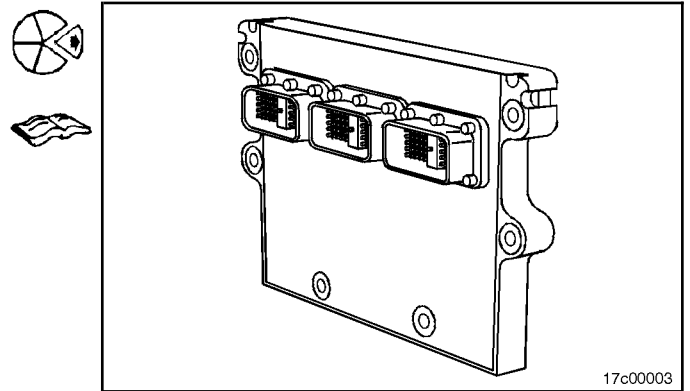


Desmontar (019-031-002)

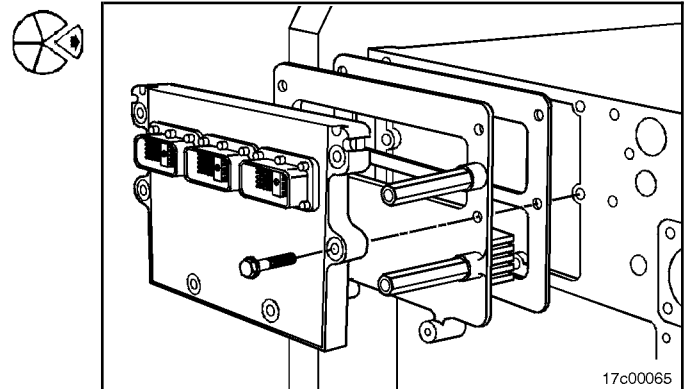
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Registre todos los parámetros programables, características e información de calibración del ECM anterior antes de desconectar los conectores del arnés. Esta información se necesitará para programar el ECM nuevo. Consulte el manual INSITE de Signature bajo "Salvar como Patrón" para información sobre como salvar y restaurar electrónicamente estos parámetros del ECM.

Desconecte los conectores del actuador, sensor, y del arnés del OEM del ECM, si ellos no están ya quitados.



Quite los tornillos métricos que fijan el ECM al block del motor.



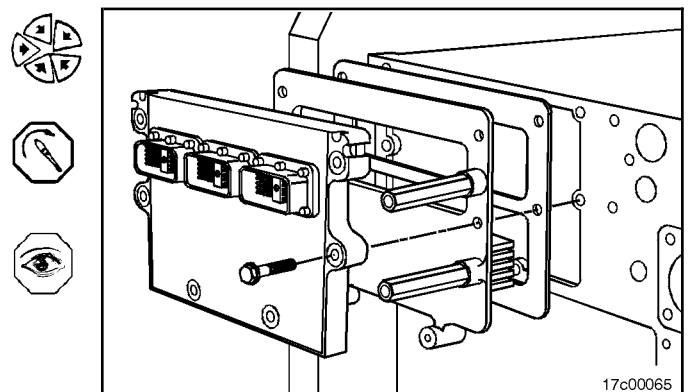
Instalar (019-031-026)

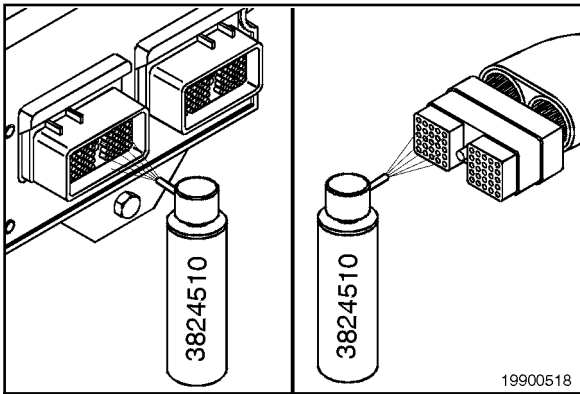
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No pinte el lado posterior del ECM. Asegúrese de que no haya grasa o suciedad entre el ECM y el block del motor.

Instale el ECM nuevo a la placa de enfriamiento. Apriete los tornillos.

Valor de Torque: 20 N•m [15 lb-pie]

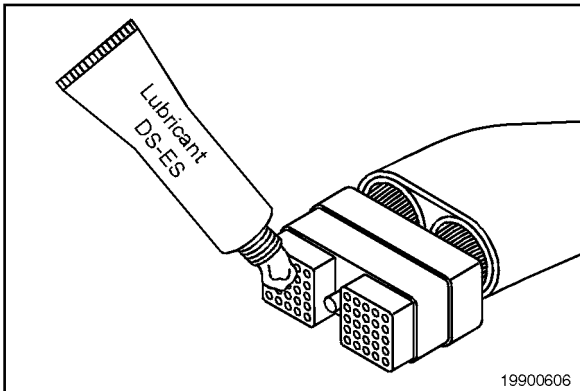




⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No inyecte aire comprimido dentro de los puertos o conectores del ECM. El aire comprimido puede contener humedad debido a condensación.

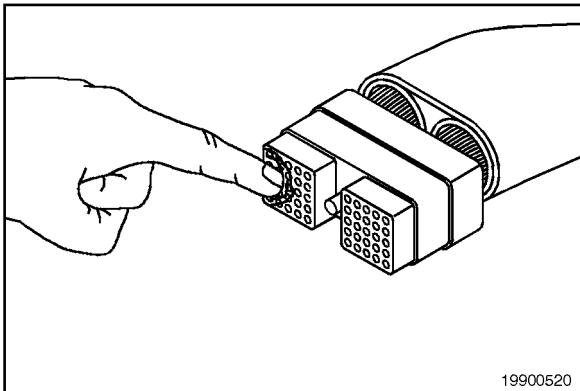
Use limpiador de contactos eléctrico de secado rápido, No. de Parte 3824510, para eliminar toda la suciedad y humedad de los puertos de conector del ECM y de los conectores de arnés.



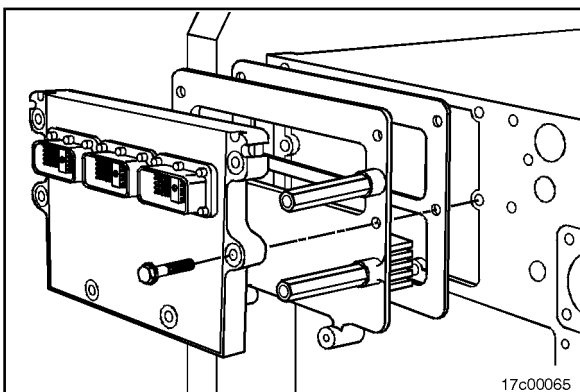
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una capa delgada de lubricante a la pieza de la nariz del conector.



Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todo orificio de pin y lubrique los contactos. El lubricante no debe ser visible en la superficie del conector.



Conecte los conectores del actuador, sensor, y del arnés del OEM al ECM. Apriete los tornillos de conector al ECM.

Valor de Torque: 2.8 N•m [25 lb-pulg.]



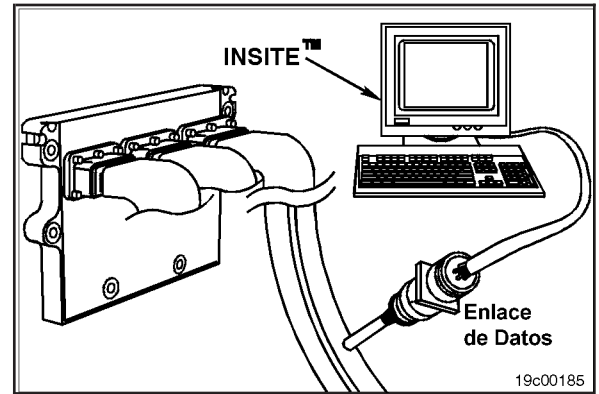
NOTA: Cuando se reemplaza un ECM, el ECM nuevo debe calibrarse. Consulte el Procedimiento 019-032.



Calibración del ECM (019-032)

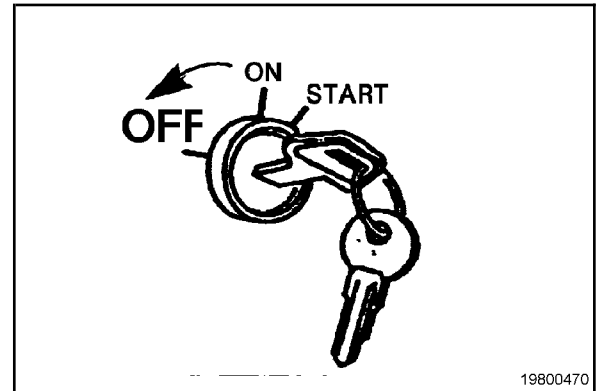
Información General

La calibración del ECM puede efectuarse por ESDN™.

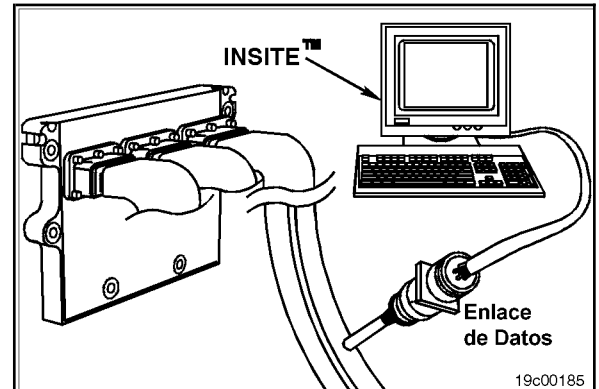


El proceso de calibración del ECM para motores Signature ocurre con el interruptor de llave en la posición de ON. Siga siempre las instrucciones de las pantallas de la herramienta de servicio.

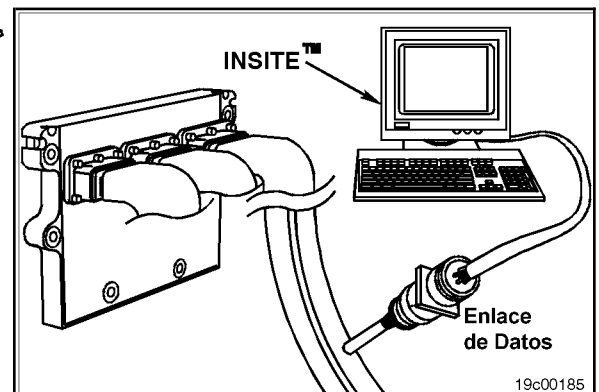
NOTA: Si la herramienta no se comunica con el interruptor de llave en ON, cicle el interruptor de llave y trate otra vez.

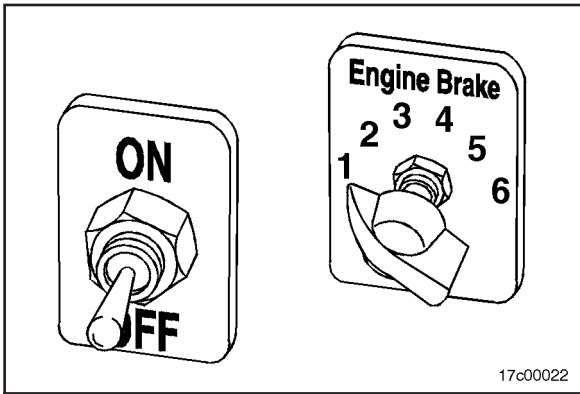


Conecte la herramienta de servicio electrónica al enlace de datos de la herramienta de servicio que está colocado sobre el motor o en la cabina.



Consulte el Manual apropiado del Usuario de ESDN de Signature, para procedimientos detallados de Calibración del ECM.

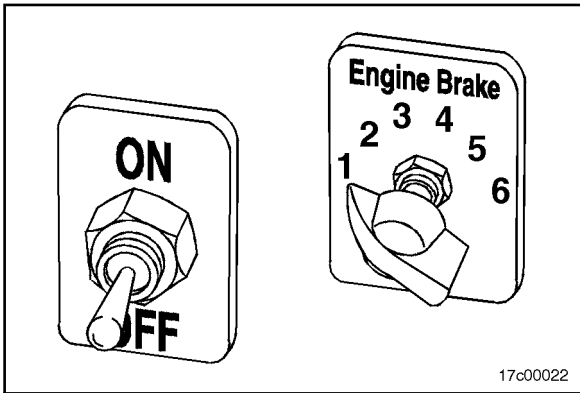




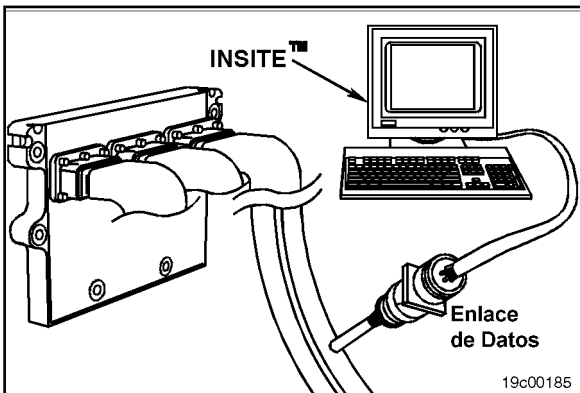
Interrupor ON/OFF del Freno del Motor (019-034)

Información General

El circuito del interruptor "ON/OFF" del freno de motor le indica al sistema Signature que el operador está solicitando que se active el sistema de freno del motor. El interruptor selector del freno del motor determina cuantos cilindros se usarán para frenado del motor. Se usan tres entradas del interruptor selector al ECM para comunicar el valor al ECM. Se usan los pines 22, 31, y 32 en el conector del OEM. Se usan diversas combinaciones de los tres cables para representar las seis posiciones del interruptor.

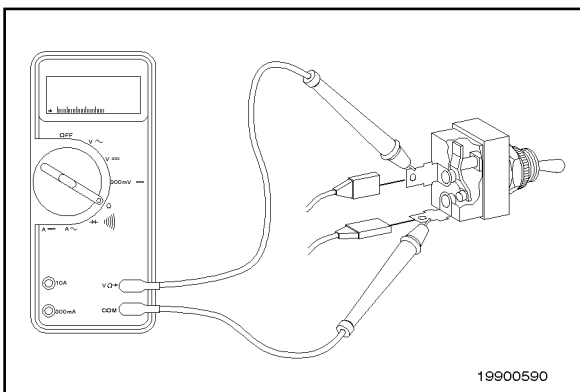


Después de que el ECM recibe la señal del interruptor "ON/OFF" del freno del motor, el ECM suministrará 12 VDC a los pines 15, 25, y 44 en el arnés de actuadores, a condición de que la velocidad del motor esté arriba de ralentí y de que el operador no esté en control de cruce o oprimiendo los pedales del acelerador o del embrague. Los pines 15, 25, y 44 están conectados a los solenoides del freno del motor, en la cabeza de cilindros.



Revisión de Resistencia (019-034-038)

Si está disponible INSITE, monitoree los interruptores ON/OFF y Selector del freno del motor, por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.



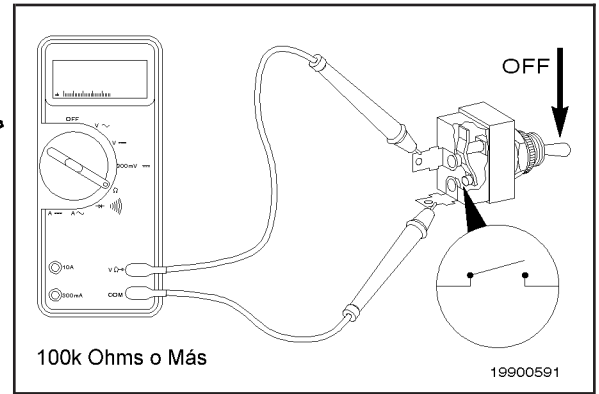
Localice el interruptor ON/OFF del freno del motor. Quite los conectores eléctricos del interruptor.

Marque los cables con la ubicación en el interruptor o el número de cable. Quite los conectores eléctricos del interruptor.

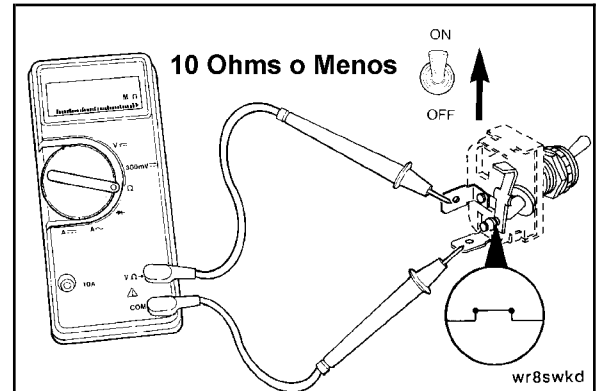
Ajuste el multímetro para medir resistencia.

Con una punta de prueba del multímetro toque una de las terminales del interruptor. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la otra terminal del interruptor.

Ponga el interruptor en la posición de “OFF”. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.

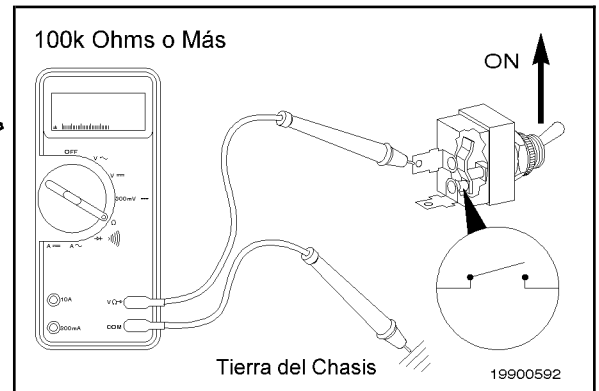


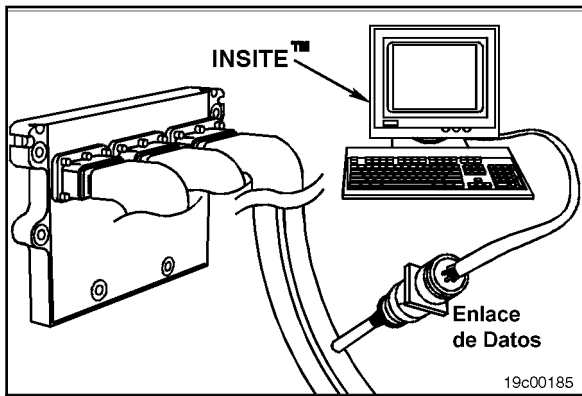
Ponga el interruptor en la posición de “ON”. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.



Revisar por Corto a Tierra (019-034-039)

Toque una de las terminales del interruptor con una de las puntas de prueba del multímetro. Toque la tierra del chasis con la otra punta de prueba. Mueva el interruptor a la posición de “ON” y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo. Si el interruptor pasa todas las revisiones previas, el circuito debe revisarse por circuitos abiertos, cortos a tierra, cortos de pin a pin y cortos con una fuente de voltaje externa.





Circuito del Interruptor ON/OFF del Freno del Motor (019-035)



Revisión de Resistencia (019-035-038)

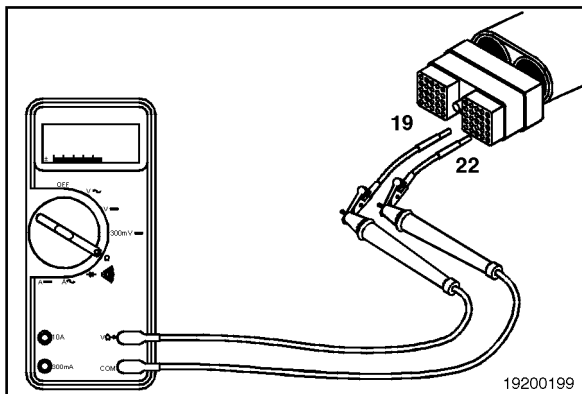
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

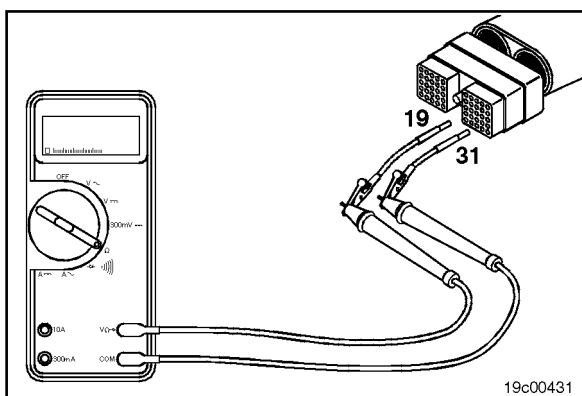
Si está disponible INSITE, monitoree el circuito del interruptor del freno del motor por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

Quite el arnés del OEM del ECM. Consulte el Procedimiento 019-043. 019-071.

Inserte uno de los cables de prueba dentro del pin 9 en el conector del OEM y conecte la pinza caimán a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 22 en el conector del OEM, y conecte la pinza caimán a la otra punta de prueba del multímetro.



Mueva el interruptor ON/OFF del freno a "ON". Mueva el interruptor selector del freno del motor a la posición No. 1. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, inspeccione el cable No. 9 y el cable No. 22 por un circuito abierto, a condición de que el interruptor se haya revisado previamente. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones. Si la resistencia está dentro de la especificación, el cable No. 9 y el cable No. 22 deben revisarse por corto a tierra, corto de pin a pin, y corto con una fuente de voltaje externa.



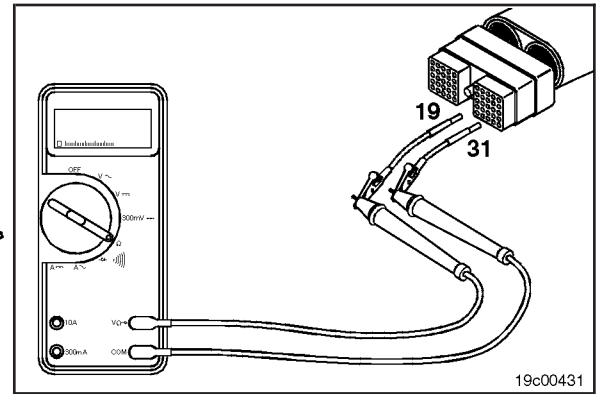
Saque el cable de prueba del pin 22 e insértelo dentro del pin 31 del arnés del OEM.

Mueva el interruptor del Freno del Motor a ON. Mueva el interruptor selector del freno del motor a la posición No. 2.

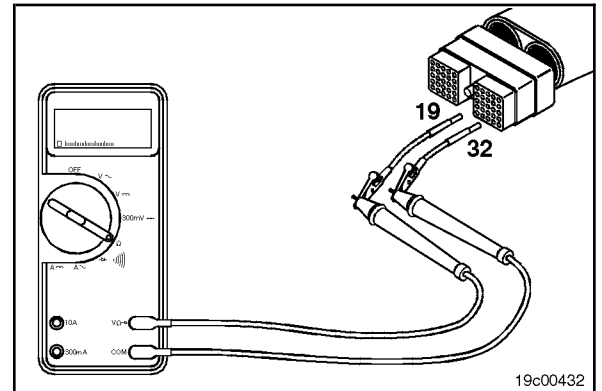
El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, inspeccione el cable No. 31 por un circuito abierto, a condición de que el interruptor se haya revisado previamente. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones.

Si la resistencia está dentro de la especificación, el cable No. 31 deben revisarse por corto a tierra, corto de pin a pin, y corto con una fuente de voltaje externa.

Conecte todos los componentes cuando termine la reparación.



Saque el cable de prueba del pin 31 e insértelo dentro del pin 32 del arnés del OEM.

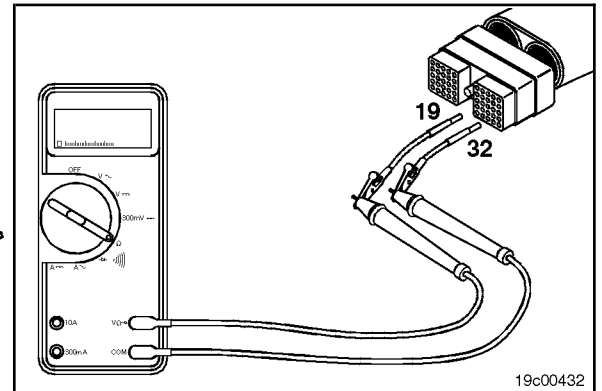


Mueva el interruptor del Freno del Motor a ON. Mueva el interruptor selector del freno del motor a la posición No. 3.

El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, inspeccione el cable No. 32 por un circuito abierto, a condición de que el interruptor se haya revisado previamente. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones.

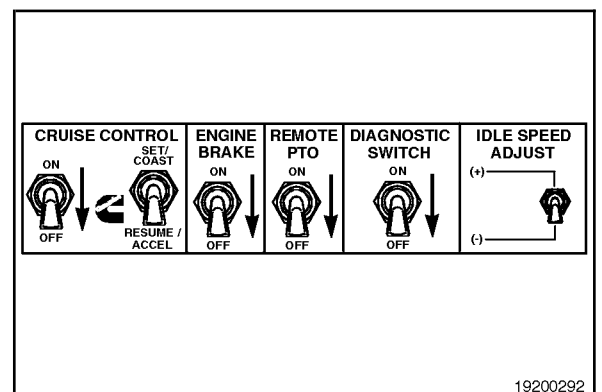
Si la resistencia está dentro de la especificación, el cable No. 32 deben revisarse por corto a tierra, corto de pin a pin, y corto con una fuente de voltaje externa.

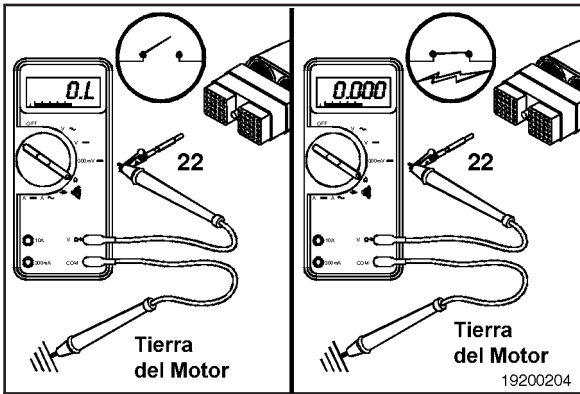
Conecte todos los componentes cuando termine la reparación.



Revisar por Corto a Tierra (019-035-039)

Para aislar el circuito del freno de motor cuando revise por corto eléctrico, gire todos los interruptores de la cabina a la posición de "OFF" o neutral.





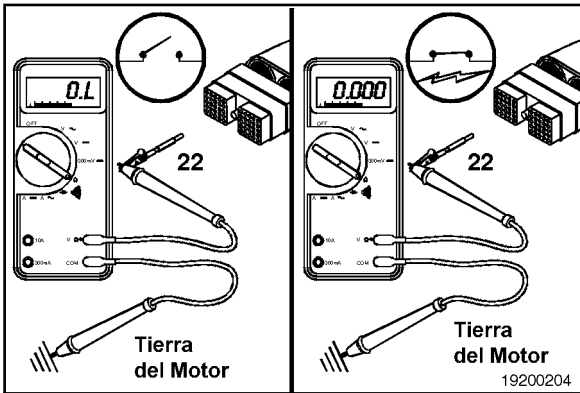
Mueva el interruptor selector del freno del motor a la posición No. 1.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 22, conecte a una punta de prueba del multímetro.

Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro.

Mueva el interruptor ON/OFF del freno del motor a OFF.

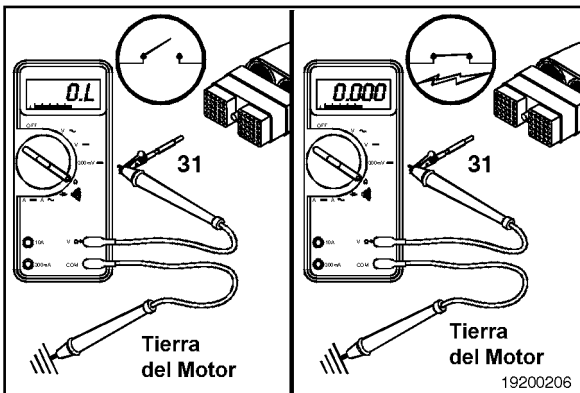
Mida la resistencia con el multímetro.



El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, hay un corto a tierra en el circuito del freno del motor, a condición de que el interruptor ON/OFF y el interruptor selector del freno del motor se hayan revisado previamente.



Repare o reemplace el cable conectado a los pines 9 ó 22 en el arnés del OEM, según los procedimientos del fabricante del vehículo.

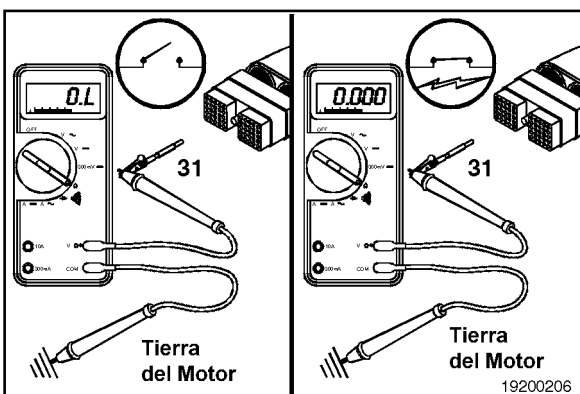


Saque el cable de prueba del pin 22 e insértelo dentro del pin 31 del arnés del OEM.

Mueva el interruptor selector del freno del motor a la posición No. 2.

Mueva el interruptor ON/OFF del Freno del Motor a OFF.

Mida la resistencia con el multímetro.



El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, hay un corto a tierra en el circuito del freno del motor, a condición de que el interruptor ON/OFF del freno del motor se haya revisado previamente.



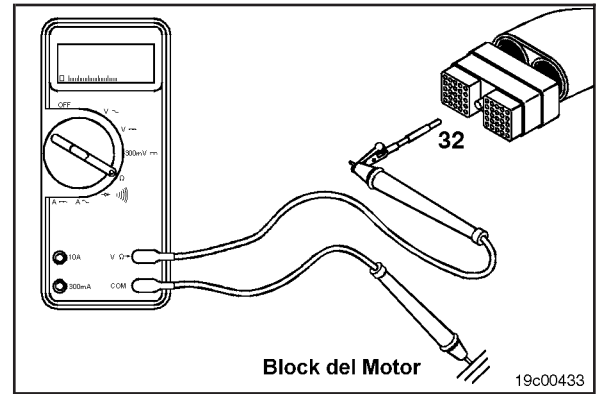
Repare o reemplace el cable conectado al pin 31 en el arnés del OEM, según las instrucciones del fabricante del vehículo.

Saque el cable de prueba del pin 31 e insértelo dentro del pin 32 del arnés del OEM.

Mueva el interruptor selector del freno del motor a la posición No. 3.

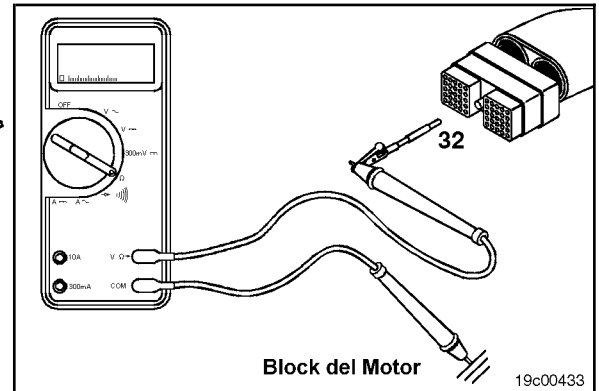
Mueva el interruptor ON/OFF del freno del motor a OFF.

Mida la resistencia con el multímetro.



El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, hay un corto a tierra en el circuito del freno del motor, a condición de que el interruptor ON/OFF del freno del motor se haya revisado previamente.

Repare o reemplace el cable conectado al pin 32 en el arnés del OEM, según las instrucciones del fabricante del vehículo.

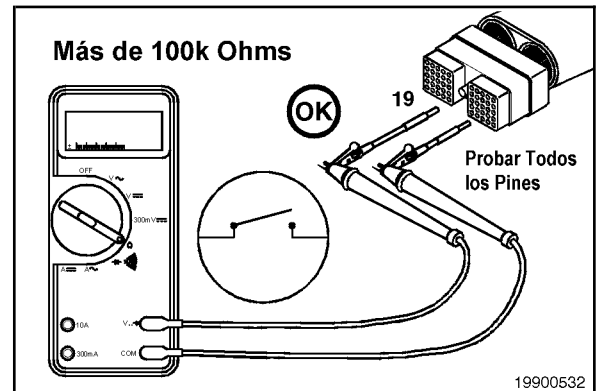


Revisar por Corto de Pin a Pin (019-035-040)

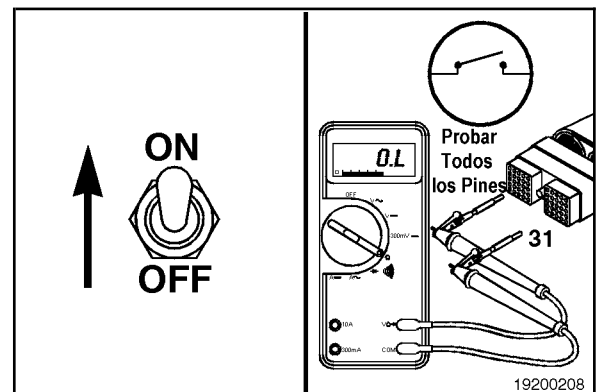
Aísle el circuito colocando los interruptores como en la sección previa. Ponga el interruptor ON/OFF del Freno del Motor en ON. Coloque el selector del freno del motor en la posición 6.

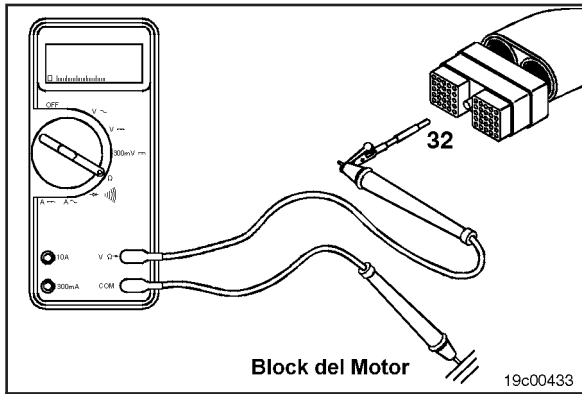
Inserte un cable de prueba dentro del pin 9 y revise todos los pines, excepto el pin 22.

Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

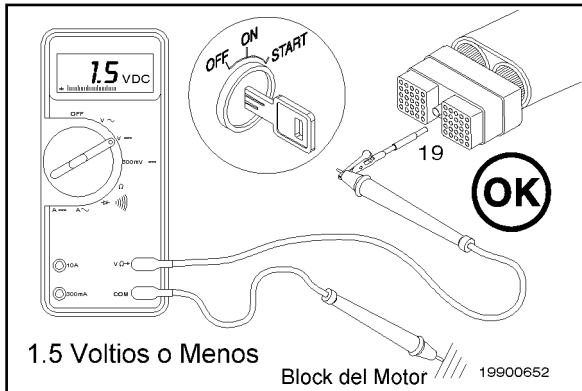


Saque el cable de prueba del pin 9 y colóquelo dentro del pin 31. Revise todos los pines, excepto el pin 9. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).





Saque el cable de prueba del pin 31 y colóquelo dentro del pin 32. Revise todos los pines, excepto el pin 9. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa (019-035-043)



Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON". Ponga el interruptor ON/OFF del Freno del Motor en ON.

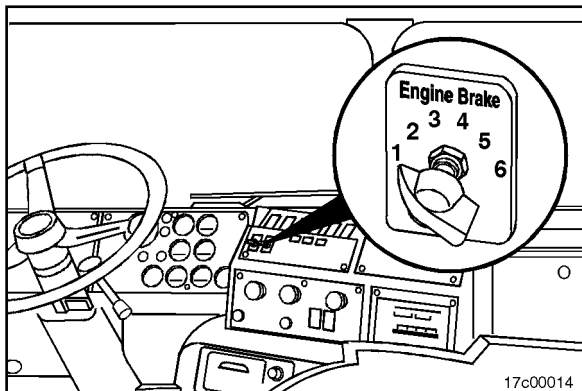


Ajuste el multímetro para medir voltaje DC.

Coloque el cable de prueba dentro del pin 9.

Desconecte la punta de prueba del multímetro del cable de prueba, y toque con ella la tierra del block del motor. Mida el voltaje. El voltaje debe ser de 1.5 voltios o menos.

Si el voltaje no es correcto, hay una fuente de voltaje externa conectada al circuito, o hay un corto entre el circuito on/off del freno del motor y un cable que lleva energía en el arnés del OEM. Suprima la fuente de voltaje o repare el cableado en el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.



Interrupor Selector del Freno del Motor (019-036)

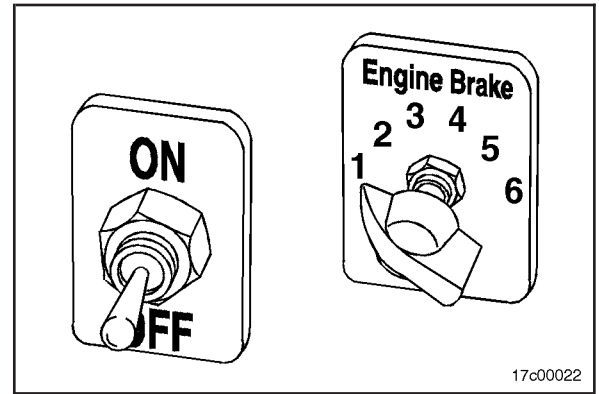


Revisión de Resistencia (019-036-038)

Si está disponible INSITE™, monitoree el interruptor selector del freno del motor por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

Marque los cables con la ubicación en el interruptor o el número de cable. Desconecte los cuatro conectores eléctricos del interruptor.

Continuidad de la Terminal Central del Interruptor (10 ohms)			
Interruptor Posición	Terminal C Pin 32	Terminal B Pin 31	Terminal A Pin 22
1	Abierto	Abierto	Cerrado
2	Abierto	Cerrado	Abierto
3	Cerrado	Abierto	Abierto
4	Cerrado	Abierto	Cerrado
5	Cerrado	Cerrado	Abierto
6	Cerrado	Cerrado	Cerrado



17c00022

Sensor de Posición del Motor (EPS) (019-038)

Desmontar (019-038-002)

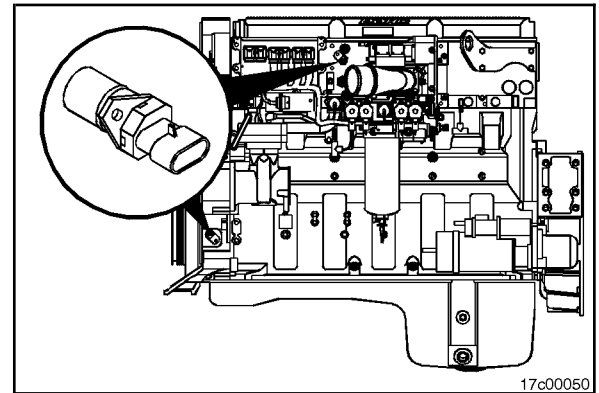
Usando los códigos de falla, determine que sensor se va a reemplazar.

El Sensor de Velocidad del Motor del Cigüeñal está colocado en la cubierta frontal del motor.

El Sensor de Velocidad del Motor del Arbol de Levas está colocado en el lado de admisión de la cabeza de cilindros, a la derecha del ECM.

Desconecte el sensor del arnés del motor.

Desmonte el EPS del block de cilindros.



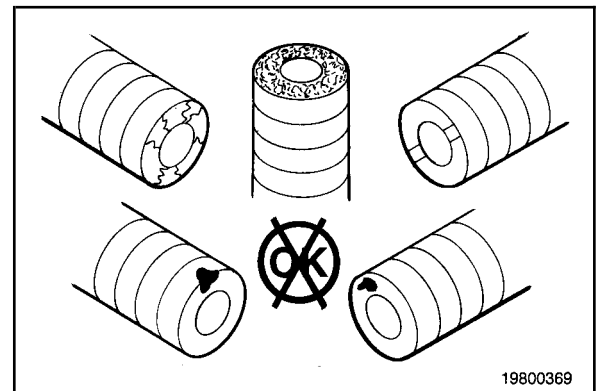
17c00050

Inspeccionar para Reutilizar (019-038-007)

Inspeccione el sensor de posición del motor por desechos, encapsulación agrietada o desportillada, encapsulación extruida, y daño por contacto con el engrane del árbol de levas.

Si hay desechos en el sensor de posición del motor, limpie el sensor.

Si el sensor está desportillado, agrietado, extruido, o dañado, reemplace el sensor con uno nuevo.



19800369

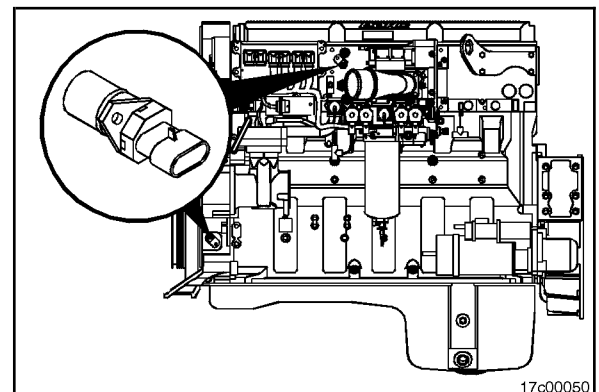
Instalar (019-038-026)

Instale un arosello nuevo en el sensor de posición del motor.

Instale el nuevo sensor dentro del barreno de montaje.

Conecte el sensor al arnés del motor. Empuje juntos los conectores hasta que se fijen.

Valor de Torque: 25 N•m [18 lb-pie]



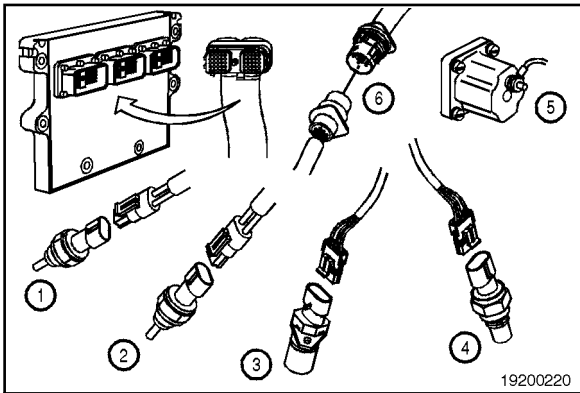
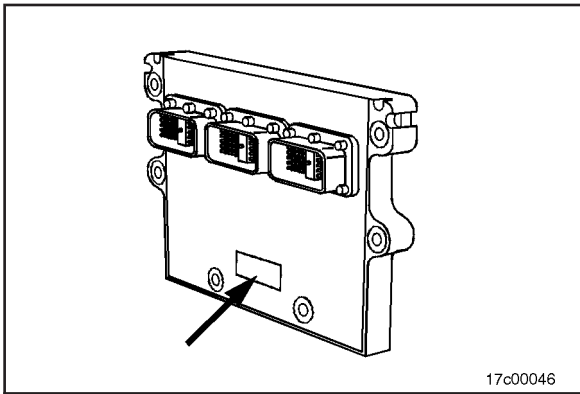
17c00050

Arnés del Motor (019-043)

Información General

El motor Signature usa dos arneses separados para controlar el motor y algunas de las operaciones del vehículo. Hay tres conectores para el arnés.

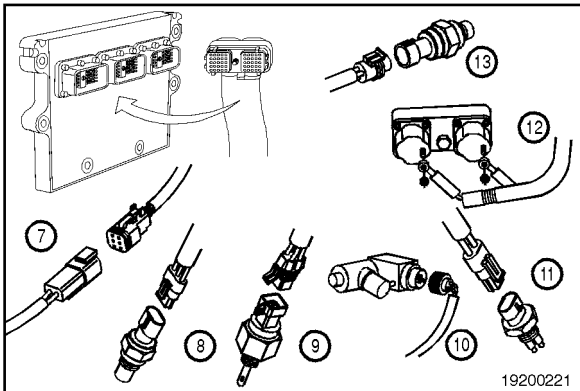
1. Arnés del Sensor
2. Arnés del Actuadores
3. Arnés del OEM.



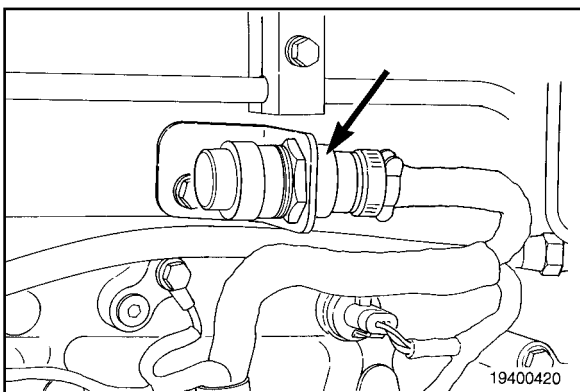
Desmontar (019-043-002)

Desconecte el arnés de los sensores e interruptores.

1. Presión del múltiple de admisión/Sensor de Temperatura
2. Sensor de Posición del Cigüeñal o del Arbol de Levas
3. Sensor de Temperatura de Refrigerante
4. Sensores Frontal y Trasero de Presión del Riel
5. Solenoide de Cierre de Combustible
6. Conector Pasante de 8 pines.



7. Conector Centinel (si está equipado)
8. Sensor de Presión Ambiental
9. Presión de Aceite/Sensor de Temperatura
10. Sensor de Presión del Tanque Húmedo
11. Sensor de Detección de Agua en el Combustible
12. Control de la Compuerta de Descarga
13. Circuito del Sensor de Restricción de Entrada de Combustible (FIRS).



Desconecte el conector Deutsch de 31 pines del lado de OEM del arnés.

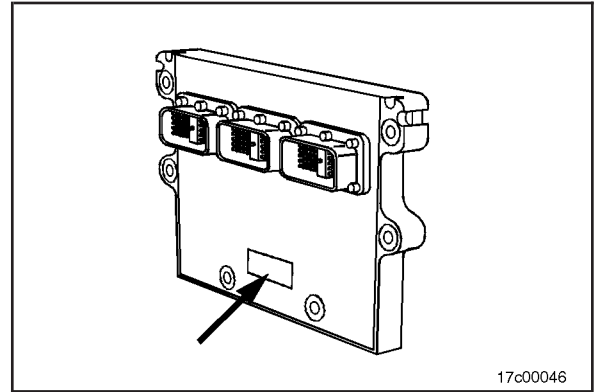
Quite las abrazaderas del arnés, de la escuadra de soporte del block del motor.

Desconecte el arnés del motor, del ECM.

Instalar (019-043-026)

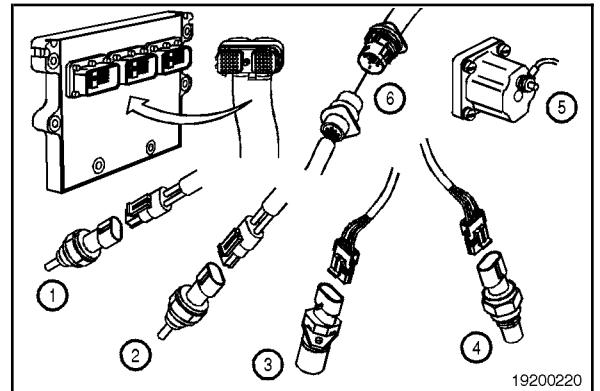
Conecte el arnés del motor al ECM.

Valor de Torque: 2.8 N•m [25 lb-pulg.]

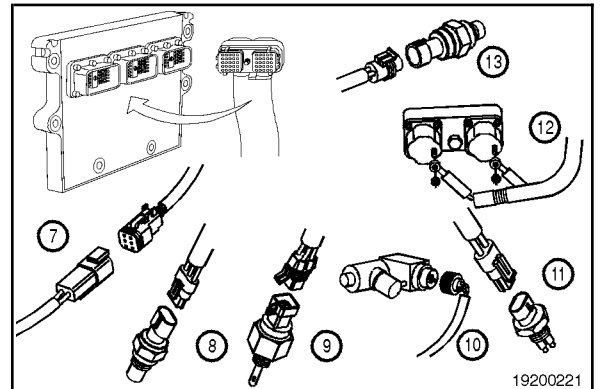


Conecte el arnés a los sensores e interruptores.

1. Presión del múltiple de admisión/Sensor de Temperatura
2. Sensor de Posición del Cigüeñal o del Arbol de Levas
3. Sensor de Temperatura de Refrigerante
4. Sensores Frontal y Trasero de Presión del Riel
5. Solenoide de Cierre de Combustible
6. Conector Pasante de 8 pines.

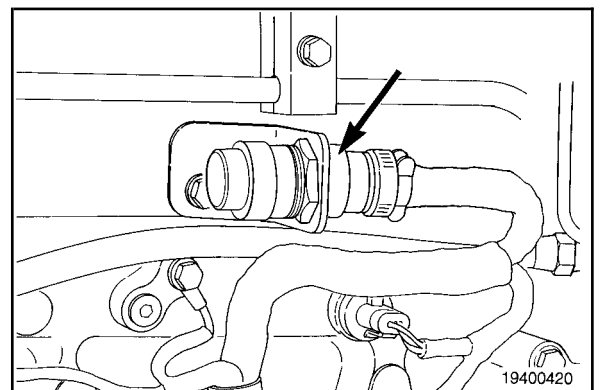


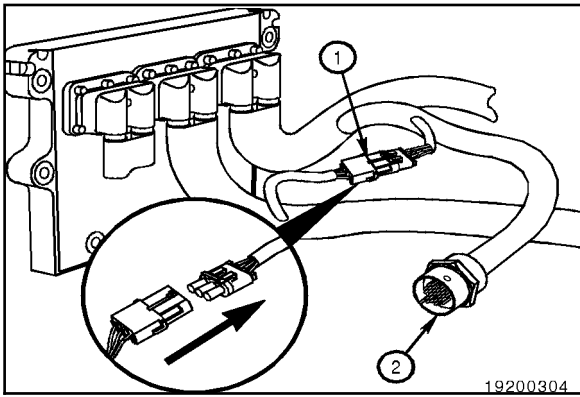
7. Conector Centinel (si está equipado)
8. Sensor de Presión Ambiental
9. Presión de Aceite/Sensor de Temperatura
10. Sensor de Presión del Tanque Húmedo
11. Sensor de Detección de Agua en el Combustible
12. Control de la Compuerta de Descarga
13. Circuito del Sensor de Restricción de Entrada de Combustible (FIRS) . (si está equipado)



Conecte el arnés del motor al conector Deutsch de 31 pines.

Instale las abrazaderas del arnés que sostienen el arnés del motor al block.





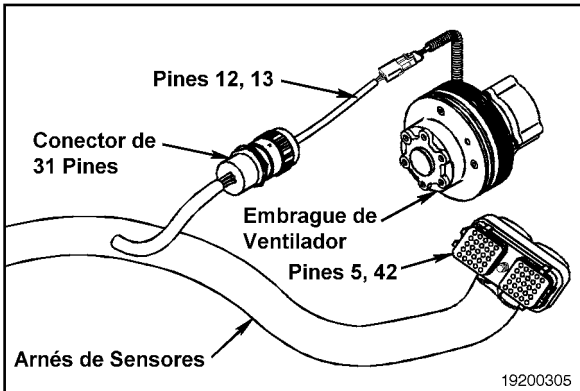
Circuito del Embrague del Ventilador (019-045)



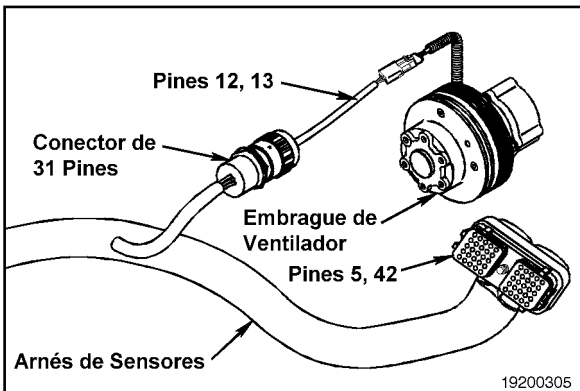
Información General

El sistema Signature puede controlar la activación del embrague de ventilador. El ECM energiza al solenoide del embrague de ventilador o de la válvula de aire.

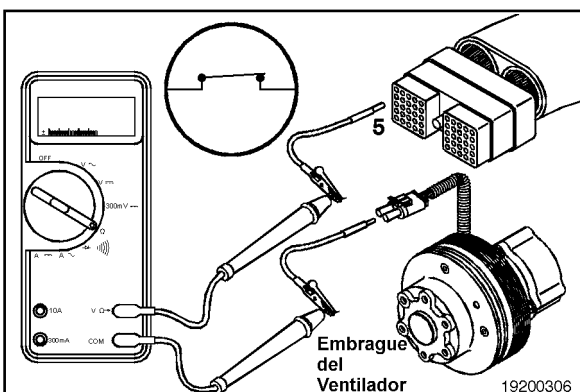
Consulte las publicaciones del fabricante del vehículo para más información sobre diagnóstico y reparación de fallas del cableado del embrague de ventilador.



El circuito del embrague de ventilador reside en el arnés de actuadores. El circuito se extiende desde los pines 5 y 42 en el arnés de actuadores, a los pines 12 y 13 en el conector Deutsch de 31 pines del arnés de sensores. Del conector Deutsch de 31 pines, el circuito pasa a través del arnés del OEM al embrague del ventilador.



Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM.
Desconecte el arnés del OEM en el solenoide del embrague del ventilador.



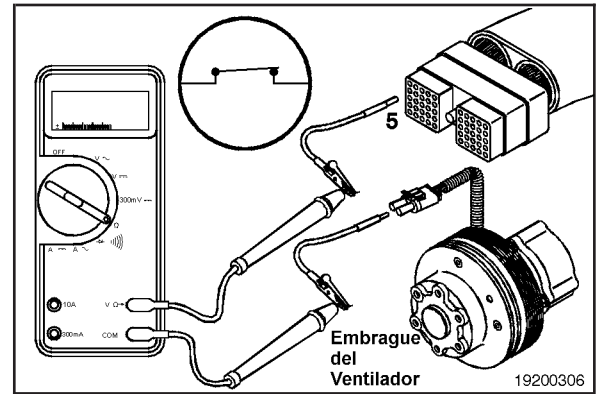
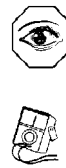
Revisión de Resistencia (019-045-038)

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

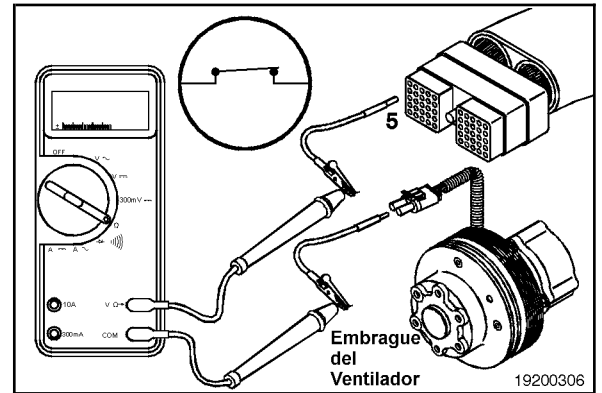
No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 5 del conector del actuador. Conéctelo a la punta de prueba del multímetro.

Con la otra punta de prueba del multímetro toque la terminal del conector del solenoide del embrague de ventilador. Asegúrese de que el solenoide del embrague de ventilador esté desconectado. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito está cerrado, aún debe revisarse por corto a tierra y corto de pin a pin. Si el circuito no está cerrado, hay un problema de conexión o un circuito abierto en el arnés.



Saque el cable de prueba del pin 5 e insértelo dentro del pin 42 del arnés del actuadores. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la terminal conectora del otro solenoide del embrague de ventilador. Asegúrese de que el solenoide del embrague de ventilador esté desconectado.

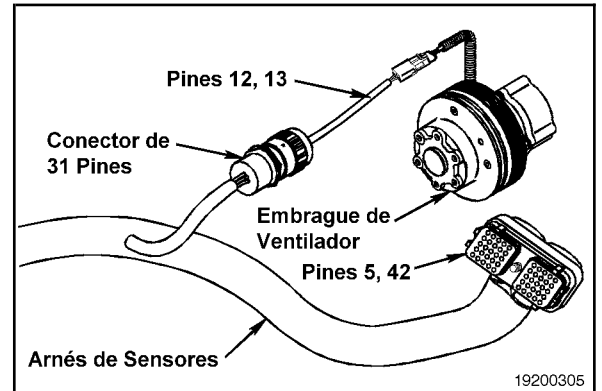
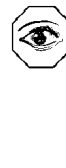


Mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito está cerrado, aún debe revisarse por corto a tierra y corto de pin a pin.

Si el circuito no está cerrado, hay un problema de conexión o un circuito abierto en el arnés.

Revise las conexiones del arnés en el conector Deutsch de 31 pines. Si las conexiones están bien, aíse el circuito abierto para el arnés del OEM en el solenoide del embrague del ventilador o el arnés de actuadores como sigue:



Revise el cableado del OEM al solenoide del embrague de ventilador por un circuito abierto. Desconecte el conector Deutsch de 31 pines.

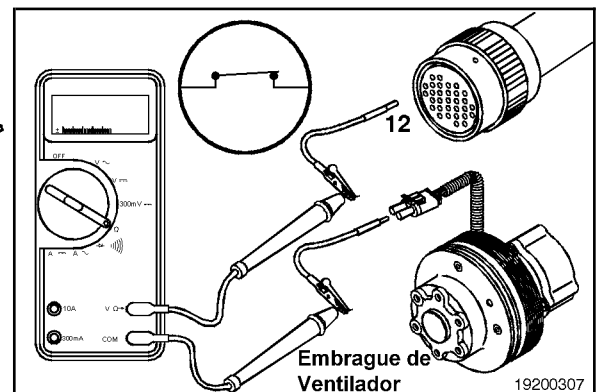


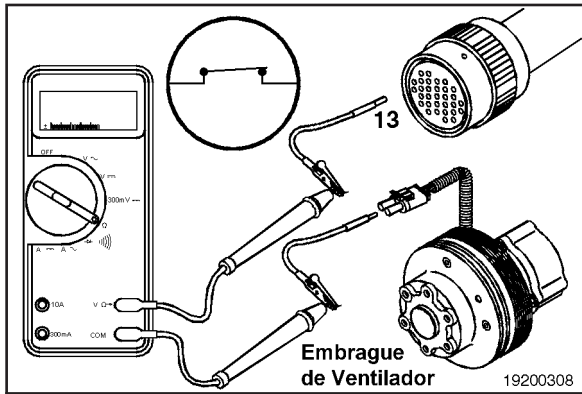
Con la punta de prueba del multímetro toque el pin 12 del conector de 31 pines.

Con la otra punta de prueba del multímetro toque la terminal conectora del solenoide del embrague de ventilador.

Mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, hay un circuito abierto en el cableado del OEM que va al solenoide del embrague de ventilador. Repare o reemplace el arnés del OEM según los procedimientos del OEM.





Saque el cable de prueba del pin 12 del conector de 31 pines e insértelo dentro del pin 13 del conector de 31 pines.



Con la otra punta de prueba del multímetro toque la terminal conectora del solenoide del embrague de ventilador.

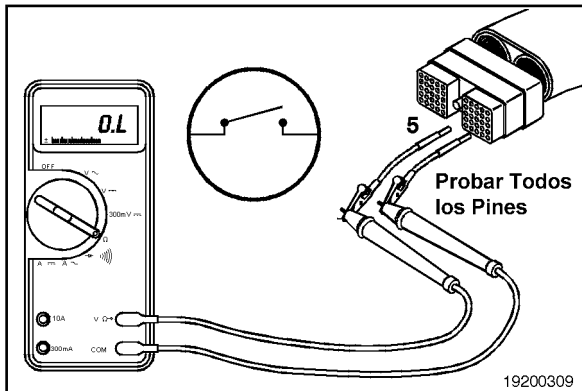
Mida la resistencia.



El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, hay un circuito abierto en el cableado del OEM que va al solenoide del embrague de ventilador.

Repare o reemplace el arnés del OEM según los procedimientos del OEM.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



Revisar por Corto de Pin a Pin (019-045-040)

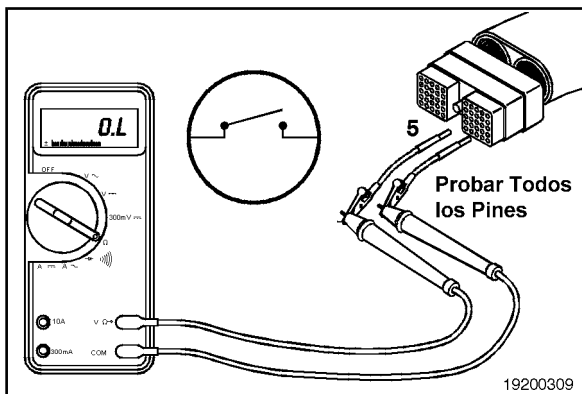


Revise por un corto entre el pin 5 y todos los otros pines en el arnés de actuadores. Asegúrese de que el solenoide del embrague de ventilador esté desconectado. Asegúrese de que la alimentación de voltaje de batería esté desconectada.

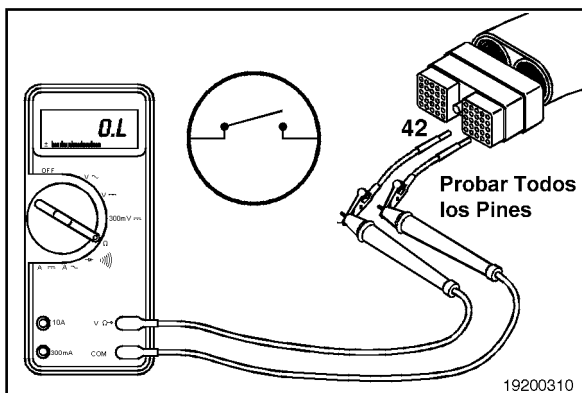
Inserte el cable de prueba dentro del pin 5 del conector del arnés de actuadores. Conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte la otra punta de prueba dentro de todos los otros pines, excepto el pin 42, del arnés de actuadores.

Mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito abierto (más de 100k ohms).



Si el circuito no está abierto, hay un corto entre el pin 5 y cualquier pin que al medirse muestre un circuito cerrado. Repare o reemplace el arnés de actuadores. Consulte el Procedimiento 019-043. 019-043.



Revise por un corto entre el pin 42 y todos los otros pines en el arnés de actuadores. Asegúrese de que el solenoide del embrague de ventilador esté desconectado. Asegúrese de que la alimentación de voltaje de batería esté desconectada.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 42 del arnés de actuadores. Conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte la otra punta de prueba dentro de todos los otros pines del arnés de actuadores.

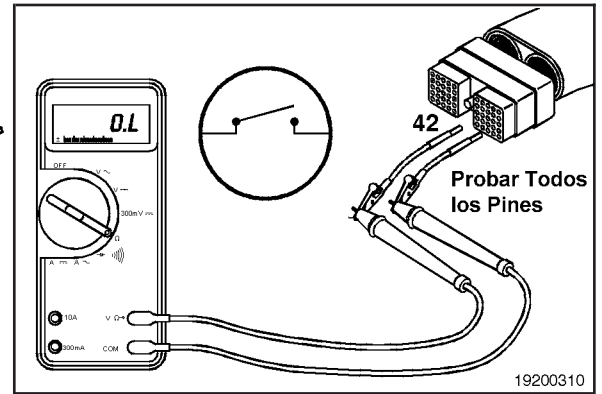
Mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito abierto (más de 100k ohms).

Si el circuito no está abierto, hay un corto entre el pin 42 y cualquier pin que al medirse muestre un circuito cerrado.

Repáre o reemplace el arnés de actuadores. Consulte el Procedimiento 019-043. 019-043.

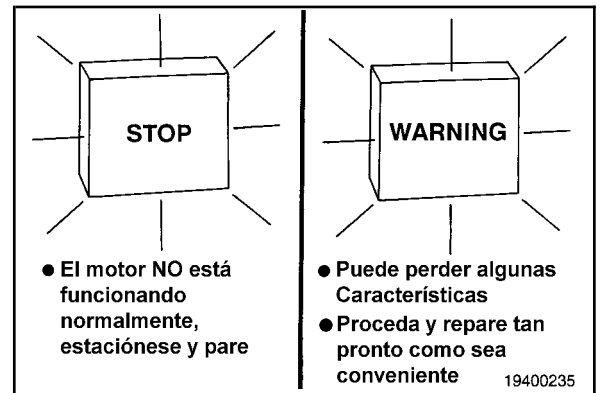
Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



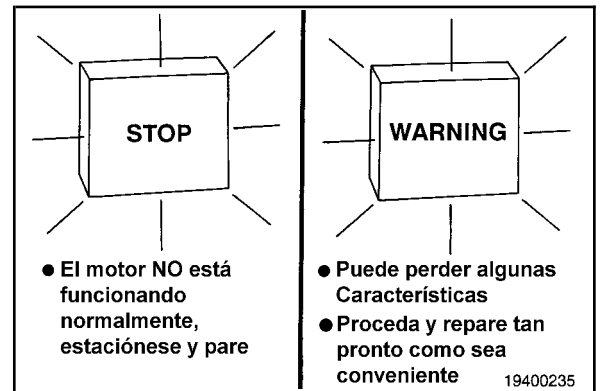
Lámpara de Falla (019-046)

Información General

Las lámparas de advertencia de código de falla permiten al operador saber cuando se detecta una falla de una parte o del sistema. La lámpara amarilla puede tener la palabra "WARNING" impresa en ella. La lámpara roja puede tener la palabra "STOP" impresa en ella.



El circuito de la lámpara de advertencia de código de falla es una alimentación positiva (+) de 12 voltios (24 voltios en el RU o Europa) del interruptor de llave del vehículo, una lámpara de advertencia (warning) amarilla (cable 16) y la lámpara de paro (stop) roja (cable 6).



Revisión de Voltaje (019-046-041)

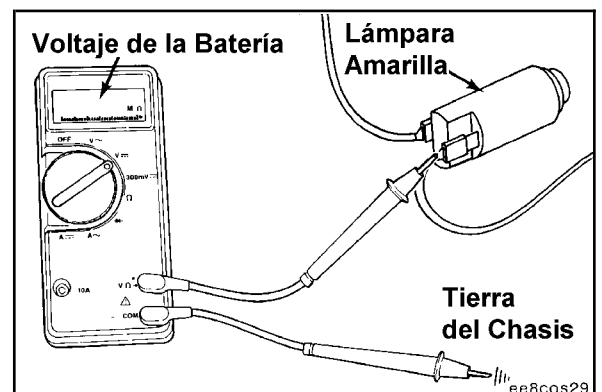
Mida el voltaje entre cada lámpara de falla y tierra.

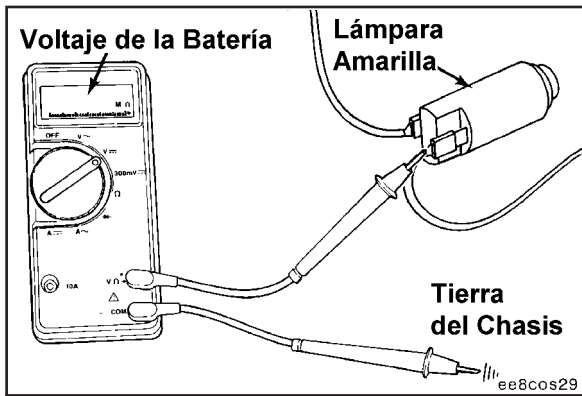
Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON".

Con la punta de prueba positiva (+) del multímetro toque la terminal de la lámpara amarilla de falla.

Con la punta de prueba negativa (-) del multímetro toque la tierra del chasis. Mida el voltaje.

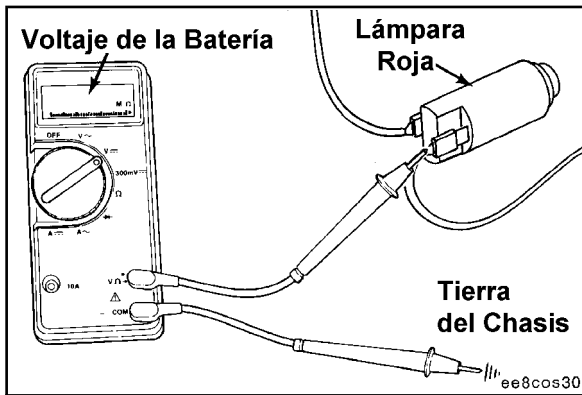
Repita esta revisión para la otra terminal de la lámpara amarilla de falla. El multímetro debe mostrar voltaje de batería.





Si no hay voltaje de batería, hay un problema con la línea del interruptor de llave o la lámpara ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones.

NOTA: El voltaje de la batería variará entre vehículos, dependiendo de la edad y la condición de las baterías. Deberá haber bastante voltaje disponible para iluminar la lámpara.



Con la punta de prueba positiva (+) del multímetro toque la terminal de la lámpara roja de falla.

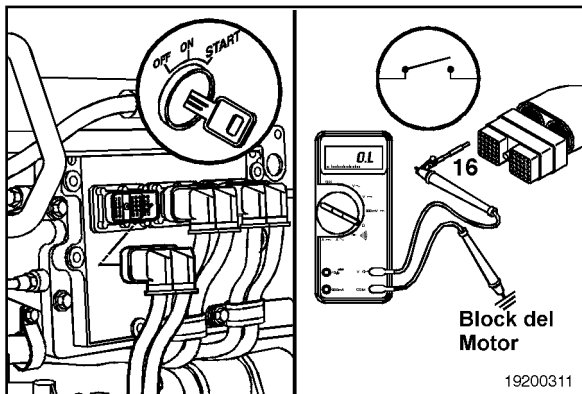


Con la punta de prueba negativa (-) del multímetro toque la tierra del chasis.

Mida el voltaje.

Repita esta revisión para la otra terminal de la lámpara roja de falla. El multímetro debe mostrar voltaje de batería. Si no hay voltaje de batería, hay un problema con la línea del interruptor de llave o la lámpara ha fallado. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM por procedimientos.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



Circuito de la Lámpara de Falla (019-047)



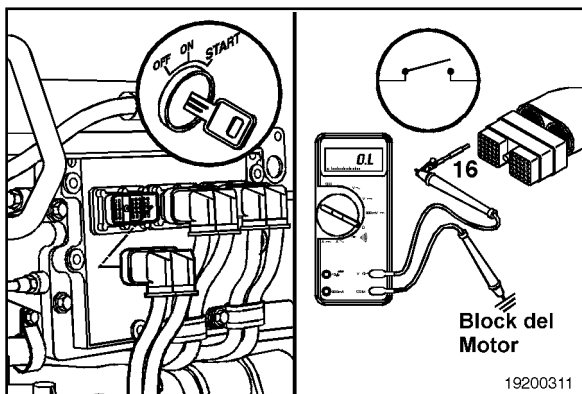
Revisión de Voltaje (019-047-041)



Quite el conector del arnés de interconexión del OEM, del ECM.

Identifique que cable de lámpara de falla viene de una alimentación de energía de + 12 voltios. Conecte la punta positiva (+) del multímetro al lado de arnés de este cable de lámpara. La lámpara de paro es el pin 6 y la lámpara de advertencia es el pin 16. Conecte la punta negativa (-) del multímetro al block del motor o a una superficie de tierra bien limpia en el chasis.

Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON". Ajuste el multímetro para medir voltaje DC.



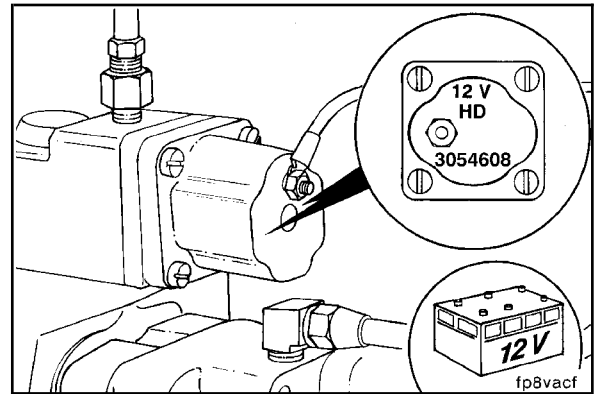
El multímetro debe mostrar voltaje de batería. Si no está presente voltaje de batería, hay un problema con el cable que proporciona + 12 voltios a las lámparas de falla, a condición de que se haya revisado previamente la lámpara de advertencia de código de falla roja. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM por procedimientos.

Circuito de la Válvula de Cierre de Combustible (019-049)

Información General

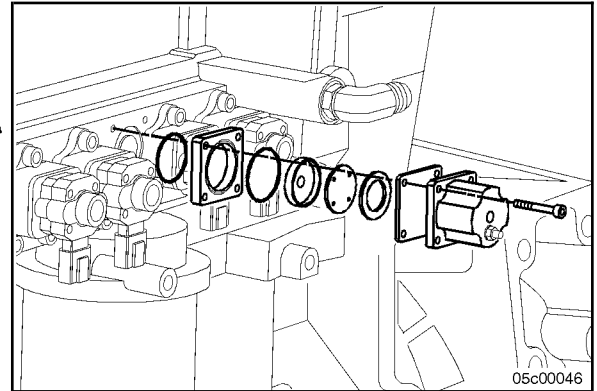
La válvula solenoide de cierre de combustible está colocada en la carcasa del sistema de combustible. El solenoide es controlado por el ECM.

NOTA: Solamente un cable del ECM estará conectado al poste del solenoide. El ECM no es capaz de suministrar energía para otros componentes auxiliares. Si está conectada una fuente de voltaje externa, se inducirá un código de falla.



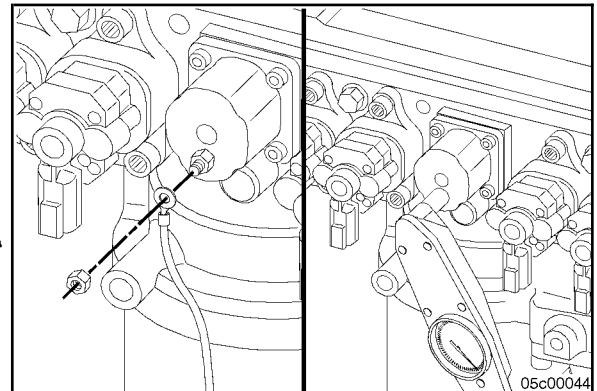
Conectando el interruptor de llave del vehículo se le indica al ECM que abra la válvula solenoide de cierre de combustible. El solenoide cierra cuando el ECM detecta que se desconecta el interruptor de llave del vehículo, o cuando el ECM detecta una sobrevelocidad del motor.

Para más información sobre la válvula de cierre de combustible, consulte el Procedimiento 005-043 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas Signature, Boletín No. 3150971.



Revisión de Resistencia (019-049-038)

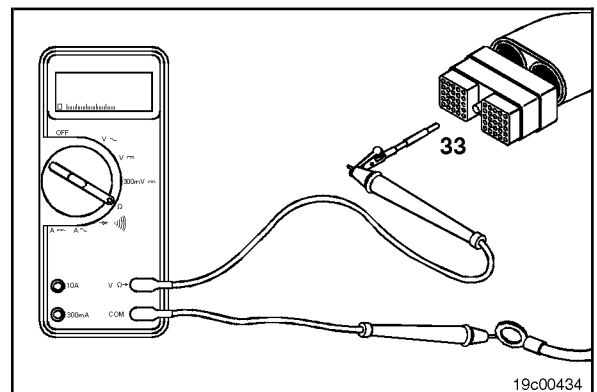
El circuito de la válvula de cierre de combustible es un cable de señal, pin 33, que va del arnés de actuadores al solenoide de la válvula de cierre de combustible. La válvula está aterrizada a través del motor. Desconecte del arnés de actuadores del ECM. Revise por pines dañados. Desconecte el cable del solenoide de cierre de combustible, del poste terminal de la válvula.

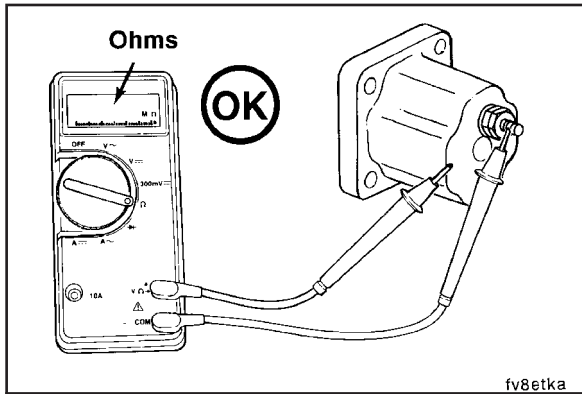


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

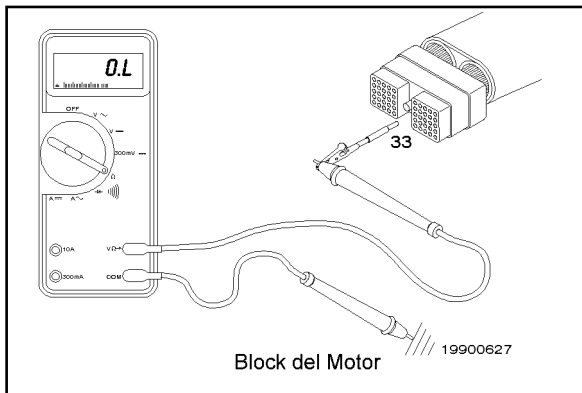
No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 33 del arnés de actuadores. Conéctelo a la punta de prueba del multímetro.





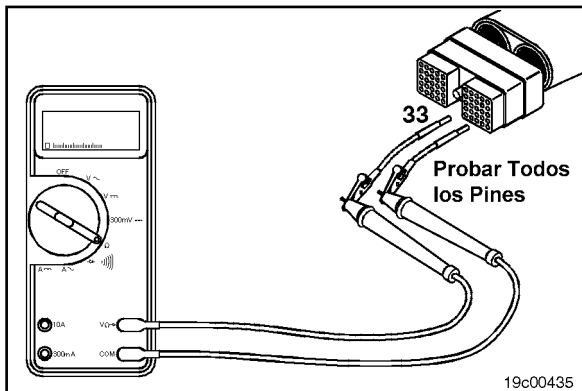
Con la otra punta de prueba del multímetro toque el cable del solenoide de la válvula de cierre de combustible. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, repare o reemplace el arnés del actuadores. Consulte el Procedimiento 019-043. Si el circuito está cerrado, aún debe revisarse por corto a tierra y corto de pin a pin.



Revisar por Corto a Tierra (019-049-039)



Inserte un cable de prueba dentro del pin 33 del arnés de actuadores, conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. La terminal de anillo en el solenoide debe desconectarse y no puede tocar nada que esté aterrizado. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (más de 100k ohms). Si el circuito no está abierto, hay un corto a tierra en el cable conectado al pin 33. Repare o reemplace el arnés del actuadores. Consulte el Procedimiento 019-043.

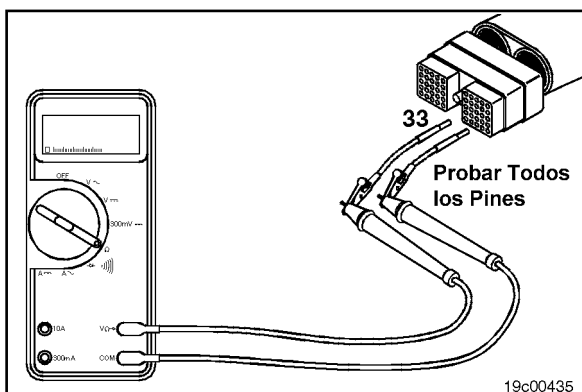


Revisar por Corto de Pin a Pin (019-049-040)



Revise por un corto del pin 33 con todos los otros pines en el conector del actuador. Conecte un cable de prueba a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro de todos los otros pines del conector de actuadores.

La terminal de anillo en el solenoide debe desconectarse y no puede tocar nada que esté aterrizado. Debe desconectarse el suministro de voltaje de batería.



Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (más de 100k ohms). Si el circuito no está abierto, hay un corto entre el pin 33 y cualquier pin que al medirse muestre un circuito cerrado. Repare o reemplace el arnés del actuadores. Consulte el Procedimiento 019-043.



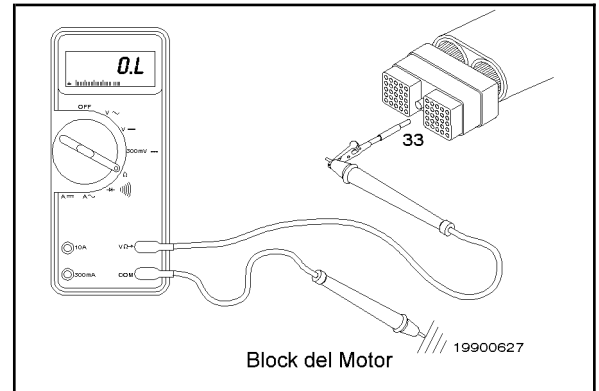
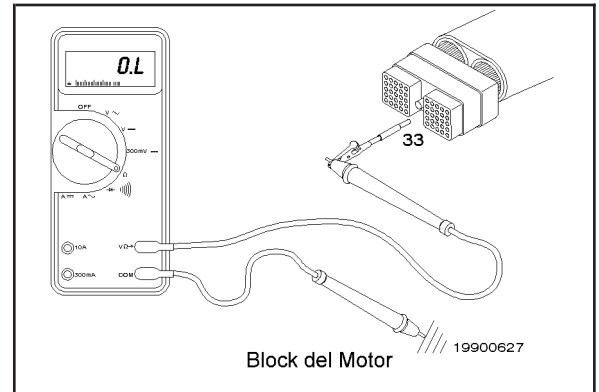
Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa (019-049-043)

Revise por un corto del circuito de la válvula de cierre de combustible, con una fuente de + 12 VDC. Desconecte el conector del arnés del actuadores del ECM. Conecte la alimentación de voltaje de batería si ha sido desconectada. Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON". Ajuste el multímetro para medir voltaje DC. Inserte un cable de prueba dentro del pin 33, y conéctelo al multímetro. Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro.

NOTA: Una fuente de voltaje externa es cualquier cable que lleve voltaje en el arnés del OEM.

Mida el voltaje. El voltaje debe ser de 1.5 voltios o menos. Si el voltaje no es correcto, hay un corto entre el circuito de la válvula de cierre de combustible y una fuente de voltaje externa. Quite la fuente de voltaje externa.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



Solenoide de la Válvula de Cierre de Combustible (FSOV) (019-050)

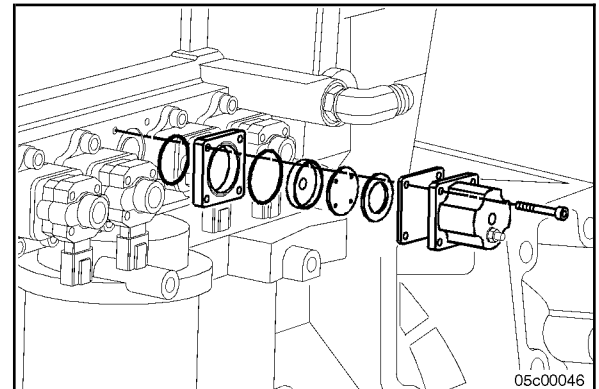
Desmontar (019-050-002)

Limpie la válvula de cierre de combustible y el área circundante.

Desconecte la válvula de cierre de combustible, del arnés del motor.

Quite los tornillos de montaje.

NOTA: El Solenoide de Cierre de Combustible es el actuador intermedio. Está colocado en la carcasa de suministro de combustible.



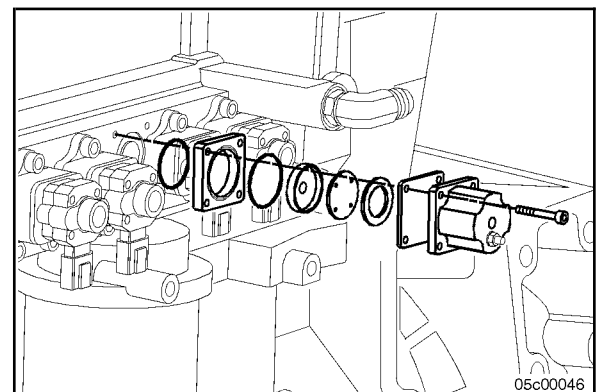
Instalar (019-050-026)

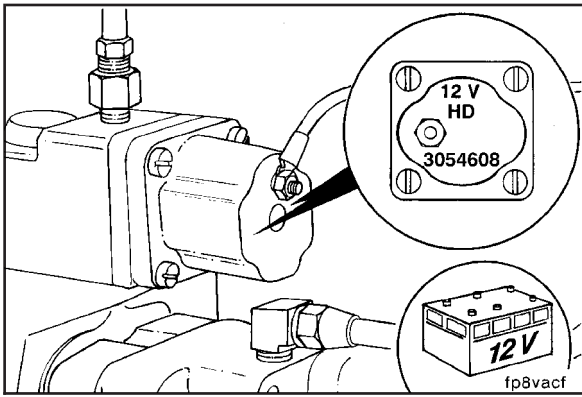
Instale el nuevo arosello en el solenoide.

Instale el solenoide y los tornillos.

Conecte la válvula de cierre de combustible al arnés del motor.

Valor de Torque: 3.4 N•m [30 lb-pulg.]

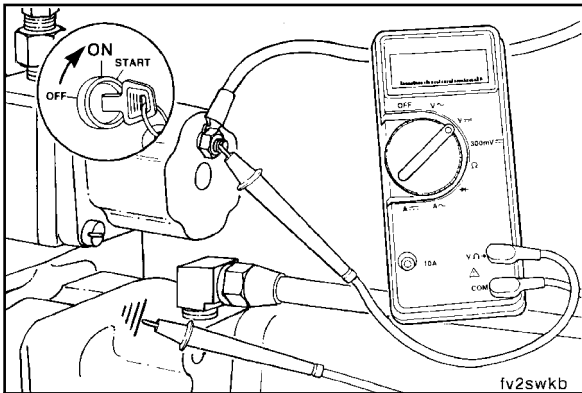




Revisión de Resistencia (019-050-038)

Asegúrese de que la bobina de la válvula de cierre de combustible sea del voltaje correcto (12 ó 24 VDC).

El voltaje de la bobina y el número de parte están fundidos dentro del extremo de la conexión de terminal de la bobina.

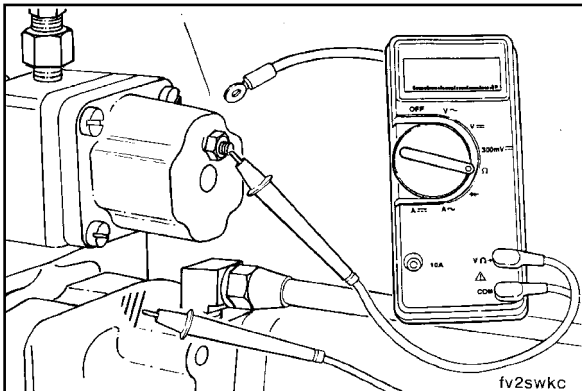


Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON".

Use un multímetro para revisar el voltaje DC a la bobina.

El voltaje debe ser igual al voltaje de la batería.

Gire el interruptor de llave del vehículo a "OFF".



Quite el cable del solenoide.



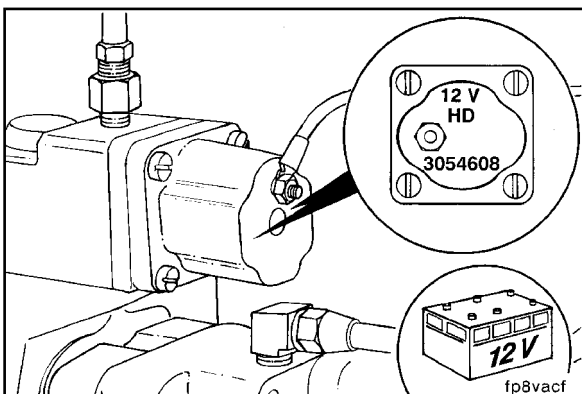
Use el multímetro para revisar la resistencia de la bobina. La resistencia de la bobina debe ser de 7 a 8 ohms para solenoides de 12 VDC ó 28 a 32 ohms para solenoides de 24 VDC.



Si la resistencia de la bobina es correcta, debe revisarse el ensamble de válvula. Si la resistencia de la bobina no cumple la especificación, la bobina debe reemplazarse. Consulte el Procedimiento 005-043 in the Signature, ISX, and QSX15 Troubleshooting and Repair Manual, Bulletin No. 3150971.



Instale el cable del solenoide cuando termine la reparación.



Revisión de Voltaje (019-050-041)

Asegúrese de que la bobina de la válvula de cierre de combustible sea del voltaje correcto (12 ó 24 VDC).

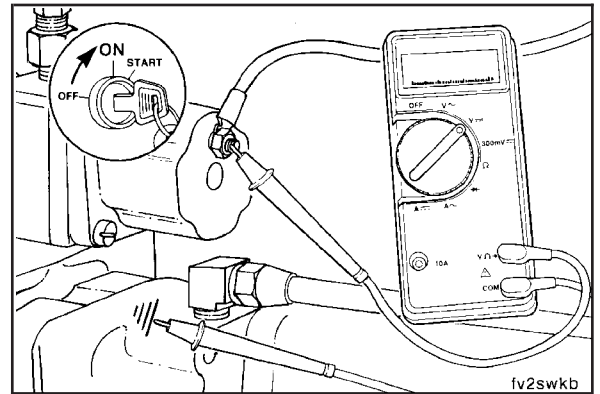
El voltaje de la bobina y el número de parte están fundidos dentro del extremo de la conexión de terminal de la bobina.

Gire el interruptor de llave del vehículo a “ON”.

Use un multímetro para revisar el voltaje a la bobina.

El voltaje debe ser igual al voltaje de la batería.

Gire el interruptor de llave del vehículo a “OFF”..

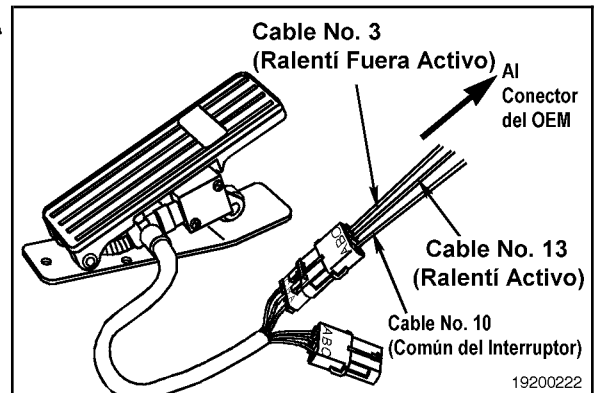


Interrupción de Validación de Ralentí (019-054)

Información General

El interruptor de validación de marcha en vacío variará con el OEM. Consulte las instrucciones del fabricante del vehículo por los procedimientos específicos de diagnóstico y reparación de fallas. Esta sección contiene procedimientos de diagnóstico y reparación de fallas para dos interruptores de validación de marcha en vacío típicos - el estilo interruptor/sensor integrado (ISS) y el estilo interruptor/sensor separado.

El interruptor de validación de marcha en vacío, en el conjunto del pedal de acelerador, se usa para detectar cuando el pedal de acelerador está en marcha en vacío. El circuito de validación de marcha en vacío consiste del interruptor de validación de marcha en vacío, la tierra común del interruptor, el cable 13 (señal activa de marcha en vacío) y el cable 3 (señal activa de marcha en vacío fuera).



Arnés de Actuadores Interno (019-063)

Desmontar (019-063-002)

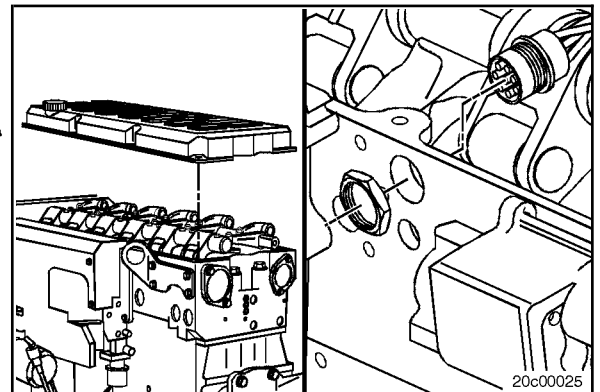
Quite la cubierta de balancines. Consulte el Procedimiento 003-011 in the Signature, ISX, and QSX15 Troubleshooting and Repair Manual, Bulletin No. 3150971.

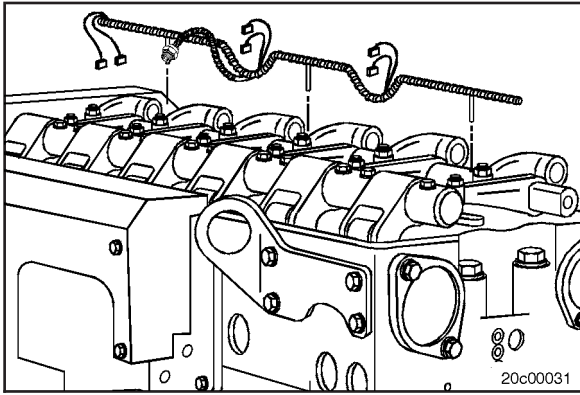
Desconecte el conector Deutsch del arnés del motor en la cabeza de cilindros.

Quite la tuerca de retención y el arosello del conector Deutsch del arnés del motor.

NOTA: Puede ser necesario girar el árbol de levas para quitar el conector Deutsch de la cabeza de cilindros.

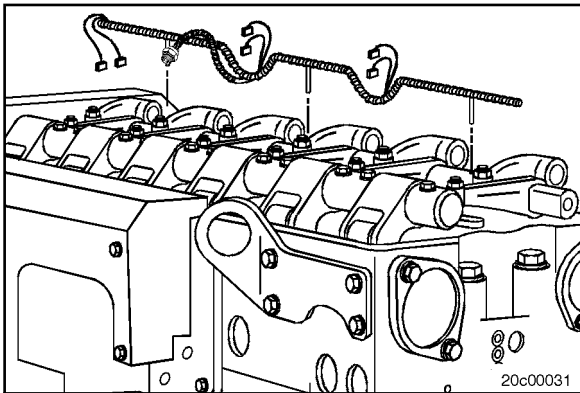
Quite el arnés del motor de la cabeza de cilindros.





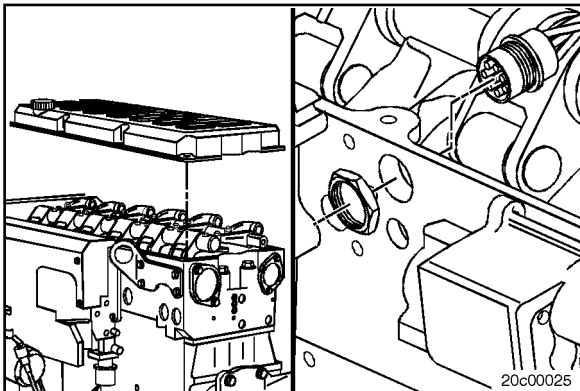
Desconecte los cables del solenoide.

Con sus manos separadas aproximadamente 18 pulgadas, agarre la escuadra de soporte del arnés del freno del motor, y júlela hacia arriba y hacia fuera de la cabeza de cilindros.



Instalar (019-063-026)

Instale la escuadra de soporte del arnés del freno del motor dentro de la cabeza de cilindros.



Instale el receptáculo del motor dentro de la cabeza de cilindros.

Instale el arosello de retención del conector Deutsch del receptáculo del motor y apriete la tuerca.

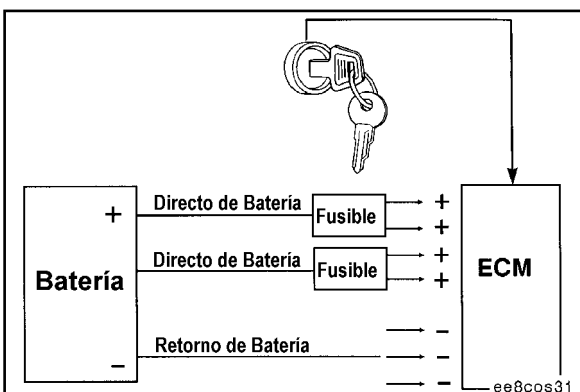


Valor de Torque: 11 N•m [97 lb-pulg.]

Instale el conector Deutsch de enchufe del motor, en la cabeza de cilindros.

Conecte los cables del solenoide.

Instale la cubierta de balancines. Consulte el Procedimiento 003-011 in the Signature, ISX, and QSX15 Troubleshooting and Repair Manual Bulletin No. 3150971.



Circuito de Alimentación de Batería del Interruptor de Llave (019-064)

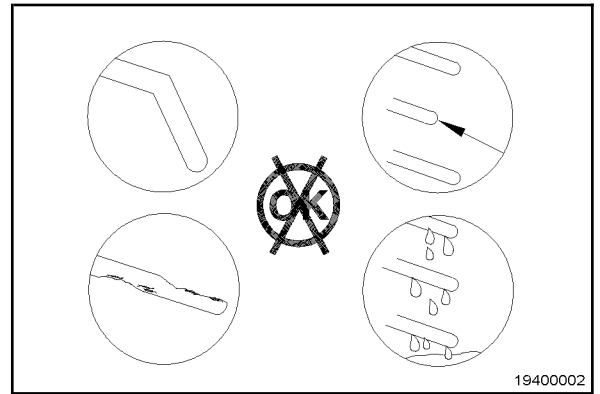
Revisión de Voltaje (019-064-041)

El interruptor de llave del vehículo suministra una señal de entrada al ECM, que conecta o desconecta el ECM.

Gire el interruptor de llave del vehículo a “OFF”.

Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM. Este es el conector más izquierdo.

Inspeccione los pines del conector.



19400002

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use los cables de prueba apropiados del kit de reparación de arnés, No. de Parte 3162899, para evitar daño a los pines del conector.

Ajuste el multímetro para medir voltaje.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 38 del conector del arnés del OEM, conecte este a la punta de prueba del multímetro. Con la otra punta de prueba toque una superficie limpia y sin pintar o la tierra del block del motor.

Gire el interruptor de llave del vehículo a “ON”..

El voltaje medido debe mostrar voltaje de batería. Si el voltaje medido es más de 0.5 voltios por debajo del voltaje de batería, continúe con el siguiente paso.

Desconecte el conector pasante.

Inspeccione los pines del conector. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones.

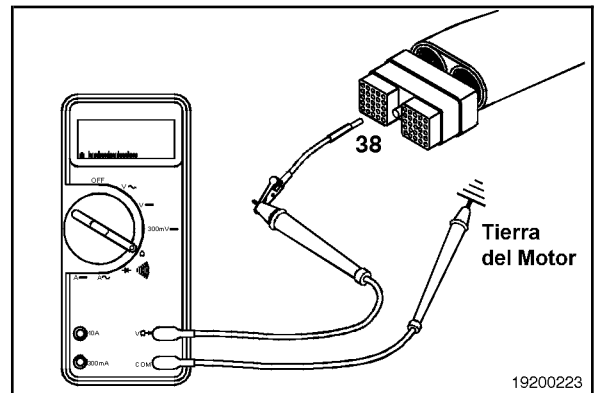
Con la punta de prueba positiva (+) del multímetro toque el pin en el lado de OEM del conector pasante.

Con la otra punta de prueba toque la tierra del block del motor.

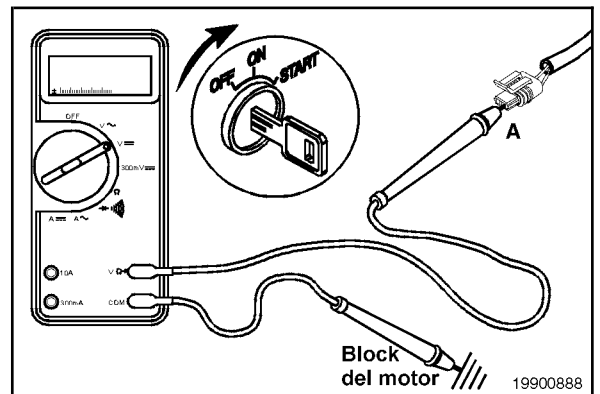
Mida el voltaje.

El voltaje medido debe mostrar voltaje de batería. Si el voltaje no es correcto, hay un problema con el arnés del OEM, el interruptor de llave o la conexión de la batería.

Repare o reemplace el arnés del OEM, interruptor de llave, o revise las conexiones de la batería.



19200223



19900888

Arnés del OEM

Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del fabricante del vehículo.

19400398

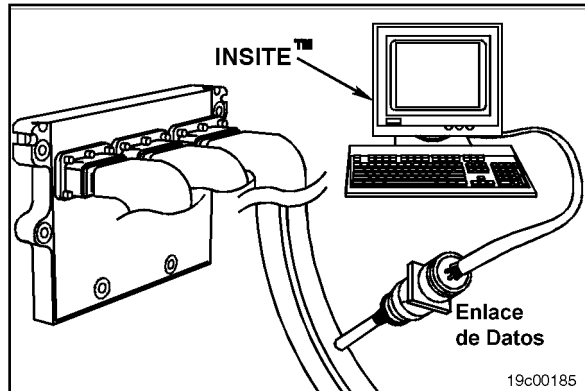


Arnés del OEM (019-071)

Información General

El arnés del OEM es suministrado e instalado por el fabricante del vehículo. Siga los procedimientos del fabricante del vehículo, si es necesario el reemplazo. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del fabricante del vehículo.

Se conecta al motor a través del conector de 31 pines y el conector de 50 pines más izquierdo en el ECM.



Características y Parámetros Programables Incorrectos (019-078)

Información General

Este procedimiento se desarrolló debido al número creciente de parámetros y características en el Signature, que puede afectar el desempeño del vehículo. Use la siguiente tabla para diagnosticar reclamaciones de desempeño localizando el síntoma apropiado en la columna izquierda. Luego siga la causa probable y acción correctiva en las columnas adyacentes. Consulte el manual apropiado de la herramienta de servicio electrónica Signature, para ajustar parámetros o características.

Ajustar (019-078-029)

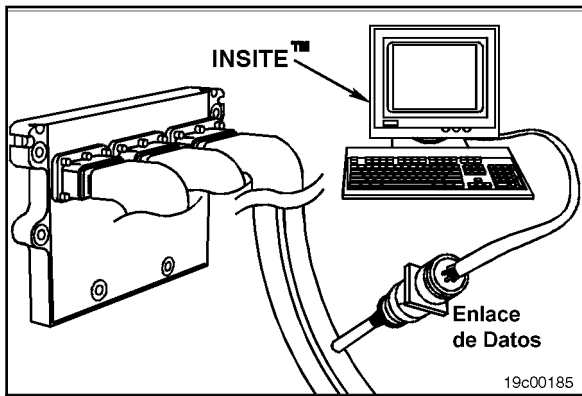
Características/Parámetros Programables No Correctos		
Síntoma	Causa Probable	Corrección
Se excede la Velocidad de Ajuste del Gobernador de Velocidad de Camino cuesta abajo.	La Caída Inferior del Gobernador de Control de Crucero o de Velocidad de Camino está ajustada muy alta.	Cambie la Caída Inferior del Gobernador de Control de Crucero o de Velocidad de Camino a un valor más bajo. Si el problema continúa, cambie la Activación #1/#2/#3 del Freno de Motor en Control de Crucero, a un valor inferior. Consulte el manual apropiado de la herramienta de servicio electrónica Signature.
Aceleración deficiente cuesta arriba.	La Caída Superior del Gobernador de Control de Crucero o de Velocidad de Camino está ajustada muy alta.	Cambie la Caída Superior del Gobernador de Control de Crucero o de Velocidad de Camino a un valor más bajo. Consulte el manual apropiado de la herramienta de servicio electrónica Signature.
Control de Crucero se activa automáticamente.	Está activada la Característica de Autorreanudación de Control de Crucero.	Desactive la Característica de Autorreanudación de Control de Crucero. Consulte el manual apropiado de la herramienta de servicio electrónica Signature.
Los Frenos del Motor se activan automáticamente.	La Característica de Freno Automático de Motor en Control de Crucero está activada.	Desactive la Característica de Freno Automático de Motor en Control de Crucero. Consulte el manual apropiado de la herramienta de servicio electrónica Signature.
Incapaz de obtener velocidad vehicular máxima.	Está activada la Característica Protección en Cambio Descendente.	Desactive o ajuste los Parámetros de Protección en Cambio Descendente. Consulte el manual apropiado de la herramienta de servicio electrónica Signature.
Accionamiento Deficiente del Embrague.	La Velocidad de Marcha en Vacío Baja está ajustada muy baja para la aplicación.	Incrementa la Velocidad de Marcha en Vacío Baja usando el Interruptor de Ajuste de Marcha en Vacío. Consulte el Procedimiento 019-052. Incrementa el Parámetro de Velocidad de Marcha en Vacío Baja. Consulte el manual apropiado de la herramienta de servicio electrónica Signature.
El velocímetro en el tablero no es el correcto o se está excediendo la Velocidad de Ajuste del Gobernador de Velocidad de Camino.	Los Parámetros de Velocidad del Vehículo no son correctos.	Asegúrese de que sea correcto lo siguiente: Tamaño de llanta, Relación de eje trasero, Tipo de sensor de velocidad del vehículo y Dientes de engrane por revolución. Consulte el manual apropiado de la herramienta de servicio electrónica Signature.
Las lecturas de Millaje de Información de Viaje no son correctas.	El Parámetro Tamaño de Llanta fué cambiado sin poner a ceros el Sistema de Información de Viaje.	Ponga nuevamente a ceros el Sistema de Información de Viaje cada vez que se cambie el Parámetro Tamaño de Llanta. Consulte el manual apropiado de la herramienta de servicio electrónica Signature.
No se puede obtener velocidad máxima vehicular con transmisión semiautomática.	Los Parámetros de Protección en Cambio Descendente no son correctos.	Cambie el Parámetro Relación de Cambio Superior para que sea igual a la Relación del Primer Cambio Descendente, no a la relación de cambio superior. Por ejemplo, en una transmisión con una serie de relaciones de 0.75, 0.87 y 1.0, el Parámetro Relación de Cambio Superior debe ajustarse a 0.87. Consulte el manual apropiado de la herramienta de servicio electrónica Signature.
El motor no arrancará	Contraseña antirrobo activa.	Introduzca el número de identificación personal antirrobo (PIN) usando Road Relay o suprima la contraseña con Zap-It.
Baja potencia en cambios inferiores o en cambio superior	Parámetros de protección del tren motriz ajustados muy bajo.	Cambie los límites de torque de protección del tren motriz, para que correspondan con la capacidad de torque de la transmisión del vehículo.

(Continúa)

Características/Parámetros Programables No Correctos		
Síntoma	Causa Probable	Corrección
Baja potencia	El valor de potencia programable pudo haber sido ajustado más bajo por INSITE™ o ESDN™.	Revise el valor de potencia programable usando INSITE™ para verificar que la potencia indicada apropiada, torque pico, velocidad gobernada, y característica ESP sean correctas.
La transmisión semiautomática no cambiará en cambio superior	El valor de la relación de cambio superior no corresponde con el cambio superior de la transmisión.	Usando INSITE™, establezca la relación apropiada de cambio superior.
	La característica Centinel ha sido activada, pero el vehículo tiene una transmisión Spicer Top 2™.	Desactive la característica Centinel y active la característica Top 2, usando INSITE™.
El motor no alcanzará la velocidad superior esperada.	El valor de potencia programable pudo haber sido ajustado por INSITE™ o ESDN.	Revise el valor de potencia programable usando INSITE™ para verificar que la potencia indicada apropiada, torque pico, velocidad gobernada, y característica ESP sean correctas.
El motor comenzará recientemente a sobrecalentarse, pero el ventilador está operando.	El valor de potencia programable pudo haber sido ajustado más alto por INSITE™ o ESDN.	El valor de potencia programable puede requerir más capacidad de enfriamiento de la que puede proporcionar el vehículo. Verifique que el régimen de la capacidad de enfriamiento del vehículo corresponda con la potencia de motor seleccionada.
El motor comenzó recientemente a sobrecalentarse porque el ventilador no se activa.	La característica de control del ventilador no está ajustada apropiadamente.	Verifique que todos los parámetros de la característica de control del ventilador estén ajustados apropiadamente para el vehículo.
El ventilador no se desactivará.	La característica de control del ventilador no está ajustada apropiadamente.	Verifique que todos los parámetros de la característica de control del ventilador estén ajustados apropiadamente para el vehículo.
El interruptor de control del ventilador no activará el ventilador.	El control del interruptor auxiliar 1 de control del ventilador está desactivado.	Active el control del interruptor auxiliar 1 de control del ventilador, usando INSITE™.
Incapaz de obtener velocidad vehicular máxima.	Velocidad máxima del vehículo en control de cruce o velocidad máxima del vehículo con acelerador, no ajustadas lo suficientemente altas.	Verifique o cambie los valores usando INSITE™.
	El sistema de recompensa del operador está penalizando al operador con velocidad superior reducida del vehículo o velocidad máxima en control de cruce para economía de combustible deficiente o tiempo de ralentí extendido.	Explíquelo la característica al operador o cambie los valores de parámetro a valores más apropiados.
El pedal del acelerador no tiene efecto sobre la velocidad del motor.	El vehículo está en modo PTO y en el ECM está activada la anulación de PTO por acelerador.	Desactive la anulación de PTO con acelerador, usando INSITE™.
	El vehículo tiene un pedal de acelerador multiplexado y la característica de multiplexión ha sido desactivada.	Verifique que el pedal del acelerador esté multiplexado. Active la característica de multiplexión para el pedal del acelerador, usando INSITE™.
El control del acelerador remoto no tiene efecto sobre la velocidad del motor.	La característica de acelerador remoto ha sido desactivada.	Active la característica de acelerador remoto, usando INSITE™.
	El vehículo tiene un control de acelerador remoto multiplexado y la característica de multiplexión ha sido desactivada.	Verifique que el control del acelerador remoto esté multiplexado. Active la característica de multiplexión para el control de acelerador remoto usando INSITE™.

(Continúa)

Características/Parámetros Programables No Correctos		
Síntoma	Causa Probable	Corrección
Las lámparas no operan.	Fusible de fuerza de 5A ó 15A fundido en el arnés del motor.	Revise los fusibles y verifique que el ECM obtenga energía del cable del interruptor de llave.
	El vehículo tiene lámparas multiplexadas y la característica de multiplexión ha sido desactivada.	Verifique que las lámparas estén multiplexadas. Active la característica de multiplexión para las lámparas usando INSITE™.
Los frenos del motor no operan.	El vehículo tiene interruptores de freno de motor multiplexados y la característica de multiplexión ha sido desactivada.	Verifique que los interruptores del freno del motor estén multiplexados. Active la característica de multiplexión para los interruptores del freno del motor usando INSITE™.
El motor no responderá a uno o todos los interruptores del operador.	El vehículo tiene interruptores multiplexados y la característica de multiplexión ha sido desactivada.	Verifique que los interruptores estén multiplexados. Active la característica de multiplexión para los interruptores usando INSITE™.
El compresor de aire no deja de bombear presión.	El motor tiene un compresor de aire controlado por el ECM y la característica no está activada.	Active la característica de gobernador electrónico del compresor de aire usando INSITE™.



Circuito de PTO Remota (019-079)

Revisión de Resistencia (019-079-038)

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor de PTO remota por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

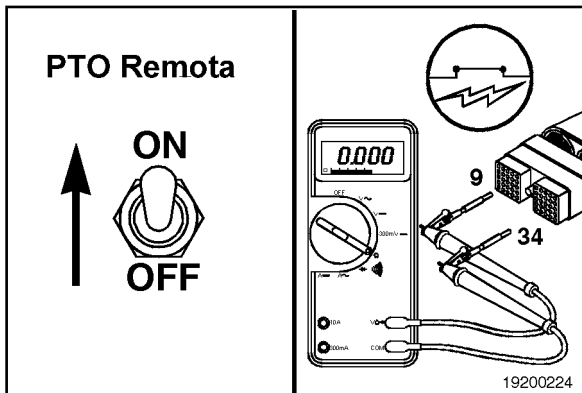
Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 20 del arnés del OEM, conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 34 y conéctelo a la otra punta de prueba.

Asegúrese de que el interruptor está conectado al circuito. Mueva el interruptor ON/OFF de PTO remota a ON. Mida la resistencia con el multímetro. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, inspeccione el cable No. 20 y el cable No. 34 por un circuito abierto, a condición de que el interruptor se haya revisado previamente. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos.

Si la resistencia es correcta, el cable No. 20 y el cable No. 34 deben revisarse por corto a tierra, corto de pin a pin, y corto con una fuente de voltaje externa.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.

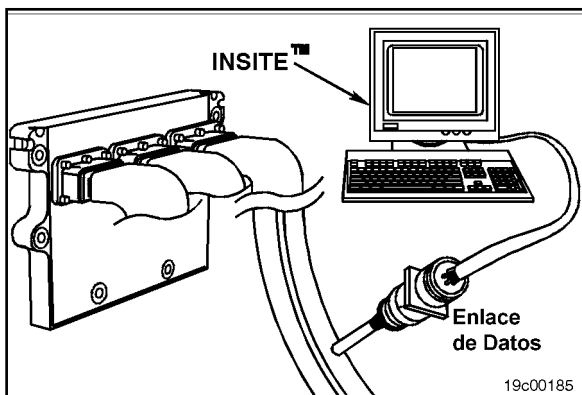


Revisar por Corto a Tierra (019-079-039)

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

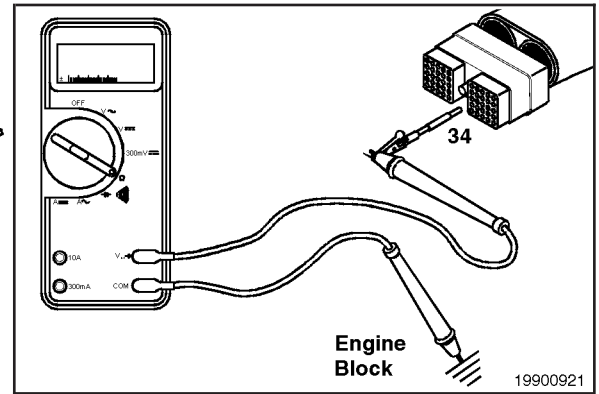
No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor selector de control de cruce por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.



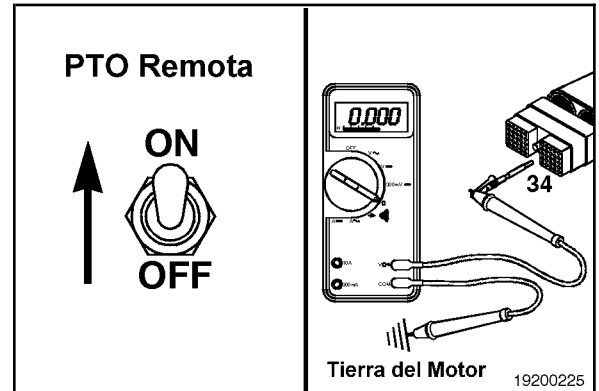
Desconectar el arnés del OEM, del ECM.

Inserte el cable de prueba dentro del pin 34 en el arnés del OEM, conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba.



Con el interruptor de PTO Remota en la posición de “ON”, lea la resistencia.

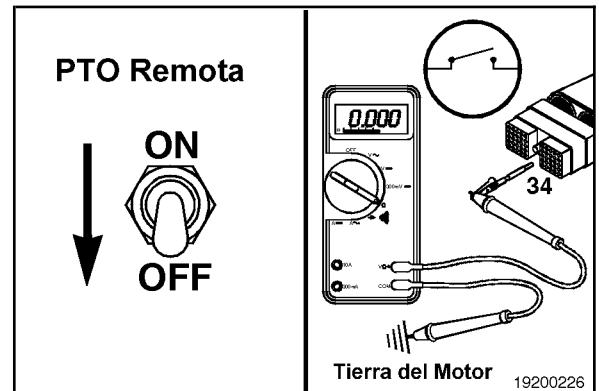
El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).



Con el interruptor de PTO Remota en la posición de “OFF”, lea la resistencia.

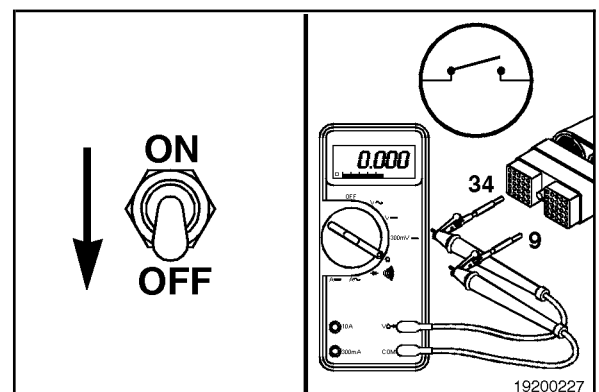
El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

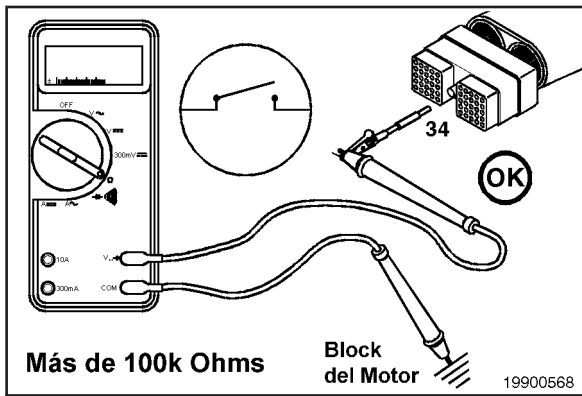
Si los valores de resistencia no son correctos, asegúrese de que el cable 34 y el cable de tierra estén instalados apropiadamente en el interruptor. Si ambos cables están instalados correctamente, inspeccione los cables por circuitos abiertos, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor de PTO Remota.



Revisar por Corto de Pin a Pin (019-079-040)

Revise por un corto de pin a pin. Aisle el circuito del interruptor colocando los interruptores como en la sección previa. Ponga el interruptor en la posición de “ON”. Inserte el cable de prueba dentro del pin 20. Conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Con el otro cable de prueba insertado en el pin 34, mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

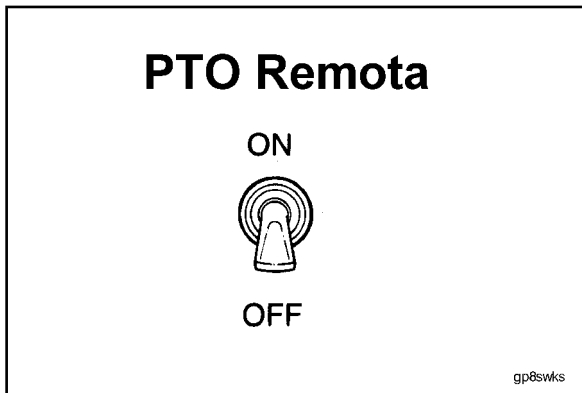




Saque el cable de prueba del pin 20 y revise todos los pines en el conector, excepto el pin 6. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

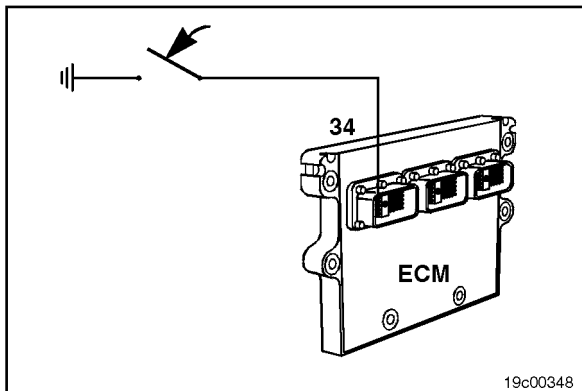
Si el circuito no está abierto, hay un corto entre el circuito del interruptor y cualquier pin que muestre un circuito cerrado, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor. Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.

Conecte el interruptor del embrague y el interruptor de validación de marcha en vacío, cuando termine la reparación.

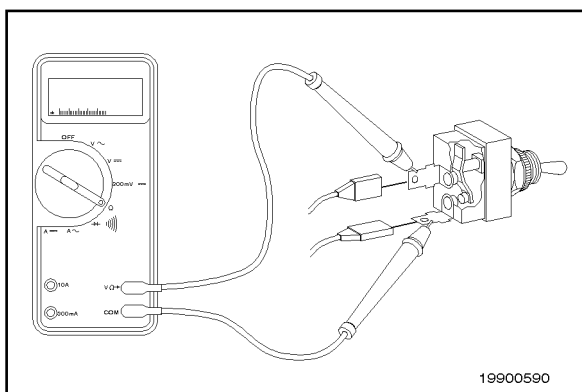


Interrupor de PTO Remota (019-080) Información General

Está disponible un interruptor de PTO remota para aplicaciones donde se desea control de operación PTO lejos de los controles del operador.



El circuito del interruptor de PTO remota consiste del cable No. 34 (señal de entrada) y un retorno común de interruptor.

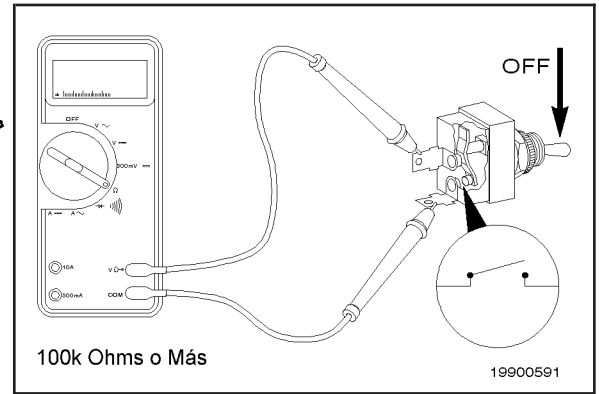


Revisión de Resistencia (019-080-038)

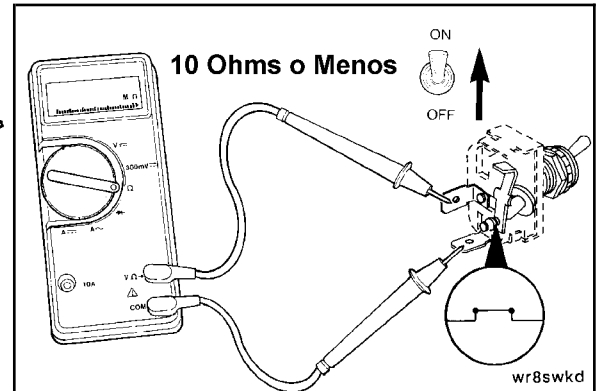
Si está disponible INSITE™, monitoree el interruptor por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

Localice el interruptor de palanquita "ON" y "OFF" deseado. Quite y etiquete los dos conectores de las terminales del interruptor. Toque las terminales del interruptor con las puntas de prueba del multímetro.

Mueva el interruptor a la posición de “OFF” y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.



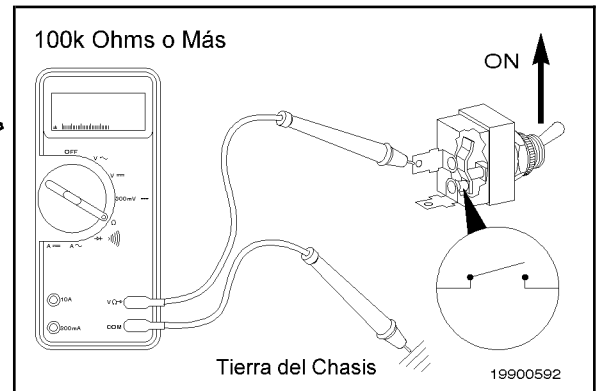
Mueva el interruptor a la posición de “ON” y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.



Si el valor de resistencia es correcto, el interruptor debe revisarse sin embargo por un corto a tierra.

Revisar por Corto a Tierra (019-080-039)

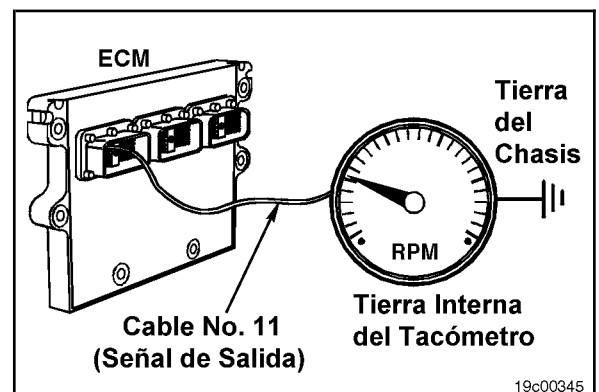
Toque una de las terminales del interruptor con una de las puntas de prueba del multímetro. Toque la tierra del chasis con la otra punta de prueba. Mueva el interruptor a la posición de “ON” y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo. Si el interruptor pasa todas las revisiones previas, el circuito debe revisarse por circuitos abiertos, cortos a tierra, cortos de pin a pin y cortos con una fuente de voltaje externa.

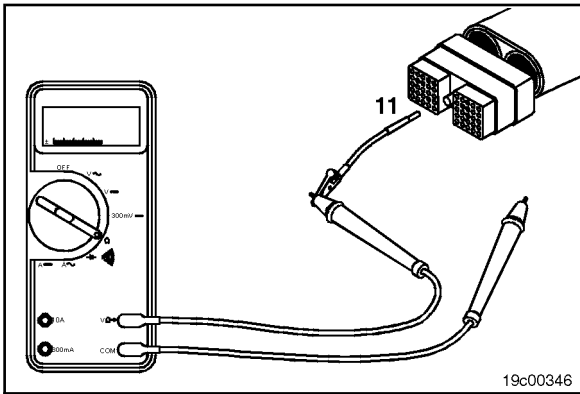


Circuito del Tacómetro (019-083)

Información General

El ECM puede suministrar una señal de salida para operar el tacómetro del vehículo. El circuito es el cable 11 de señal de salida y una tierra interna del tacómetro en el arnés del OEM.





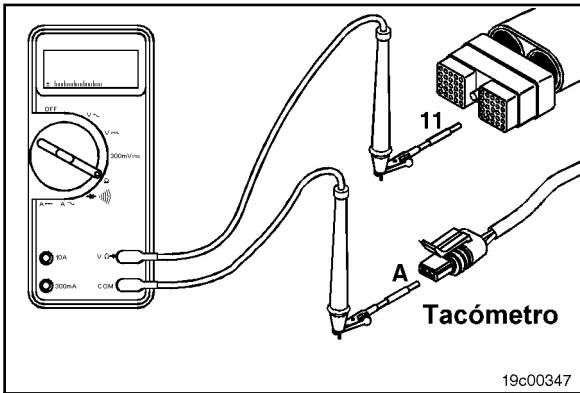
Revisión de Resistencia (019-083-038)

Desconectar el arnés del OEM, del ECM. Desconecte el tacómetro del arnés del OEM.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

Inserte el cable de prueba dentro del pin 11 en el arnés del OEM, conéctelo a la punta de prueba del multímetro.

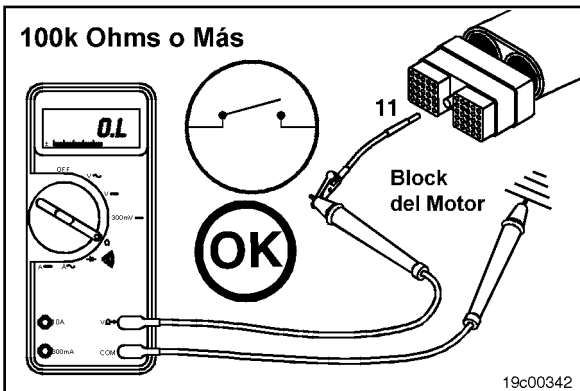


Localice el conector del tacómetro del arnés del OEM.

Conecte el otro cable de prueba de un multímetro a la terminal de conector en el tacómetro, que viene del ECM del motor. Consulte el manual de reparación del fabricante del equipo por los diagramas de cableado.

Ajuste el multímetro para medir la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, hay un circuito abierto o los cables del conector del tacómetro están invertidos. Repare o reemplace el cable conectado al pin 11 en el arnés del OEM, según las instrucciones del fabricante del vehículo.



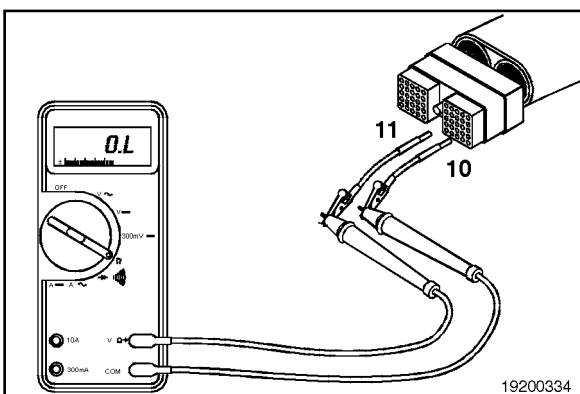
Revisar por Corto a Tierra (019-083-039)

Desconecte el tacómetro del arnés del OEM.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 11, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

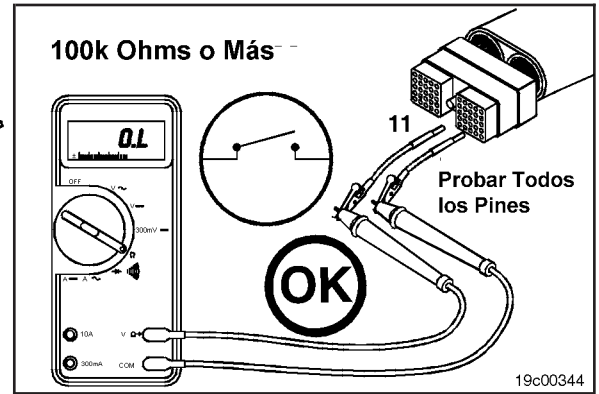
Si el circuito no está abierto en cualquiera de las revisiones anteriores, repare los cables que tengan lecturas incorrectas, según las instrucciones del fabricante del vehículo.



Revisar por Corto de Pin a Pin (019-083-040)

Inserte el cable de prueba dentro del pin 11 en el arnés del OEM, conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Conecte el otro cable de prueba al pin 10 del arnés del OEM y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Saque el cable de prueba del pin 10, luego revise todos los pines. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todos los pines. Si el multímetro no muestra una desconexión en ningún pin, existe un corto entre el pin 11 y cualquier pin que indique menos de una desconexión. Repare o reemplace el arnés OEM. Consulte los Procedimientos 019-250, ó 019-071.

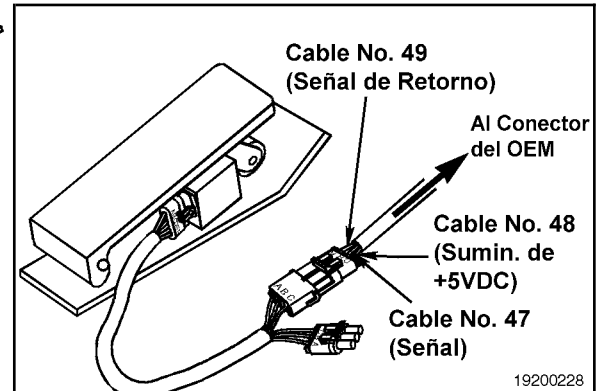


Sensor de Posición del Acelerador (APS) (019-085)

Información General

El APS variará con el OEM. Consulte las instrucciones del fabricante del vehículo por los procedimientos específicos de diagnóstico y reparación de fallas. Esta sección contiene procedimientos de diagnóstico y reparación de fallas para un sensor de posición de acelerador típico.

El APS envía una señal al ECM cuando el operador oprime el pedal del acelerador. El circuito de posición del acelerador es el APS, el ECM, cable 48 (alimentación de +5 VDC), cable 49 (retorno de señal), y cable 47 (señal de posición del acelerador) en el arnés del OEM.

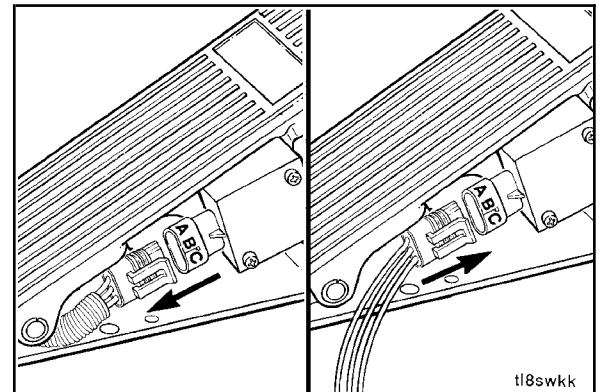


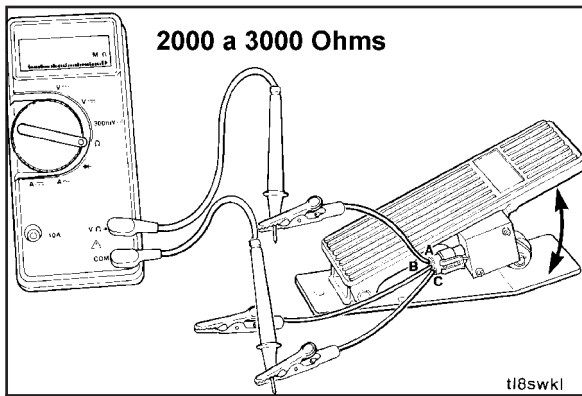
Revisión de Resistencia (019-085-038)

Si está disponible INSITE™, monitoree el sensor de posición del acelerador por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

Desconecte el conector de 3 pines, del sensor de posición del acelerador.

NOTA: Los números de pin en el conjunto de acelerador son representativos de sólo algunos conjuntos. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del fabricante del equipo para verificar los números reales de pin para una aplicación dada. Use la “función” de cable listada (ejemplo - señal de posición del acelerador), y no el número de pin cuando cruce referencia del manual de diagnóstico y reparación de fallas del fabricante del equipo.

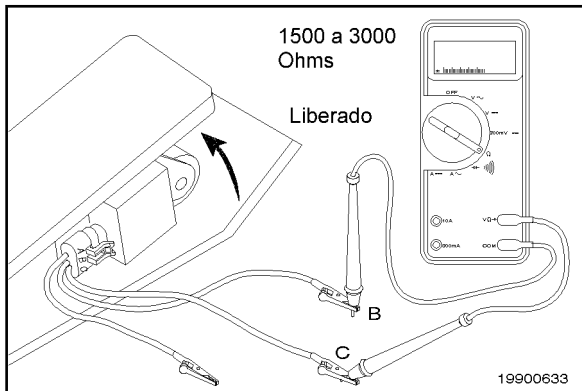




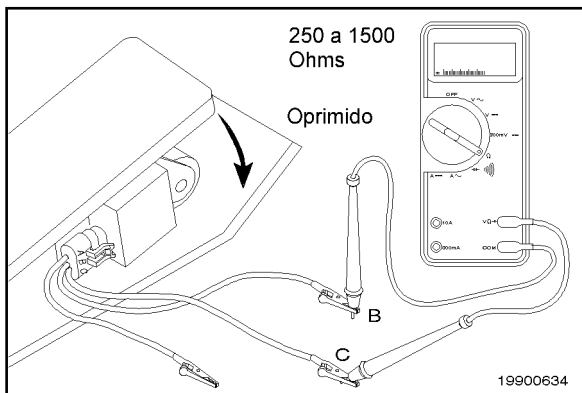
Conecte el cable de prueba positivo (+) del multímetro al cable conectado al pin C (alimentación de + 5 voltios de posición de acelerador) del conector de reparación de 3 pines. Conecte el cable de prueba negativo (-) del multímetro al cable conectado al pin A (retorno de posición de acelerador) del conector de reparación de 3 pines.

Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar entre 2000 y 3000 ohms cuando se libere (posición de marcha en vacío baja) o se oprima (posición de combustible total) el pedal del acelerador.

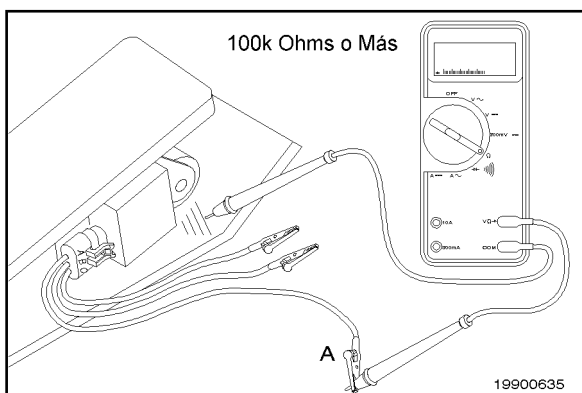
Si la resistencia no está dentro de especificación, el sensor de posición del acelerador ha fallado. Reemplace el sensor de posición del acelerador según las instrucciones del fabricante del vehículo.



Quite el cable de prueba del multímetro del cable conectado al pin A (retorno de posición de acelerador) y conéctelo al cable conectado al pin B (señal de posición de acelerador) del conector de 3 pines. Cuando el pedal del acelerador esté en la posición de liberado (marcha en vacío baja), mida la resistencia. El multímetro debe mostrar entre 1500 y 3000 ohms.



Oprima el conjunto de pedal de acelerador (posición de combustible total) y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar entre 250 y 1500 ohms. Este valor de resistencia debe ser inferior al menos en 1000 ohms al valor de resistencia de 1500 a 3000 ohms medido en la revisión anterior. Si los valores de resistencia en los dos pasos previos no están dentro de especificación, el sensor de posición del acelerador ha fallado. Reemplace el sensor de posición del acelerador según las instrucciones del fabricante del vehículo. Si los valores de resistencia están dentro de especificación, el sensor de posición del acelerador debe revisarse por un corto a tierra.



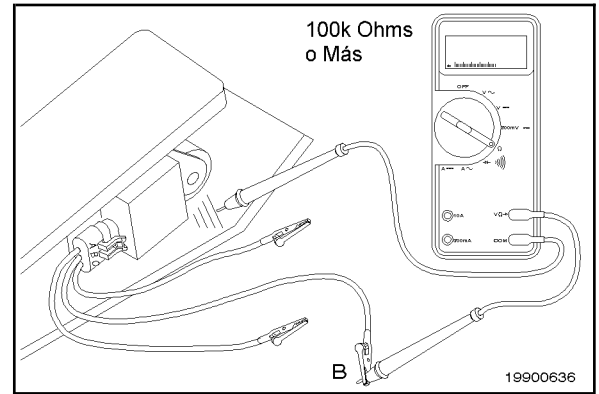
Revisar por Corto a Tierra (019-085-039)

Conecte la punta de prueba positiva (+) del multímetro al cable conectado al pin A (retorno de posición del acelerador) del conector de reparación de 3 pines. Con la punta de prueba negativa (-) del multímetro toque la tierra del chasis y mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Quite el cable de prueba positivo (+) del multímetro del cable conectado al pin A (retorno de posición de acelerador) y conéctelo al cable conectado al pin B (señal de posición de acelerador). Mida la resistencia.

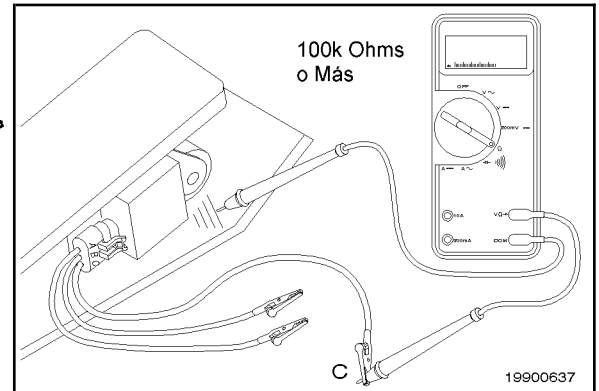
El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Quite el cable de prueba positivo (+) del multímetro del cable conectado al pin B (señal de posición de acelerador) y conéctelo al cable conectado al pin C (alimentación de + 5 voltios de posición de acelerador). Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si los valores de resistencia no están dentro de especificaciones en la revisión previa, el sensor de posición del acelerador ha fallado. Reemplace el sensor de posición del acelerador según las instrucciones del fabricante del vehículo.

Si el sensor de posición del acelerador ha pasado todas las revisiones previas, conecte el sensor al arnés. El circuito del sensor de posición del acelerador debe revisarse.



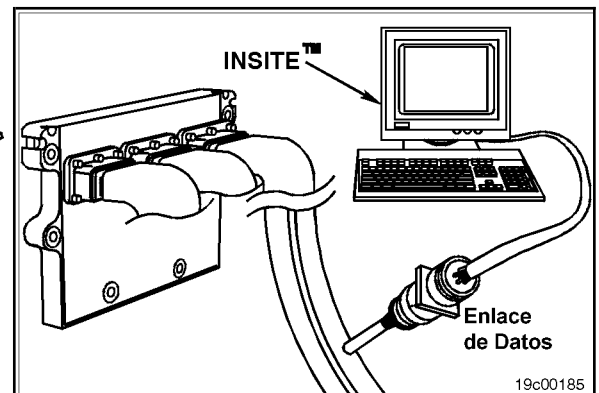
Circuito del Sensor de Posición del Acelerador (APS) (019-086)

Verificación Inicial (019-086-001)



No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector del OEM se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

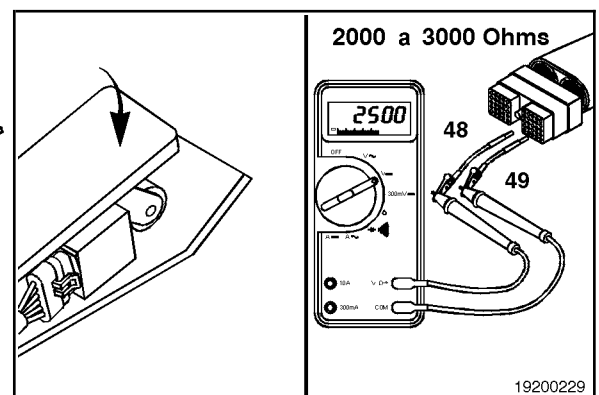
Si está disponible INSITE, monitoree el circuito del sensor de posición del acelerador por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección. Desconectar el arnés del OEM, del ECM. Asegúrese de que el sensor está conectado al arnés del OEM.

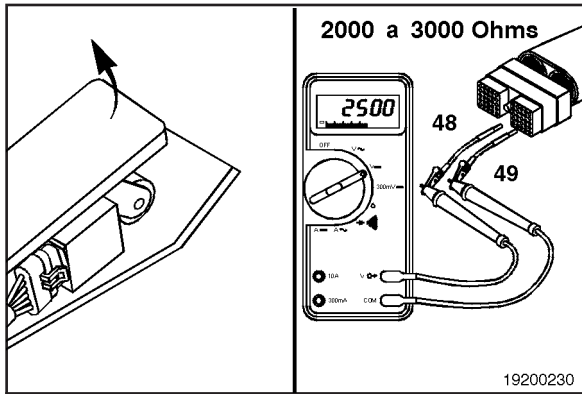


Revisión de Resistencia (019-086-038)

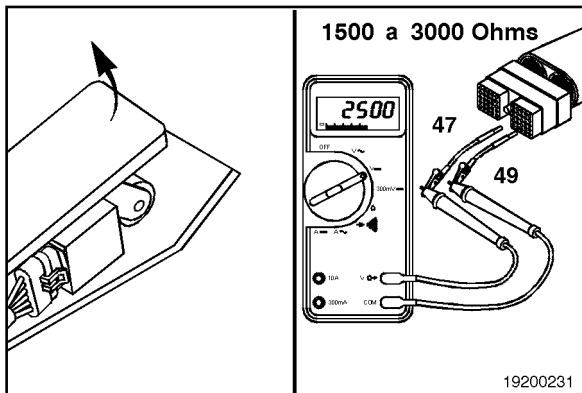
Inserte el cable de prueba dentro del pin 48 (alimentación de + 5 VDC de posición del acelerador) del arnés del OEM. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 49 (retorno).

Conecte los cables de prueba a las puntas de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar de 2000 a 3000 ohms cuando el pedal del acelerador esté hacia arriba o hacia abajo. Si la resistencia no está dentro de especificación, hay un problema con el cable 48 ó el cable 49 del arnés del OEM, a condición de que se haya revisado previamente el sensor de posición del acelerador. Repare el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante.





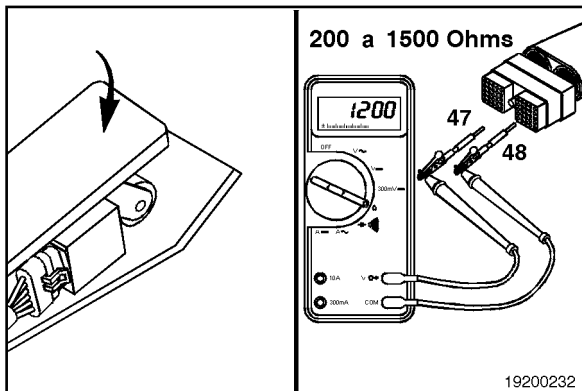
Conecte las pinzas caimán a las puntas de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar de 2000 a 3000 ohms cuando el pedal del acelerador esté hacia arriba o hacia abajo. Si la resistencia no está dentro de especificación, hay un problema con el cable 48 ó el cable 49 del arnés del OEM, a condición de que se haya revisado previamente el sensor de posición del acelerador. Repare el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante.



Saque el cable de prueba del pin 49 (retorno de posición de acelerador) e insértelo dentro del pin 47 (señal de posición de acelerador).

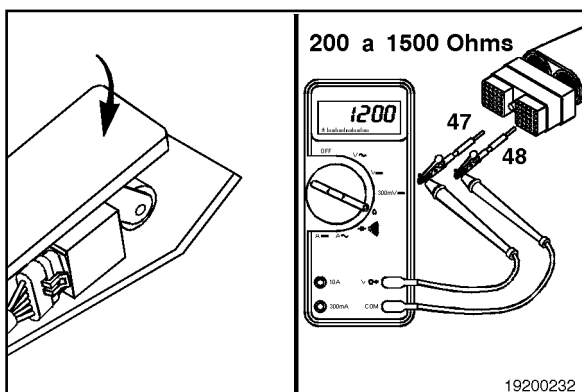
Asegúrese de que el pedal esté en la posición de liberado (marcha en vacío).

Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar de 1500 a 3000 ohms.



Oprima el pedal (combustible total) y mida la resistencia nuevamente.

El multímetro debe mostrar de 200 a 1500 ohms. Este valor de resistencia debe ser inferior al menos en 1000 ohms al valor de resistencia de 1500 a 3000 ohms medido en la revisión anterior. Si los valores de resistencia no están dentro de especificación, hay un problema con el cable 48 (alimentación de + 5 voltios de posición de acelerador) o con el cable 47 (señal de posición de acelerador) en el arnés del OEM.

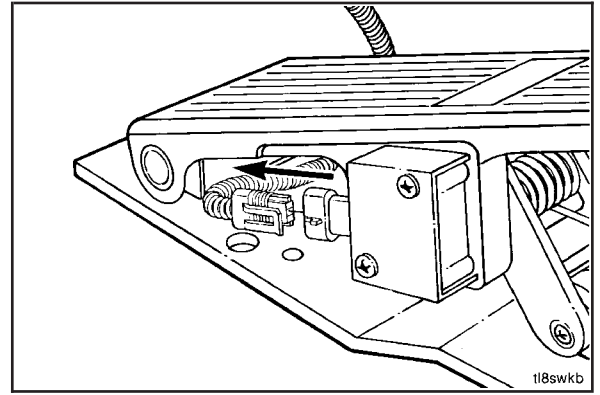


Repare el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante. Si los valores de resistencia en las dos revisiones previas están dentro de especificación, deben revisarse sin embargo los cables 48, 49 y 47 por un corto a tierra, corto de pin a pin y corto con alimentación de batería.

NOTA: Cuando revise el arnés del OEM, examine el conector pasante y otros conectores en el circuito por corrosión o daño a las terminales del cable APS.

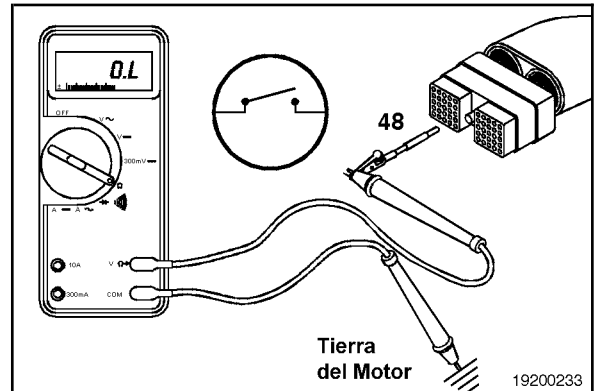
Revisar por Corto a Tierra (019-086-039)

Desconecte el sensor de posición del acelerador del arnés del OEM, en el conjunto de pedal de acelerador.



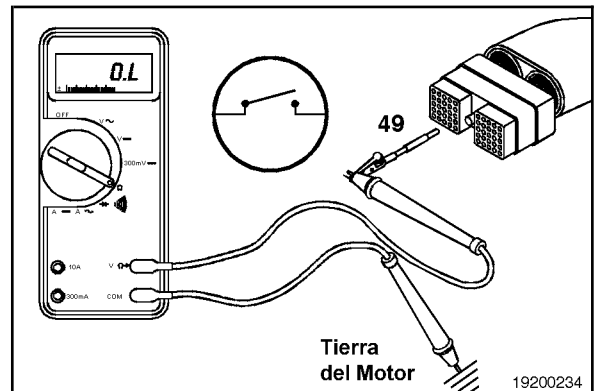
Inserte el cable de prueba dentro del pin 48 (alimentación de + 5 voltios de posición de acelerador). Conecte la pinza caimán a la punta de prueba positiva del multímetro. Con la punta de prueba negativa del multímetro toque la tierra del block del motor y mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Saque el cable de prueba del pin 48 (alimentación de + 5 voltios de posición de acelerador) e insértelo dentro del pin 49 (retorno de posición de acelerador). Con la punta de prueba negativa del multímetro toque la tierra del block del motor y mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

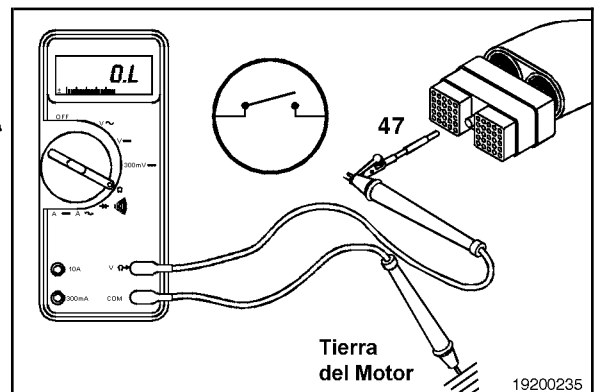


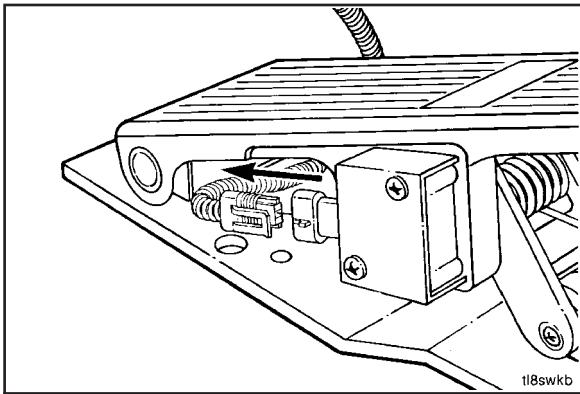
Saque el cable de prueba del pin 49 (retorno de posición de acelerador) e insértelo dentro del pin 47 (señal de posición de acelerador). Con la punta de prueba negativa del multímetro toque la tierra del block del motor y mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si cualquiera de estas tres mediciones de resistencia no son desconexiones, hay un corto a tierra entre los cables conectados a los pines 48, 49, ó 47. Repare el arnés del OEM.

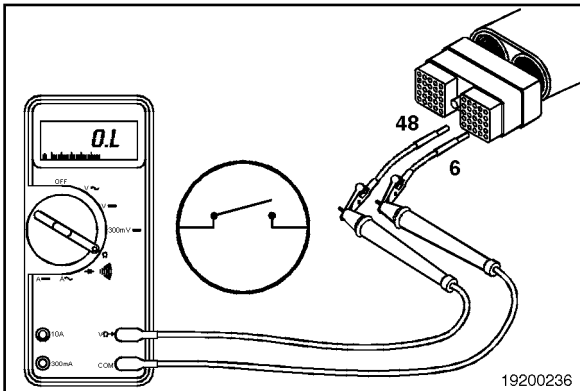
Conecte el sensor de posición del acelerador cuando termine la reparación.





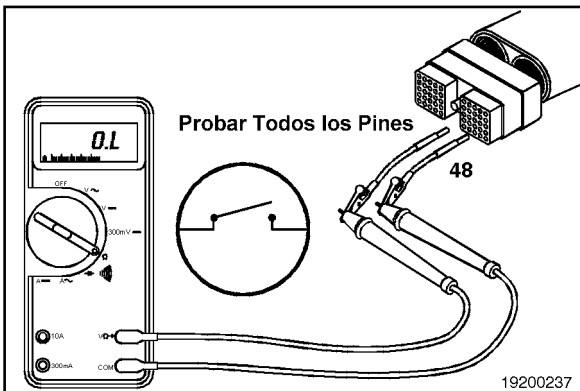
Revisar por Corto de Pin a Pin (019-086-040)

Desconecte el sensor de posición del acelerador del arnés del OEM, en el conjunto de pedal de acelerador.



Inserte el cable de prueba dentro del pin 48 (alimentación de + 5 voltios de posición de acelerador). Coloque el otro cable de prueba dentro del pin 6. Conecte las pinzas caimán a las puntas de prueba del multímetro y mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

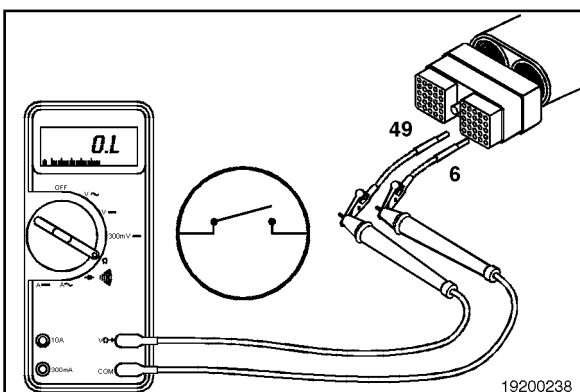


Saque el cable de prueba del pin 6 y revise todos los otros pines en el conector.

El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todos los pines.



Si el multímetro muestra un circuito cerrado en cualquier pin, hay un corto entre el cable 48 y cualquier otro cable en el que se mida un circuito cerrado. Repare o reemplace el arnés OEM. Consulte los Procedimientos 019-071, ó 019-250.



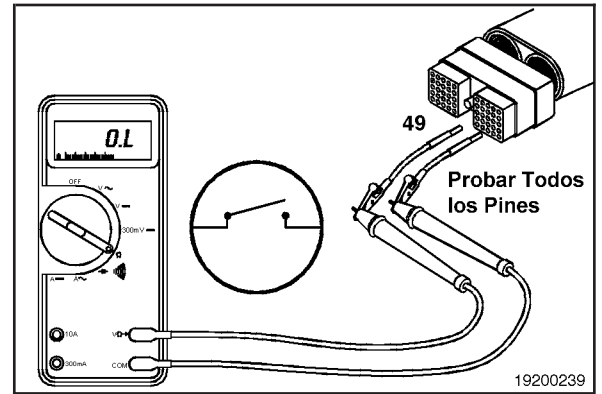
Saque el cable de prueba del pin 48 e insértelo dentro del pin 49 (retorno de posición de acelerador). Coloque el otro cable de prueba dentro del pin 6 y mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Saque el cable de prueba del pin 6 y revise todos los otros pines en el conector.



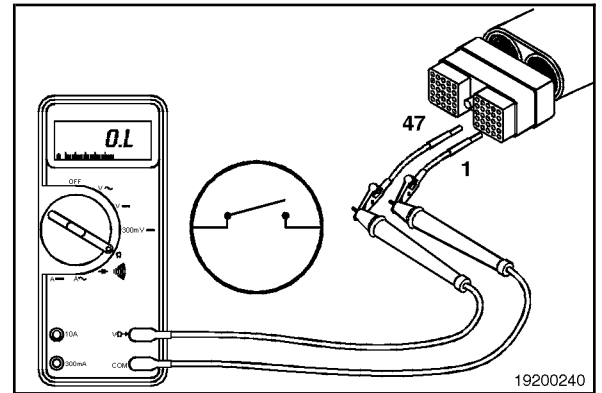
El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todos los pines.



Saque el cable de prueba del pin 49 e insértelo dentro del pin 47 (señal de posición de acelerador). Coloque el otro cable de prueba dentro del pin 1 y mida la resistencia.



El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Saque el cable de prueba del pin 1 y revise todos los otros pines en el conector.

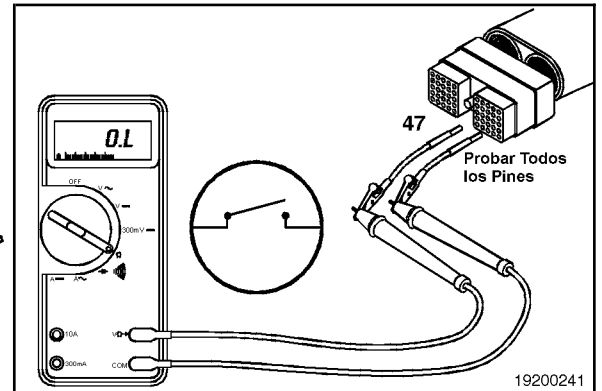


El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todos los pines.

Si el multímetro muestra un circuito cerrado en cualquier pin, hay un corto entre el cable 47 y cualquier otro cable en el que se mida un circuito cerrado. Repare el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.

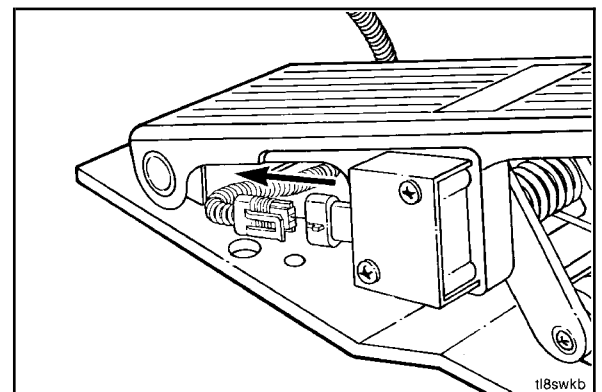


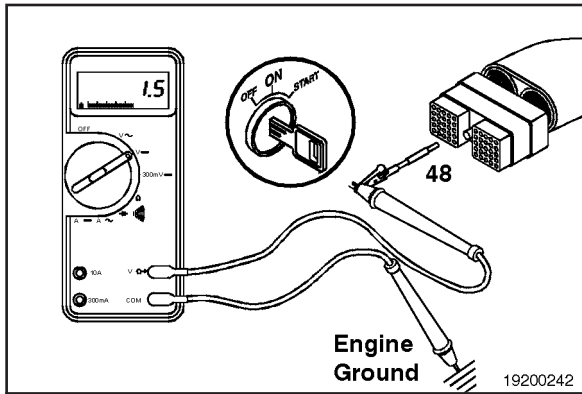
Conecte el sensor de posición del acelerador cuando termine la reparación.



Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa (019-086-043)

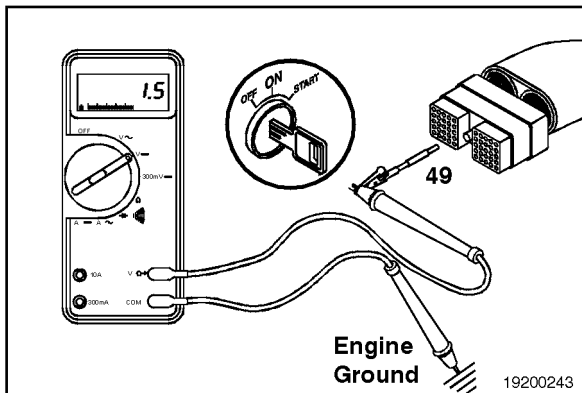
Desconecte el sensor de posición del acelerador del arnés del OEM, en el conjunto de pedal de acelerador.





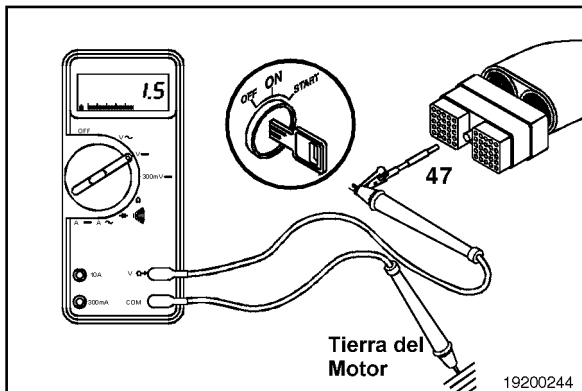
Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON". Ajuste el multímetro para medir voltaje DC. Inserte el cable de prueba dentro del pin 48 (alimentación de + 5 voltios de posición de acelerador). Conecte la pinza caimán a la punta de prueba positiva del multímetro. Toque el block del motor con la punta negativa del multímetro y mida el voltaje.

El voltaje debe ser de 1.5 voltios o menos.



Saque el cable de prueba del pin 48 e insértelo dentro del pin 49 (retorno de posición de acelerador). Toque el block del motor con la punta negativa del multímetro y mida el voltaje.

El voltaje debe ser de 1.5 voltios o menos.



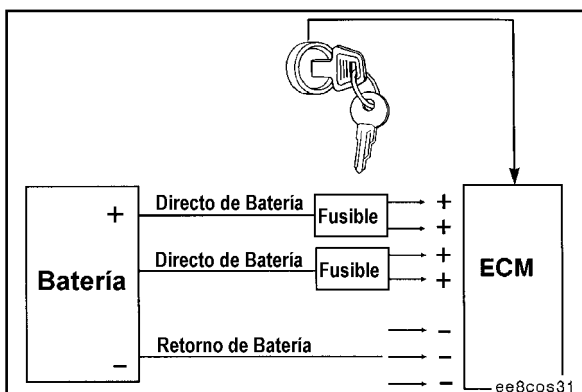
Saque el cable de prueba del pin 49 e insértelo dentro del pin 47 (señal de posición de acelerador). Toque el block del motor con la punta negativa del multímetro y mida el voltaje.

El voltaje debe ser de 1.5 voltios o menos.



Si se miden más de 1.5 voltios en cualquier pin, hay un corto del cable 48, 49, ó 47 con un cable que lleva energía en el arnés del OEM. Repare el arnés del OEM. Consulte el Procedimiento 019-250. Conecte el sensor de posición del acelerador cuando termine la reparación.

NOTA: La fuente de voltaje externa es cualquier cable en el arnés del OEM que lleve voltaje.



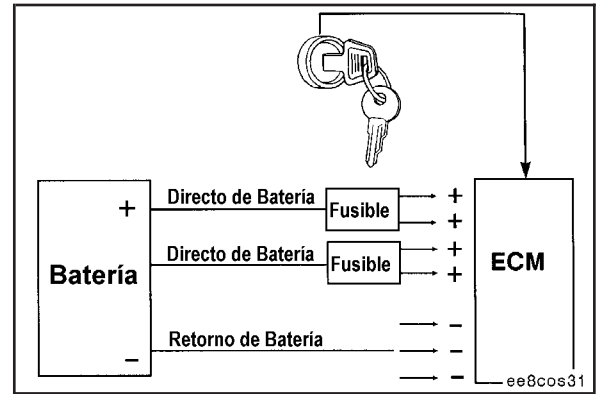
Circuito de Alimentación de Batería Sin Interruptor (019-087)

Información General

El ECM recibe voltaje constante de las baterías a través de los cables de batería sin interruptor que están conectados directamente al poste positivo (+) de la batería. Hay dos fusibles de 15 amperes en línea en los cables directos de la batería para proteger el ECM. El ECM recibe alimentación de batería con interruptor a través del cable del interruptor de llave del vehículo, cuando se conecta el interruptor de llave del vehículo. Los cables de retorno de batería están conectados directamente al poste negativo (-) de la batería.

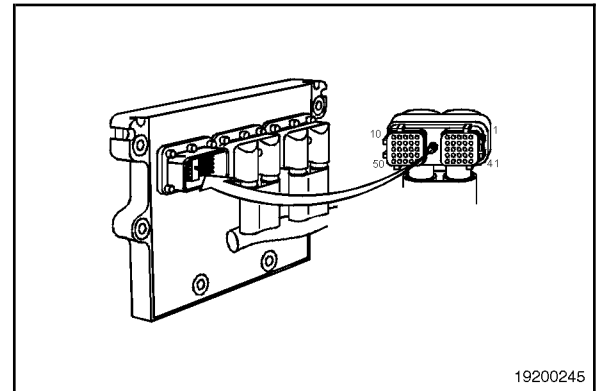
Los cables de batería sin interruptor y los cables de retorno de batería están en el arnés del motor.

Revise siempre los fusibles de alimentación de batería sin interruptor cuando diagnostique los circuitos de suministro de energía del ECM.



Revisión de Resistencia (019-087-038)

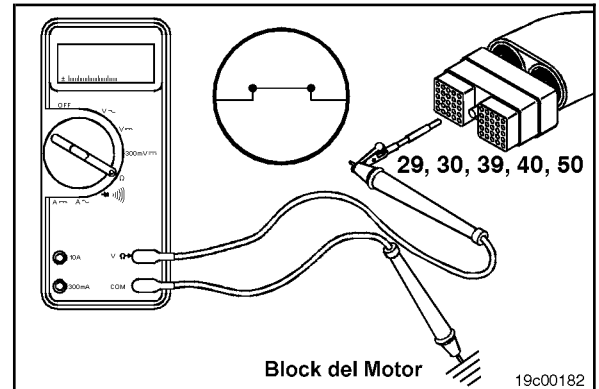
Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM.



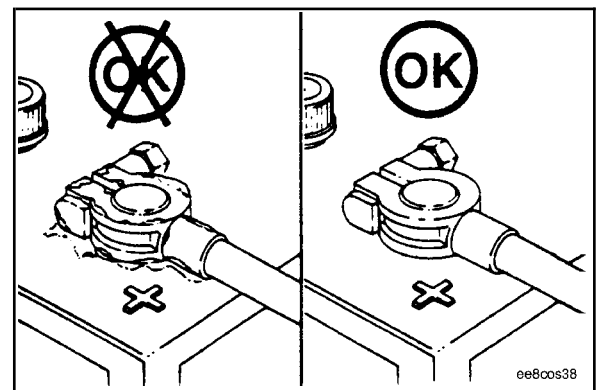
Ajuste el multímetro para medir resistencia.

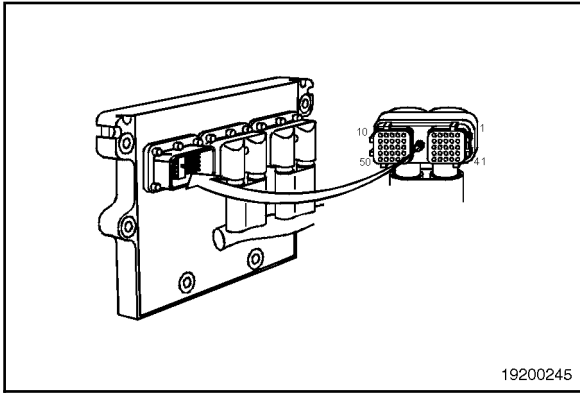
Inserte un cable de prueba dentro del pin 29 del conector del arnés del OEM, conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar 10 ohms o menos.

Pruebe los pines 30, 39, 40, y 50 en la misma manera.

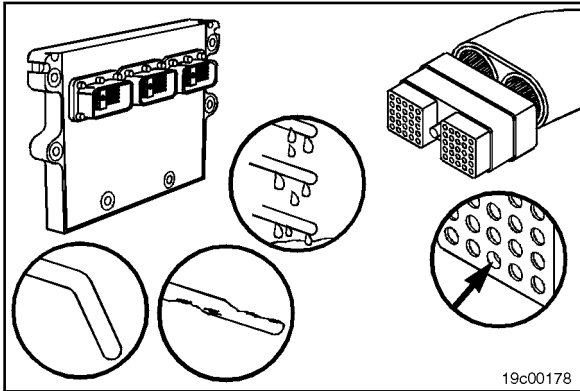


Si el valor de resistencia no es correcto, revise las baterías, los cables y las conexiones de cable. Repare o reemplace las partes según se requiera.

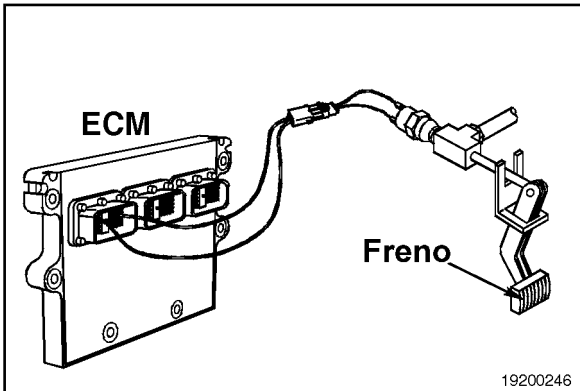




Cuando haya completado las revisiones, conecte el conector del arnés del OEM.



Revise los cables de retorno de la batería en el arnés del OEM por aterrizado apropiado. Desconecte el arnés del ECM. Revise por pines dañados en el ECM y en el arnés.



Interrupor de Frenos del Vehículo (019-088)

Información General

El interruptor y circuito de línea del freno se usan para desactivar las operaciones de control de crucero. El circuito tiene un interruptor normalmente cerrado, cable 10 (retorno común de interruptor), y cable 1 (entrada de señal) del arnés del OEM. El interruptor de línea del freno está montado en el lado de baja presión del sistema neumático de frenos del vehículo. Cuando se aplican los frenos del vehículo, el interruptor normalmente cerrado abre y desactiva la operación de control de crucero.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Cuando diagnostique el circuito del interruptor de la línea del freno, asegúrese de identificar el interruptor de presión del freno. El interruptor de presión ligera del freno del vehículo, que no es parte del sistema Signature, se confunde comunmente con el interruptor de línea del freno que se usa en el sistema Signature.

Desmontar (019-088-002)

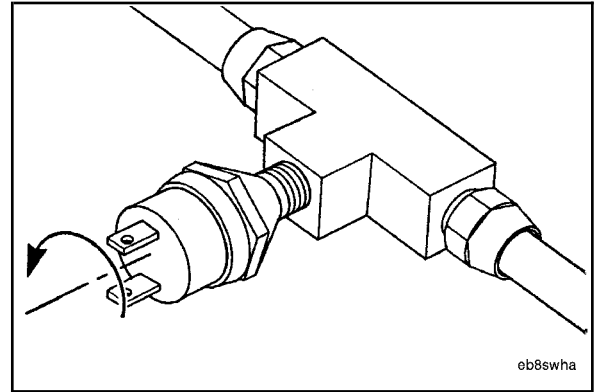


ADVERTENCIA

No deben aplicarse los frenos cuando el interruptor esté desmontado.

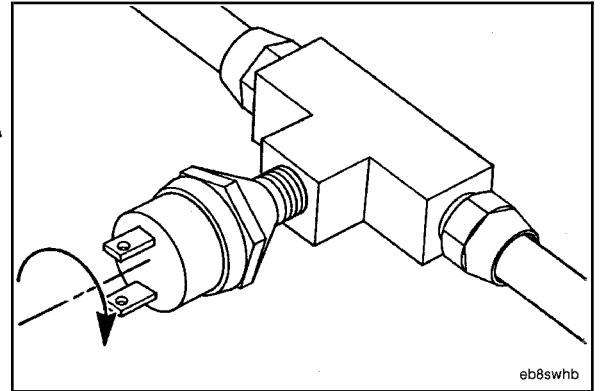
Desconecte el arnés del OEM del interruptor del freno.

Quite el interruptor del freno de la conexión.

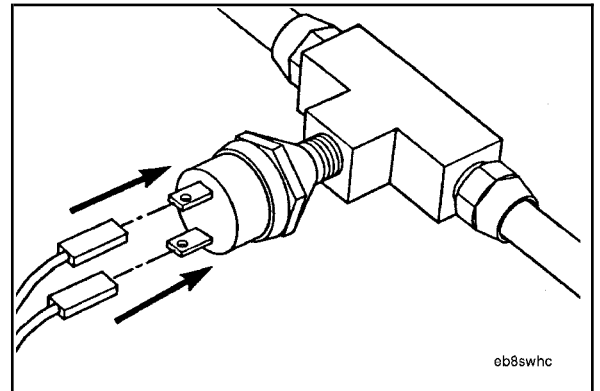


Instalar (019-088-026)

Instale el nuevo interruptor del freno en la conexión, según las instrucciones del fabricante del vehículo.



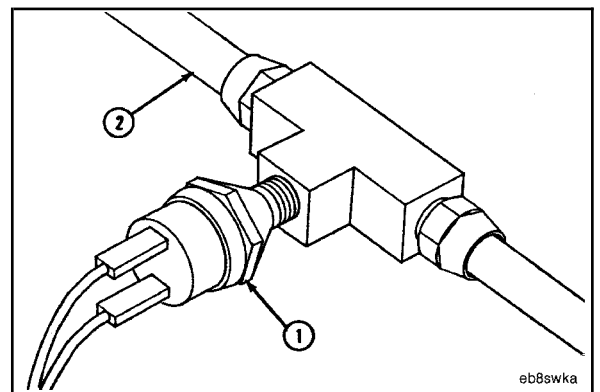
Conecte los dos conectores de cable al interruptor del freno.

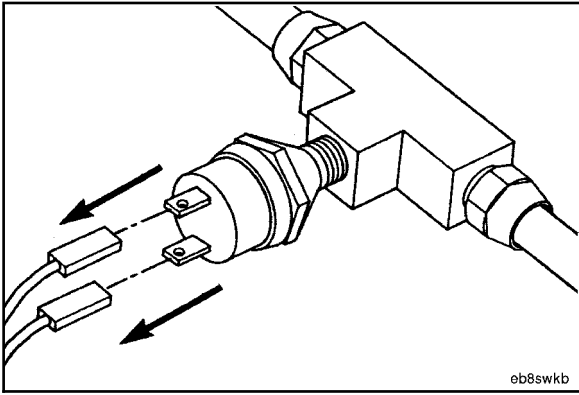


Revisión de Resistencia (019-088-038)

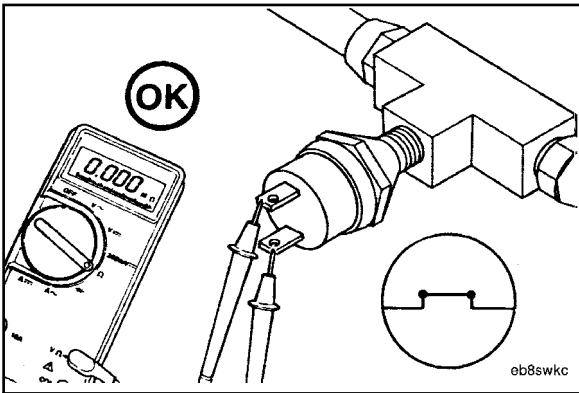
Si está disponible INSITE™, monitoree el interruptor del freno por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

El interruptor del freno (1) estará colocado en la línea de freno del vehículo (2). La colocación dependerá de los procedimientos de instalación del OEM.





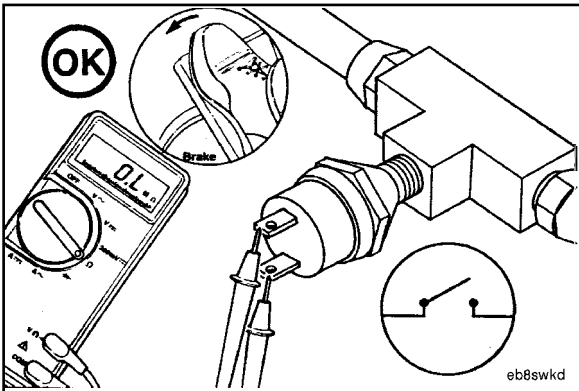
Desconecte los dos conectores de cable del interruptor del freno.



Conecte las puntas de prueba del multímetro al interruptor del freno.

Mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) cuando los frenos no están aplicados. Si el circuito no está cerrado, reemplace el interruptor del freno.

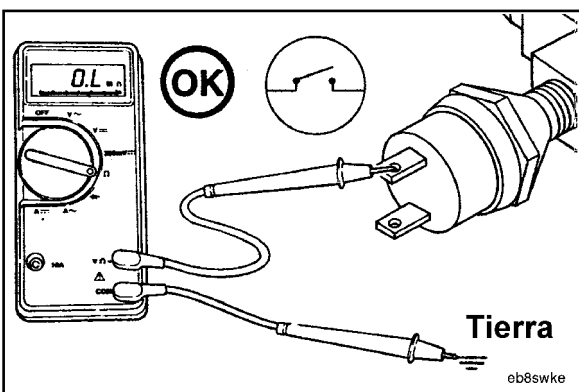


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El vehículo debe tener suficiente presión de aire para activar los frenos.

Empuje el pedal del freno del vehículo. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando se apliquen los frenos. Si el circuito no está abierto, reemplace el interruptor del freno.

Si el valor de resistencia es correcto, el interruptor debe revisarse sin embargo por un corto a tierra.



Revisar por Corto a Tierra (019-088-039)

Quite una punta de prueba del multímetro del interruptor del freno y toque con ella la tierra del chasis. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando se libere el pedal del freno. Si el circuito no está abierto, reemplace el interruptor del freno.

Si el interruptor del freno pasó todas las revisiones previas, conecte el interruptor al arnés. El circuito del interruptor del freno debe revisarse.

Circuito del Interruptor de Frenos del Vehículo (019-089)

Revisión de Resistencia (019-089-038)

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

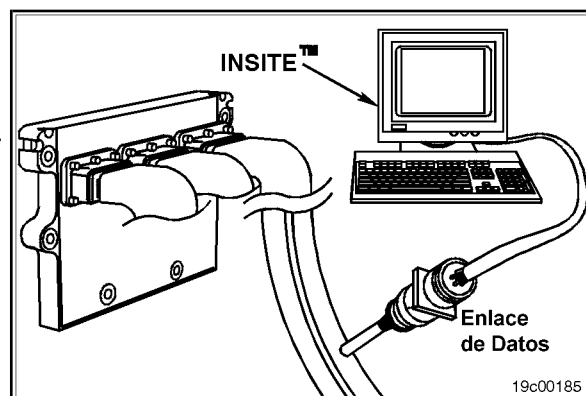
Si está disponible INSITE, monitoree el circuito del interruptor del freno por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

Desconectar el arnés del OEM, del ECM.

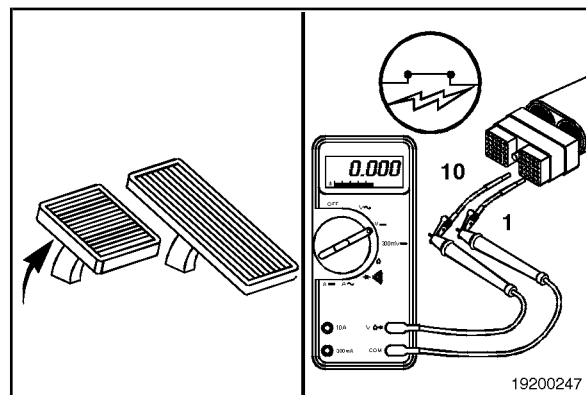
Asegúrese de que el interruptor del freno está conectado al circuito.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 1 del conector del arnés del OEM, conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 10 del conector y conéctelo a la otra punta de prueba.

Ajuste el multímetro para medir la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) cuando los frenos no estén accionados (pedal del freno liberado). Si el circuito no está cerrado, hay un problema con el arnés del OEM, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor del freno.



19c00185

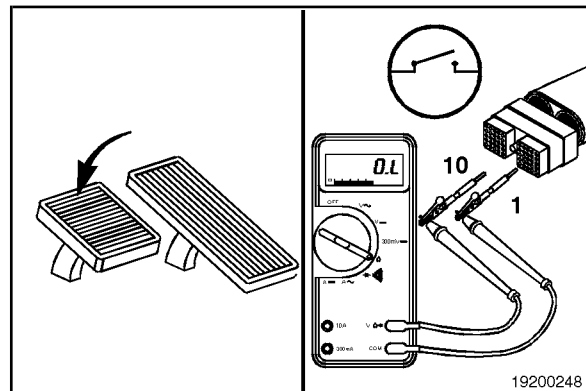


19200247

Empuje el pedal del freno del vehículo. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, hay un problema con el arnés del OEM, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor del freno.

NOTA: El vehículo debe tener suficiente presión de aire para activar los frenos.

Si los valores son correctos, el circuito debe revisarse sin embargo por cortos a tierra, cortos de pin a pin y cortos con una fuente de voltaje externa.

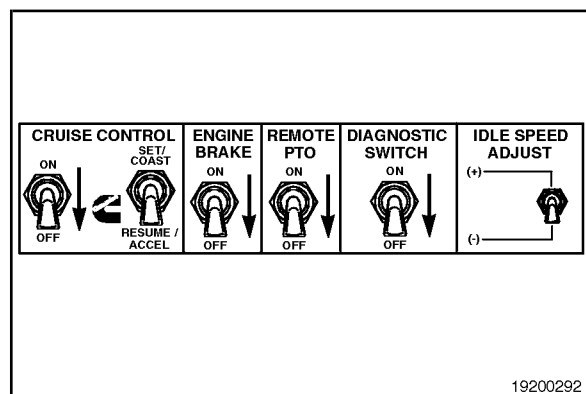


19200248

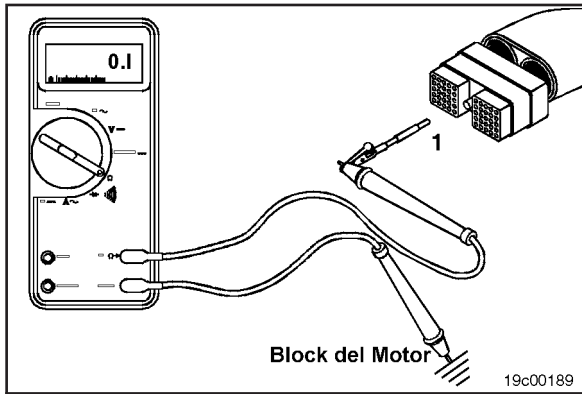
Revisar por Corto a Tierra (019-089-039)

Para aislar el circuito del interruptor del freno cuando revise por un corto, desconecte el arnés del OEM del ECM y el arnés del OEM del interruptor del freno.

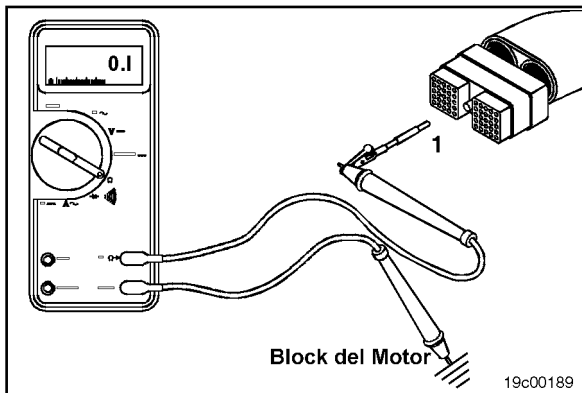
Ponga el freno de servicio usando la válvula manual del freno del trailer.



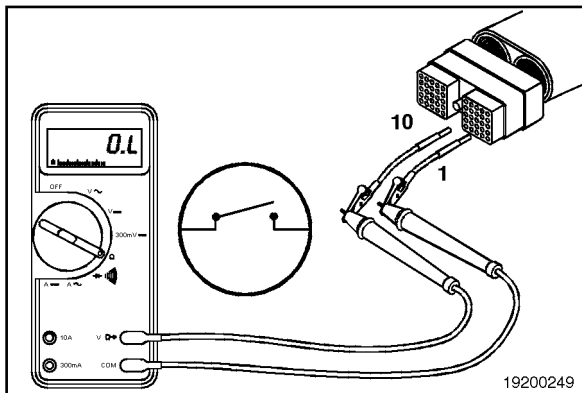
19200292



Inserte un cable de prueba dentro del pin 1, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Tome la otra punta de prueba del multímetro con la pinza caimán y toque con ella el block del motor. Mida la resistencia.

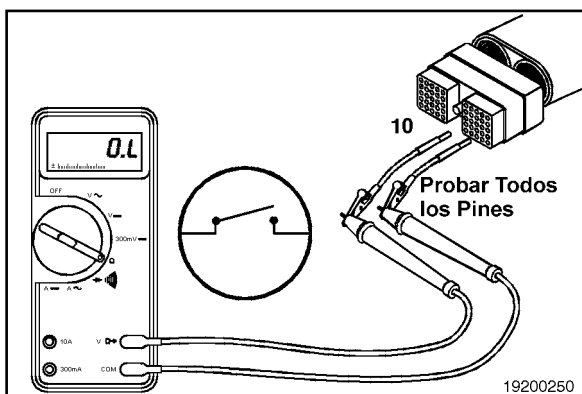


El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, hay un corto a tierra en el circuito del interruptor del freno, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor. Repare o reemplace el cable conectado al pin 1 en el arnés del OEM, según las instrucciones del fabricante del vehículo.



Revisar por Corto de Pin a Pin (019-089-040)

Aísle el circuito del interruptor del freno desconectando el conector del freno y el conector del arnés del OEM, en el ECM. Inserte el cable de prueba dentro del pin 1 del conector del arnés del OEM. Coloque el otro cable de prueba dentro del pin 10 del conector del arnés del OEM. Conecte las pinzas caimán a las puntas de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Saque el cable de prueba del pin 1 y revise todos los otros pines en el conector. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todos los pines. Si el circuito no está abierto, hay un corto entre el cable conectado al pin 1 y cualquier pin que muestre un circuito cerrado. Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.

Conecte el interruptor del freno y el conector del ECM del arnés del OEM cuando la reparación esté terminada.

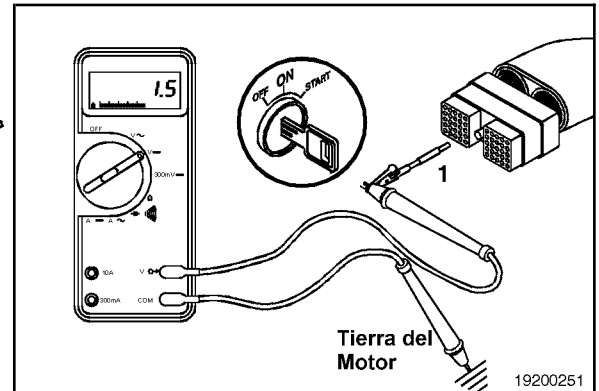
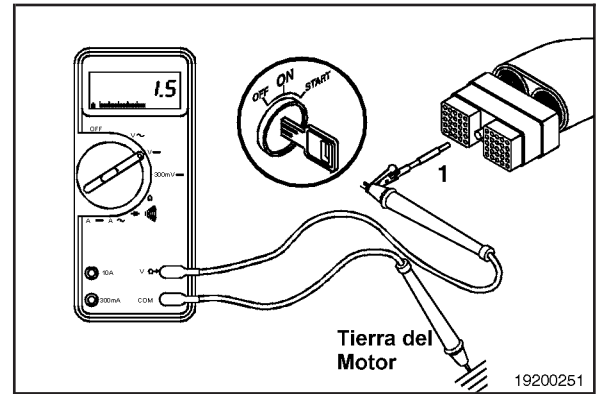
Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa (019-089-043)

Desconecte el interruptor del freno del arnés del OEM y desconecte el arnés del OEM del ECM. Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON". Ajuste el multímetro para medir voltaje DC. Inserte el cable de prueba conectado a la punta de prueba positiva del multímetro, dentro del pin 1. Desconecte la punta de prueba negativa del multímetro del cable de prueba, y toque con ella la tierra del block del motor. Mida el voltaje. El voltaje debe ser de 1.5 voltios o menos.

NOTA: Una fuente de voltaje externa es cualquier cable que lleve voltaje en el arnés del OEM.

Si el voltaje es de más de 1.5 voltios, hay un corto entre el cable conectado al pin 1 y un cable que lleve energía en el arnés del OEM. Repare el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.

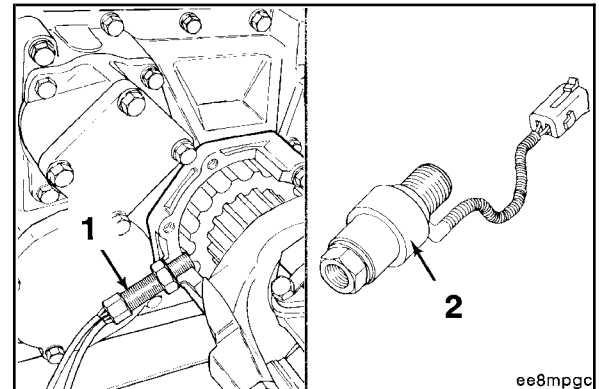
Conecte el interruptor del freno al arnés del OEM y conecte el arnés del motor al OEM cuando termine la reparación.



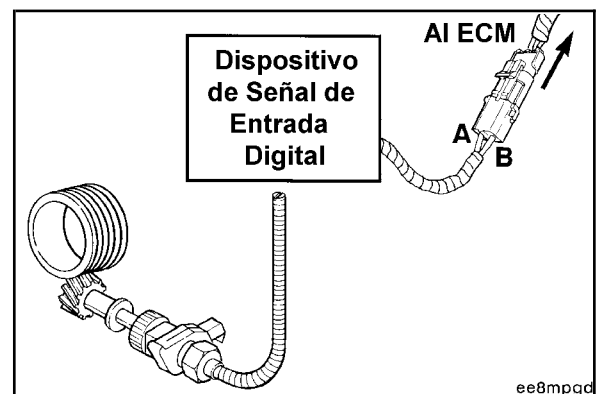
Sensor de Velocidad del Vehículo, Entrada Digital (019-090)

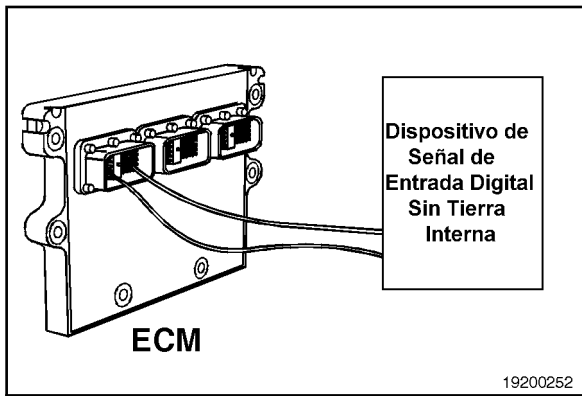
Información General

El motor Signature puede aceptar dos tipos diferentes de señales de velocidad del vehículo, para determinar velocidad del vehículo. Los tipos más comunes utilizados son el sensor tipo magnético (1) y el sensor tipo Tacógrafo (2). Ambos sensores son dispositivos generadores de pulsos de voltaje AC (dispositivos analógicos). Los pulsos de voltaje AC son enviados al ECM, cambiados a pulsos de voltaje DC y utilizados para calcular las millas por hora.

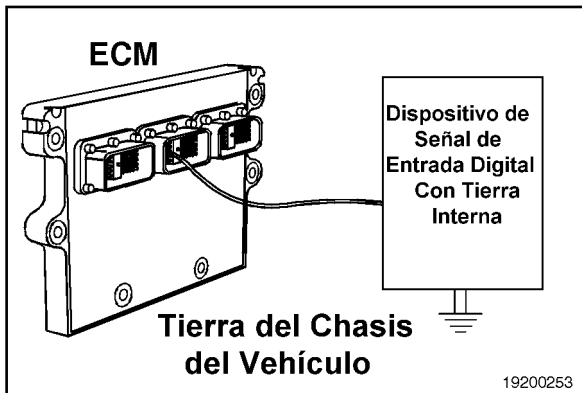


El dispositivo de señal de entrada digital es una parte opcional del OEM. Cambia los pulsos de señal de AC a DC. Esta parte está junto a la transmisión o en la cabina del vehículo. Los pulsos de voltaje DC son enviados al ECM y calculados en millas por hora.



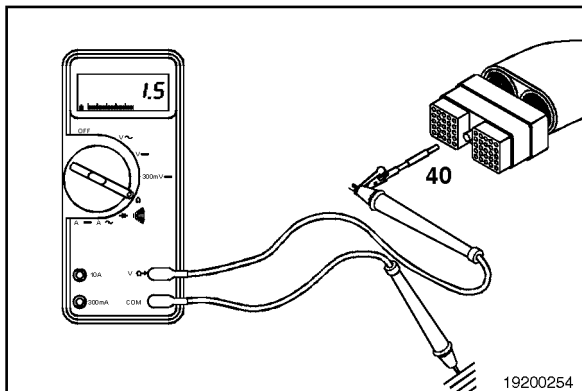


El circuito de señal de entrada digital es el cable 40 (señal de velocidad del vehículo), entrada de velocidad del acondicionador de señal suministrado por el OEM al ECM, y cable 30 (retorno) del ECM es el retorno de sensor en el arnés de actuadores.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Cuando el acondicionador de señal suministrado por el OEM esté aterrizado internamente, no conecte el cable 30 (retorno) al ECM. Esto creará un circuito de tierra en el sistema que inyectará ruido eléctrico indeseable en el sistema. Solamente se requiere el cable 40 (señal de velocidad del vehículo) en este caso.



Revisión de Resistencia (019-090-038)

Desconecte del arnés del actuadores del ECM. Desconecte el VSS del arnés del actuadores.

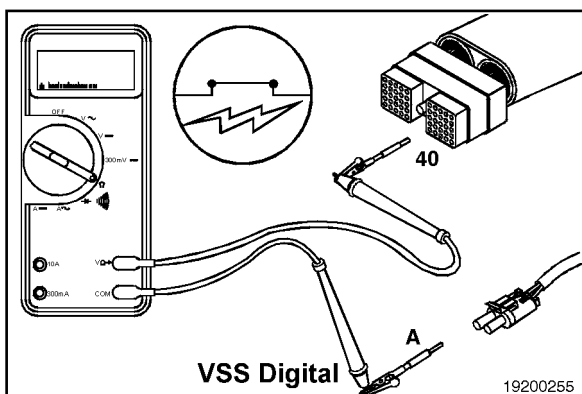


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.



Inserte el cable de prueba dentro del pin 40 en el arnés del actuadores. Conéctelo a la punta de prueba del multímetro.

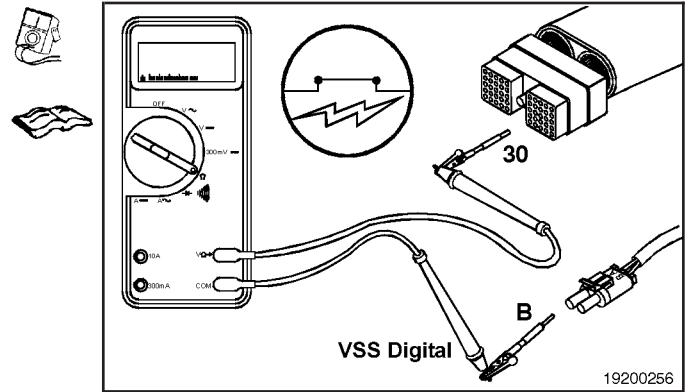


Localice y separe el conector del VSS digital en el arnés del motor. Insert the other test lead to terminal A in the connector and connect the alligator clip to the other multimeter probe. Ajuste el multímetro para medir la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, hay un circuito abierto o los cables en el conector del VSS digital están invertidos. Repare o reemplace el cable conectado al pin 40 en el arnés del actuadores, según las instrucciones del fabricante del vehículo.



Saque el cable de prueba del pin 40 y colóquelo dentro del pin 30. Quite el cable de prueba del multímetro de la terminal A y conéctelo a la terminal B en el conector. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito no está cerrado, hay un circuito abierto o los cables en el conector del VSS digital están invertidos. Repare o reemplace el cable conectado al pin 30 en el arnés del actuadores, según las instrucciones del fabricante del vehículo.

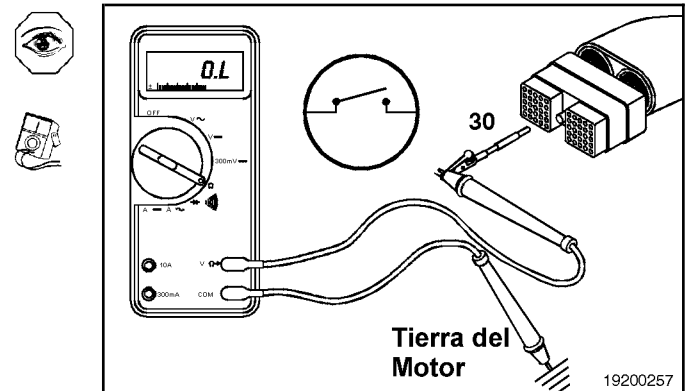
Si los valores son correctos, el circuito aún debe revisarse por un corto a tierra, y un corto de pin a pin.



Revisar por Corto a Tierra (019-090-039)

Asegúrese de que el sensor digital de velocidad del vehículo está desconectado del arnés del motor.

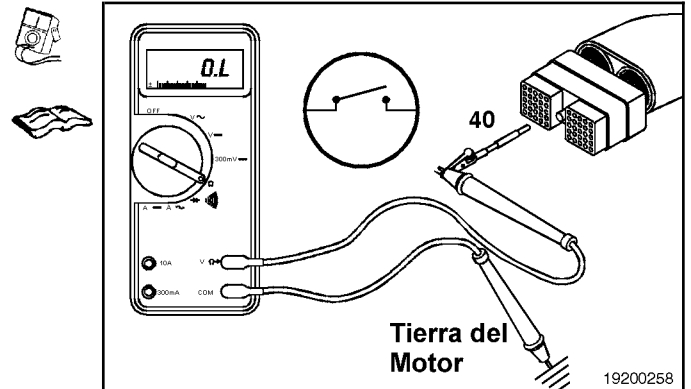
Inserte el cable de prueba dentro del pin 30. Conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Desconecte la punta de prueba del multímetro del cable de prueba que va al pin 30 y toque con ella el pin 40. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito no está abierto en cualquiera de estas revisiones, hay un corto a tierra en el circuito del VSS digital en el arnés del OEM.

Repare los cables que tengan corto según las instrucciones del fabricante del vehículo.



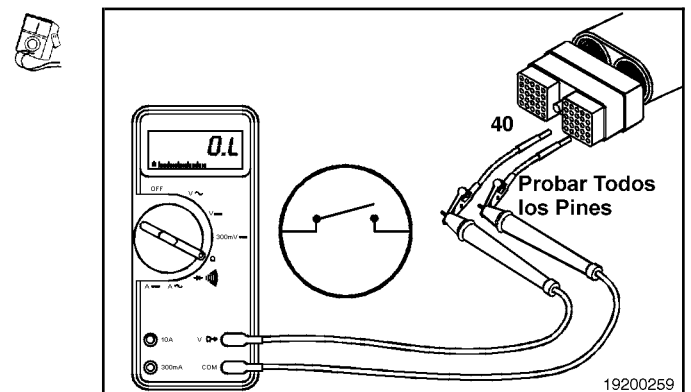
Revisar por Corto de Pin a Pin (019-090-040)

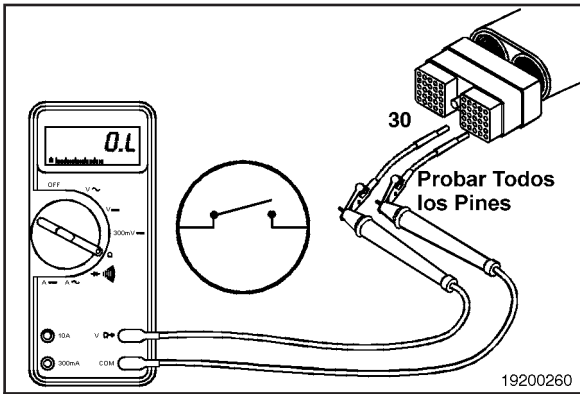
Disconnect the VSS from the engine harness.

Desconecte el conector del arnés del actuadores del ECM.

Inserte un cable de prueba en el pin 40 del conector del arnés de actuadores, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Quite el otro cable de prueba de la tierra del block del motor. Conecte este cable de prueba a la otra punta de prueba del multímetro, y revise todos los pines en el conector.

Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto en todos los pines (100k ohms o más).





Saque el cable de prueba del pin 40, e insértelo dentro del pin 30.



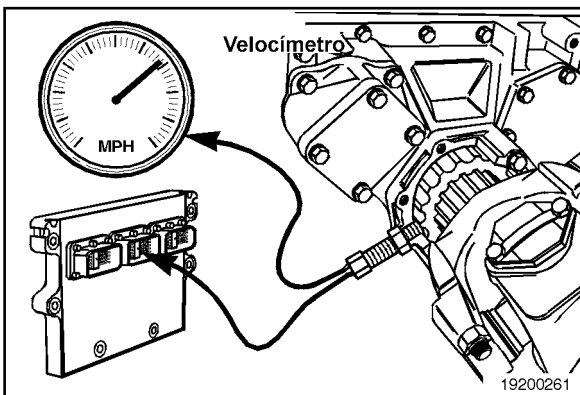
Use el otro cable de prueba para revisar todos los pines en el conector.

Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito no está abierto en cualquiera de las revisiones, repare los cables que tengan corto, según las instrucciones del fabricante del vehículo.

NOTA: Si los valores son correctos para todas las revisiones de circuito en el Procedimiento 019-090, el circuito del VSS está bien.

El problema está en el VSS. Repare o reemplace el VSS según las instrucciones del fabricante del vehículo.



Sensor de Velocidad del Vehículo, Captación Magnética (019-091)

Información General

El VSS detecta la velocidad del eje de salida de la transmisión. La velocidad de camino es calculada por el ECM a partir de este dato. El ECM usa información de transmisión y tamaño de llanta programada, para calcular la velocidad de camino.

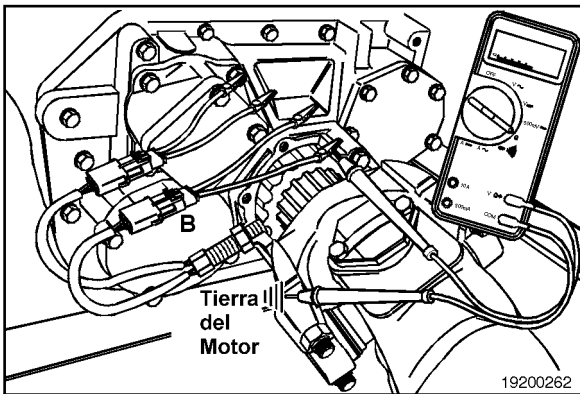
NOTA: También puede usarse un Tacógrafo. Consulte el Procedimiento 019-090.



El VSS está colocado en la parte trasera de la carcasa de la transmisión.

El VSS tiene dos bobinas. Una bobina está conectada al ECM y la otra bobina está conectada al velocímetro del vehículo, o algún otro dispositivo del vehículo.

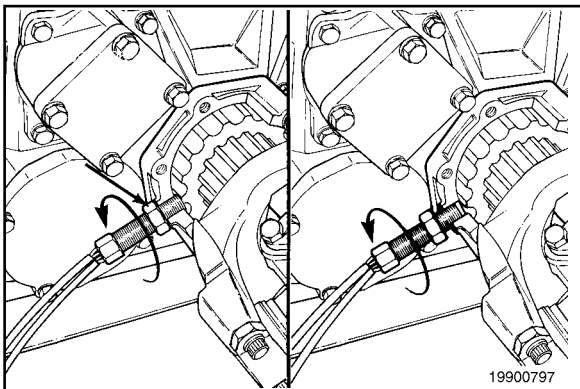
NOTA: El diseño del sensor de velocidad del vehículo varía con la aplicación. Consulte el manual del fabricante del equipo para entender que tipo de VSS se utiliza en un sitio dado.



Desmontar (019-091-002)

Desconecte el arnés del motor del VSS.

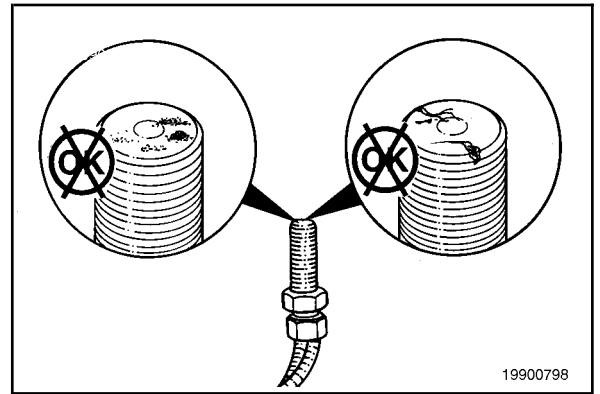
Afloje la contratuerca. Desenrosque el VSS de la carcasa de la transmisión.



Inspeccionar para Reutilizar (019-091-007)

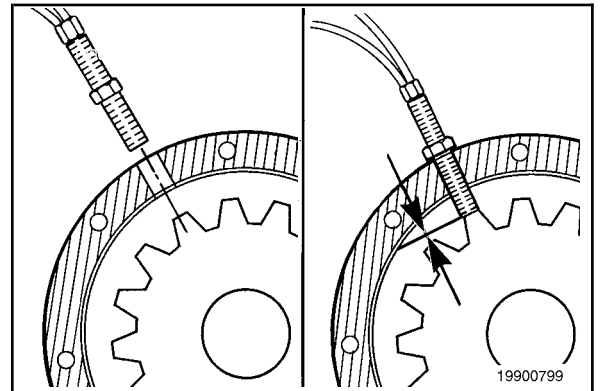
Inspeccione la punta del VSS por suciedad, desechos o daño físico (encapsulación agrietada y cosas así).

Limpie la punta si está sucia o reemplace el VSS si está dañado.

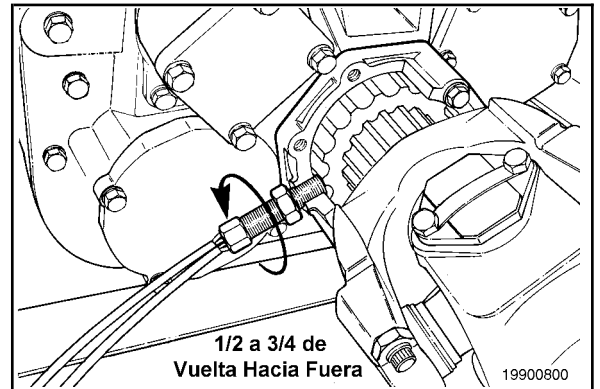
**Instalar (019-091-026)**

Asegúrese de que un diente de engrane esté alineado con el orificio en la carcasa. Instale el VSS en el orificio hasta que toque el diente del engrane.

NOTA: Si el VSS no gira hacia adentro con presión de los dedos, revise la rosca del orificio de la transmisión y la rosca del sensor por suciedad o daño.



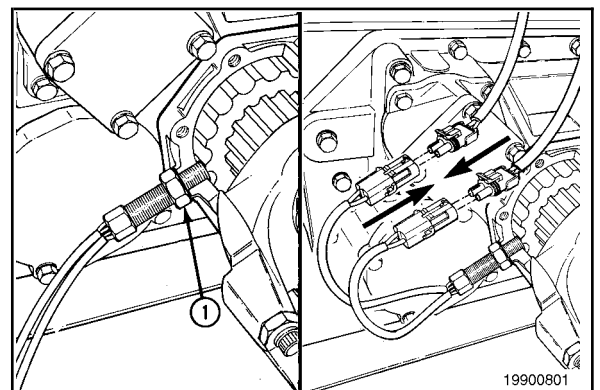
Gire hacia afuera el VSS de 1/2 a 3/4 de vuelta.

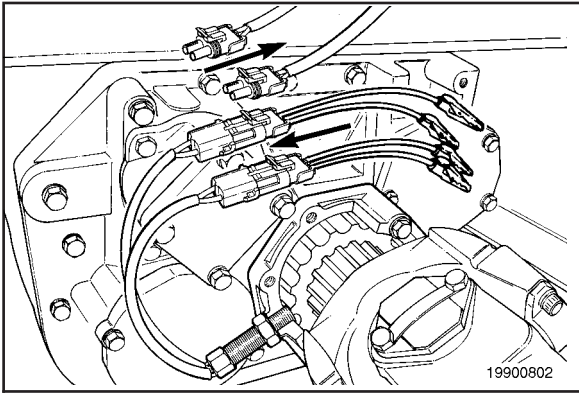


Apriete la contratuerca contra la carcasa de la transmisión.

Valor de Torque: 47 N•m [35 lb-pie]

Instale ambos conectores juntos hasta que los conectores "hagan un chasquido" al quedar en posición. Los conectores pueden intercambiarse uno por otro sin cambiar el desempeño del sistema.

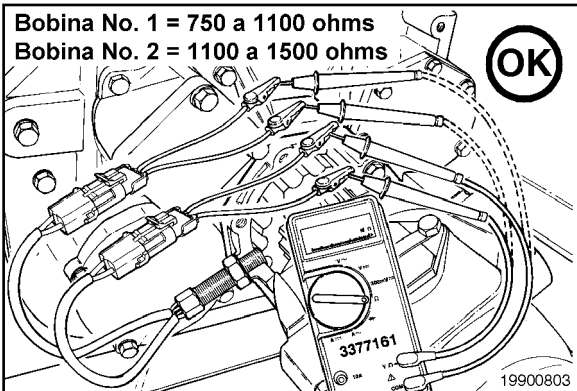




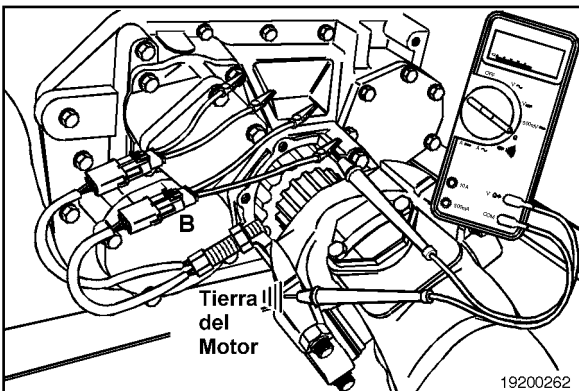
Revisión de Resistencia (019-091-038)

Levante la lengüeta en los conectores y sáquelos.

NOTA: Cuando mida el valor de resistencia de las bobinas del VSS, use dos cables de prueba hembra, No. de Parte 3822996. Esto permitirá flexionar suavemente los cables eléctricos del sensor, para revisar por alambres dañados o parcialmente rotos, debajo del aislamiento.



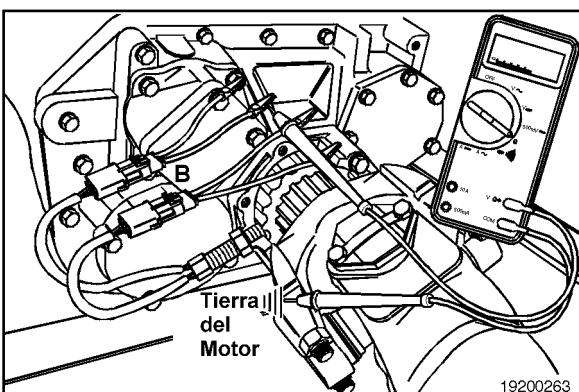
Use un multímetro para medir la resistencia entre los dos pines de cada conector en el sensor VSS. El valor de resistencia de una bobina debe ser de 750 a 1100 ohms. El valor de resistencia de la otra bobina debe ser de 1100 a 1500 ohms (aunque los valores de resistencia son diferentes, las bobinas son intercambiables). Si la resistencia no es correcta, reemplace el VSS. Si el valor de resistencia es correcto, el VSS debe revisarse sin embargo por un corto a tierra y un corto entre bobinas.



Revisar por Corto a Tierra (019-091-039)

Mida la resistencia entre el pin B de uno de los conectores y el block del motor. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

NOTA: La especificación de circuito abierto (100k ohms o más) para el VSS es superior a la especificación de circuito abierto usada a lo largo del manual, debido a la sensibilidad de la señal del VSS.

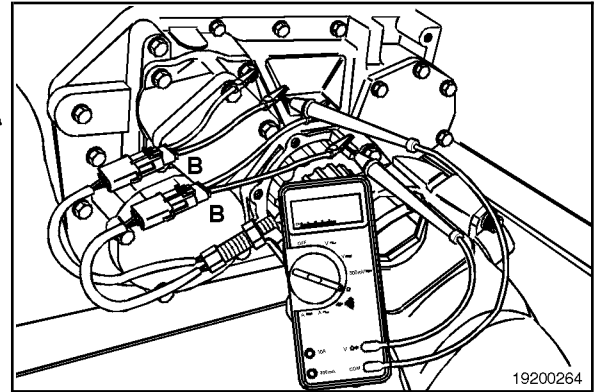


Mida la resistencia entre el pin B del otro conector y el block del motor. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito no está abierto (100k ohms o más) en cualquiera de estas revisiones, el VSS ha fallado. Reemplace el VSS.

Revisar por Corto Entre Bobinas

Use un multímetro para medir la resistencia entre el pin B de uno de los conectores y el pin B del otro conector. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, reemplace el VSS.



Circuito del Sensor de Velocidad del Vehículo (019-093)

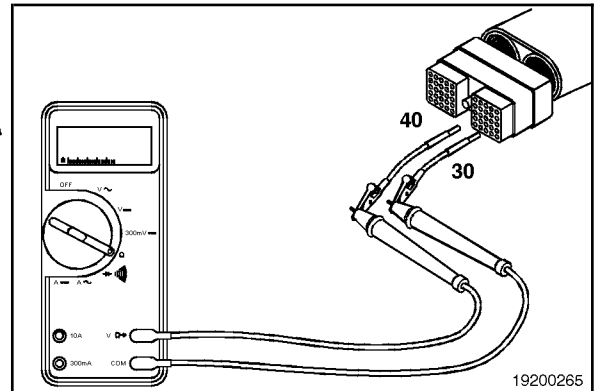
Revisión de Resistencia (019-093-038)

Desconecte el conector del arnés del actuadores del ECM. Asegúrese de que el VSS esté conectado al arnés del OEM.



No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El arnés del OEM se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

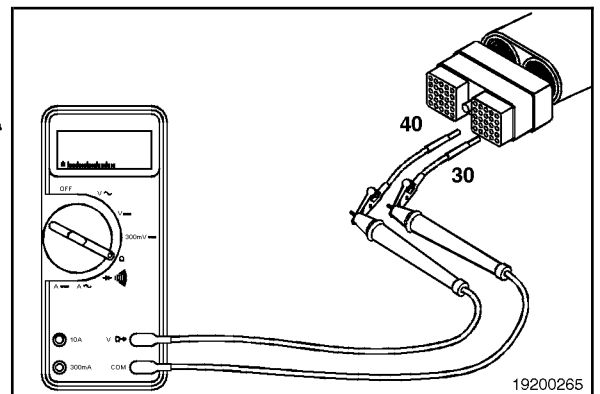
Inserte un cable de prueba dentro del pin 40 en el conector del arnés de actuadores. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 30 del arnés de actuadores.



Conecte las dos pinzas caimán a las dos puntas de prueba del multímetro. Ajuste el multímetro para medir resistencia. El valor de resistencia debe ser de 750 a 1500 ohms. Si el valor no es correcto, hay un problema con el arnés del actuadores, a condición de que se haya revisado previamente el componente VSS.

Nota: Repare o reemplace el arnés del actuadores. Consulte el Procedimiento 019-250 ó 019-001, para el procedimiento apropiado. Repare o reemplace el arnés del OEM, consulte los procedimientos del fabricante del vehículo, dependiendo de la ubicación del daño.

Si el valor es correcto, el circuito debe revisarse sin embargo por un corto a tierra y corto de pin a pin.

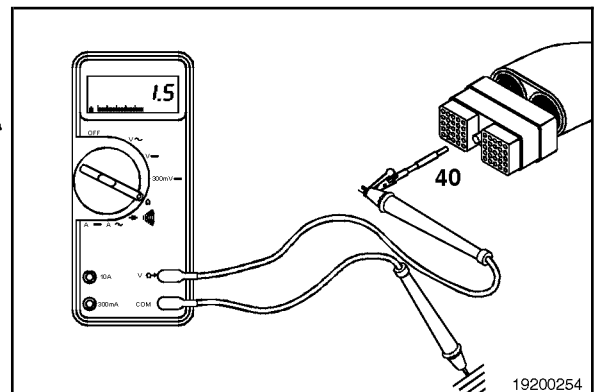


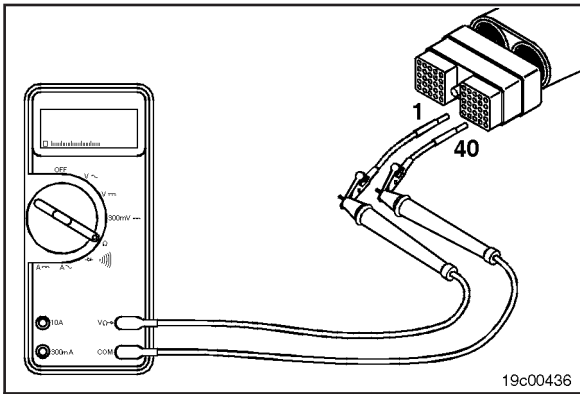
Revisar por Corto a Tierra (019-093-039)

Desconecte el cable de prueba del multímetro del cable de prueba en el pin 30, y toque con él el block del motor. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito no está abierto, hay un corto a tierra en el circuito del VSS en el arnés del OEM.

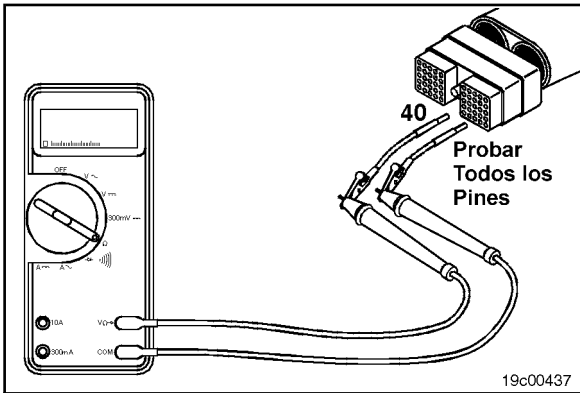
Repare los cables que tengan corto según las instrucciones del fabricante del vehículo.





Revisar por Corto de Pin a Pin (019-093-040)

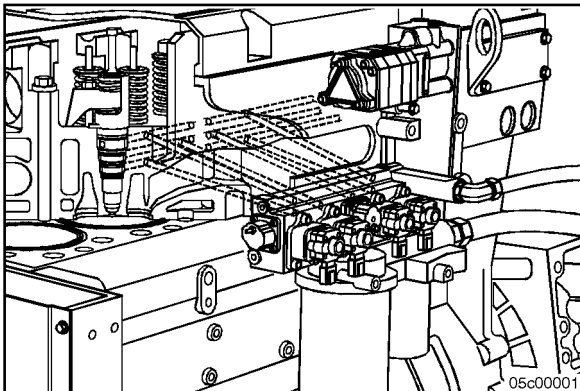
Mida la resistencia del pin 40 al pin 1 en el conector del arnés del OEM. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Saque el cable de prueba del pin 1 y revise todos los pines, excepto el pin 7. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (más de 100k ohms) en todos los pines, excepto el pin 7.

NOTA: Si los valores son correctos para todas las revisiones de circuito en el Procedimiento, 019-081 el circuito del VSS está bien.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



Actuador del Riel de Dosificación de Combustible (019-110)

Información General

Los Actuadores de Dosificación de Combustible controlan el suministro de combustible al motor. Ellos son una parte de la carcasa de suministro de combustible, colocada sobre el lado izquierdo del motor, enfrente del ECM. Hay dos actuadores de dosificación de combustible, un frontal y un trasero.

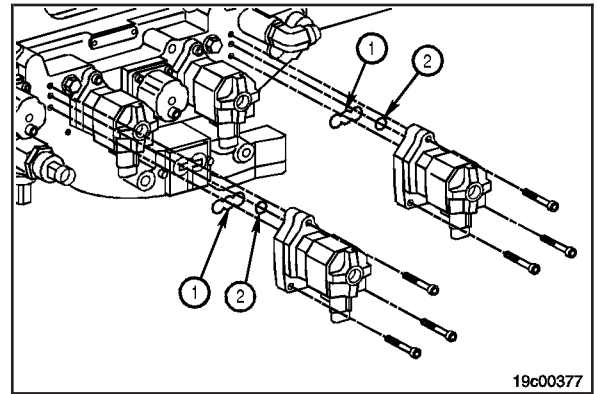
El Actuador Frontal de Dosificación de Combustible está colocado en la carcasa de suministro de combustible. Es el actuador más cercano al frente del motor.

El Actuador Trasero de Dosificación de Combustible está colocado en la carcasa de suministro de combustible. Es el actuador más cercano a la parte trasera del motor.

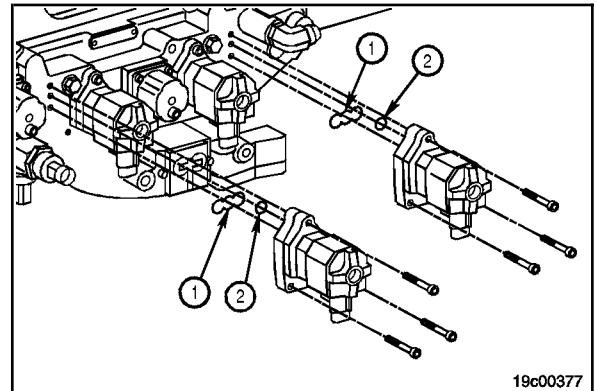
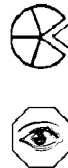
Desmontar (019-110-002)

Limpie el área alrededor del actuador de dosificación de combustible.

Desconecte el conector del actuador de dosificación de combustible, del arnés del motor.



Quite los 3 tornillos que fijan el actuador de dosificación de combustible.



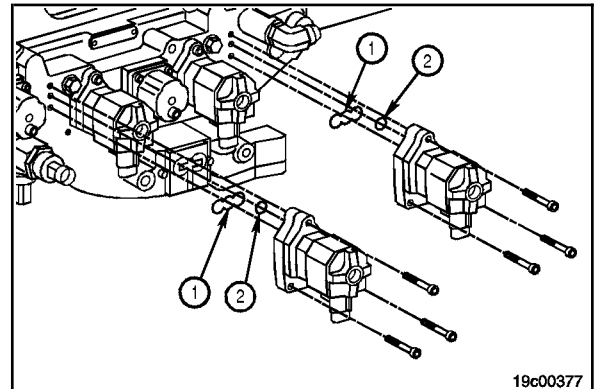
Instalar (019-110-026)

Instale un nuevo arosello. Aplique grasa a la ranura del arosello para retener el arosello durante la instalación.

Instale un nuevo actuador de dosificación de combustible.

Valor de Torque: 5.4 N•m [48 lb-pulg.]

Conecte el arnés del motor al actuador de dosificación de combustible. Opere el motor y revise por fugas.

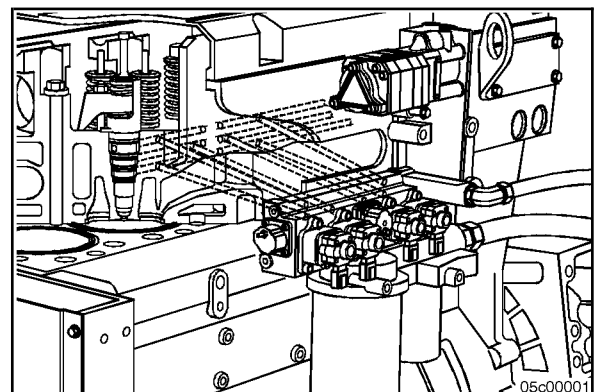


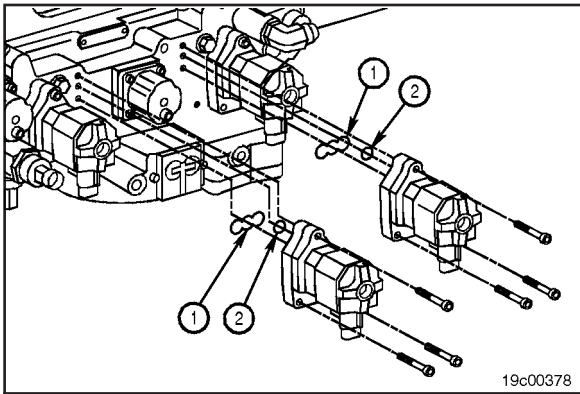
Actuador del Riel de Sincronización (019-111)

Información General

Los Actuadores de Sincronización están colocados en el motor, enfrente del ECM. Hay dos de ellos. El Actuador Frontal de Sincronización está colocado en la carcasa de suministro de combustible. Es el segundo actuador a partir del frente del motor.

El Actuador Trasero de Sincronización está colocado en la carcasa de suministro de combustible. Es el segundo actuador a partir de la parte trasera del motor.





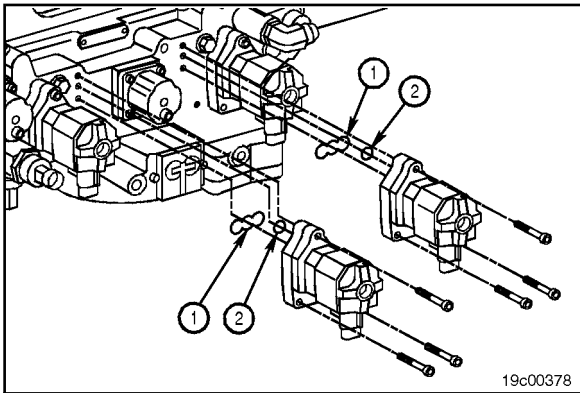
Desmontar (019-111-002)

Limpie el área alrededor del actuador de sincronización.

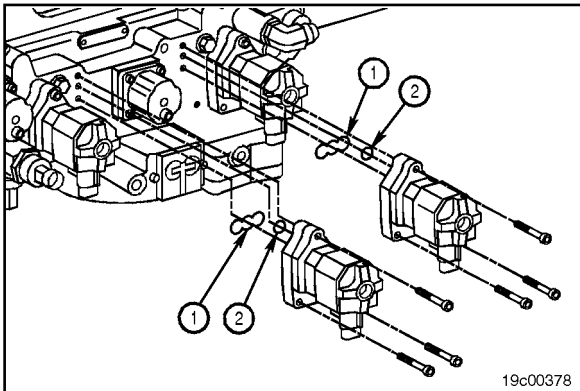


Desconecte el conector del actuador de sincronización del arnés del motor.

NOTA: El Actuador Frontal de Sincronización está colocado en la carcasa de suministro de combustible. Es el segundo actuador a partir del frente del motor. El Actuador Trasero de Sincronización está colocado en la carcasa de suministro de combustible. Es el segundo actuador a partir de la parte trasera del motor.



Quite los 3 tornillos que fijan el actuador de sincronización.



Instalar (019-111-026)

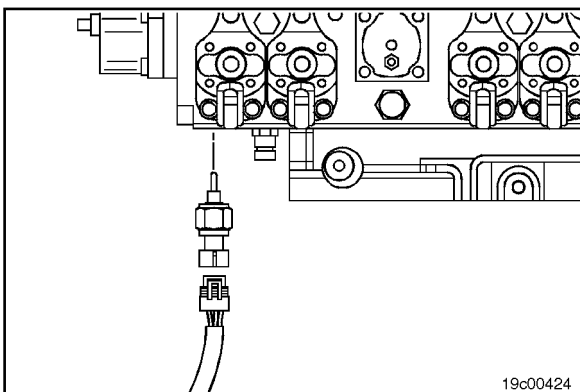
Instale un nuevo arosello. Aplique grasa a la ranura del arosello para retener el arosello durante la instalación.



Instale un nuevo actuador de sincronización.

Valor de Torque: 5.4 N•m [48 lb-pulg.]

Conecte el arnés del motor al actuador de sincronización. Opere el motor y revise por fugas.



Sensor de Presión del Riel de Combustible (019-115)



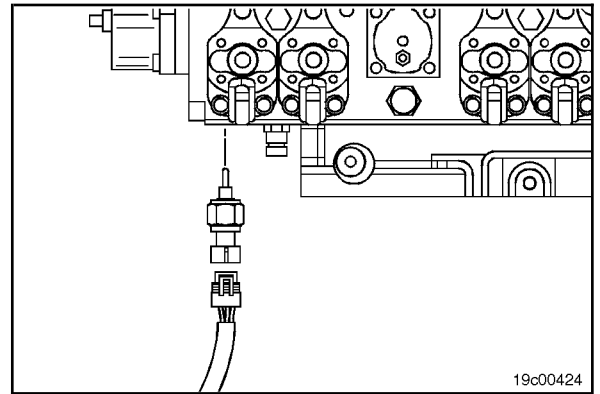
Desmontar (019-115-002)

El Sensor de Presión de Combustible está colocado en la carcasa de suministro de combustible. Está en la carcasa de suministro de combustible, hacia el frente del motor.

Limpie el área alrededor del Sensor de Presión de Combustible.

Desconecte el conector del sensor de presión, del arnés del motor.

Desmonte del Sensor de Presión de Combustible.



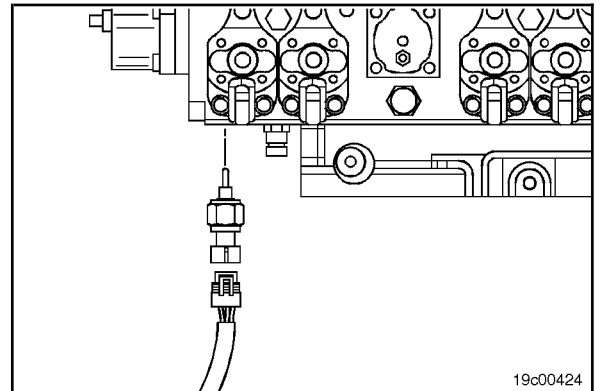
Instalar (019-115-026)

Instale un nuevo arosello. Aplique grasa a la ranura del arosello para retener el arosello durante la instalación.

Instale un nuevo Sensor de Presión de Combustible.

Valor de Torque: 14 N•m [10 lb-pie]

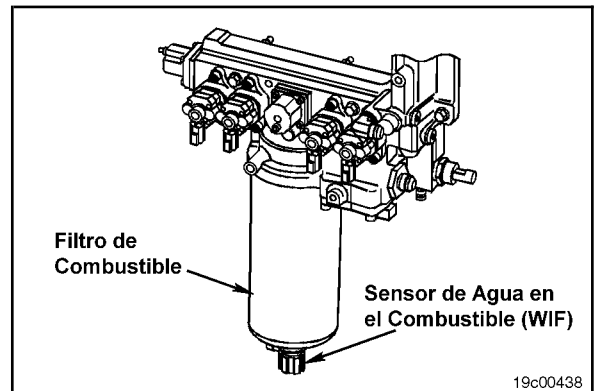
Conecte el arnés del motor al Sensor de Presión de Combustible. Opere el motor y revise por fugas.



Sensor de Agua en el Combustible (019-127)

Información General

El Sensor de Agua en el Combustible está incorporado dentro del filtro de combustible. Usted no puede quitar el Sensor WIF para limpieza o servicio. Usted solamente puede cambiarlo, cambiando el filtro de combustible. Se puede drenar el agua abriendo la llave de drenado en la parte inferior del filtro de combustible. Consulte el Procedimiento 006-011 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, Boletín No. 3150971.



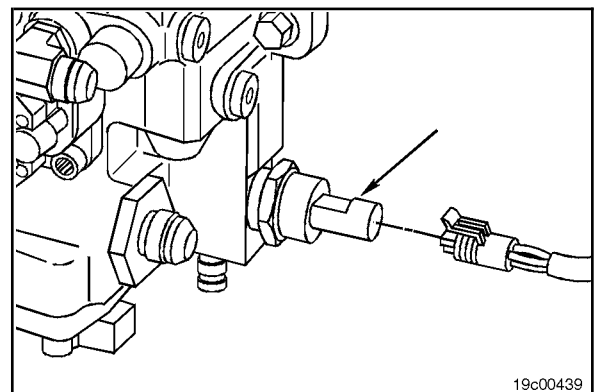
Sensor de Restricción de Entrada de la Bomba de Combustible (019-128)

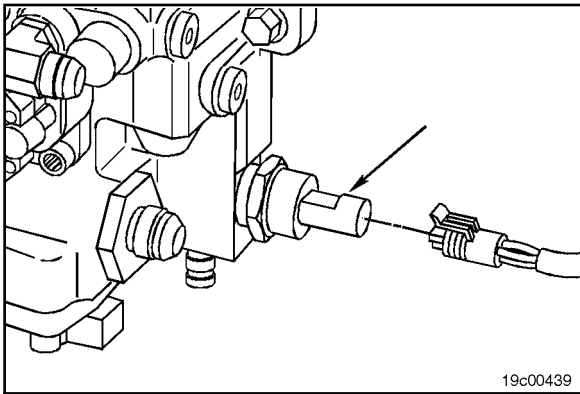
Desmontar (019-128-002)



El combustible es inflamable. No permita cigarrillos, flamas, chispas, interruptores o equipo de arco eléctrico, lámparas piloto, u otras fuentes de ignición cerca del sistema de combustible.

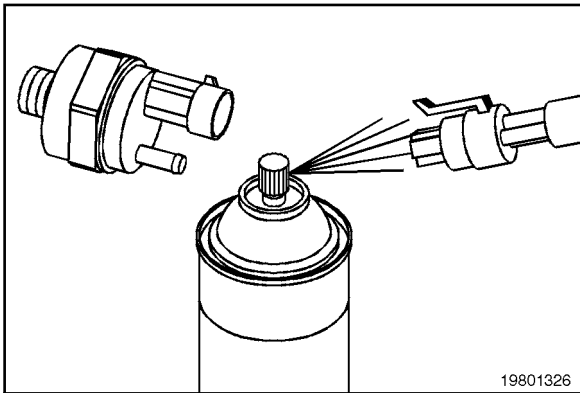
Si está equipada, cierre la válvula de cierre de combustible antes de cambiar el sensor de restricción de entrada de combustible o el tanque elevado puede drenar, causando una fuga de combustible.





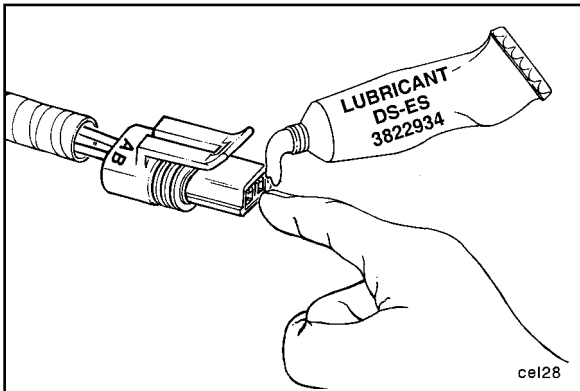
Levante la lengüeta de fijación y saque los conectores eléctricos.

Desmonte el sensor.



Instalar (019-128-026)

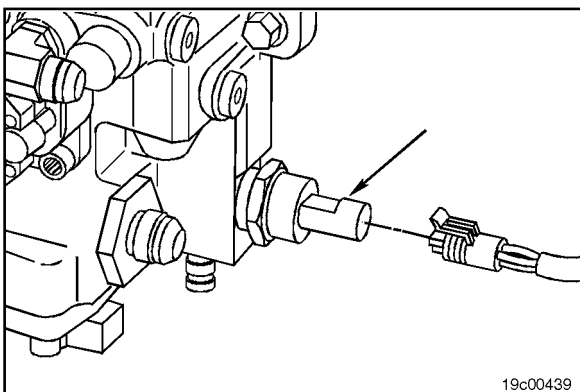
Use limpiador de contactos eléctrico de secado rápido, No. de Parte 3824510, para eliminar toda la suciedad y humedad de los puertos de conector del sensor y de los conectores de arnés.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. Antes de instalar, llene la cavidad entera del conector con lubricante.



Lubrique el arosello del sensor.

Instale el sensor de Restricción de Entrada de Combustible.



Valor de Torque: 15 N•m [11 lb-pie]

Empuje juntos los conectores hasta que se fijen.

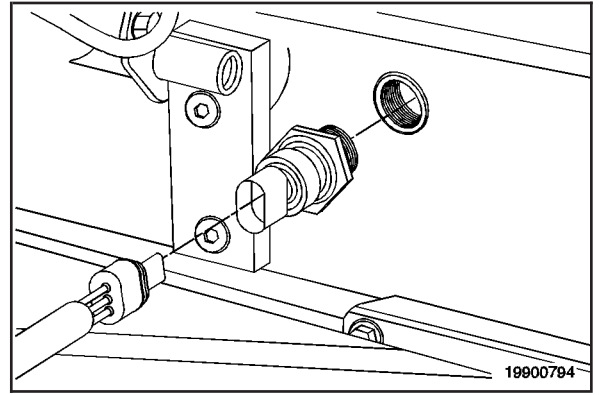


Sensor de Presión/Temperatura del Aceite (019-155)

Desmontar (019-155-002)

Desconecte el sensor de presión/temperatura de aceite, del arnés de sensores.

Desmonte el sensor.

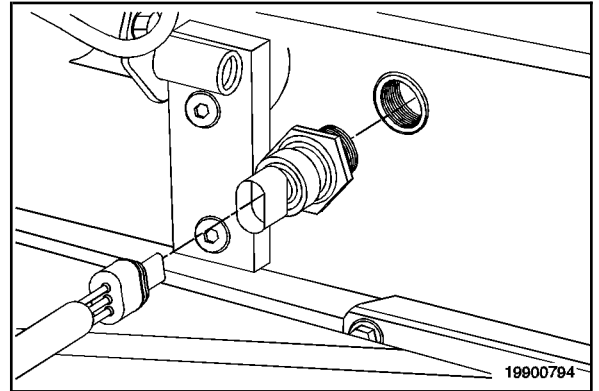


Instalar (019-155-026)

Instale el sensor de presión/temperatura de aceite.

Valor de Torque: 14 N•m [10 lb-pie]

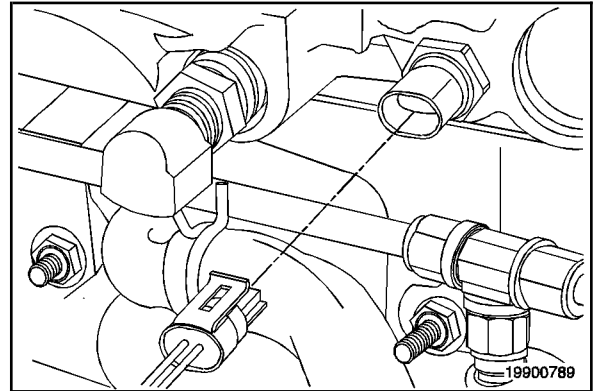
Conecte el sensor al arnés del sensor. Se escuchará un clic audible cuando el conector se fije en su lugar.



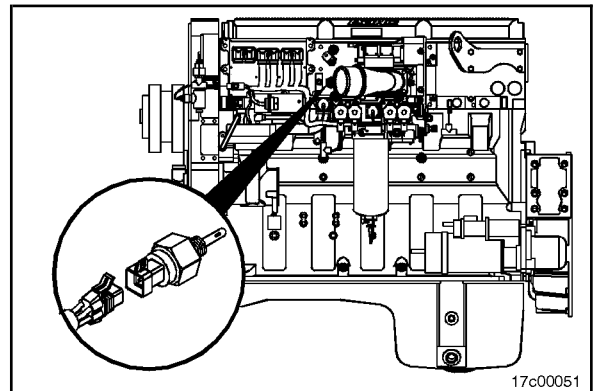
Sensor de Presión/Temperatura del Múltiple de Admisión (019-159)

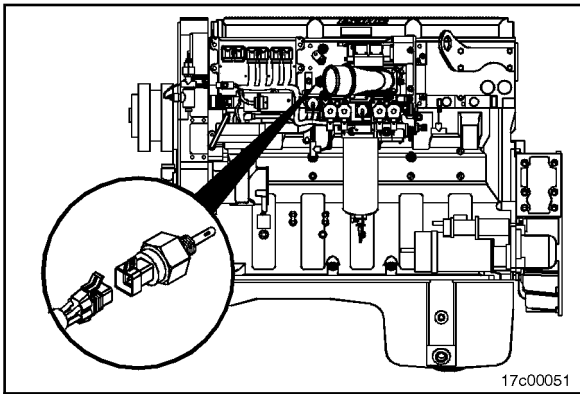
Desmontar (019-159-002)

Levante la lengüeta de fijación y saque los conectores eléctricos.



Desmonte el sensor del motor.



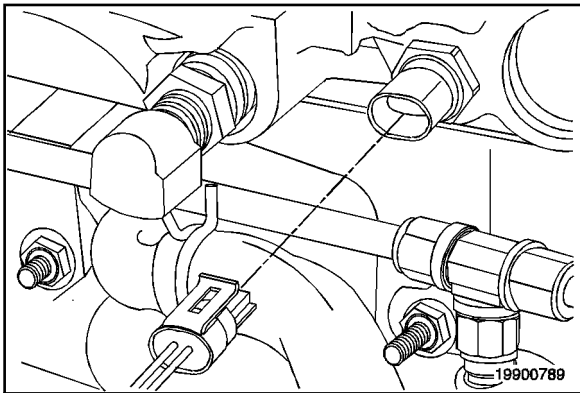


Instalar (019-159-026)

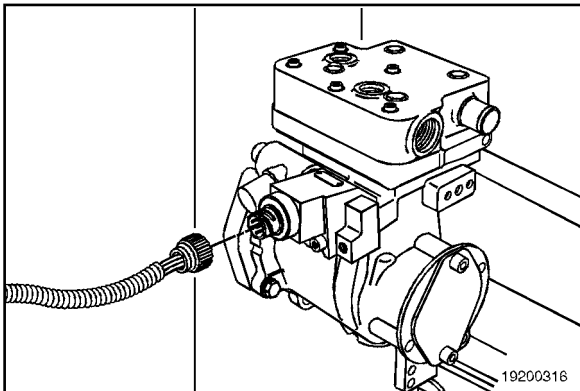
Asegúrese de que el nuevo sensor tenga un arosello.

Instale el nuevo sensor en el motor. Apriete el sensor.

Valor de Torque: 14 N•m [10 lb-pie]



Empuje juntos los conectores hasta que se fijen. Se escuchará un clic audible en cuanto el conector se fije en su lugar.



Sensor de Presión del Tanque Húmedo (019-161)

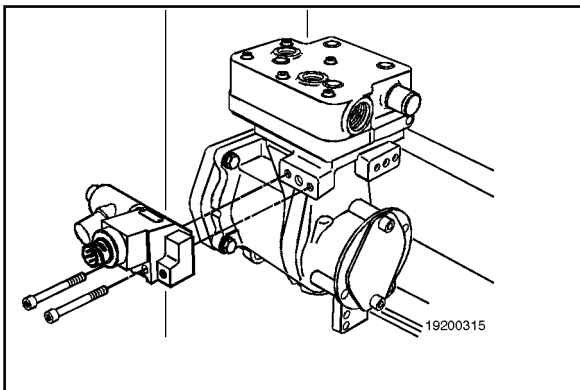
Desmontar (019-161-002)



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Drene el tanque del compresor de aire y todas las líneas, antes de quitar o instalar el sensor de presión del tanque húmedo. El no drenar el tanque del compresor de aire y las líneas de presión, podría resultar en daño personal, daño mecánico, daño eléctrico, o todo lo anterior.

El Sensor de Presión del Tanque Húmedo no es reparable. Debe reemplazarse cambiando el gobernador electrónico del compresor de aire.



Instalar (019-161-026)

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Drene el tanque del compresor de aire y todas las líneas, antes de quitar o instalar el Sensor de Presión del Tanque Húmedo. El no drenar el tanque del compresor de aire y las líneas de presión, podría resultar en daño personal, daño mecánico, daño eléctrico, o todo lo anterior.

El Sensor de Presión del Tanque Húmedo no es reparable. Debe reemplazarse cambiando el gobernador electrónico del compresor de aire.

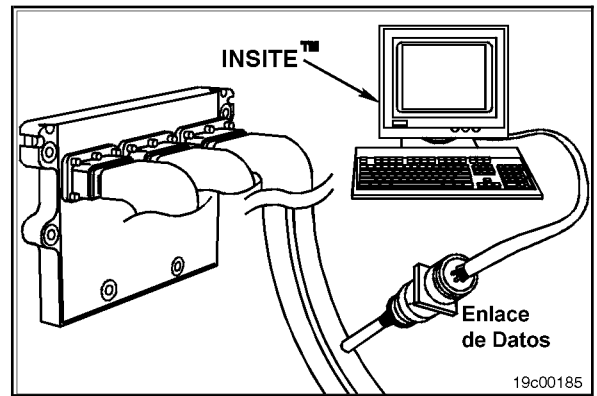


Circuito del Enlace de Datos, J1939 (019-165)

Información General

El circuito del enlace de datos está colocado en el arnés del OEM.

El propósito de este enlace de datos es permitir que el ECM se comuniquen con los sistemas operados por el control del vehículo, tales como controles de transmisión, sistema de reducción antideslizante, y así sucesivamente. El circuito del enlace de datos J1939 incluye los cables conectados a los pines 36, 37, y 46 en el arnés del OEM.



Revisión de Resistencia (019-165-038)

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use el cable de prueba, No. de Parte 3822758, en el conector del ECM y use el cable de prueba, No. de Parte 3823993, en el conector Deutsch de 3 pines.

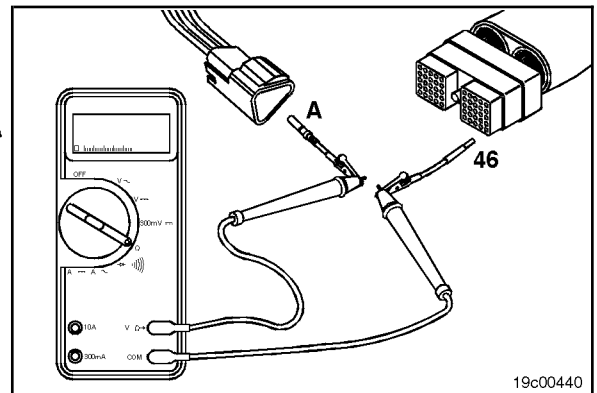
Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM.

Gire el interruptor de llave del vehículo a "OFF".

Inserte un cable de prueba dentro del pin 46 del conector del OEM en el ECM, conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin A del conector Deutsch de 3 pines.

Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito no está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use el cable de prueba, No. de Parte 3823993, para el conector Deutsch de 3 pines.

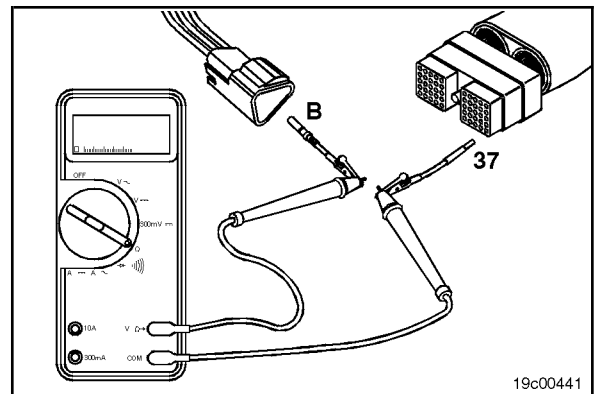
Desconecte las baterías.

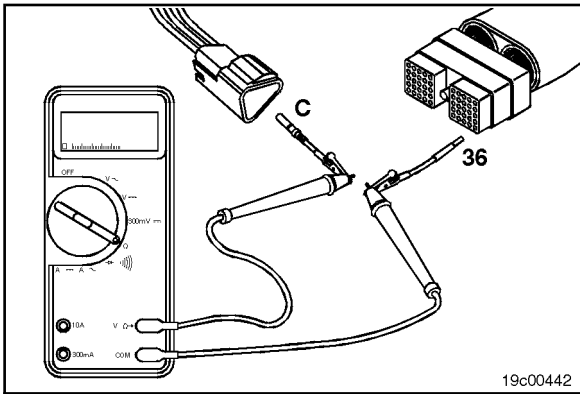
Mida la resistencia del pin 37 del conector del OEM, con el pin B del conector Deutsch de 3 pines. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito no está cerrado, repare o reemplace el conector del OEM. Consulte los procedimientos del fabricante.

Si los valores son correctos, el circuito aún debe revisarse por un corto a tierra, y un corto de pin a pin.

Conecte todos los componentes cuando termine la reparación.

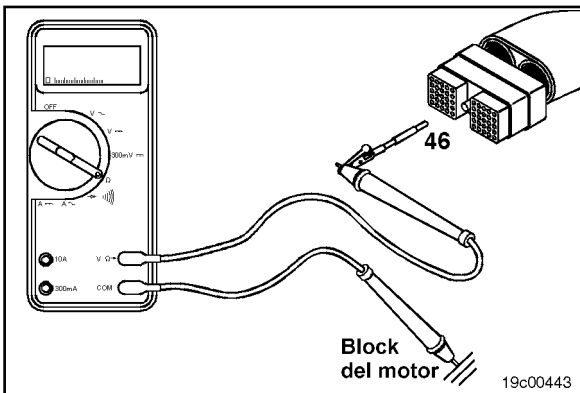




Saque el cable de prueba del pin 37 del conector del arnés del OEM, y colóquelo dentro del pin 36. Con la punta de prueba negativa del multímetro toque el pin C del conector Deutsch de 3 pines. Mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si se miden más de 10 ohms en cualquiera de estos dos pasos, puede haber un circuito abierto en el cable 36, 37, ó 46, ó la polaridad es incorrecta.

Si la resistencia muestra un circuito cerrado, los pines 36, 37, y 46 aún deben revisarse por corto a tierra y corto de pin a pin.



Revisar por Corto a Tierra (019-165-039)

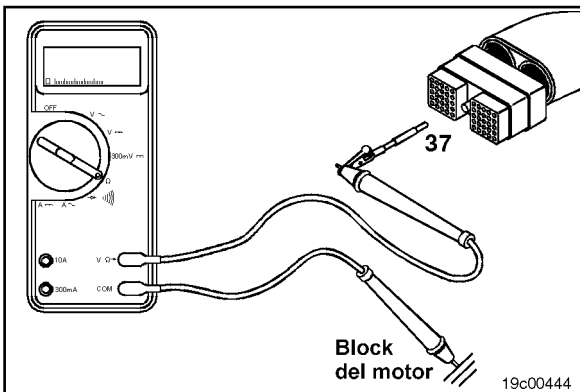
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use el cable de prueba, No. de Parte 3822758, para el conector del OEM, para evitar dañar los pines del conector.

Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM. Inserte un cable de prueba dentro del pin 46 del conector del arnés del OEM, conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro.

Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.



Saque el cable de prueba del pin 46 e insértelo dentro del pin 37. Mida la resistencia del pin 37 del conector del OEM, con la tierra del block del motor. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

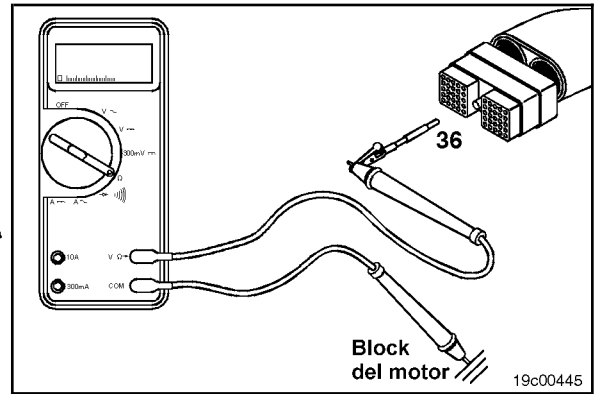
Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.

Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM.

Saque el cable de prueba del pin 37 e insértelo dentro del pin 36. Mida la resistencia del pin 36 del conector del OEM, con la tierra del block del motor. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Si se miden menos de 100k ohms en cualquiera de los dos pasos previos, hay un corto a tierra. Repare o reemplace el arnés OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.

Conecte todos los componentes cuando termine la reparación.



Revisar por Corto de Pin a Pin (019-165-040)

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use el cable de prueba, No. de Parte 3822758 para el conector Deutsch de 50 pines en el ECM, para evitar dañar los pines del conector.

Desconecte el conector Deutsch de 3 pines, del arnés. Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM.

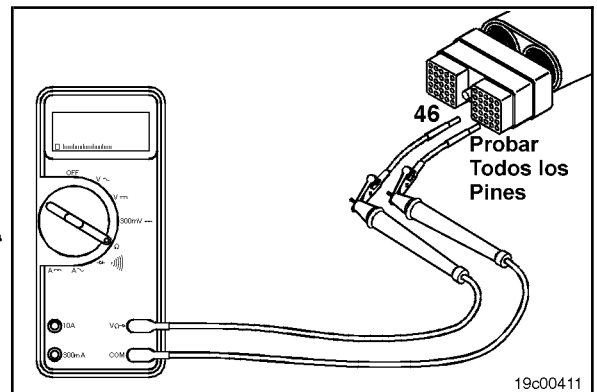
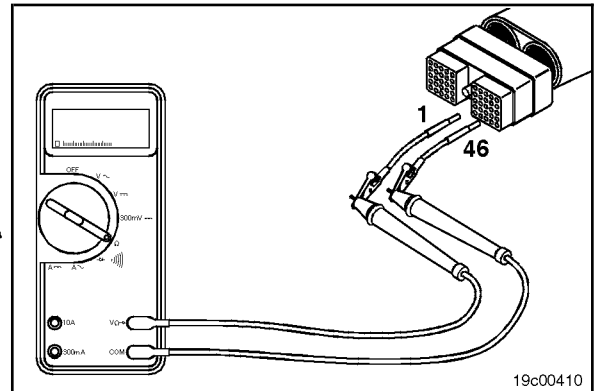
Inserte un cable de prueba dentro del pin 46 del conector del OEM, conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 1 del conector del OEM, conéctelo a la otra punta de prueba del multímetro.

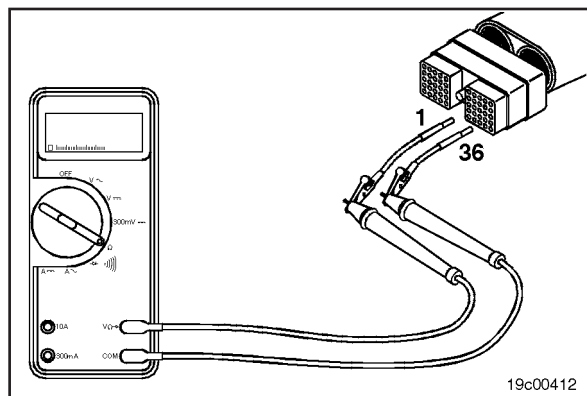
Mida la resistencia del pin 46 al pin 1. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.

Saque la punta de prueba del pin 1, luego pruebe todos los otros pines en el conector. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) para todos los pines, excepto el pin 37.

Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.



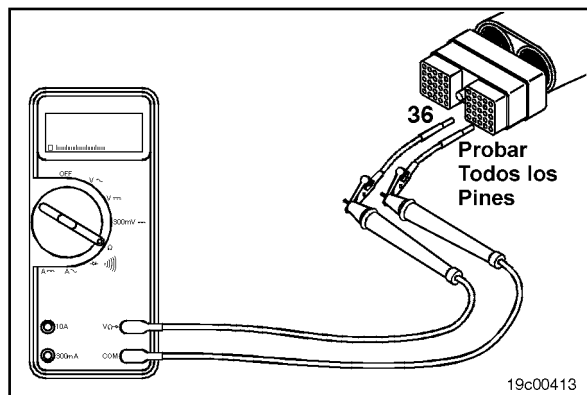


Saque el cable de prueba del pin 46 y colóquelo dentro del pin 36. Coloque el otro cable de prueba dentro del pin 1. Mida la resistencia.



El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

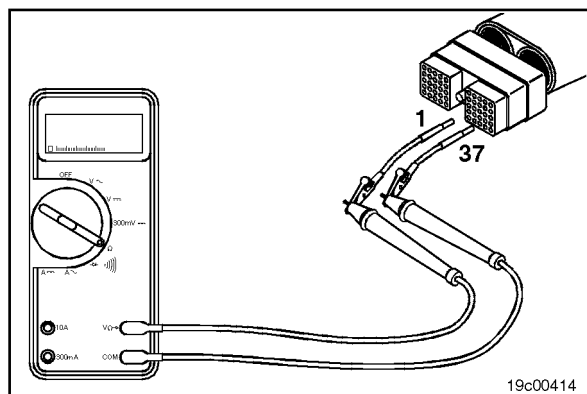
Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.



Mida la resistencia del pin 36 con todos los otros pines en el conector. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.



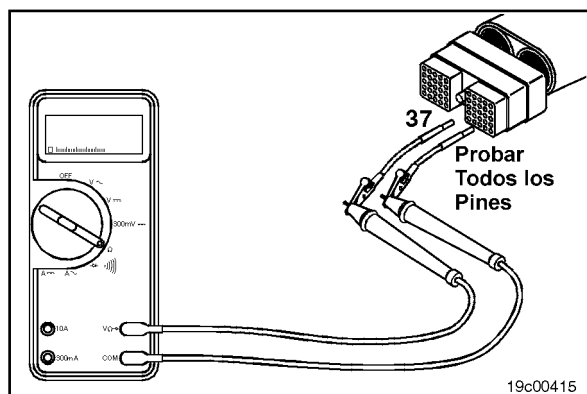
Saque el cable de prueba del pin 36 y colóquelo dentro del pin 37. Coloque el otro cable de prueba dentro del pin 1. Mida la resistencia.



El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



Luego mida la resistencia del pin 37 con todos los otros pines en el conector, excepto el pin 36. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.

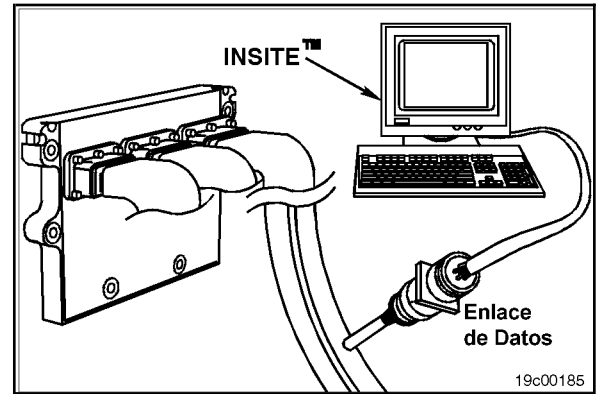
Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.

Circuito del Enlace de Datos, J1587 (019-166)

Información General

El circuito del enlace de datos J1587 está colocado en el arnés del OEM.

El propósito de este enlace de datos es permitir que el ECM se comuniquen con los sistemas operados por el control del vehículo, tales como controles de transmisión, sistema de reducción antideslizante, y así sucesivamente. El enlace de datos J1587 incluye los pines 26 y 27 en el arnés del OEM.



19c00185

Enlace de datos de 6 pines	
Posición A	Enlace de datos (+)
Posición B	Enlace de datos (-)
Posición C	Batería (12/24 VDC)
Posición D	Abierto
Posición E	Tierra del Block del Motor
Posición F	No usado

Revisión de Resistencia (019-166-038)



Use el cable de prueba, No. de Parte 3822758, en el conector del ECM y use el cable de prueba, No. de Parte 3823993, en el conector Deutsch de 6 pines.

Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM. Consulte el Procedimiento 019-043. 019-071.

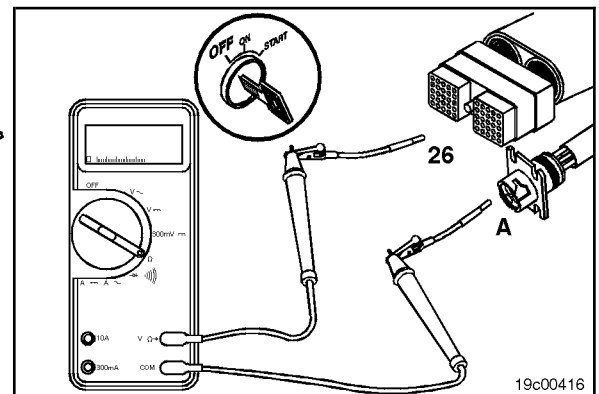
Gire el interruptor de llave del vehículo a "OFF".

Inserte un cable de prueba dentro del pin 26 del conector del arnés del OEM, conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Tome el otro cable de prueba e insértelo dentro del pin A del conector Deutsch de 6 pines, conéctelo a la otra punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

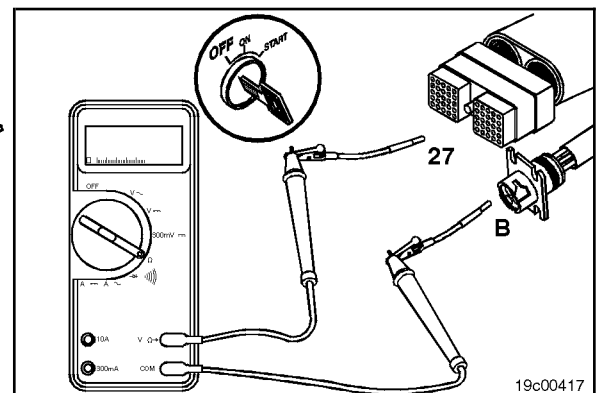
Si el circuito no está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

Saque el cable de prueba del pin 26 e insértelo dentro del pin 27. Tome el otro cable de prueba del pin A e insértelo dentro del pin B del conector Deutsch de 6 pines. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

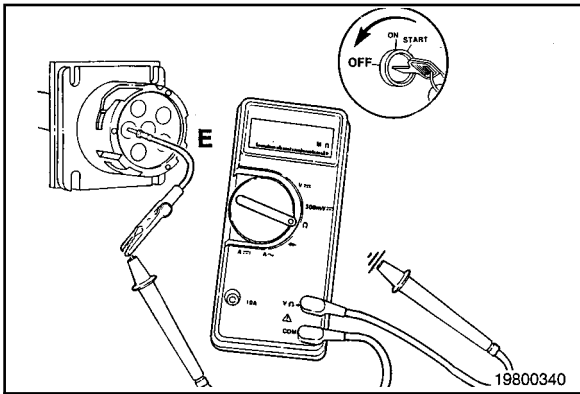
Si el circuito no está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.



19c00416

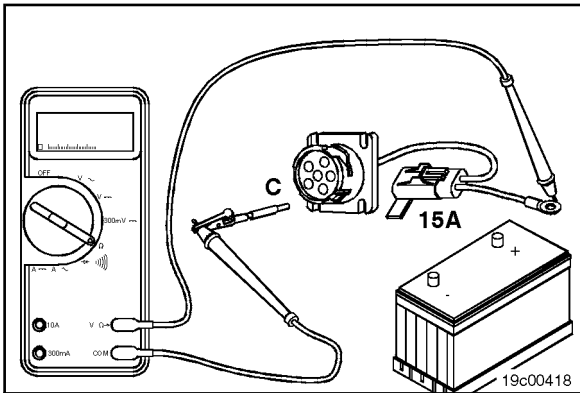


19c00417



Saque el cable de prueba del pin B e insértelo dentro del pin E del conector Deutsch de 6 pines. Saque el cable de prueba del pin 27 y desconecte la punta de prueba del multímetro del cable de prueba. Toque el block del motor con la punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito no está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.



Desconecte las baterías.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

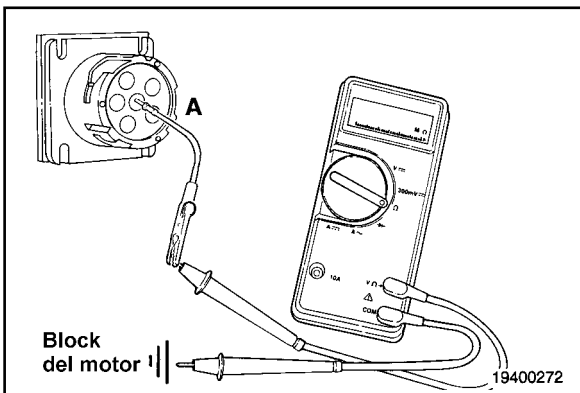
Use el cable de prueba, No. de Parte 3823993, para el conector Deutsch de 6 pines.

Mida la resistencia de la terminal de la batería con el pin C del conector Deutsch de 6 pines. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito no está cerrado, repare o reemplace el circuito de alimentación de batería del OEM. Consulte los procedimientos del fabricante.

Si los valores son correctos, el circuito aún debe revisarse por un corto a tierra, y un corto de pin a pin.

Conecte todos los componentes cuando termine la reparación.



Revisar por Corto a Tierra (019-166-039)

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use el cable de prueba, No. de Parte 3823993, para el conector Deutsch de 6 pines, para evitar dañar los pines del conector.

Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM.

Inserte un cable de prueba dentro del pin A del conector Deutsch de 6 pines, conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

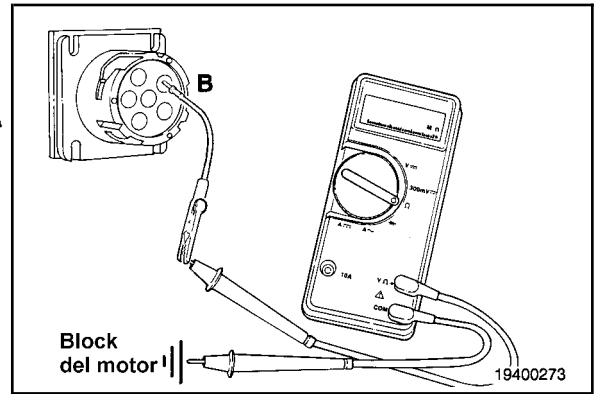
Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.

Desconecte las baterías.

Saque el cable de prueba del pin A e insértelo dentro del pin B del conector Deutsch de 6 pines. Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia del pin B del conector Deutsch de 6 pines, con la tierra del block del motor. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.

Conecte todos los componentes después de terminar las reparaciones.



Revisar por Corto de Pin a Pin (019-166-040)

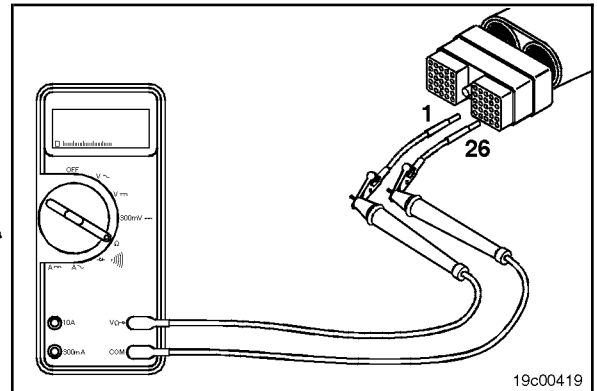
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use el cable de prueba, No. de Parte 3822758, para el conector Deutsch de 50 pines, para evitar dañar los pines del conector.

Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 26 del conector del arnés del OEM, conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 1, conéctelo a la otra punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.



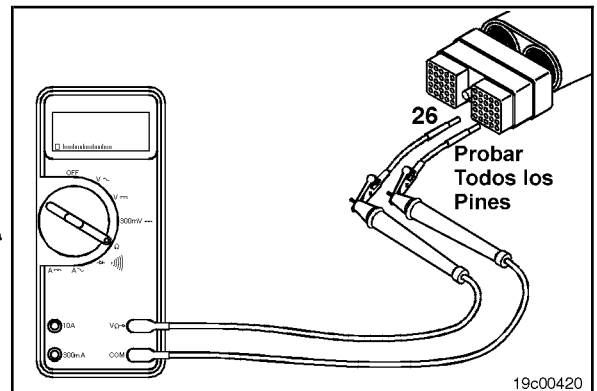
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

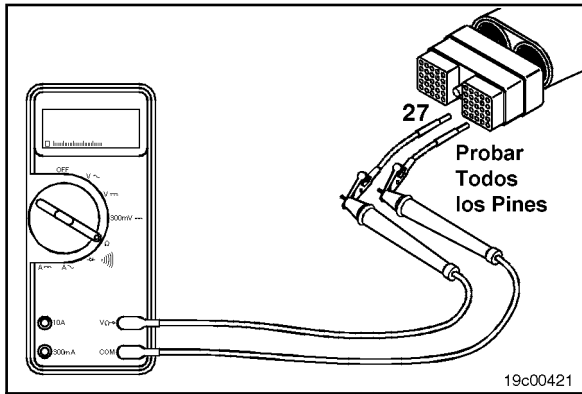
Use el cable de prueba, No. de Parte 3822758, para el conector Deutsch de 50 pines, para evitar dañar los pines del conector.

Desconecte el conector del arnés del OEM, del ECM.

Saque el cable de prueba del pin 1 y revise todos los otros pines. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.

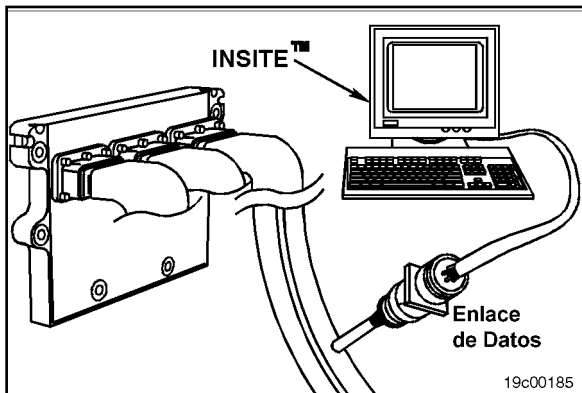




Saque el cable de prueba del pin 26 e insértelo dentro del pin 27. Mida la resistencia del pin 27 con todos los otros pines en el conector. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todas las pruebas.

Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM.

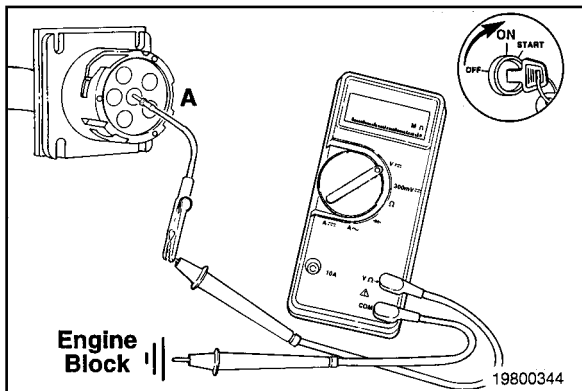
Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



Revisión de Voltaje (019-166-041)

Localice el conector del enlace de datos en el arnés del OEM. La colocación dependerá de los procedimientos de instalación del OEM.

Se muestra el circuito del enlace de datos.



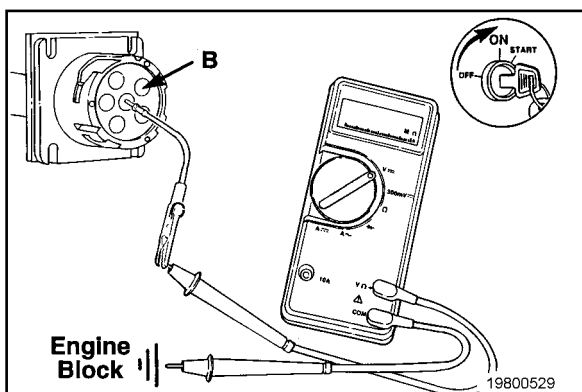
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use el cable de prueba No. de Parte 3823993, para evitar dañar los pines del conector.

Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON".

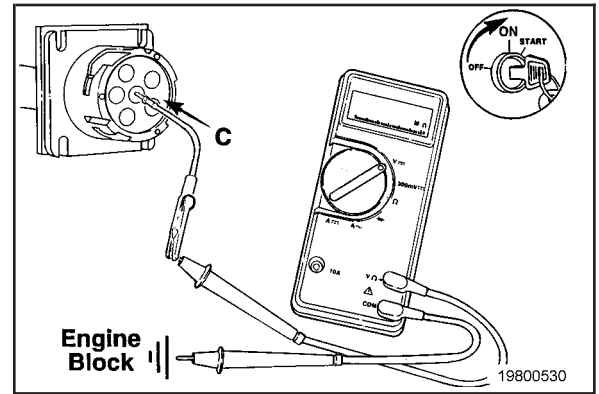
Ajuste el multímetro para medir voltaje DC.

Inserte un cable de prueba dentro del pin A del conector Deutsch de 6 pines, conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Tome la otra punta de prueba del multímetro y toque con ella la tierra del block del motor. Mida el voltaje del pin A del conector Deutsch de 6 pines, con la tierra del block del motor. El multímetro debe indicar de 2.5 a 5 VDC.

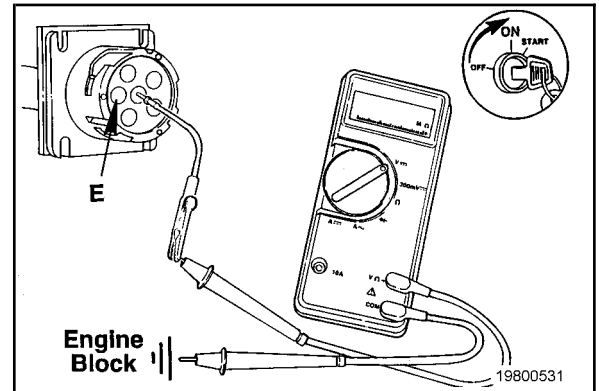


Saque el cable de prueba del pin A e insértelo dentro del pin B del conector Deutsch de 6 pines. Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Mida el voltaje del pin B del conector Deutsch de 6 pines con la tierra del block del motor. El multímetro debe indicar de 0 a 2.5 VDC.

Saque el cable de prueba del pin B e insértelo dentro del pin C del conector Deutsch de 6 pines. Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Mida el voltaje del pin C del conector Deutsch de 6 pines, con la tierra del block del motor. El multímetro debe indicar voltaje de batería.



Saque el cable de prueba del pin C e insértelo dentro del pin E del conector Deutsch de 6 pines. Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Mida el voltaje del pin E del conector Deutsch de 6 pines, con la tierra del block del motor. El multímetro debe indicar voltaje 0.

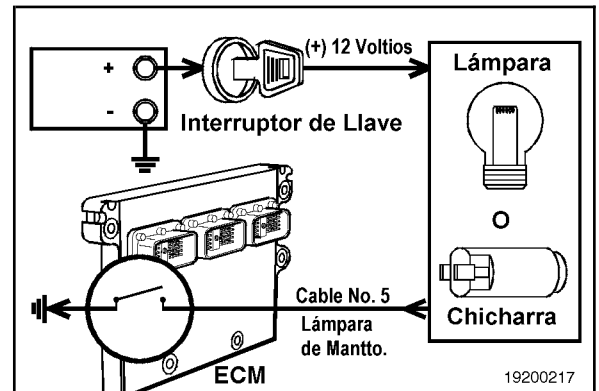


Lámpara de Mantenimiento (019-167)

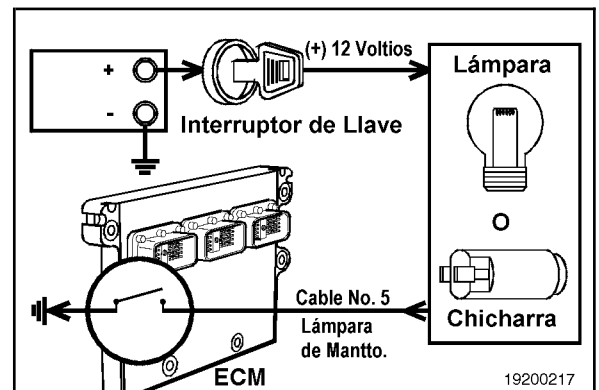
Información General

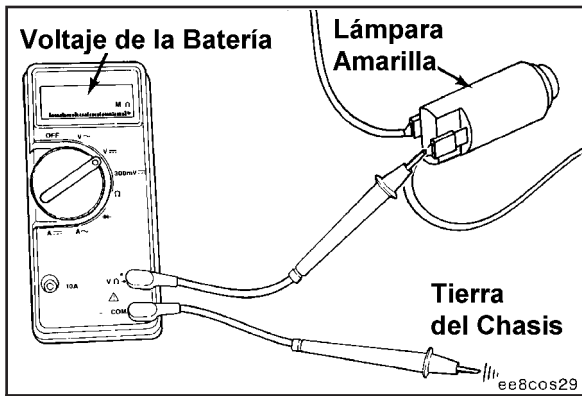
El sistema de protección del motor utiliza una lámpara o un zumbador para alertar al operador de una de las siguientes condiciones:

1. Nivel Bajo de Refrigerante
2. Alta Temperatura de Refrigerante
3. Baja Presión de Aceite
4. Alta Presión de Aceite
5. Alta Temperatura del Múltiple de Admisión
6. Presión de Aceite Muy Baja



El circuito de lámpara de advertencia del sistema de protección del motor es una alimentación positiva (+) de 12 voltios (24 voltios en el RU o Europa) del interruptor de llave del vehículo, una lámpara o zumbador y el cable 5 (excitador de salida de protección del motor).





Revisión de Voltaje (019-167-041)

Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON".

Con la punta de prueba positiva (+) del multímetro toque la terminal de la chicharra o de la lámpara. Con la punta de prueba negativa (-) del multímetro toque la tierra del chasis.

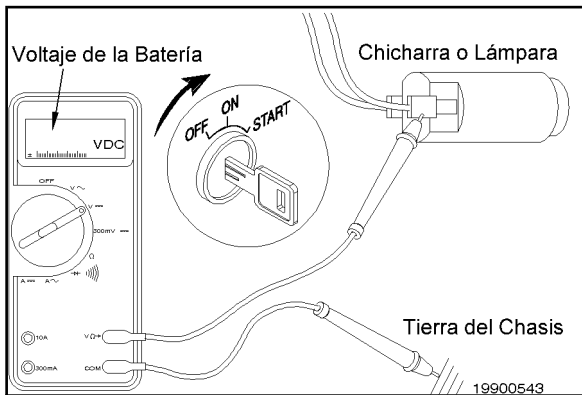
Mida el voltaje. El multímetro debe mostrar voltaje mayor de 11 VDC. Si no está presente el voltaje apropiado, hay un problema con el cable del interruptor de llave o la lámpara (o zumbador) ha fallado. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM por procedimientos.

Repita esta revisión para la otra terminal del zumbador o lámpara de falla. El multímetro debe mostrar voltaje de batería.



Si no hay voltaje de batería, hay un problema con la línea del interruptor de llave o la lámpara ha fallado. Consulte el manual de reparación del OEM, por instrucciones.

NOTA: El voltaje de la batería variará entre vehículos, dependiendo de la edad y la condición de las baterías. Deberá haber bastante voltaje disponible para iluminar la lámpara.



Con la punta de prueba positiva (+) del multímetro toque la otra terminal de la lámpara de falla.



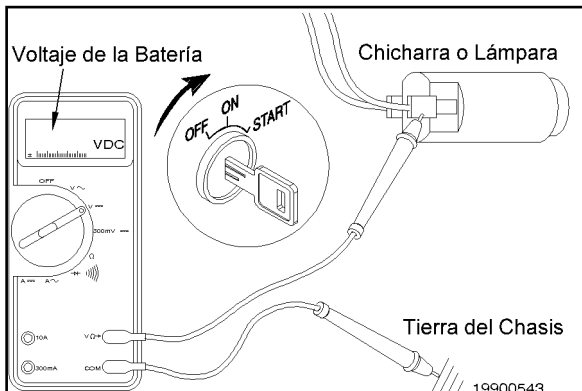
Con la punta de prueba negativa (-) del multímetro toque la tierra del chasis.

Mida el voltaje. El multímetro debe mostrar voltaje mayor de 11 VDC. Si no está presente el voltaje apropiado, hay un problema con el cable del interruptor de llave o la lámpara (o zumbador) ha fallado. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM por procedimientos.

Repita esta revisión para la otra terminal del lámpara de falla. El multímetro debe mostrar voltaje de batería. Si no hay voltaje de batería, hay un problema con la línea del interruptor de llave o la lámpara ha fallado. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM por procedimientos.

Repita esta prueba para la otra terminal de la chicharra o lámpara de falla.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



Circuito de la Lámpara de Mantenimiento (019-168)

Revisión de Resistencia (019-168-038)

Gire el interruptor de llave del vehículo a "OFF". Desconecte el arnés del OEM, del ECM. Desconecte el arnés del OEM en el conector principal del tablero (tablero de interconexión del Operador), más allá del conector pasante, en la cabina del vehículo.

Nota: Dependiendo del OEM y del vehículo, el cableado podría estar tendido a interruptores individuales en vez de a un conector principal multipin. Revise el Manual del OEM por los procedimientos.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 5 del conector del arnés del OEM, conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Use la otra punta de prueba del multímetro para tocar la parte posterior de la lámpara. Mida la resistencia.. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito no está cerrado, repare o reemplace el arnés del motor. Consulte los Procedimientos 019-250 ó 019-043.

Revisar por Corto a Tierra (019-168-039)



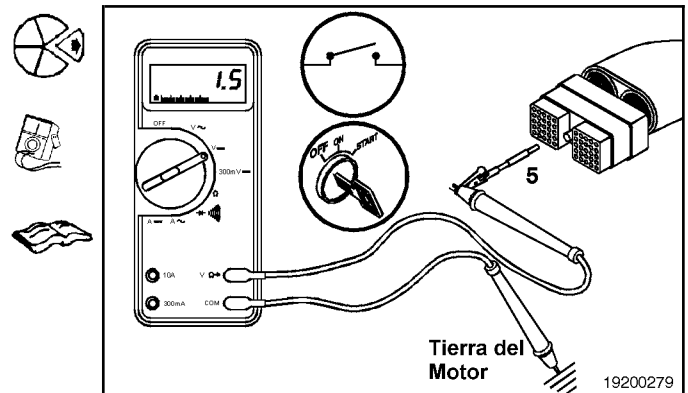
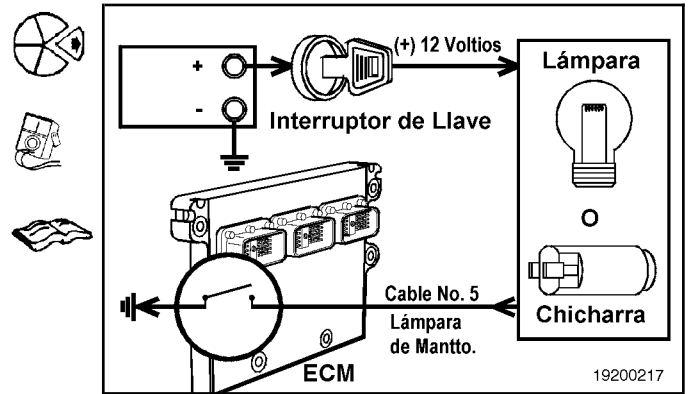
Para evitar daño a los pines y al arnés, use el cable de prueba No. de Parte 3822758.

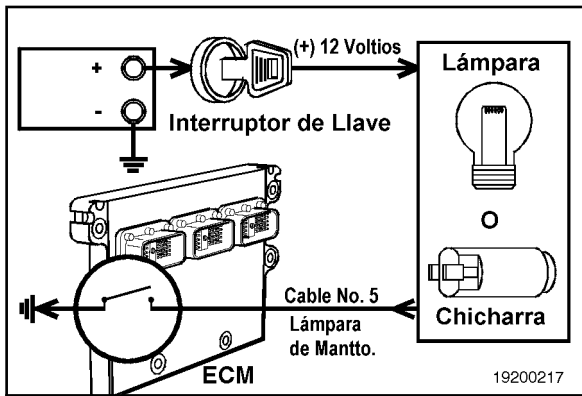
Gire el interruptor de llave del vehículo a "OFF". Desconecte el arnés del OEM, del ECM. Desconecte el arnés del OEM en el conector principal del tablero (tablero de interconexión del Operador), más allá del conector pasante, en la cabina del vehículo.

Nota: Dependiendo del OEM y del vehículo, el cableado podría estar tendido a interruptores individuales, en vez de a un conector principal multipin. Revise el Manual del OEM por los procedimientos.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 5 del conector del arnés del OEM, conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Tome la otra punta de prueba del multímetro y toque con ella la tierra del block del motor. Mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, repare o reemplace el arnés del motor. Consulte los Procedimientos 019-250 ó 019-043.





Revisión de Voltaje (019-168-041)

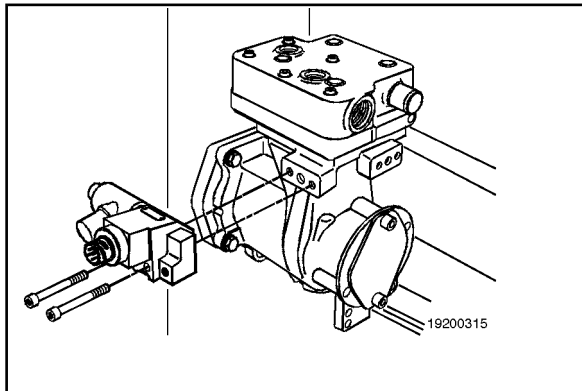
Gire el interruptor de llave del vehículo a "ON".



Ajuste el multímetro para medir voltaje. Toque la terminal del zumbador o lámpara con la punta positiva (+) del multímetro y la tierra del chasis con la punta negativa (-) del multímetro.

Mida el voltaje. El multímetro debe mostrar voltaje mayor de 11 VDC. Si no está presente el voltaje apropiado, hay un problema con el cable del interruptor de llave o la lámpara (o zumbador) ha fallado. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del OEM por procedimientos.

Repita esta revisión para la otra terminal del zumbador o lámpara de falla.



Gobernador Electrónico del Compresor de Aire (019-169)

Desmontar (019-169-002)



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

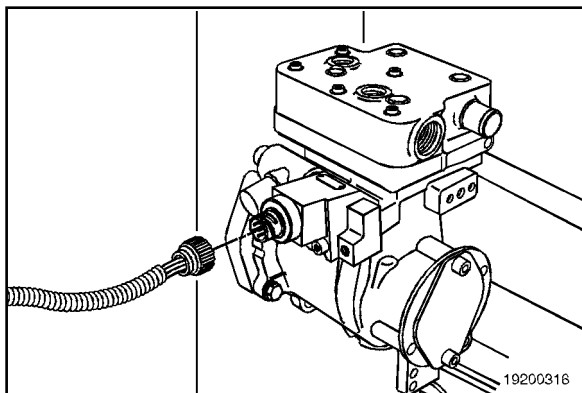


Drene el tanque del compresor de aire y todas las líneas, antes de desmontar o instalar el gobernador del compresor de aire. El no drenar el tanque del compresor de aire y las líneas de presión, podría resultar en daño personal, daño mecánico, daño eléctrico, o todo lo anterior.

Levante la lengüeta y desconecte el conector del gobernador.

Desmonte el gobernador del compresor de aire.

Inspeccione el gobernador por daño.



Instalar (019-169-026)

⚠ PRECAUCIÓN ⚠



Drene el tanque del compresor de aire y todas las líneas, antes de quitar o instalar el gobernador del compresor de aire. El no drenar el tanque del compresor de aire y las líneas de presión, podría resultar en daño personal, daño mecánico, daño eléctrico, o todo lo anterior.

Asegúrese de que el nuevo gobernador tenga un arosello alrededor de la superficie donde sella contra el compresor de aire.

Instale el gobernador sobre el compresor de aire.

Valor de Torque: 14 N•m [10 lb-pie]

Revisión de Resistencia (019-169-038)



No use cables de prueba que no sean No. de Parte 322758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

Desconecte el conector del actuador del ECM. Inserte un cable de prueba dentro del pin 14 del conector, conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 5 del conector Deutsch de 6 pines, conéctelo a la otra punta de prueba del multímetro. Ajuste el multímetro para medir resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito no está cerrado, repare o reemplace el arnés del actuador. Consulte los Procedimientos 019-250, y 019-001.

NOTA: Revise la resistencia del Actuador del pin 5 al pin 6 del conector del arnés de Actuadores. La resistencia correcta deberá ser de 11 a 20 ohms.

Desconecte el conector del actuador del ECM. Inserte un cable de prueba dentro del pin 11 del conector, conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 6 del conector Deutsch de 6 pines, conéctelo a la otra punta de prueba del multímetro. Ajuste el multímetro para medir resistencia.

El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito no está cerrado, repare o reemplace el arnés del actuador. Consulte los Procedimientos 019-250, y 019-001.

Revise la resistencia del actuador en el gobernador del compresor de aire. Desconecte el conector Deutsch de 6 pines en el actuador. Inserte un cable de prueba dentro del pin 6 del actuador, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 5 del actuador, y conéctelo a la otra punta de prueba del multímetro. Ajuste el multímetro para medir resistencia. La resistencia correcta deberá ser de 11 a 20 ohms.

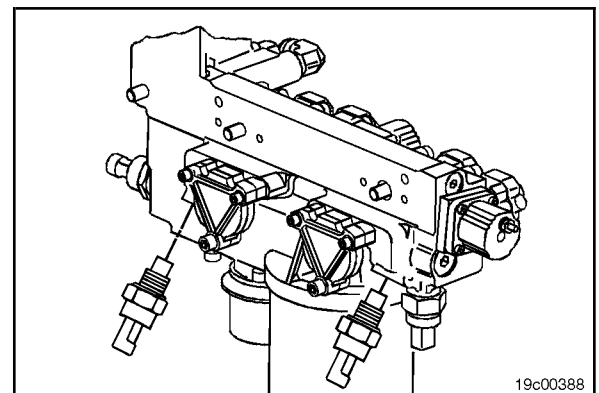
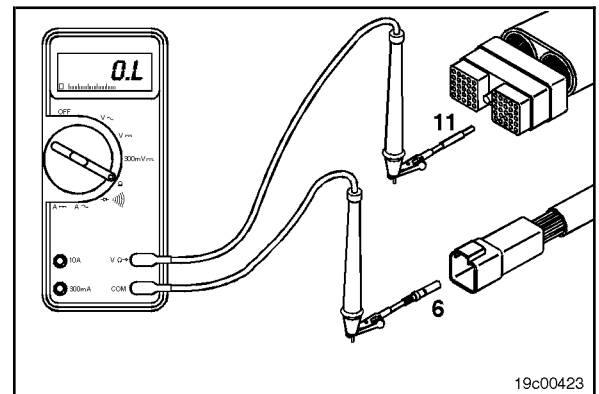
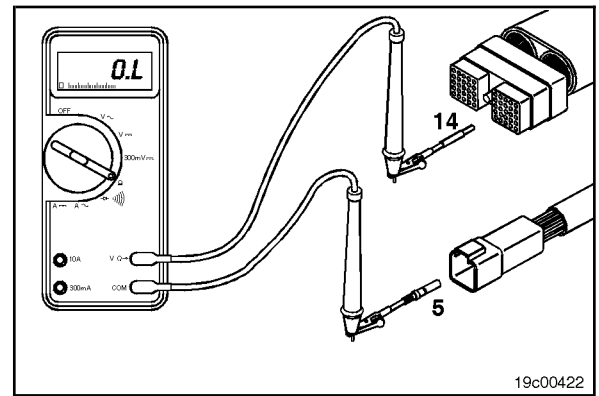
Sensor de Presión del Riel Frontal (019-170)

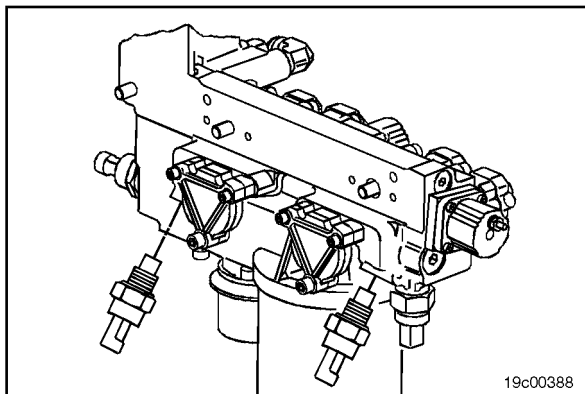
Desmontar (019-170-002)



El combustible es inflamable. No permita cigarrillos, flamas, chispas, interruptores o equipo de arco eléctrico, lámparas piloto, u otras fuentes de ignición cerca del sistema de combustible.

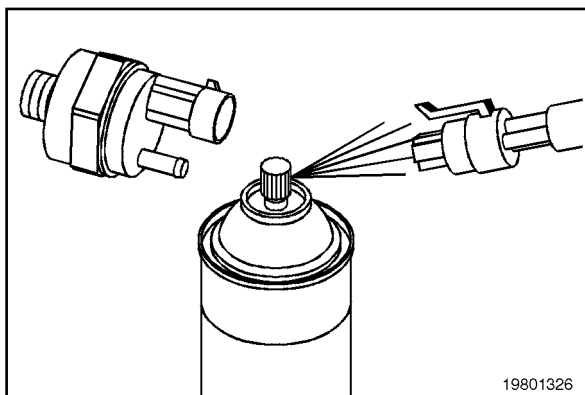
Si está equipada, cierre la válvula de cierre de combustible antes de cambiar el sensor Frontal de Presión del Riel, o el tanque elevado puede drenar, causando una fuga de combustible.





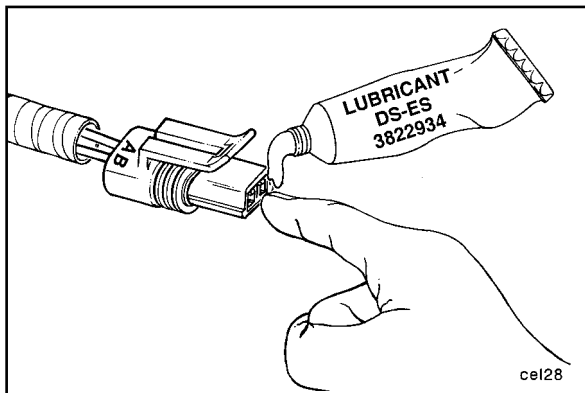
Levante la lengüeta de fijación y saque los conectores eléctricos.

Desmonte el sensor.



Instalar (019-170-026)

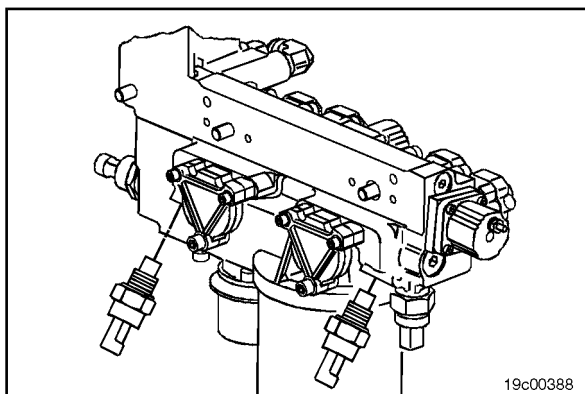
Use limpiador de contactos eléctrico de secado rápido, No. de Parte 3824510, para eliminar toda la suciedad y humedad de los puertos de conector del sensor y de los conectores de arnés.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. Antes de instalar, llene la cavidad entera del conector con lubricante.



Lubrique el arosello del sensor.

Instale el Sensor Frontal de Presión del Riel.

Valor de Torque: 15 N•m [11 lb-pie]



Empuje juntos los conectores hasta que se fijen.



Sensor de Presión del Riel Trasero (019-171)

Desmontar (019-171-002)

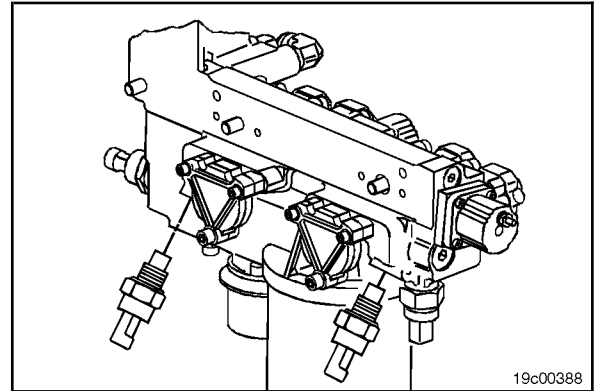
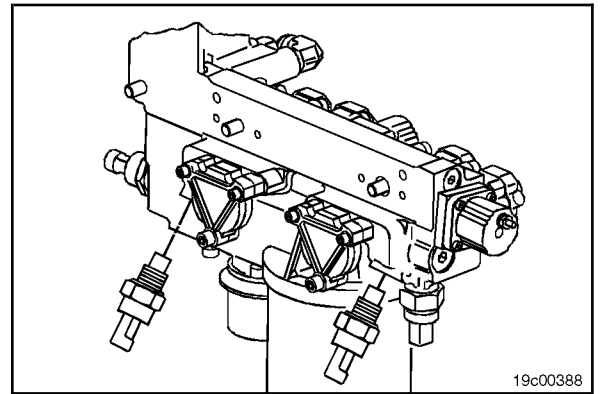
⚠ ADVERTENCIA ⚠

El combustible es inflamable. No permita cigarrillos, flamas, chispas, interruptores o equipo de arco eléctrico, lámparas piloto, u otras fuentes de ignición cerca del sistema de combustible.

Si está equipada, cierre la válvula de cierre de combustible antes de cambiar el Sensor Trasero de Presión del Riel, o el tanque elevado puede drenar, causando una fuga de combustible.

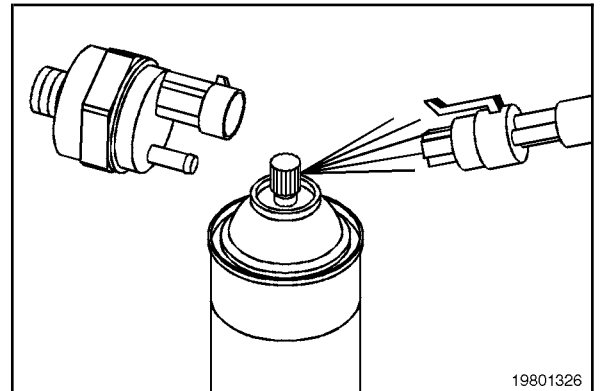
Levante la lengüeta de fijación y saque los conectores eléctricos.

Desmonte el sensor.



Instalar (019-171-026)

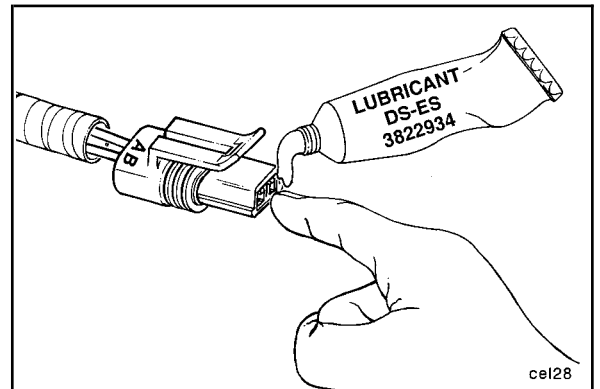
Use limpiador de contactos eléctrico de secado rápido, No. de Parte 3824510, para eliminar toda la suciedad y humedad de los puertos de conector del sensor y de los conectores de arnés.

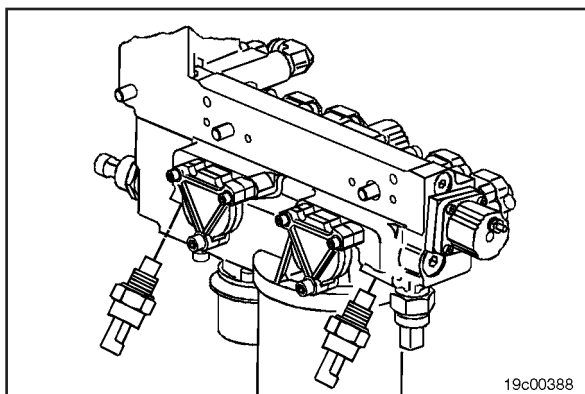


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. Antes de instalar, llene la cavidad entera del conector con lubricante.





Lubrique el arosello del sensor.

Instale el Sensor Trasero de Presión de Combustible.



Valor de Torque: 15 N•m [11 lb-pie]

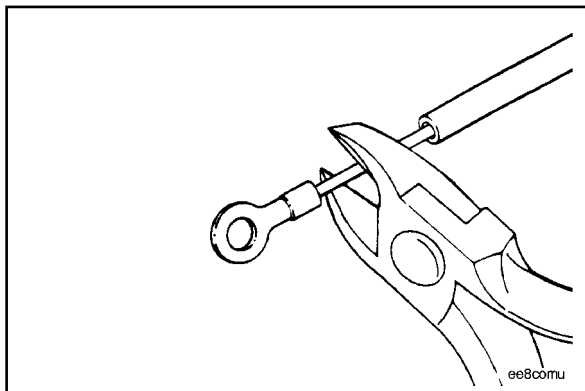
Empuje juntos los conectores hasta que se fijen.



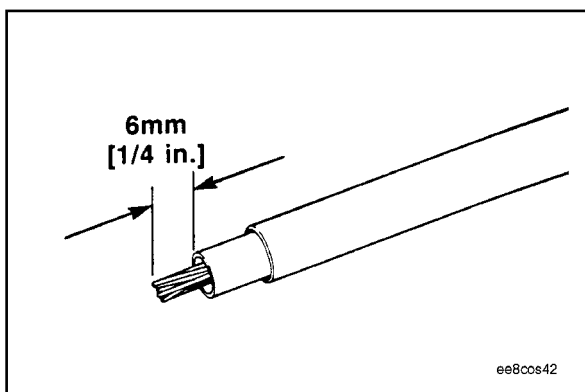
Terminal de Anillo (019-197)

Reemplazo de Conector (019-197-067)

Se usan terminales en el arnés del motor para la tierra del ECM.



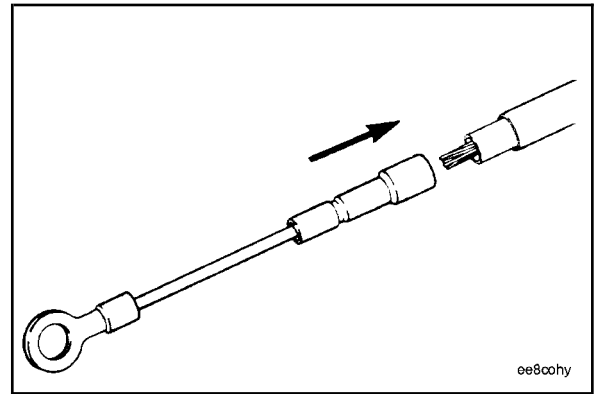
Use la pinza engarzadora de cables, No. de Parte 3822930 para cortar y quitar el conector de terminal de anillo como se muestra.



Use la pinza engarzadora de cables, No. de Parte 3822930, para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable del arnés.

Instale la terminal de anillo de tamaño apropiado en el cable desnudo. Las terminales de anillo que están incluidas en el kit de reparación de cableado, No. de Parte 3162268, son como sigue:

Tamaño de Terminal de Anillo	No. de Parte de la Herramienta
No. 10	3823760
1/2 pulgada	3823761

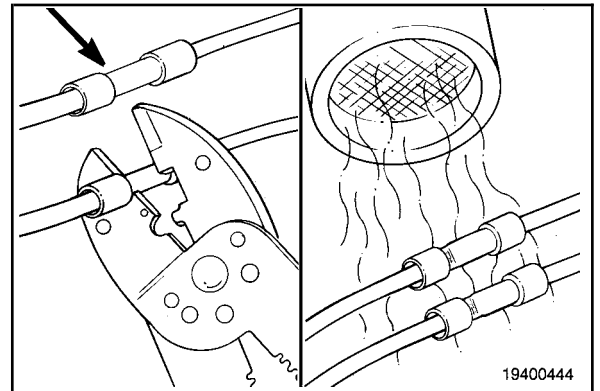


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente pinzas engarzadoras de cable, No. de Parte 3822930, cuando repare terminales eléctricas.

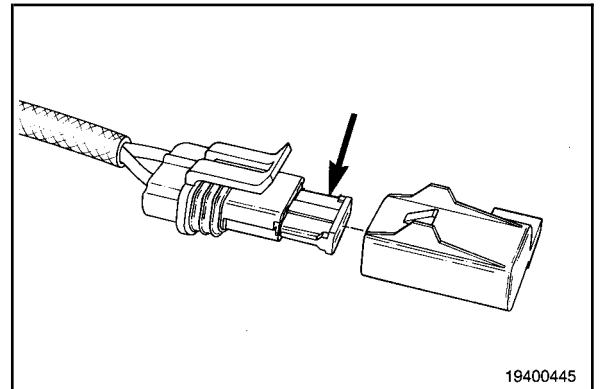
Engarce el cable de reparación sobre el cable desnudo.

Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.



Fusible de Arnés en Línea (019-198) Inspeccionar (019-198-062)

Quite las cubiertas protectoras de fusible del fusible(s) que se está revisando. Revise para asegurarse que el fusible está instalado correctamente en el portafusible.

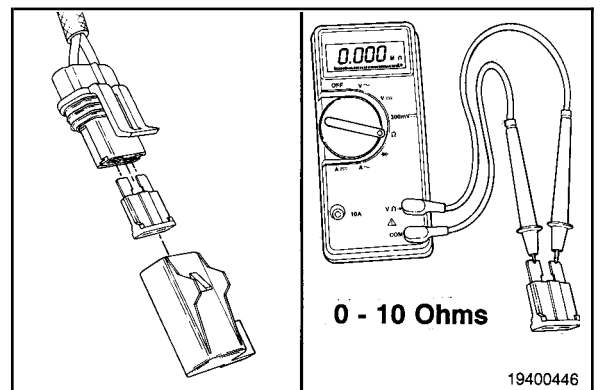


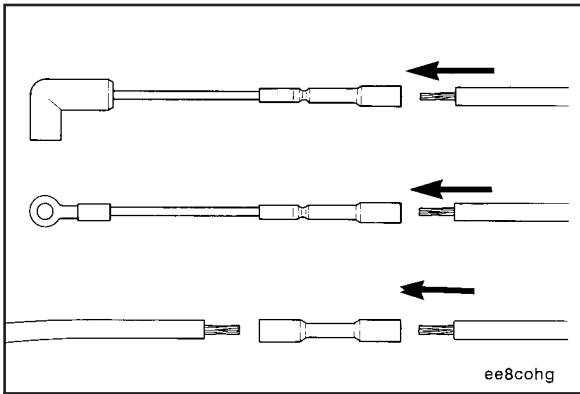
Si el fusible está correctamente instalado, revise por un fusible fundido.

Quite el fusible(s) que se va a revisar.

Con cada uno de los cables de prueba del multímetro toque cada una de las terminales del fusible. Mida la resistencia.

El multímetro debe mostrar menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado. Si el circuito está cerrado, entonces ponga de vuelta el fusible dentro del portafusible y conecte la cubierta del fusible.



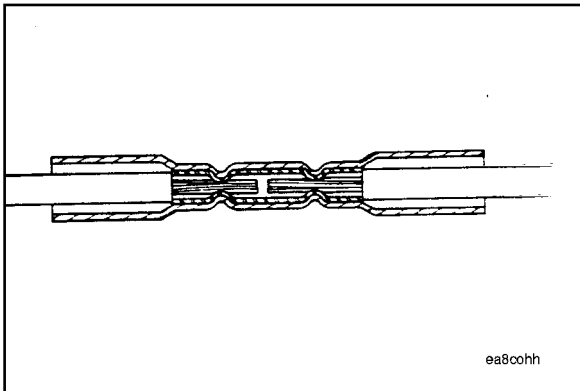


Conector de Empalme a Tope (019-199)

Información General

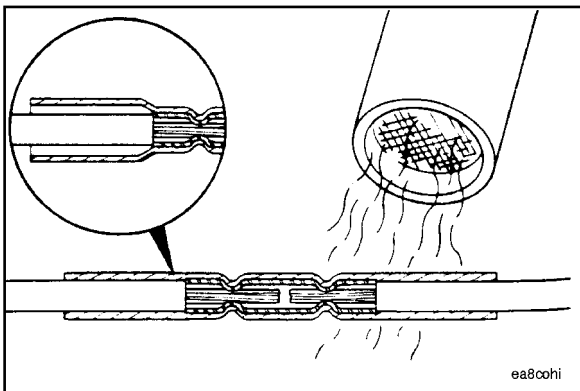
Los conectores de empalme a tope se usan cuando se reparan arneses o cables dañados.

NOTA: Use solamente los empalmes a tope que se suministran con el kit de reparación de cableado, No. de Parte 3162268, cuando sea necesario reparar.

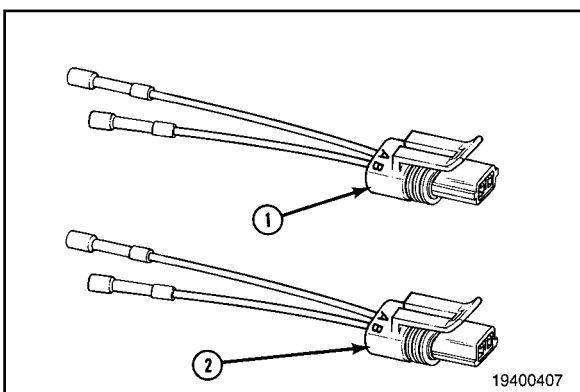


Los empalmes a tope están diseñados para proporcionar la mejor conexión de unión en frío posible, cuando se engarzan apropiadamente.

NOTA: Use las pinzas engarzadoras de cable, No. de Parte 3822930, suministradas con el kit de reparación de cableado eléctrico.



Los empalmes a tope proporcionan también protección contra la corrosión. Después de engarzar la conexión, caliente el tubo termoencogible con la pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó una flama abierta, hasta que el tubo termoencogible haya sellado la unión.



Conector de 2 Pines (019-202)

Reemplazo de Pin (019-202-066)



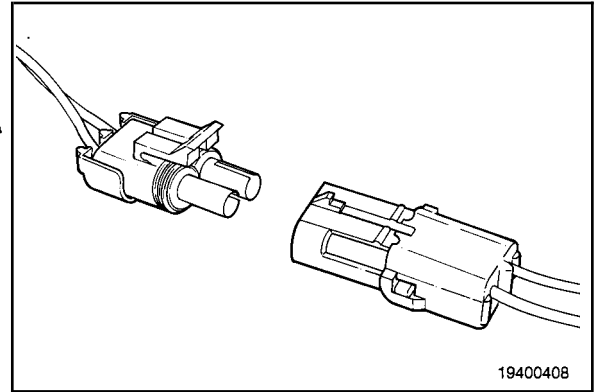
Metri-Pack

El conector no es reparable. Si cualquier parte del conector se daña, reemplace el conector con el conector de reparación, No. de Parte 3823256 y No. de Parte 3824803, que se suministra en el kit de reparación de cableado, No. de Parte 3162268. Consulte el Procedimiento 019-202-067.

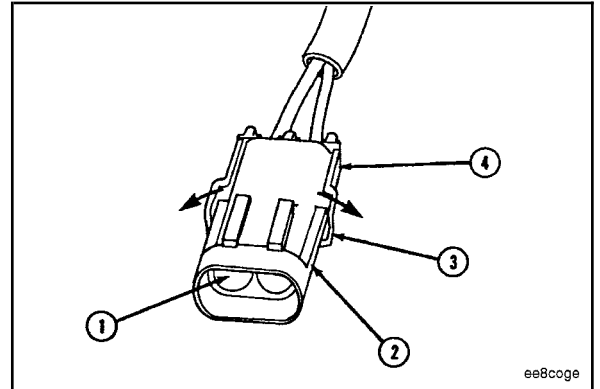
Weather-Pack

El conector se usa para conectar muchos sensores e interruptores diferentes a los arneses del motor, de interconexión del OEM y arneses del OEM.

NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos a los conectores correctos. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

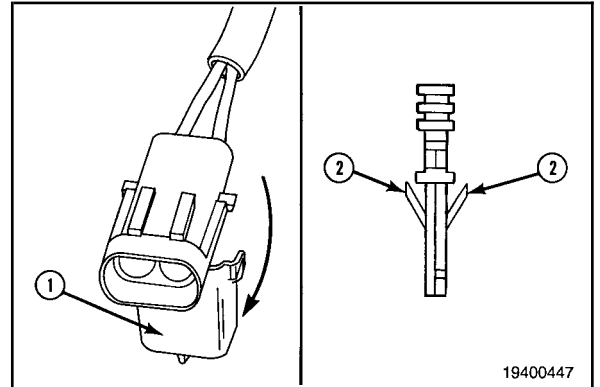


Para reemplazar una terminal Weather-Pack (1), separe las lengüetas de fijación (3) en el seguro del cable (4).



Abra el seguro del cable.

NOTA: El cable es sostenido en el cuerpo del conector por el seguro del cable (1) y dos lancetas de fijación (2) en la terminal.

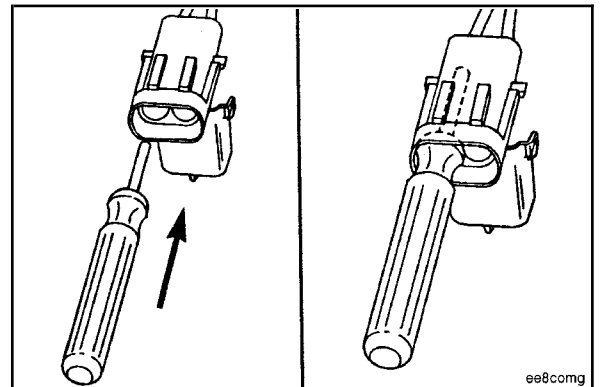


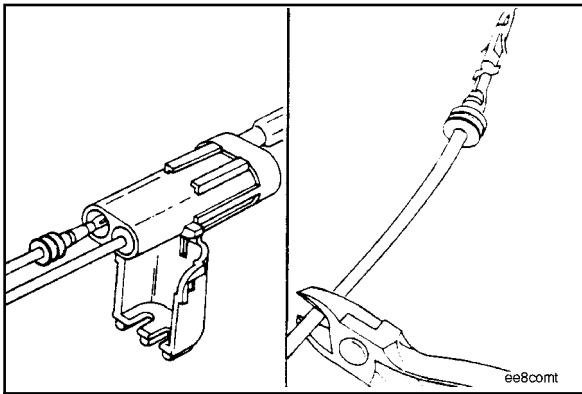
Inserte la herramienta de extracción Weather-Pack, No. de Parte 3822608, sobre la terminal.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Esta herramienta se rompe fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta dentro del sitio.

Use un movimiento giratorio para empujar la herramienta al fondo de la cavidad.





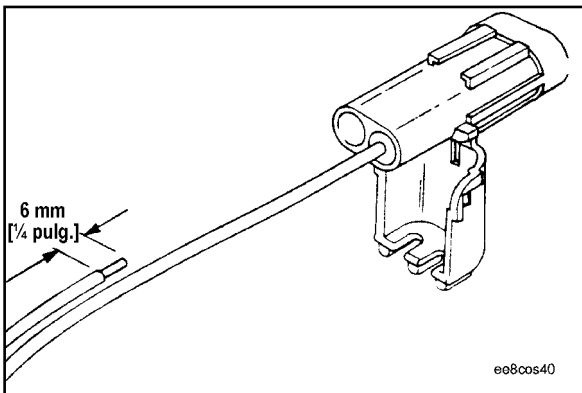
PRECAUCIÓN

Si se repara más de un cable, etiquete cada cable e instálelo en la ubicación original.

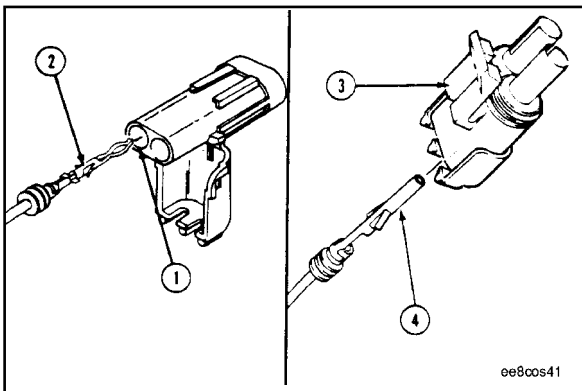
Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.

NOTA: El cable y terminal de reparación es de 127 mm [5 pulgadas] de largo.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar 127 mm [5 pulg.] la terminal y el cable.



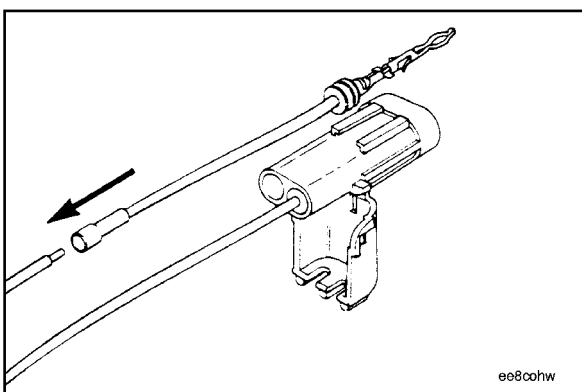
Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para quitar aproximadamente 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.



NOTA: Los cuerpos de conector de "tapa" (1) usan terminales "macho" (2). Los cuerpos de conector de "torre" (3) usan terminales "hembra" (4).

El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822922.

El cable de reparación para la terminal hembra es No. de Parte 3822923.

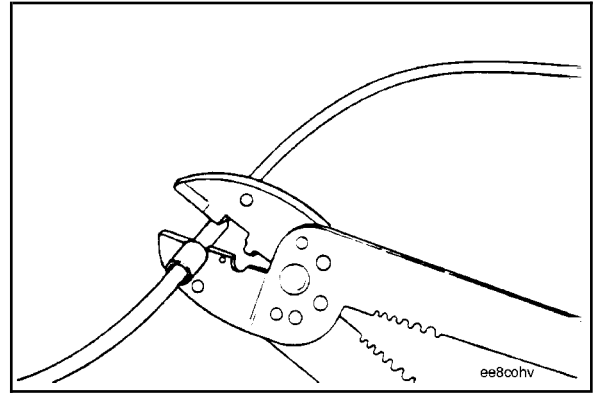


Instale el cable de reparación correcto en el cable desnudo.

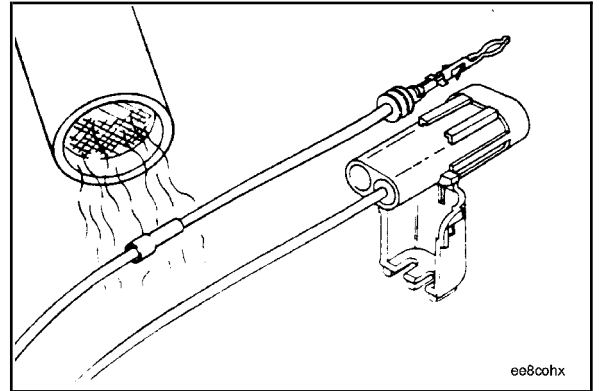


NOTA: Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme a tope aislado.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para engazar el cable de reparación en el cable desnudo.



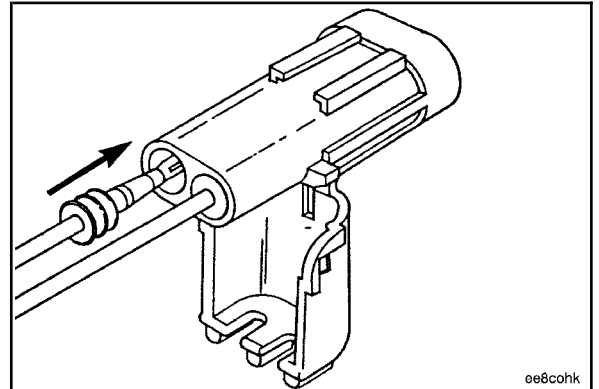
Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó una flama abierta para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.



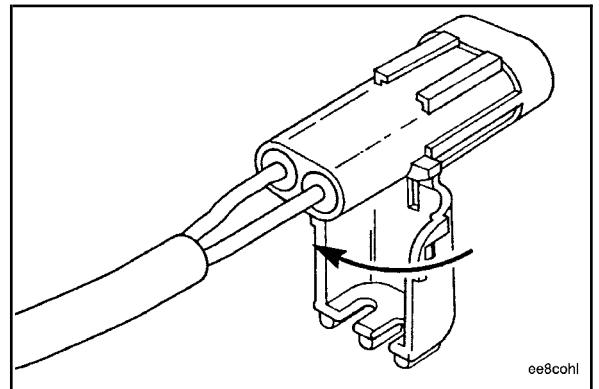
△ PRECAUCIÓN △

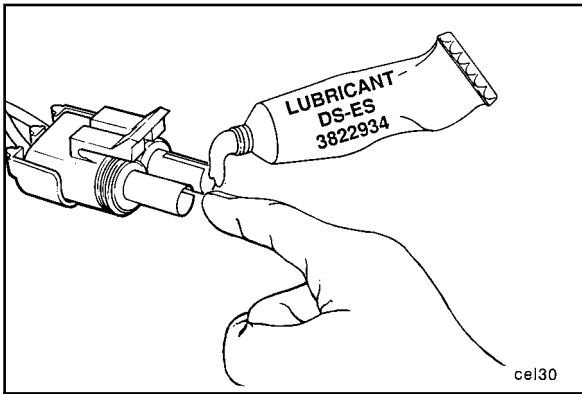
Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Inserte la terminal dentro del cuerpo del conector. Las lancetas de fijación de la terminal deben hacer clic y sostener la terminal en el cuerpo.



Cierre y asegure el seguro del cable sobre el cuerpo del conector.

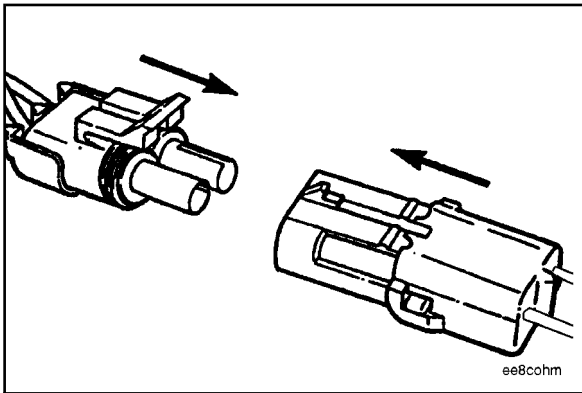




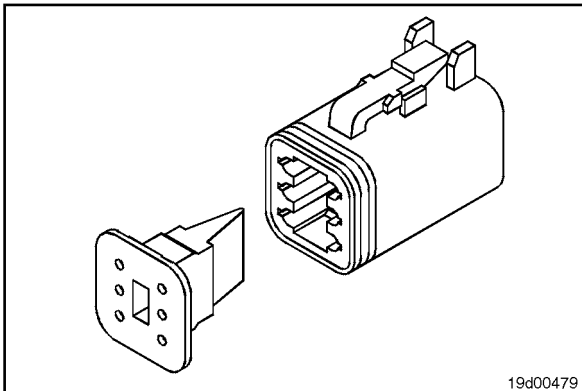
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.



Inserte juntas las dos mitades del conector.

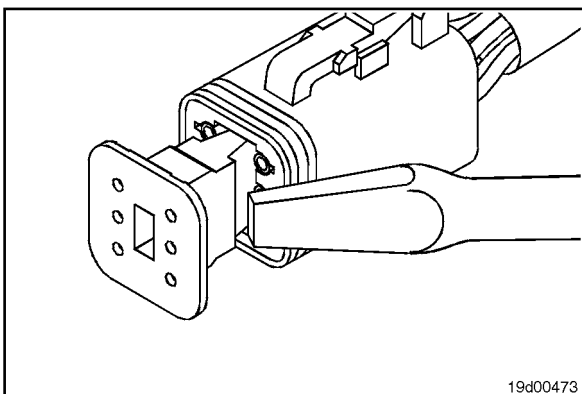


Deutsch Serie DT

El conector puede ser tipo pin de 2 vías, 4 vías, ó 6 vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera.



NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

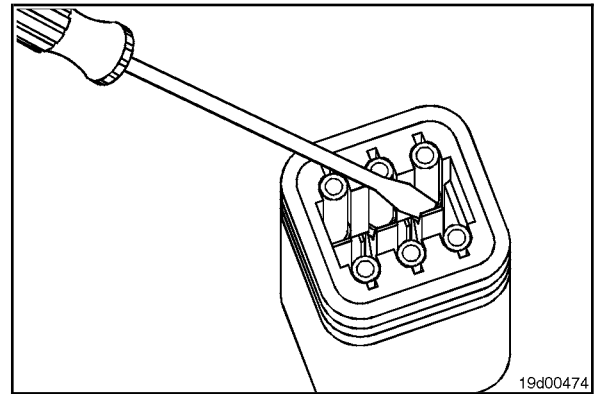


Para reemplazar el pin en el conector de receptáculo. Saque la cuña anaranjada usando pinzas de puntas de aguja o un alambre en forma de gancho para sacar derecha la cuña.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Esta herramienta se rompe fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta dentro del sitio.

Para sacar el contacto del cuerpo del conector. Jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto, con un desarmador.

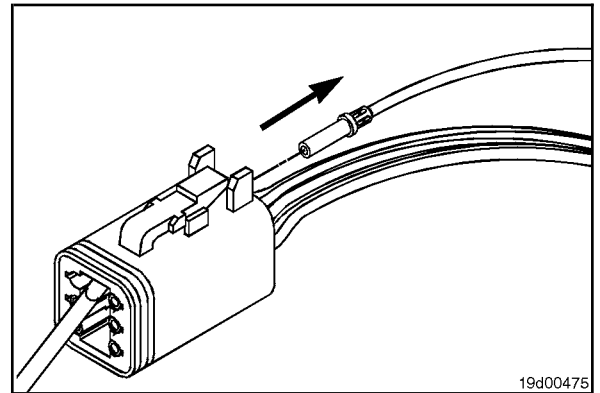


19d00474

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable, etiquete cada cable e instálelo en la ubicación original.

Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.



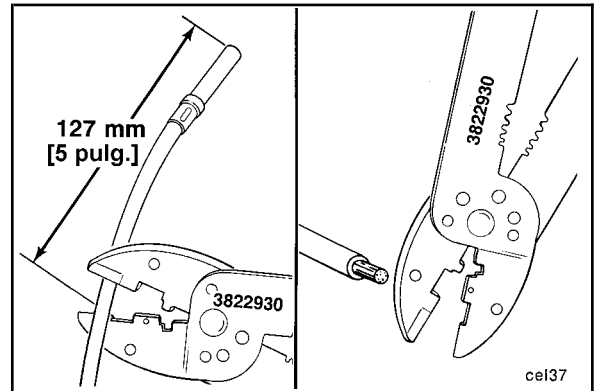
19d00475

NOTA: El cable y terminal de reparación es de 127 mm [5 pulgadas] de largo.

El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822920. La terminal hembra es No. de Parte 3822921.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar 127 mm [5 pulg.] la terminal y el cable.

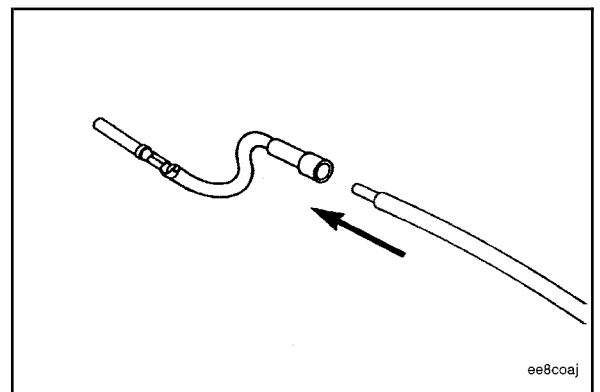
Use la pinza engarzadora de cables, No. de Parte 3822930, para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.



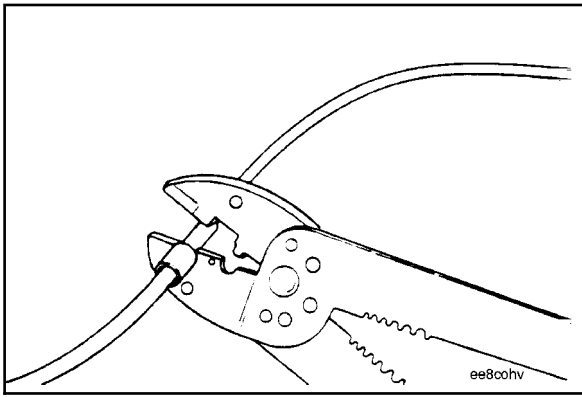
ce137

Instale el cable de reparación correcto en el cable desnudo.

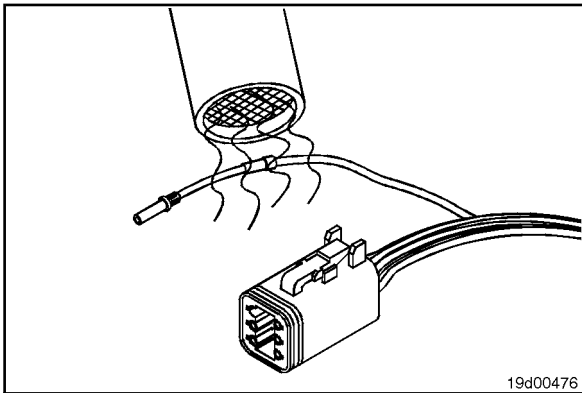
NOTA: Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme.



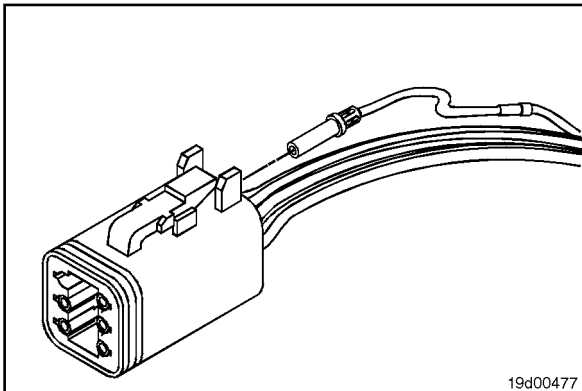
ee8coa



Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para engazar el cable de reparación en el cable desnudo.



Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.

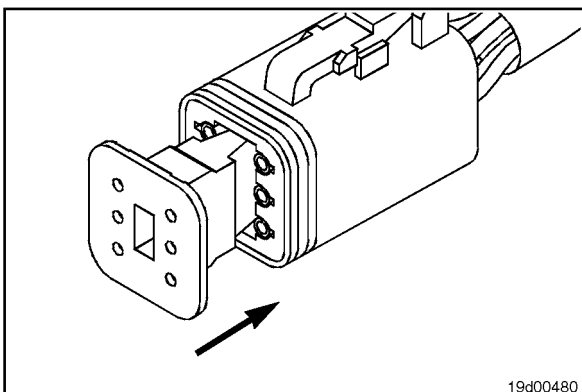


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.



Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.



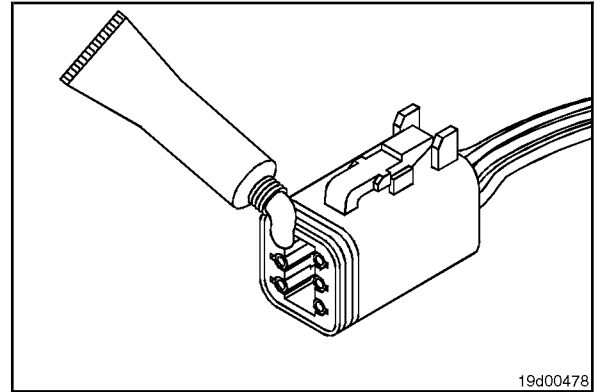
Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.

NOTA: Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe y receptáculo conectores. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.

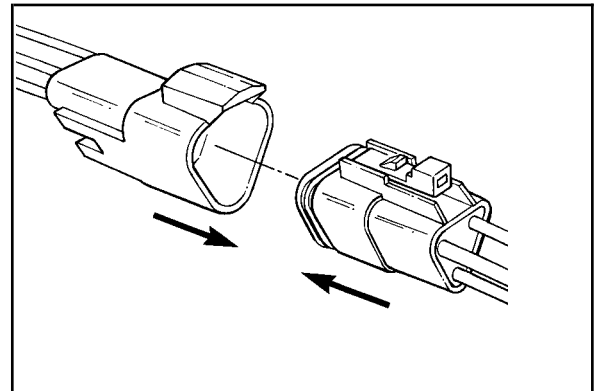
△ PRECAUCIÓN △

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una capa delgada de lubricante a la pieza de la nariz del conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todo orificio de pin y lubrique los contactos. No llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante no debe ser visible sobre la superficie de la pieza de la nariz.



Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.

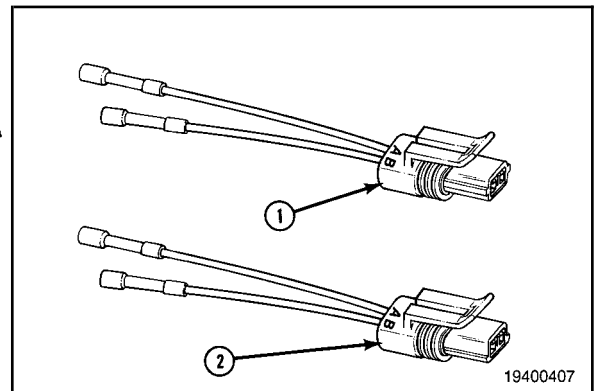


Reemplazo de Conector (019-202-067)

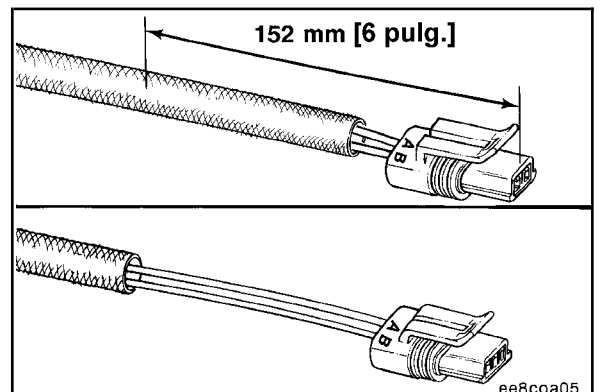
Metri-Pack

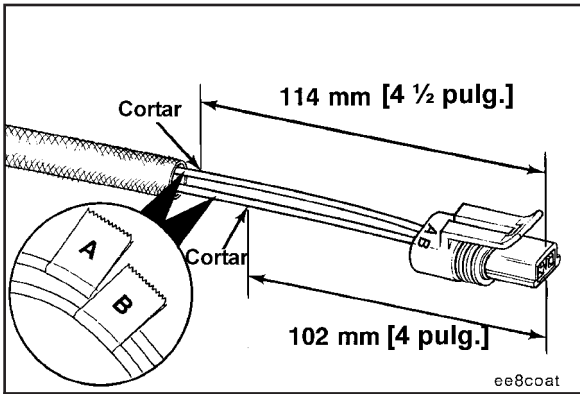
El conector no es reparable. Si cualquier parte del conector se daña, reemplace el conector con el conector de reparación, (1) No. de Parte 3824803 y (2) No. de Parte 3823256, que se suministra en el kit de reparación de arneses, No. de Parte 3162268.

NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos al pin "A" y pin "B" cuando sea necesario el reemplazo. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



Mida 152 mm [6 pulgadas] hacia atrás, a partir de la cara del conector y quite la cubierta protectora del arnés.

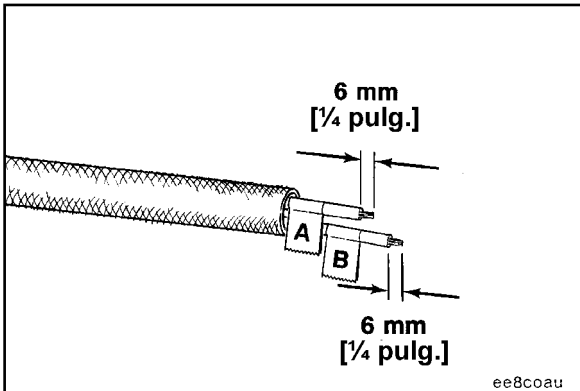




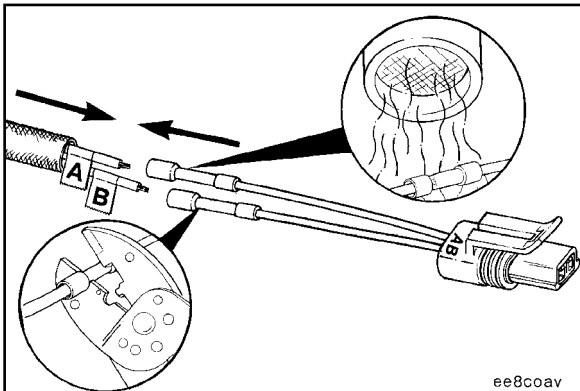
Antes de cortar los cables, mida y etiquete los tres cables.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar el cable "A" a 114 mm [4-1/2 pulgadas] a partir de la cara del conector.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar el cable "B" a 102 mm [4 pulgadas] de la cara del conector.

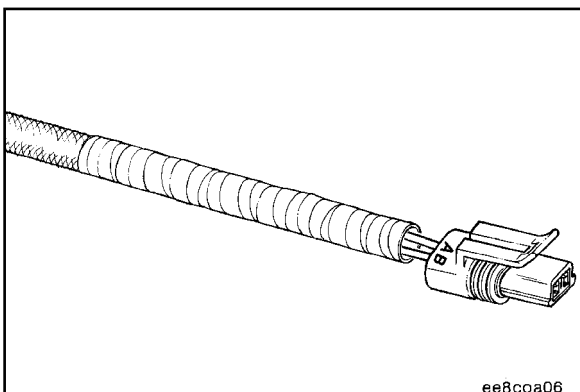


Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para quitar 6 mm [1/4 de pulg.] de aislamiento de ambos cables eléctricos.



Instale los cables y terminales de reparación en los cables desnudos y use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para engazar las terminales.

Use la pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó una flama abierta para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.

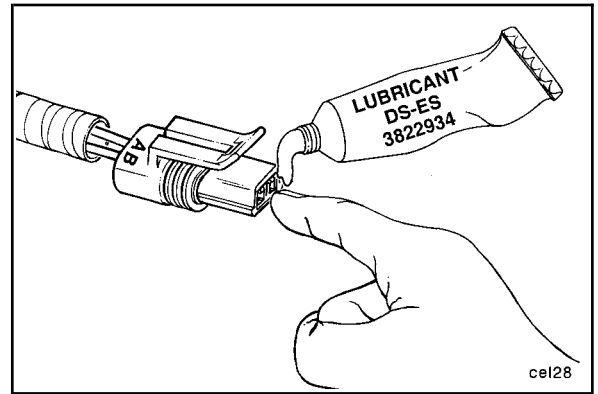


Enrolle los cables con cinta aislante, para agregar protección, para terminar la reparación.

△ PRECAUCIÓN △

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

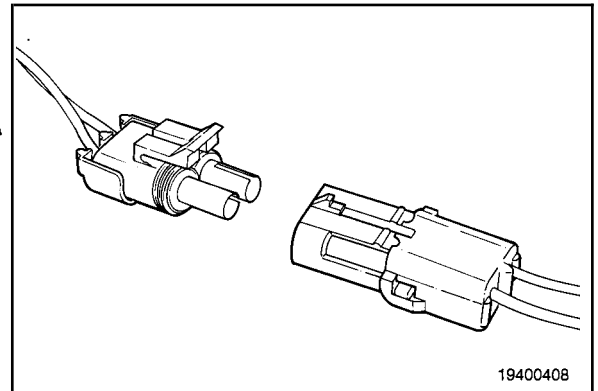
Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. Antes de instalar, llene la cavidad entera del conector con lubricante.



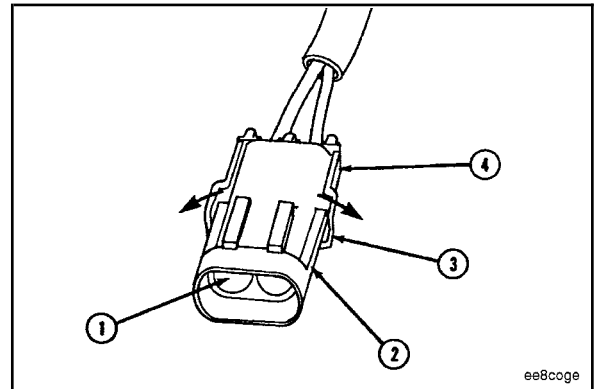
Weather-Pack

El conector se usa para conectar muchos sensores e interruptores diferentes a los arneses del motor, de interconexión del OEM y arneses del OEM. El conector puede ser un tipo de pin de 1 vía, 2 vías, 3 vías ó 4 vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera.

NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos a los conectores correctos. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

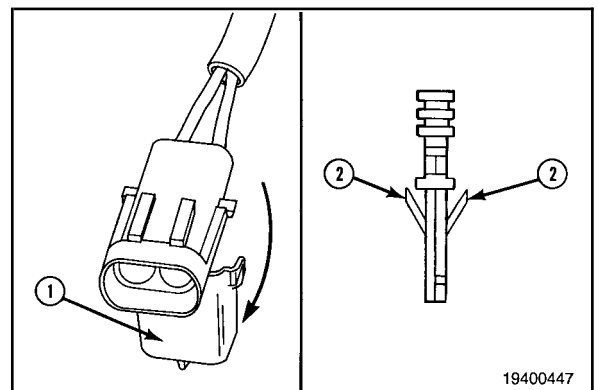


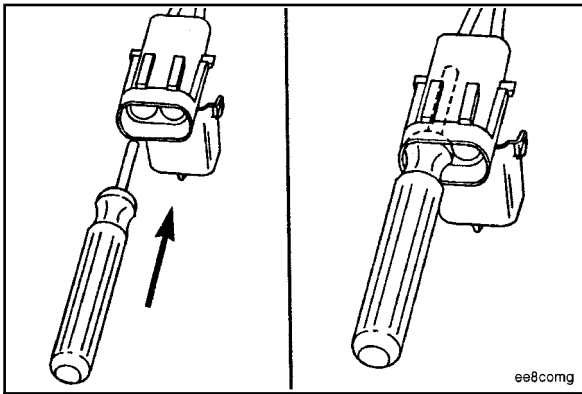
Para reemplazar un cuerpo de conector Weather-Pack (2), separe las lengüetas de fijación (3) en el seguro del cable (4).



Abra el seguro del cable.

NOTA: El cable es sostenido en el cuerpo del conector por el seguro del cable (1) y dos lancetas de fijación (2) en la terminal.



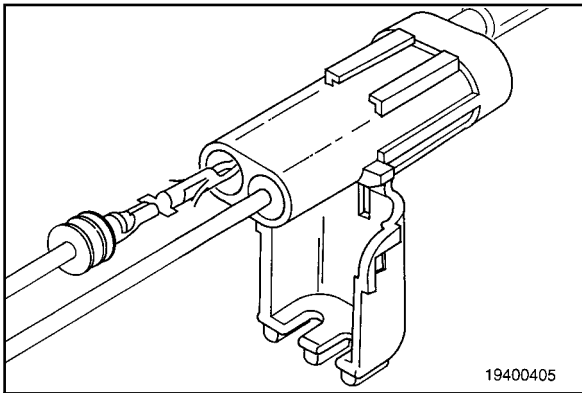


Inserte la herramienta de extracción Weather-Pack, No. de Parte 3822608, sobre la terminal.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Esta herramienta se rompe fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta dentro del sitio.

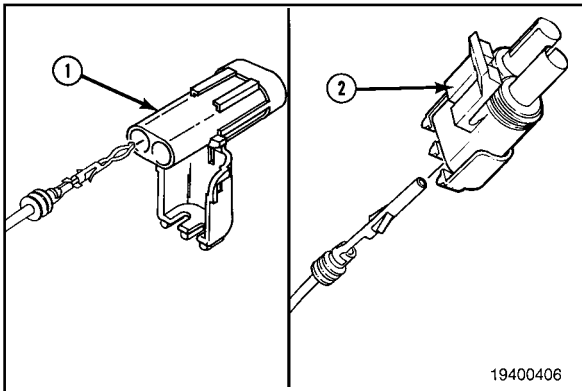
Use un movimiento giratorio para empujar la herramienta al fondo de la cavidad.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

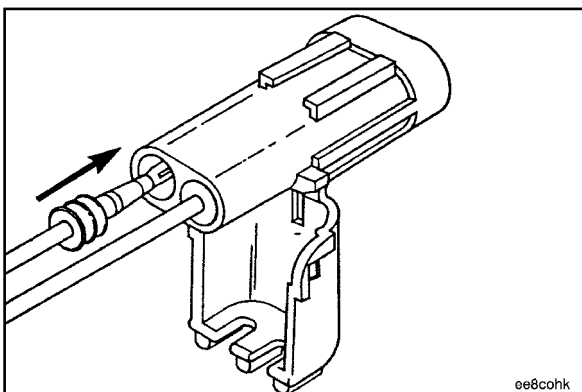
Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.



Reemplace los cuerpos de conector de "tapa" (1) con el No. de Parte 3823337.

Reemplace los cuerpos de conector de "torre" (2) con el No. de Parte 3823338.

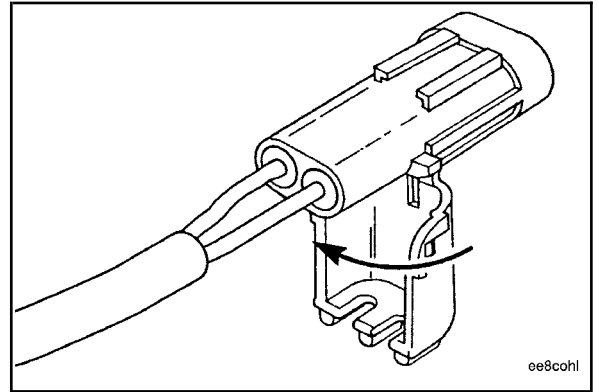


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Inserte la terminal dentro del cuerpo del conector. Las lancetas de fijación de la terminal deben hacer clic y sostener la terminal en el cuerpo.

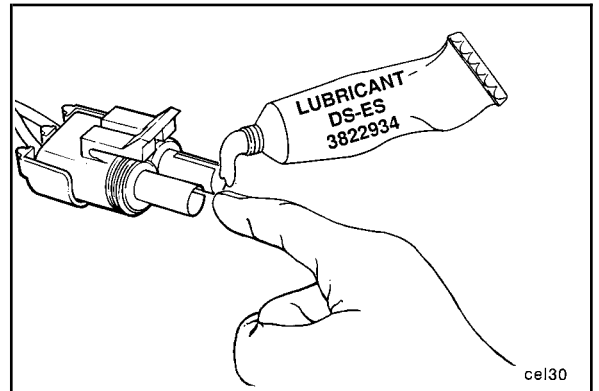
Cierre y asegure el seguro del cable sobre el cuerpo del conector.



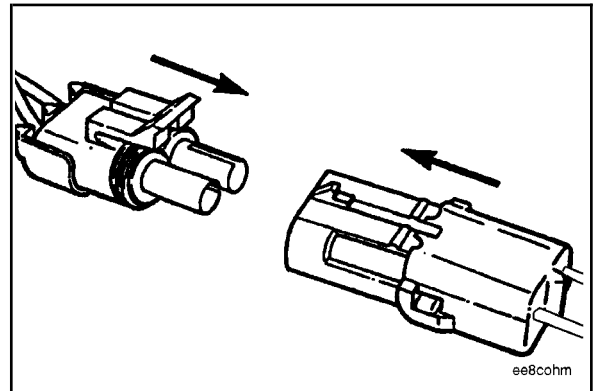
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.



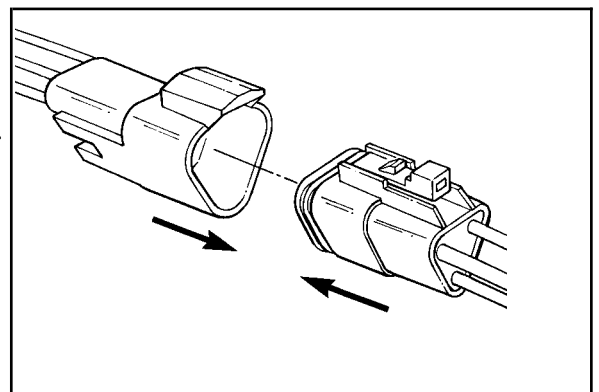
Inserte juntas las dos mitades del conector.

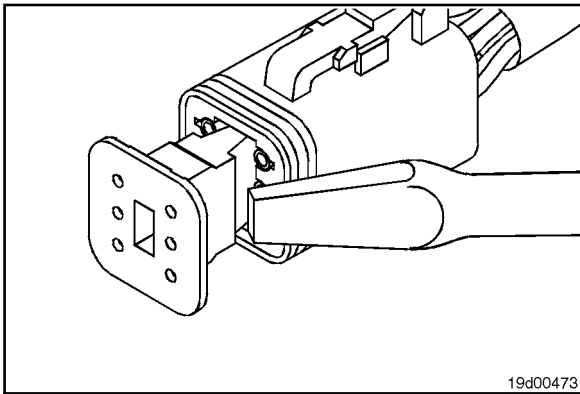


Deutsch Serie DT

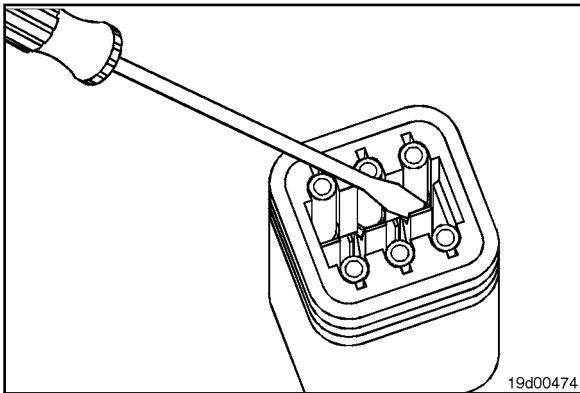
El conector puede ser tipo pin de 2 vías, 4 vías, ó 6 vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera.

NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.





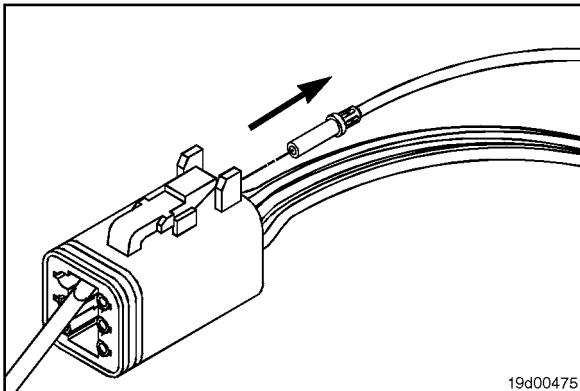
Para reemplazar el pin en el conector de enchufe, agarre la cuña anaranjada y saque derecha la cuña.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Esta herramienta se rompe fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta dentro del sitio.

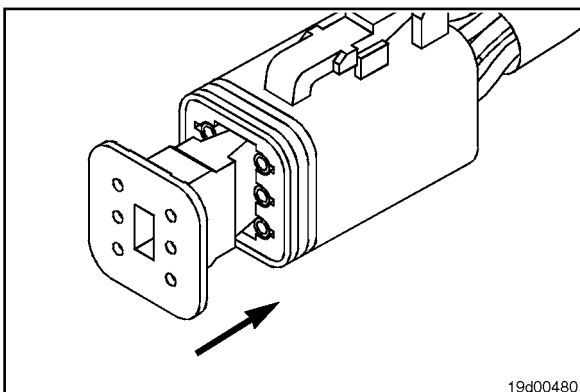
Para sacar el contacto del cuerpo del conector. Jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto, con un desarmador.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.



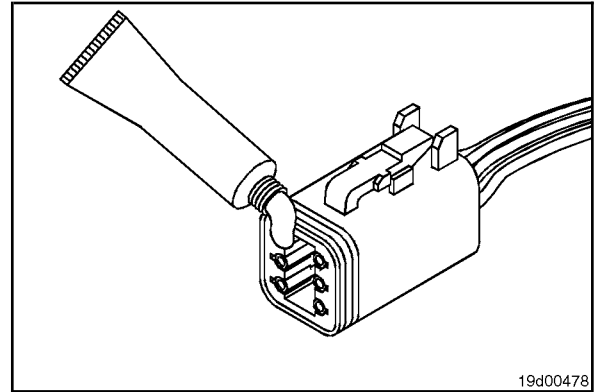
Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.

NOTA: Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe y receptáculo conectores. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.

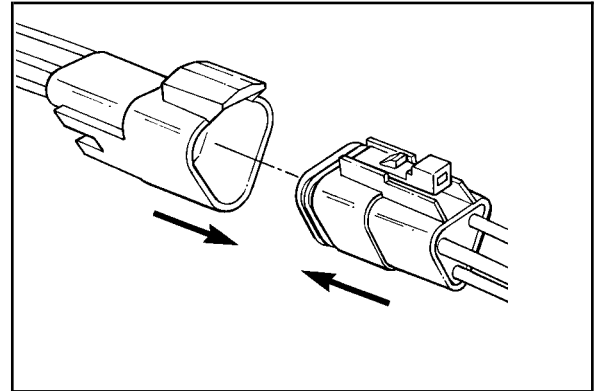
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una capa delgada de lubricante a la pieza de la nariz del conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todo orificio de pin y lubrique los contactos. No llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante no debe ser visible sobre la superficie de la pieza de la nariz.



Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.



Conector de 3 Pines (019-203)

Reemplazo de Pin (019-203-066)

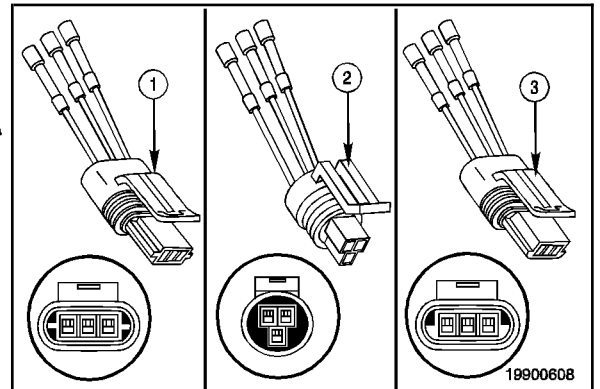
Metri-Pack

El conector no es reparable. Si cualquier parte del conector se daña, reemplace el:

1. Con el conector de repar., No. de Parte 3823255.
2. Con el conector de repar., No. de Parte 3823254.
3. Con el conector de repar., No. de Parte 3824256.

NOTA: Estos conectores se suministran en el kit de reparación de arnés, No. de Parte 3162268.

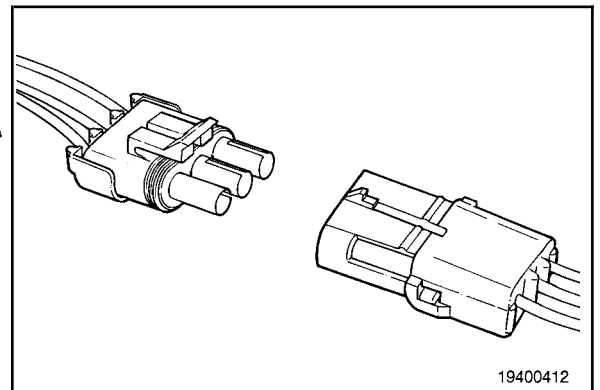
Consulte el Procedimiento 019-203-067.

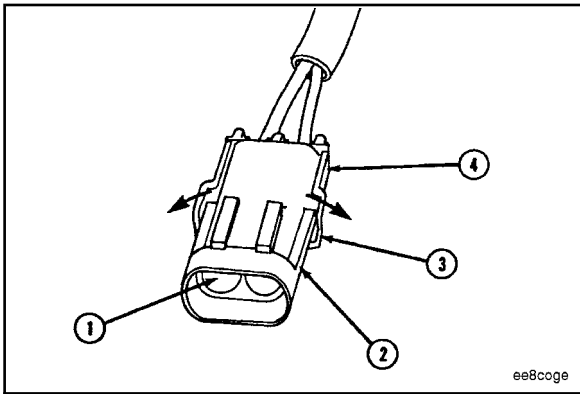


Weather-Pack

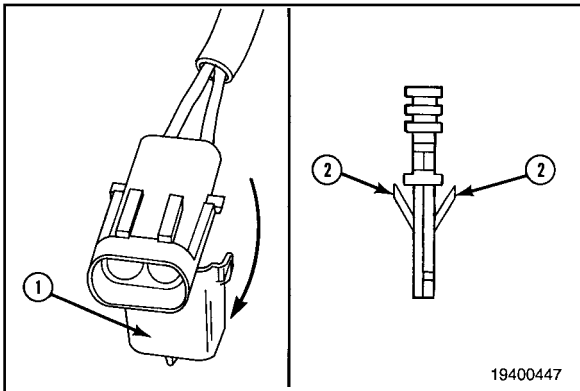
El conector se usa para conectar muchos sensores e interruptores diferentes a los arneses del motor, de interconexión del OEM y arneses del OEM. El conector puede ser un tipo de pin de 1 vía, 2 vías, 3 vías ó 4 vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera. En este procedimiento se muestra el conector de 2 vías.

NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos a los conectores correctos. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



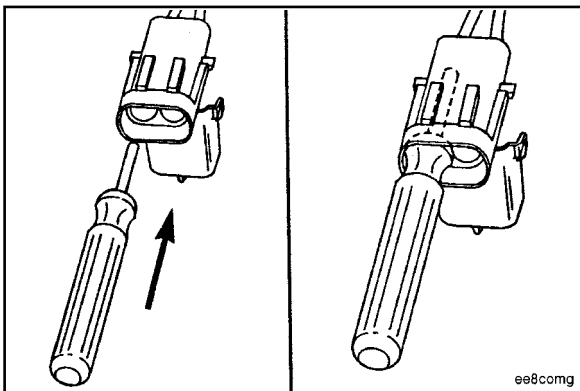


Para reemplazar una terminal Weather-Pack (1), separe las lengüetas de fijación (3) en el seguro del cable (4).



Abra el seguro del cable.

NOTA: El cable es sostenido en el cuerpo del conector por el seguro del cable (1) y dos lancetas de fijación (2) en la terminal.

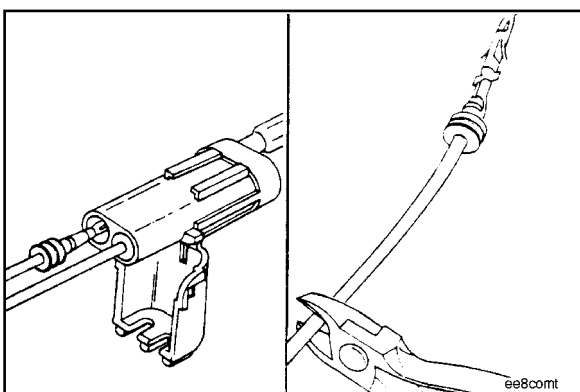


Inserte la herramienta de extracción Weather-Pack, No. de Parte 3822608, sobre la terminal.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Esta herramienta se rompe fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta dentro del sitio.

Use un movimiento giratorio para empujar la herramienta al fondo de la cavidad.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

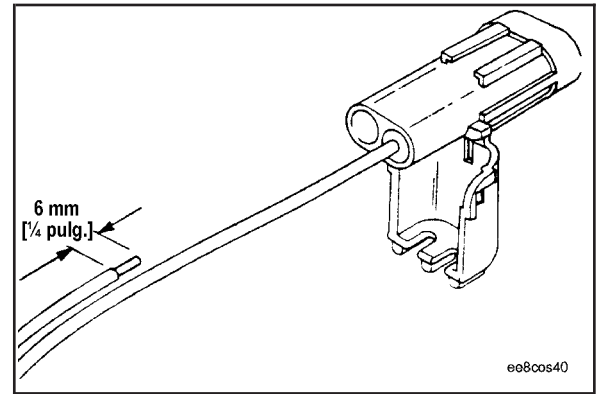
Si se repara más de un cable, etiquete cada cable e instálelo en la ubicación original.

Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.

NOTA: El cable y terminal de reparación es de 127 mm [5 pulgadas] de largo.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar 127 mm [5 pulg.] la terminal y el cable.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para quitar aproximadamente 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.

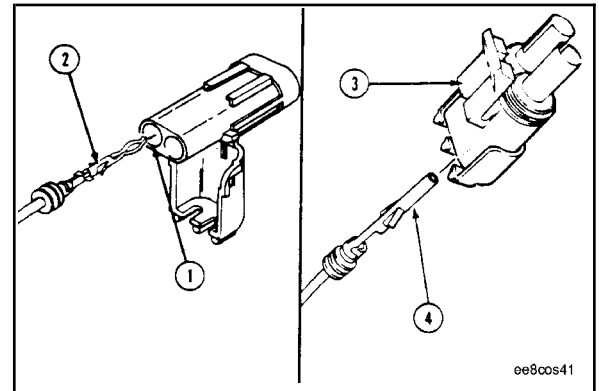


NOTA: Los cuerpos de conector de "tapa" (1) usan terminales "macho" (2). Los cuerpos de conector de "torre" (3) usan terminales "hembra" (4).



El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822922.

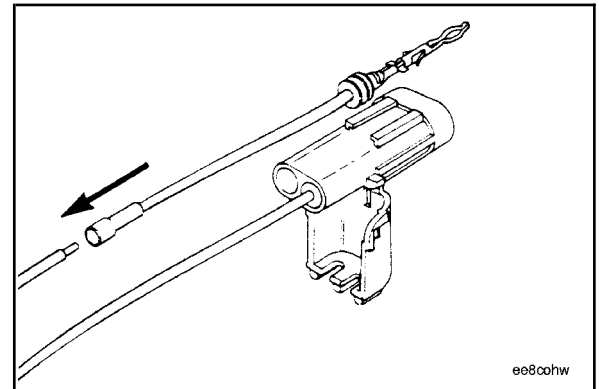
La terminal hembra es No. de Parte 3822923.



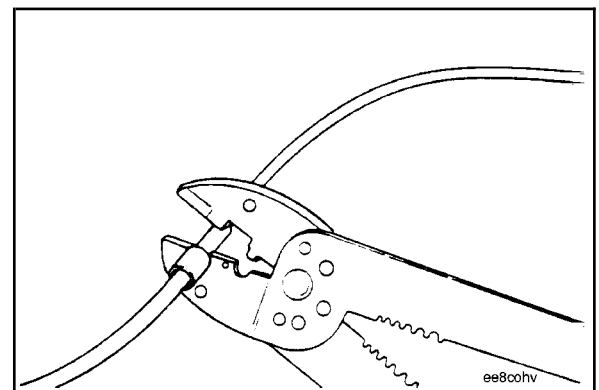
Instale el cable de reparación correcto (1) en el cable desnudo.

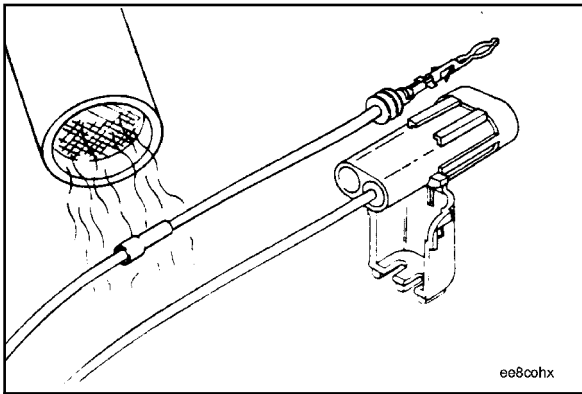


NOTA: Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme a tope aislado.

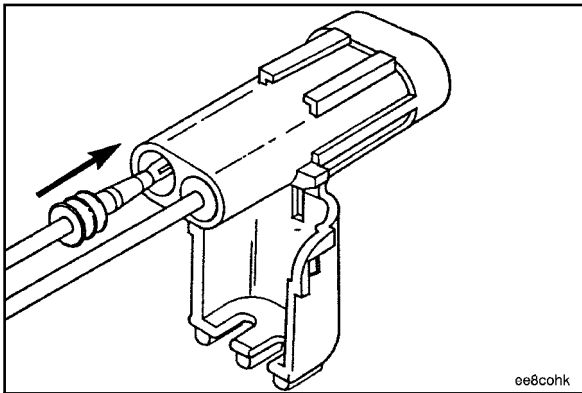


Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para engazar el cable de reparación en el cable desnudo.





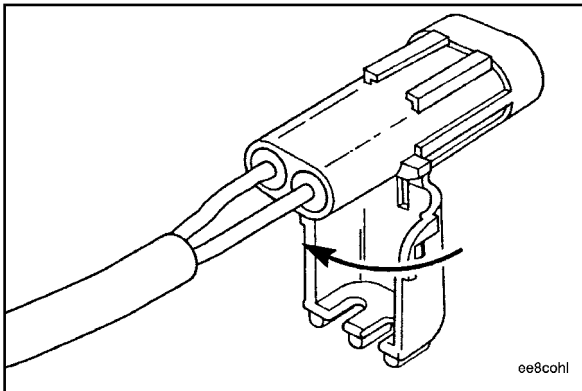
Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó una flama abierta para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.



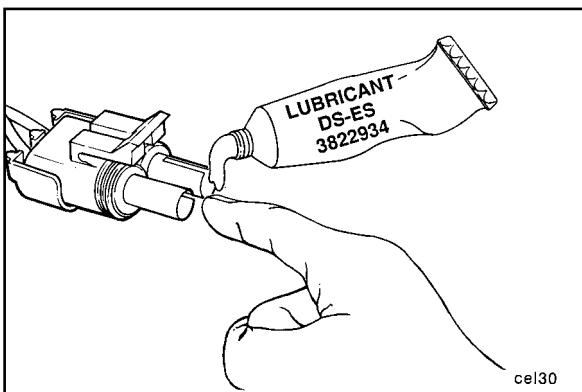
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Inserte la terminal dentro del cuerpo del conector. Las lancetas de fijación de la terminal deben hacer clic y sostener la terminal en el cuerpo.



Cierre y asegure el seguro del cable sobre el cuerpo del conector.

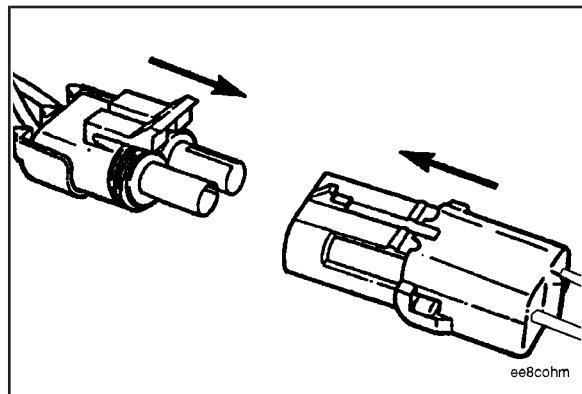


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.

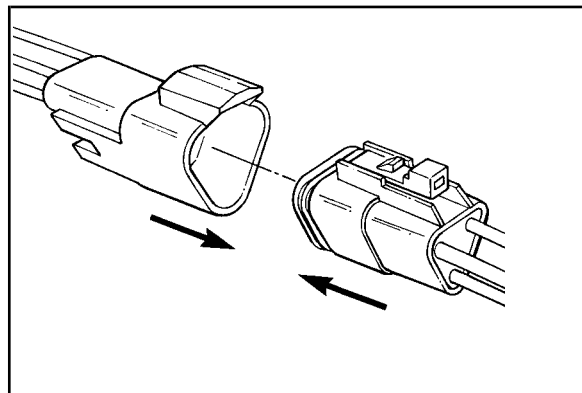
Inserte juntas las dos mitades del conector.



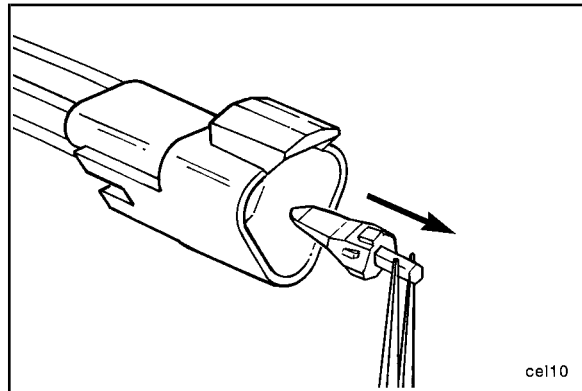
Deutsch Serie DT

El conector es un tipo pin de 3 vías.

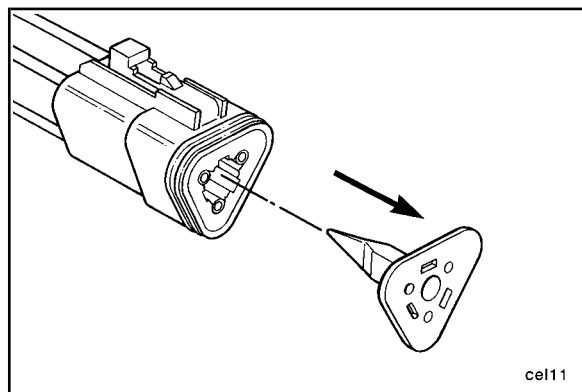
NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

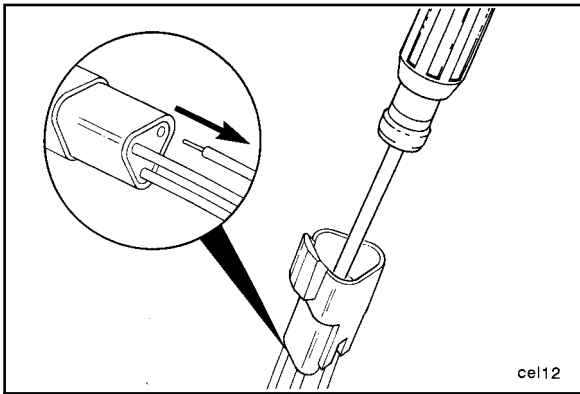


Para reemplazar el pin en el conector de receptáculo. Saque la cuña anaranjada usando pinzas de puntas de aguja o un alambre en forma de gancho para sacar derecha la cuña.



Para reemplazar el pin en el conector de enchufe, agarre la cuña anaranjada y saque derecha la cuña.

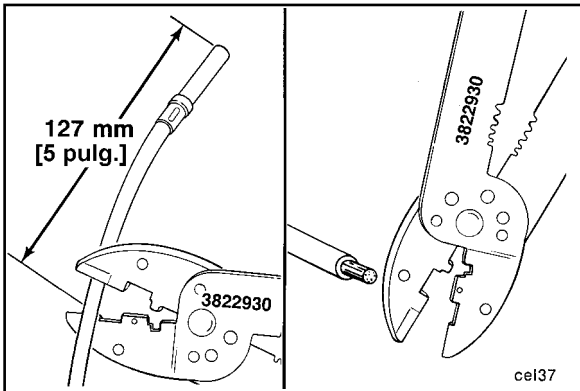




⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Esta herramienta se rompe fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta dentro del sitio.

Para sacar el contacto del cuerpo del conector. Jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto, con un desarmador.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable, etiquete cada cable e instálelo en la ubicación original.

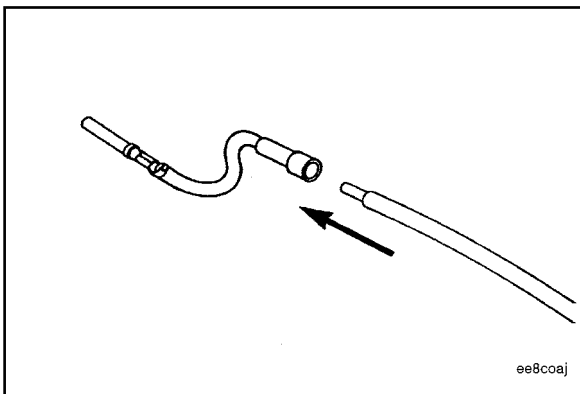
Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.

NOTA: El cable y terminal de reparación es de 127 mm [5 pulgadas] de largo.

El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822920. La terminal hembra es No. de Parte 3822921.

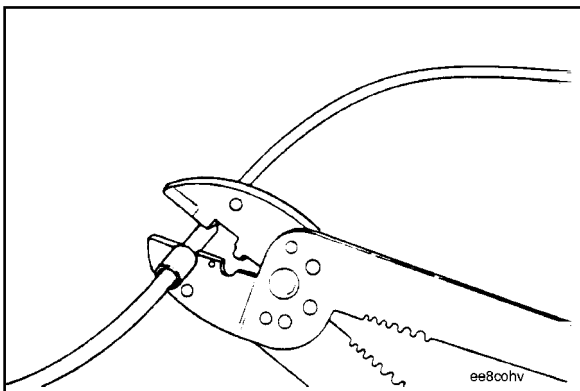
Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar 127 mm [5 pulg.] la terminal y el cable.

Use la pinza engarzadora de cables, No. de Parte 3822930, para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.



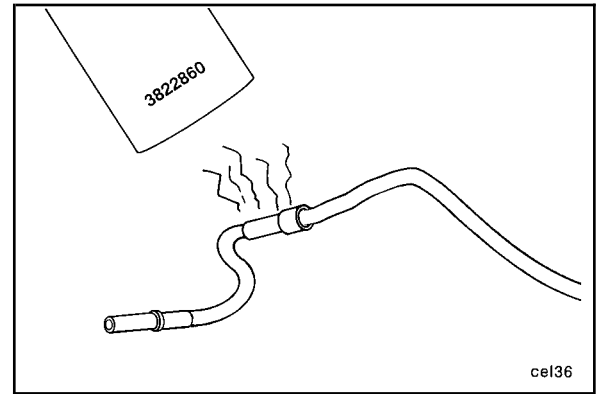
Instale el cable de reparación correcto en el cable desnudo.

NOTA: Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme.



Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para engazar el cable de reparación en el cable desnudo.

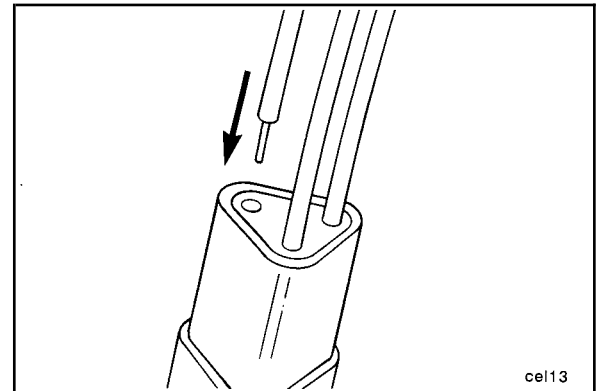
Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.



△ PRECAUCIÓN △

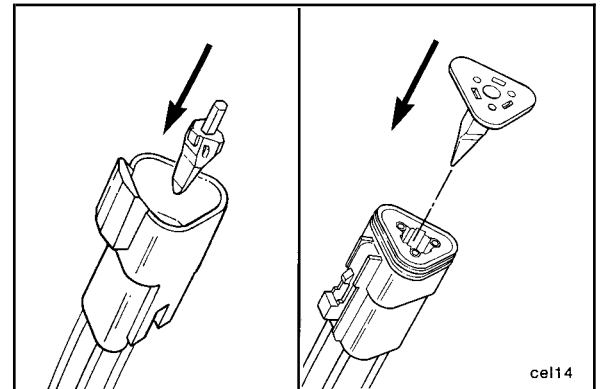
Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.



Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.

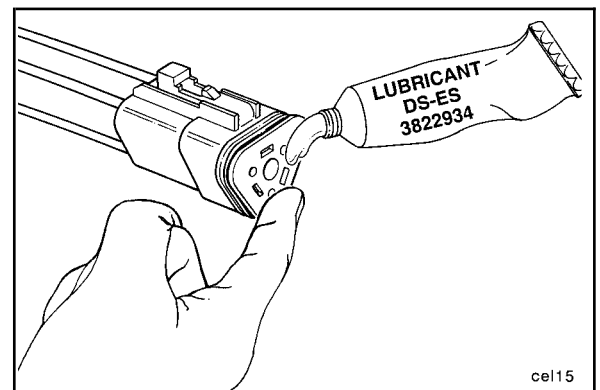
NOTA: Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe y receptáculo conectores. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.

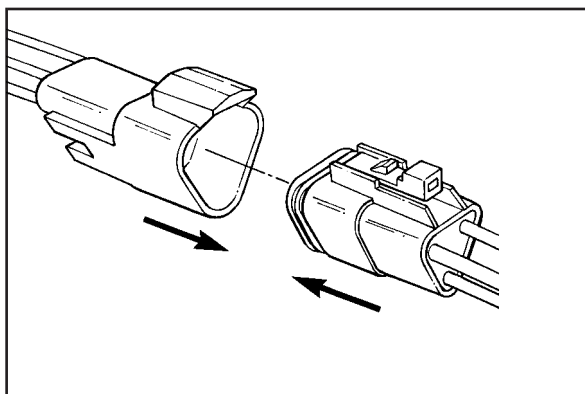


△ PRECAUCIÓN △

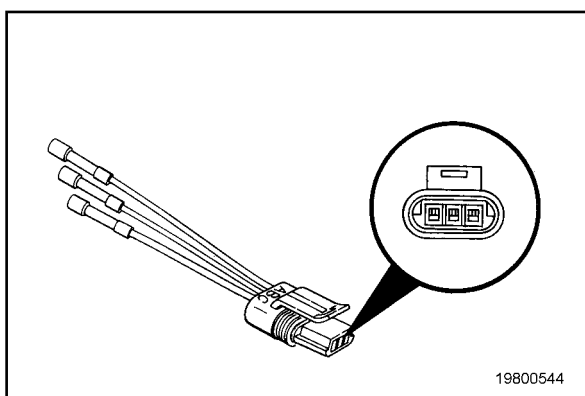
Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una capa delgada de lubricante a la pieza de la nariz del conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todo orificio de pin y lubrique los contactos. No llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante no debe ser visible sobre la superficie de la pieza de la nariz.





Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.

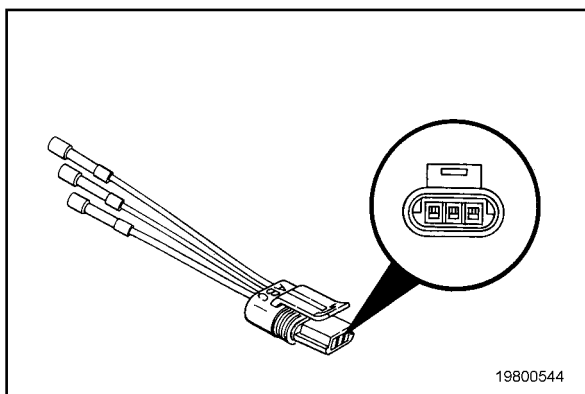


Reemplazo de Conector (019-203-067)

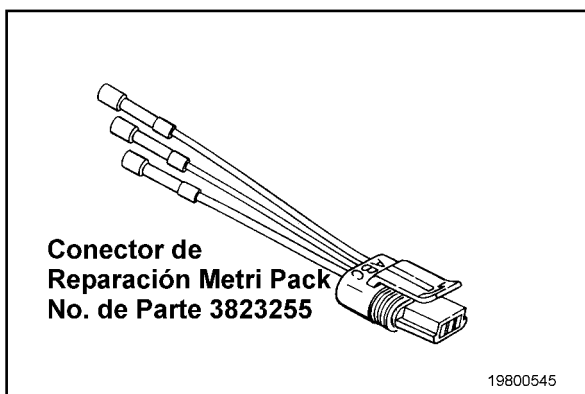
Metri-Pack

El conector se usa para conectar los siguientes sensores al arnés del motor:

- Presión Ambiental



- Presión de Combustible
- Posición del Motor
- Presión del Riel



El conector no es reparable. Si cualquier parte del conector se daña, reemplace el:

1. Con el conector de repar., No. de Parte 3823255.
2. Con el conector de repar., No. de Parte 3824256.
3. Con el conector de repar., No. de Parte 3823254.

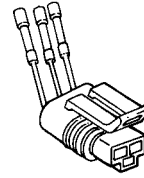
NOTA: Estos conectores se suministran en el kit de reparación de arnés, No. de Parte 3822926.

Los conectores tienen "acuñamiento" diferente y no pueden intercambiarse uno por otro.

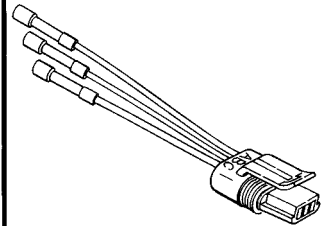
NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos a los pines "A", "B" y "C" cuando sea necesario el reemplazo. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



(2) Presión de Aire del Múltiple de Admisión



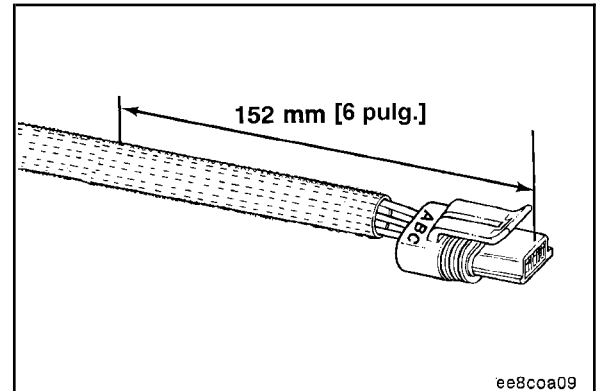
Conector de Reparación Metri Pack
No. de Parte 3824256



Conector de Reparación Metri Pack
No. de Parte 3823254

19800546

Mida 152 mm [6 pulgadas] hacia atrás, a partir de la cara del conector y quite la cubierta protectora del arnés.



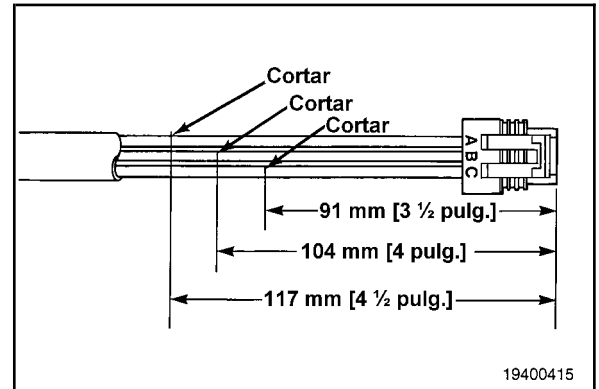
ee8coa09

Antes de cortar los cables, mida y etiquete los tres cables.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar el cable "A" a 117 mm [4 pulgadas] a partir de la cara del conector.

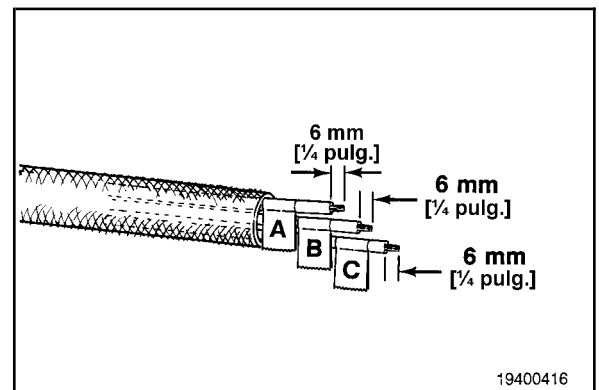
Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar el cable "B" a 104 mm [4 pulgadas] a partir de la cara del conector.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar el cable "C" a 91 mm [3 pulgadas] a partir de la cara del conector.

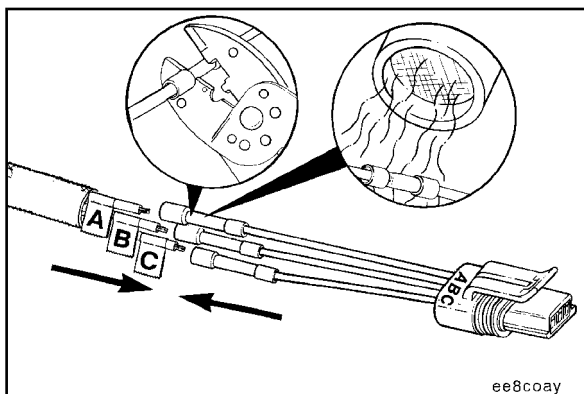


19400415

Use la pinza engarzadora de cables para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento de todos los tres cables eléctricos.

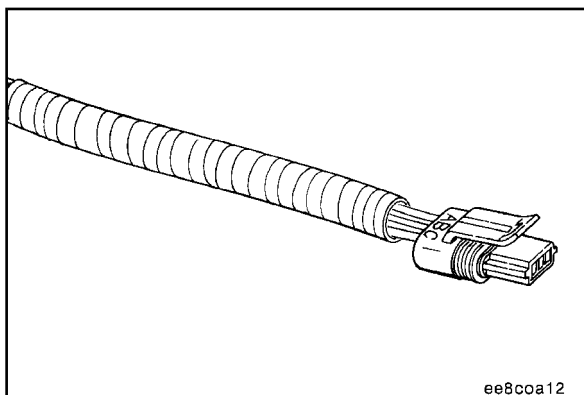


19400416

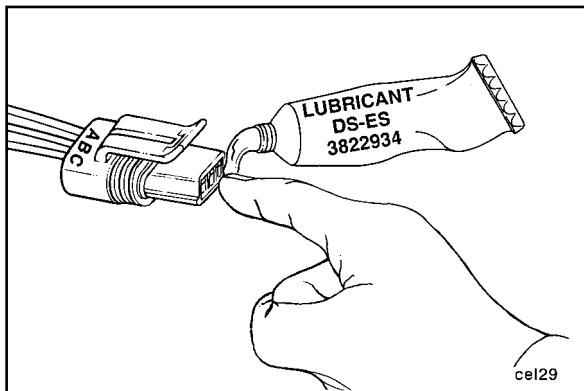


Instale los cables de reparación y terminal en los cables desnudos y use la pinza engarzadora de cables para engarzar la terminal.

Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó una flama abierta para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.



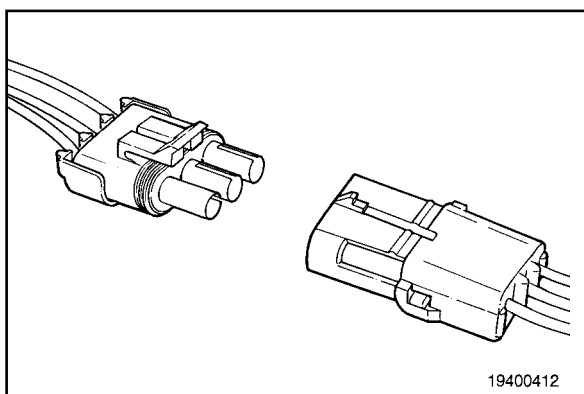
Para agregar protección, enrolle los cables con cinta aislante para completar la reparación.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. Antes de instalar, llene la cavidad entera del conector con lubricante.

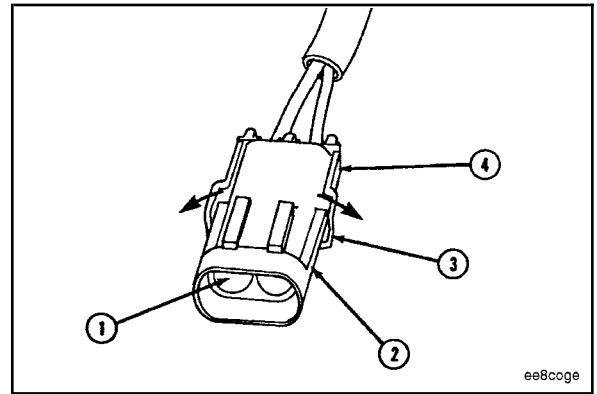


Weather-Pack

El conector se usa para conectar muchos sensores e interruptores diferentes a los arneses del motor, de interconexión del OEM y arneses del OEM. El conector puede ser de un tipo de pin de 1 vía, 2 vías, 3 vías, ó 4 vías. Todos los cuatro tipos de conectores se reparan de la misma manera. En este procedimiento se muestra el conector de 2 vías.

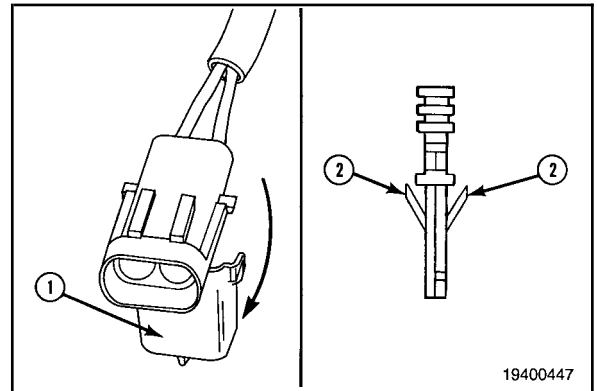
NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos a los conectores correctos. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

Para reemplazar un cuerpo de conector Weather-Pack (2), separe las lengüetas de fijación (3) en el seguro del cable (4).



Abra el seguro del cable.

NOTA: El cable es sostenido en el cuerpo del conector por el seguro del cable (1) y dos lancetas de fijación (2) en la terminal.

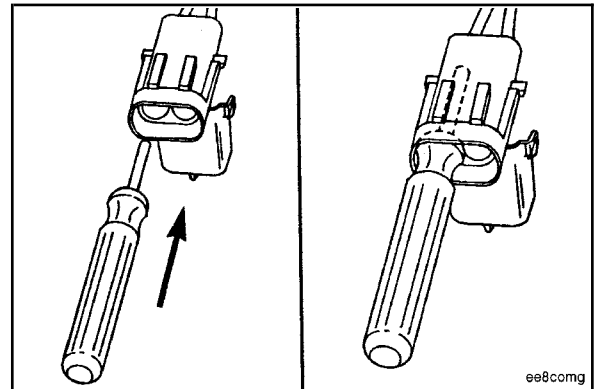


Inserte la herramienta de extracción Weather-Pack, No. de Parte 3822608, sobre la terminal.

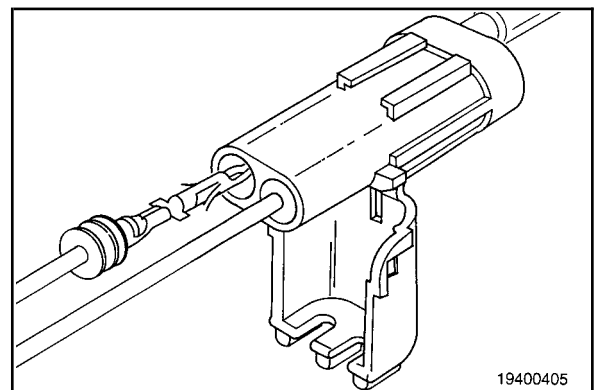
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

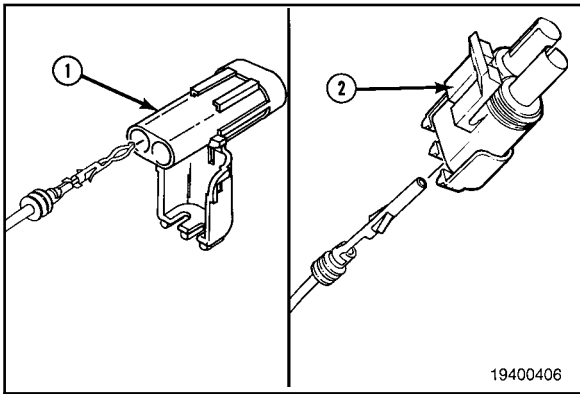
Esta herramienta se rompe fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta dentro del sitio.

Use un movimiento giratorio para empujar la herramienta al fondo de la cavidad.



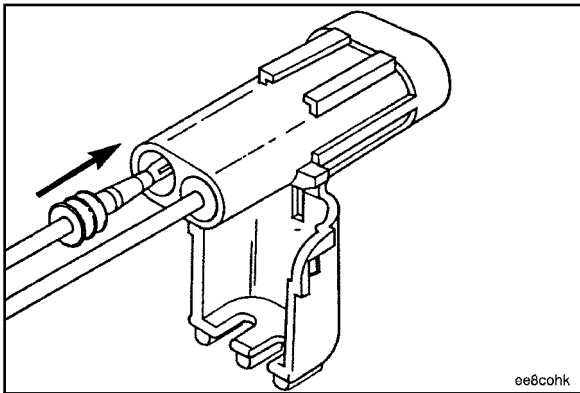
Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.





Reemplace los cuerpos de conector de "tapa" (1) con el No. de Parte 3823339.

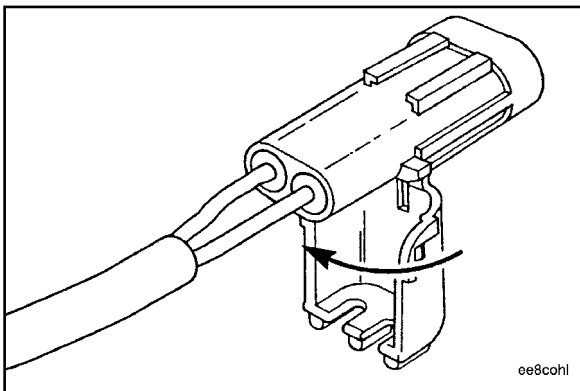
Reemplace los cuerpos de conector de "torre" (2) con el No. de Parte 3823340.



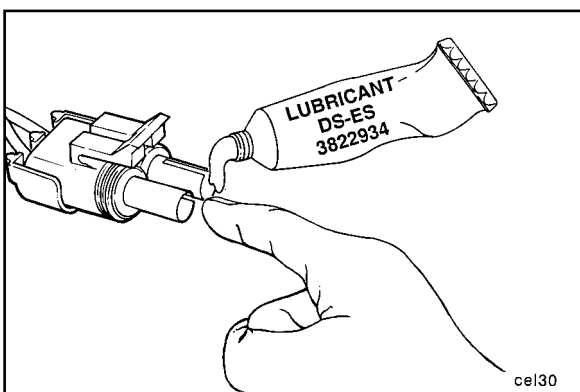
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Inserte la terminal dentro del cuerpo del conector. Las lancetas de fijación de la terminal deben hacer clic y sostener la terminal en el cuerpo.



Cierre y asegure el seguro del cable sobre el cuerpo del conector.

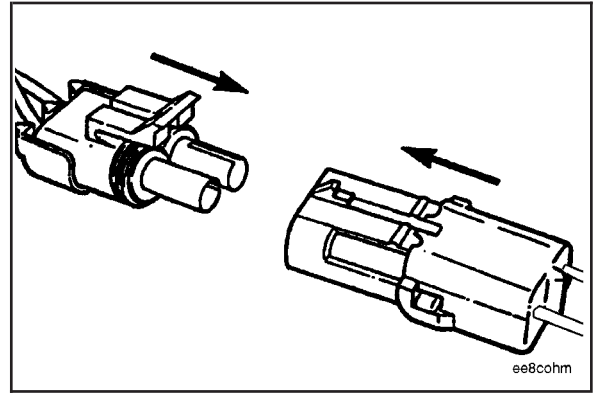


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.

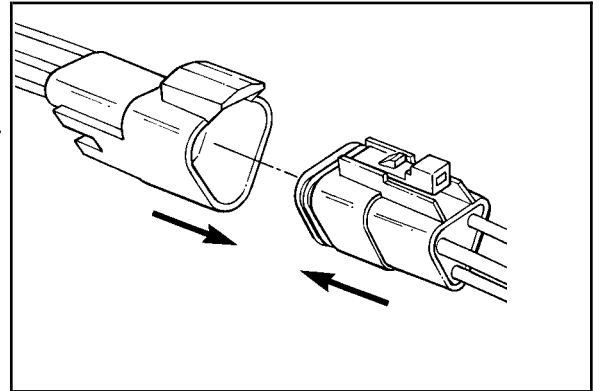
Inserte juntas las dos mitades del conector.



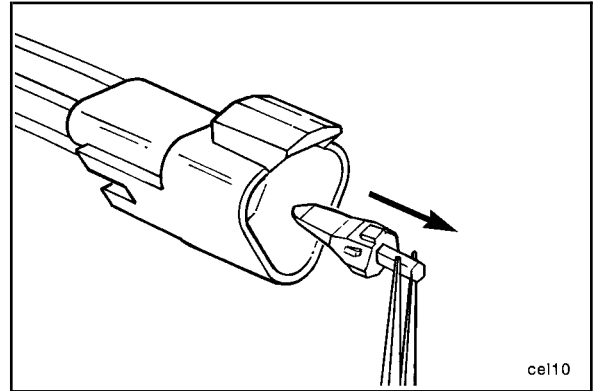
Deutsch Serie DT

El conector es un tipo pin de 3 vías.

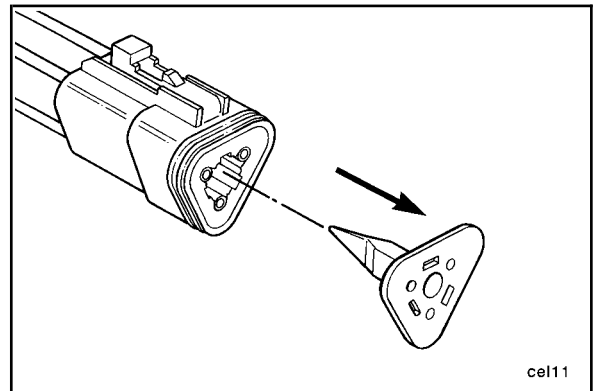
NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

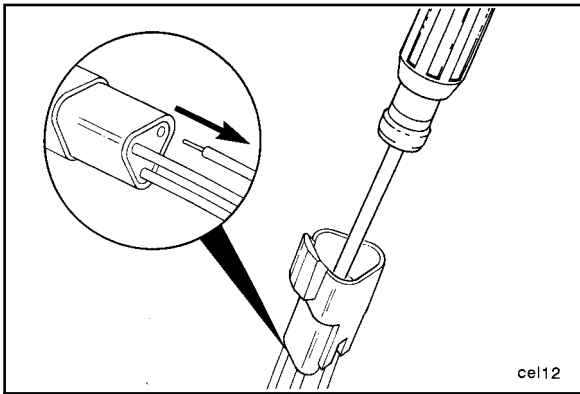


Para reemplazar el pin en el conector de receptáculo. Saque la cuña anaranjada usando pinzas de puntas de aguja o un alambre en forma de gancho para sacar derecha la cuña.



Para reemplazar el pin en el conector de enchufe, agarre la cuña anaranjada y saque derecha la cuña.

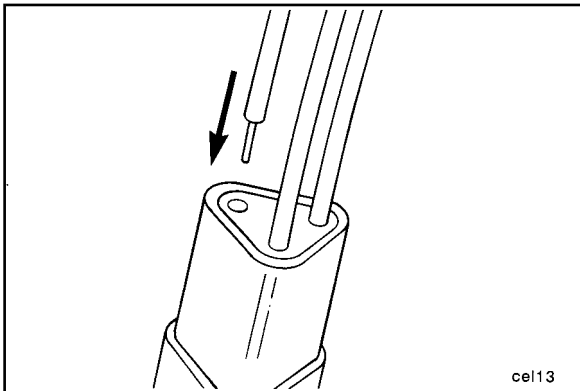




⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Esta herramienta se rompe fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta dentro del sitio.

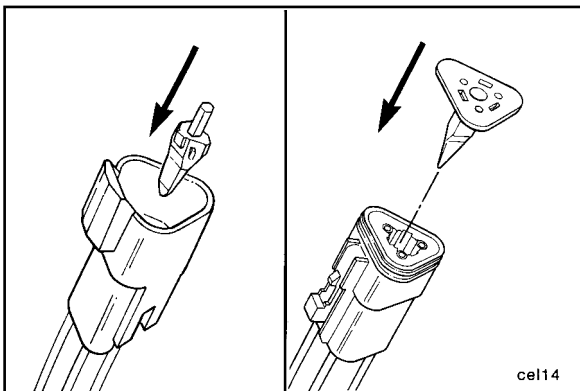
Para sacar el contacto del cuerpo del conector. Jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto, con un desarmador.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

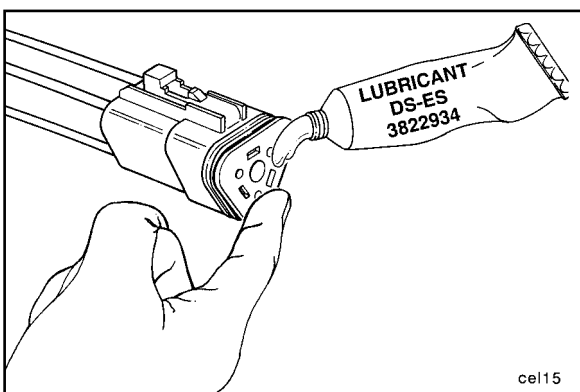
Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.



Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.

NOTA: Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe y receptáculo conectores. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.

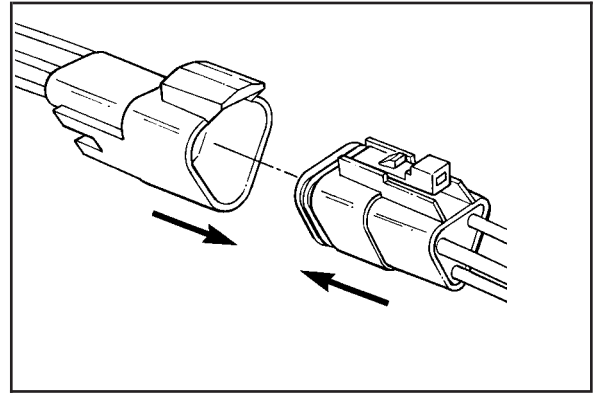


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una capa delgada de lubricante a la pieza de la nariz del conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todo orificio de pin y lubrique los contactos. No llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante no debe ser visible sobre la superficie de la pieza de la nariz.

Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.



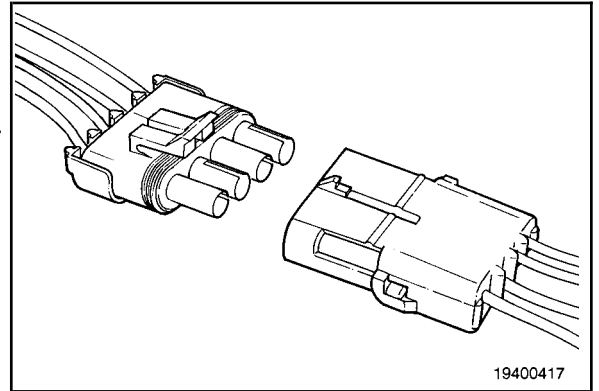
Conector de 4 Pines (019-204)

Reemplazo de Pin (019-204-066)

Weather-Pack

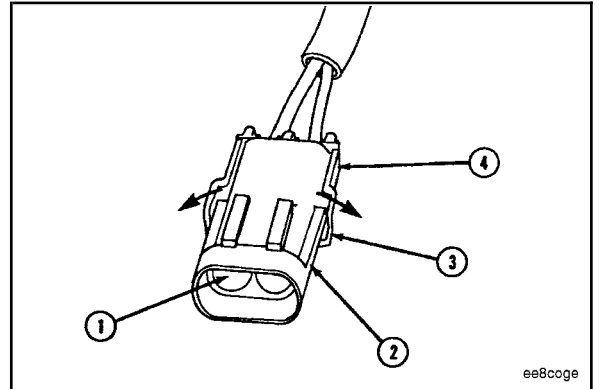
El conector se usa para conectar muchos sensores e interruptores diferentes a los arneses del motor, de interconexión del OEM y arneses del OEM. El conector puede ser un tipo de pin de 1 vía, 2 vías, 3 vías ó 4 vías. Todos los cuatro tipos de conectores se reparan de la misma manera. En este procedimiento se muestra el conector de 2 vías.

NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos a los conectores correctos. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



19400417

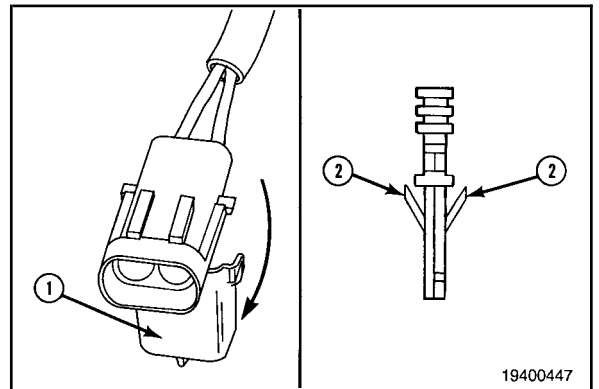
Para reemplazar una terminal Weather-Pack (1), separe las lengüetas de fijación (3) en el seguro del cable (4).



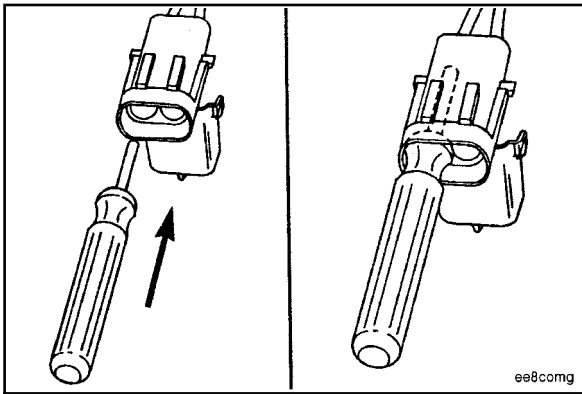
ee8coge

Abra el seguro del cable.

NOTA: El cable es sostenido en el cuerpo del conector por el seguro del cable (1) y dos lancetas de fijación (2) en la terminal.



19400447

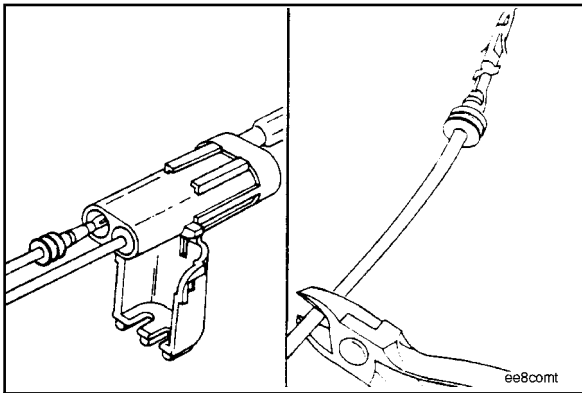


Inserte la herramienta de extracción Weather-Pack, No. de Parte 3822608, sobre la terminal.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Esta herramienta se rompe fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta dentro del sitio.

Use un movimiento giratorio para empujar la herramienta al fondo de la cavidad.



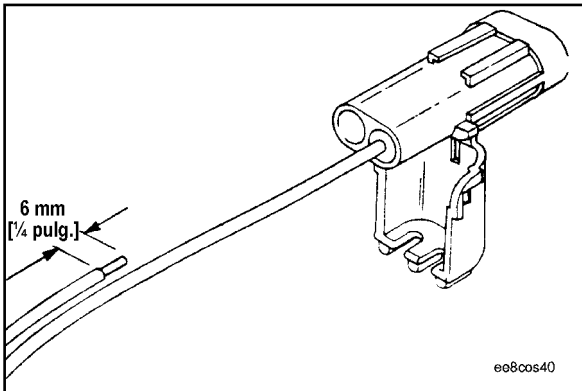
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable, etiquete cada cable e instálelo en la ubicación original.

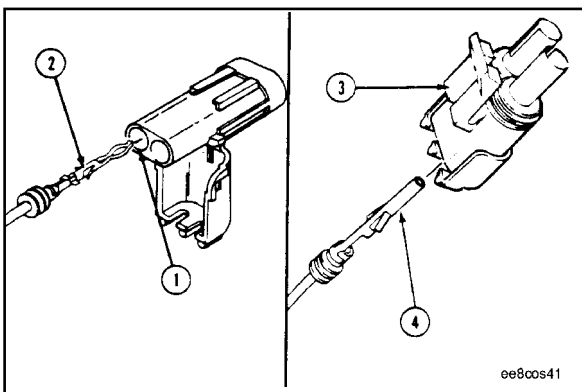
Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.

NOTA: El cable y terminal de reparación es de 127 mm [5 pulgadas] de largo.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar 127 mm [5 pulg.] la terminal y el cable.



Use la pinza engarzadora de cables para quitar aproximadamente 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.



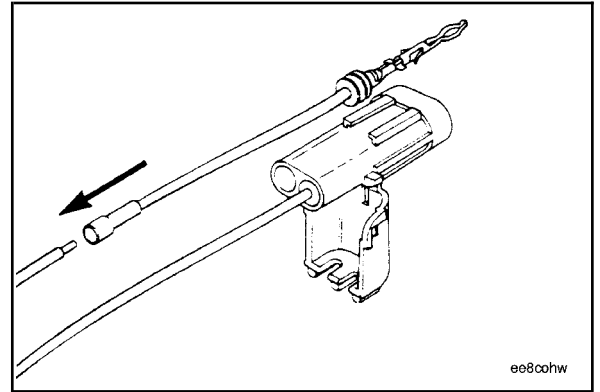
NOTA: Los cuerpos de conector de "tapa" (1) usan terminales "macho" (2). Los cuerpos de conector de "torre" (3) usan terminales "hembra" (4).

El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822922.

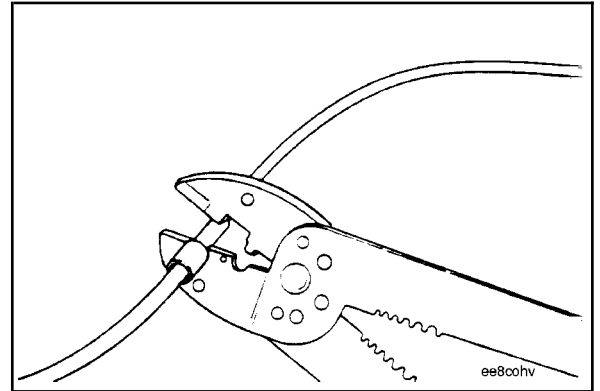
La terminal hembra es No. de Parte 3822923.

Instale el cable de reparación correcto (1) en el cable desnudo.

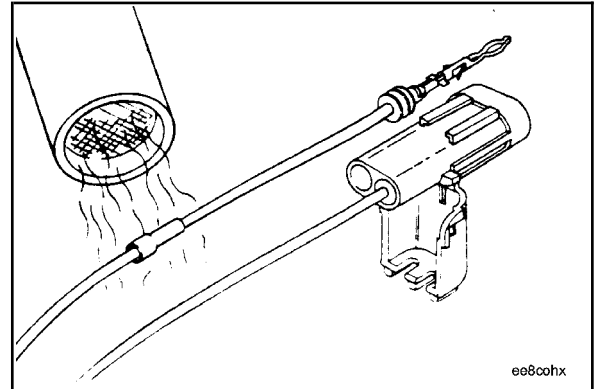
NOTA: Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme a tope aislado.



Use la pinza engarzadora de cables para engarzar el cable de reparación en el cable desnudo.



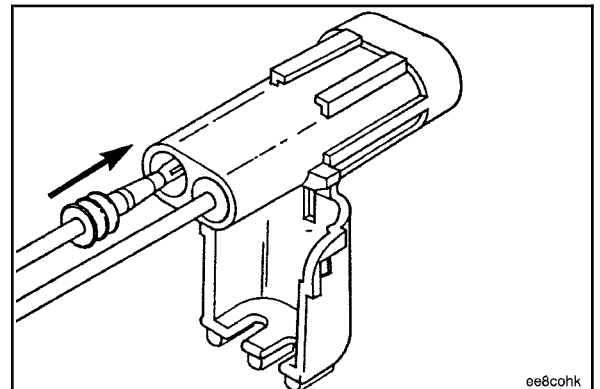
Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó una flama abierta para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.

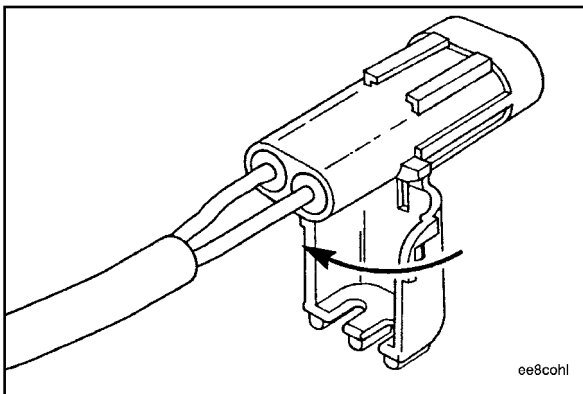


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

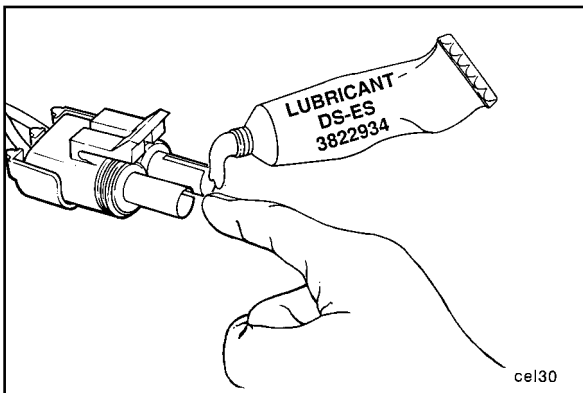
Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Inserte la terminal dentro del cuerpo del conector. Las lancetas de fijación de la terminal deben hacer clic y sostener la terminal en el cuerpo.





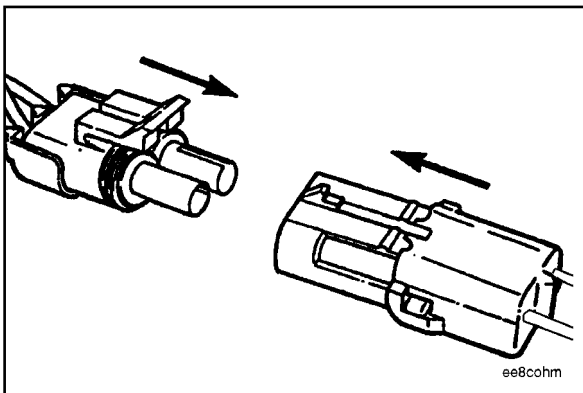
Cierre y asegure el seguro del cable sobre el cuerpo del conector.



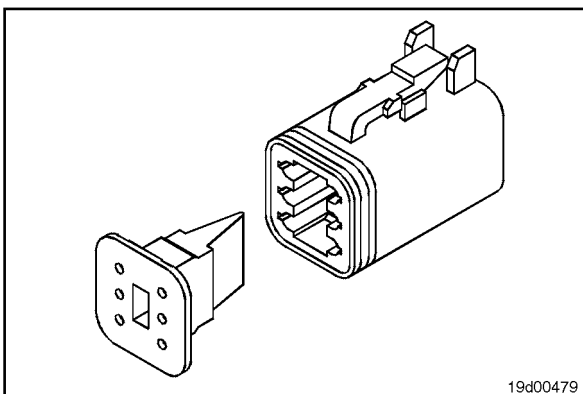
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.



Inserte juntas las dos mitades del conector.



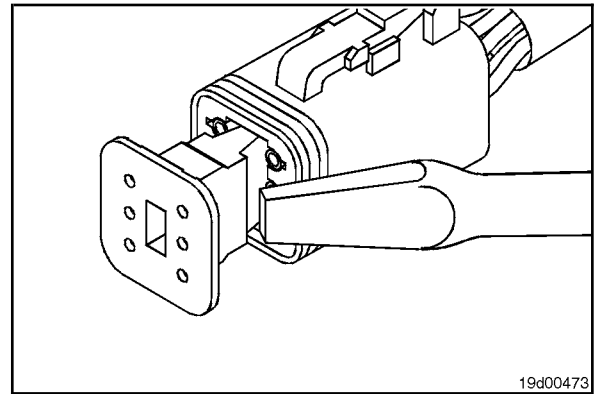
Deutsch Serie DT

El conector puede ser tipo pin de 2 vías, 4 vías, ó 6 vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera.



NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

Para reemplazar el pin en el conector de receptáculo. Saque la cuña anaranjada usando pinzas de puntas de aguja o un alambre en forma de gancho para sacar derecha la cuña.

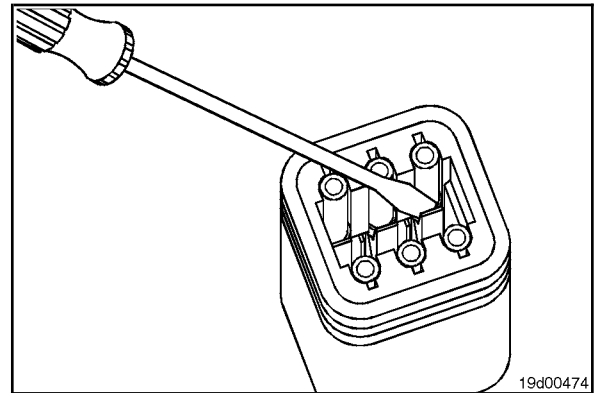


19d00473

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Esta herramienta se rompe fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta dentro del sitio.

Para sacar el contacto del cuerpo del conector. Jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto, con un desarmador.

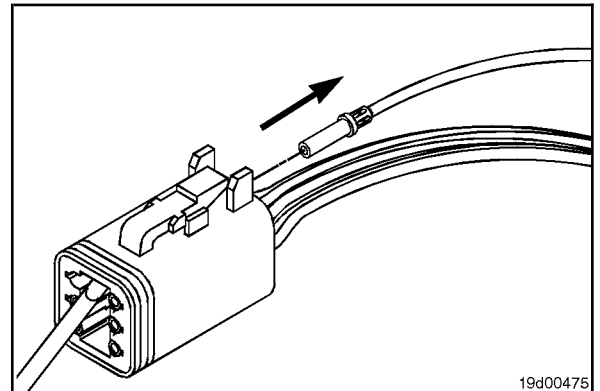


19d00474

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable, etiquete cada cable e instálelo en la ubicación original.

Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.



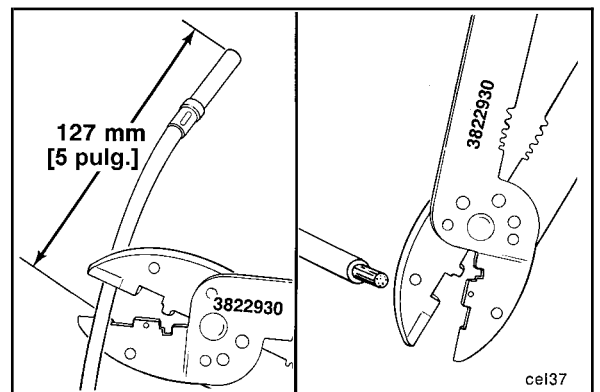
19d00475

NOTA: El cable y terminal de reparación es de 127 mm [5 pulgadas] de largo.

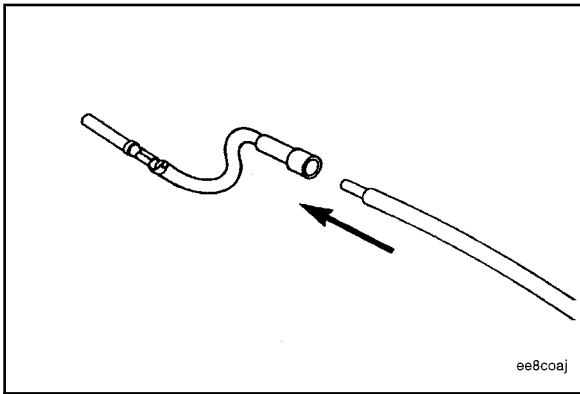
El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822920. La terminal hembra es No. de Parte 3822921.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar 127 mm [5 pulg.] la terminal y el cable.

Use la pinza engarzadora de cables, No. de Parte 3822930, para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.

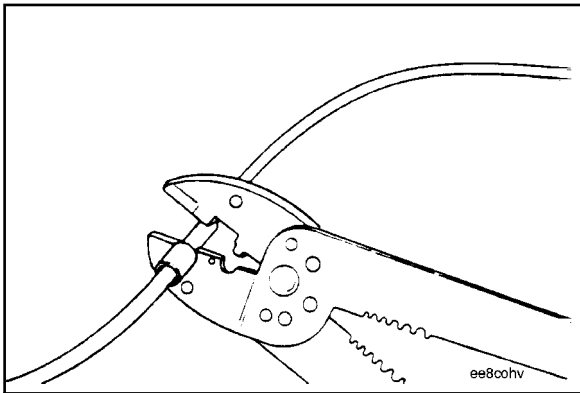


cel37

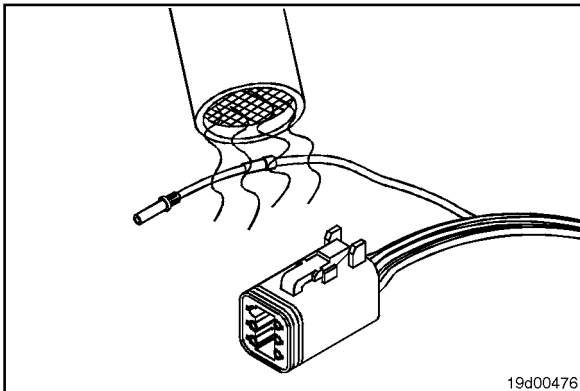


Instale el cable de reparación correcto en el cable desnudo.

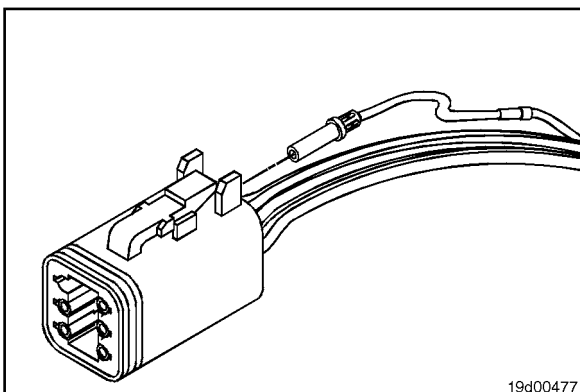
NOTA: Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme.



Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para engarzar el cable de reparación en el cable desnudo.



Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

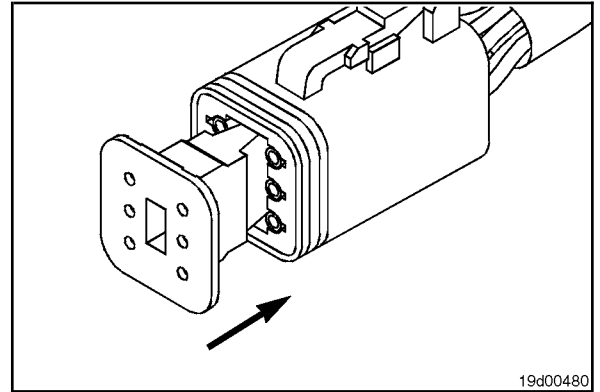
Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.



Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.

Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.

NOTA: Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe y receptáculo conectores. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.

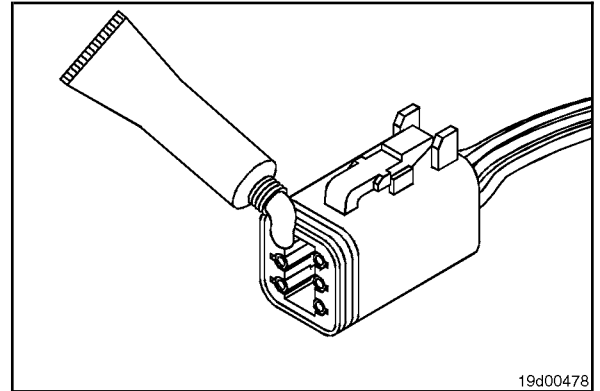


19d00480

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

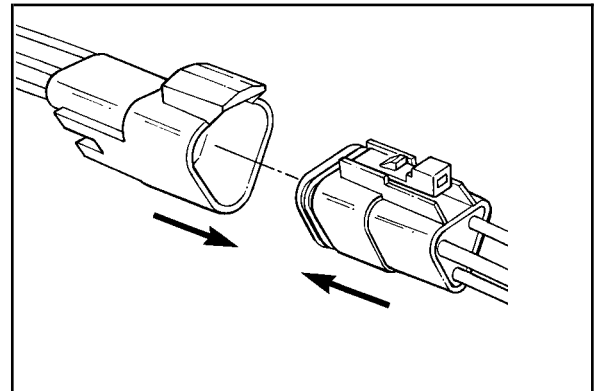
Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una capa delgada de lubricante a la pieza de la nariz del conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todo orificio de pin y lubrique los contactos. No llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante no debe ser visible sobre la superficie de la pieza de la nariz.



19d00478

Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.

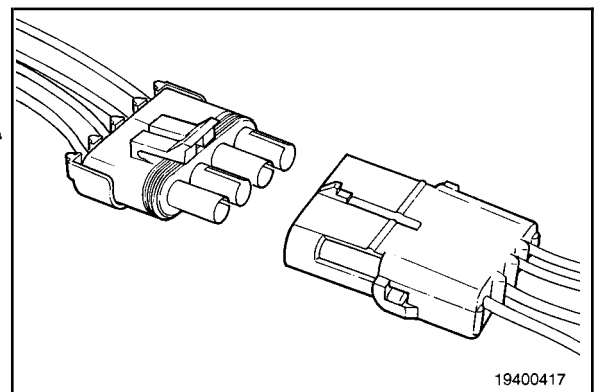


Reemplazo de Conector (019-204-067)

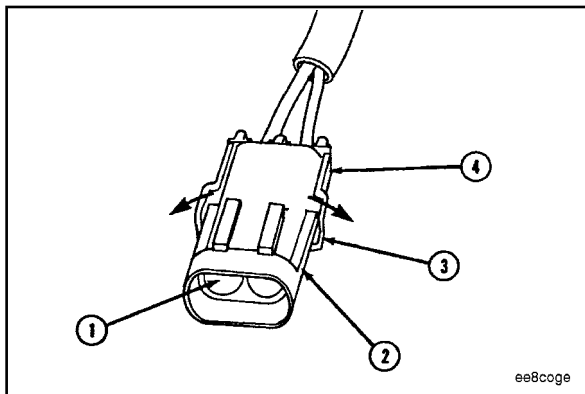
Weather-Pack

El conector se usa para conectar muchos sensores e interruptores diferentes a los arneses del motor, de interconexión del OEM y arneses del OEM. El conector puede ser de un tipo de pin de 1 vía, 2 vías, 3 vías, ó 4 vías. Todos los cuatro tipos de conectores se reparan de la misma manera. En este procedimiento se muestra el conector de 2 vías.

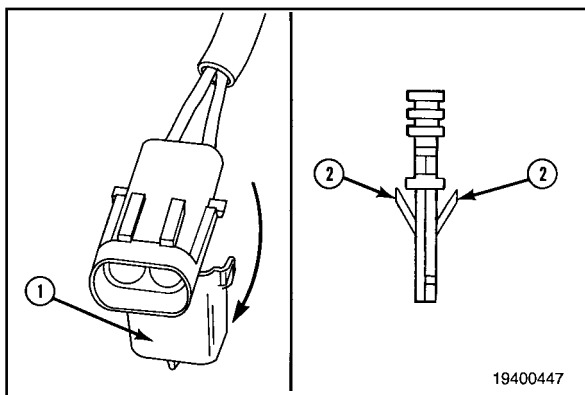
NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos a los conectores correctos. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



19400417

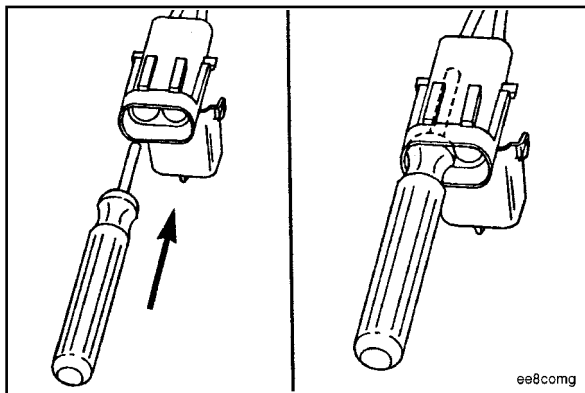


Para reemplazar un cuerpo de conector Weather-Pack (2), separe las lengüetas de fijación (3) en el seguro del cable (4).



Abra el seguro del cable.

NOTA: El cable es sostenido en el cuerpo del conector por el seguro del cable (1) y dos lancetas de fijación (2) en la terminal.

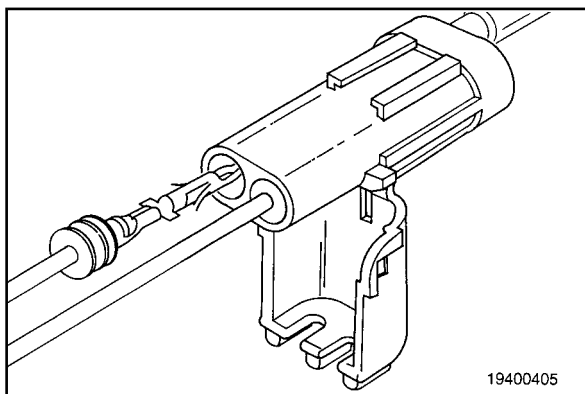


Inserte la herramienta de extracción Weather-Pack, No. de Parte 3822608, sobre la terminal.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Esta herramienta se rompe fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta dentro del sitio.

Use un movimiento giratorio para empujar la herramienta al fondo de la cavidad.

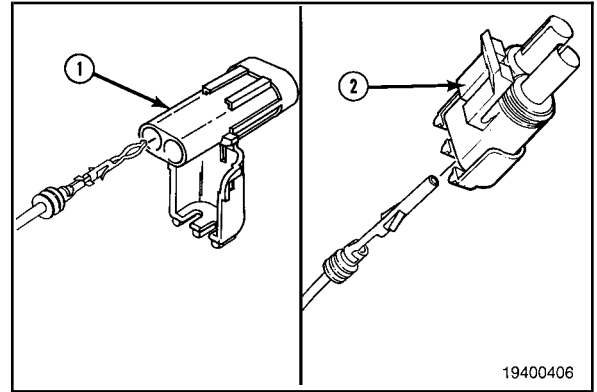


Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.

Reemplace los cuerpos de conector de "tapa" (1) con el No. de Parte 3823341.



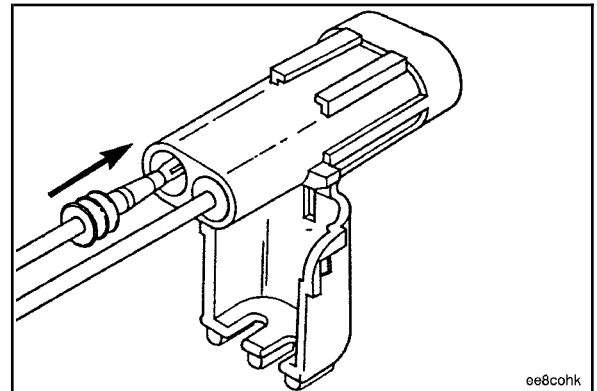
Reemplace los cuerpos de conector de "torre" (2) con el No. de Parte 3823342.



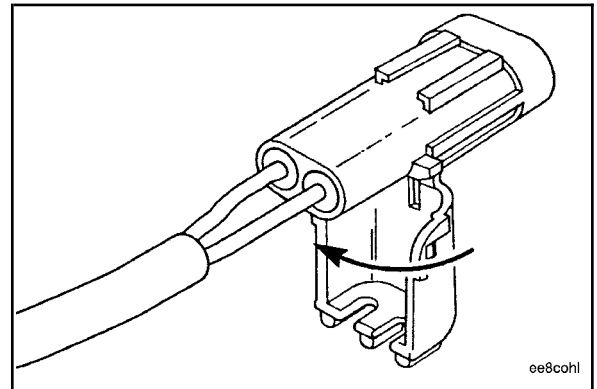
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Inserte la terminal dentro del cuerpo del conector. Las lancetas de fijación de la terminal deben hacer clic y sostener la terminal en el cuerpo.



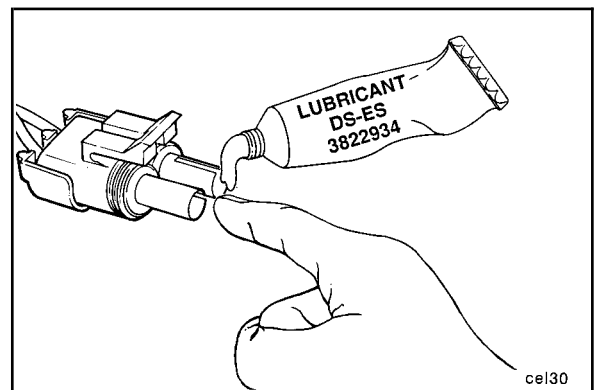
Cierre y asegure el seguro del cable sobre el cuerpo del conector.

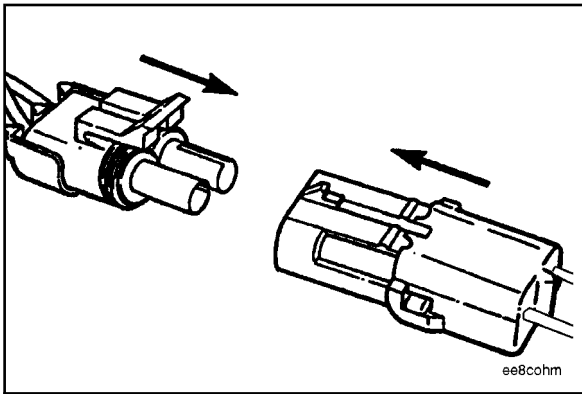


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

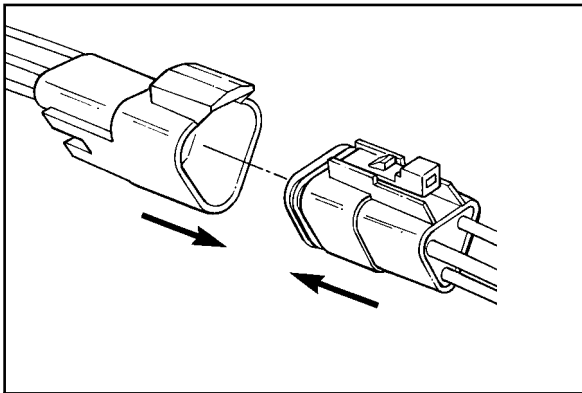
Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.





Inserte juntas las dos mitades del conector.

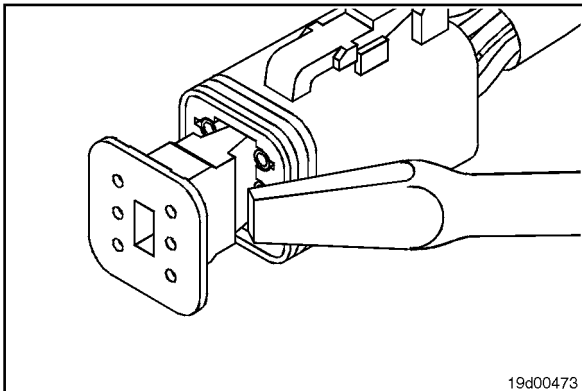


Deutsch Serie DT

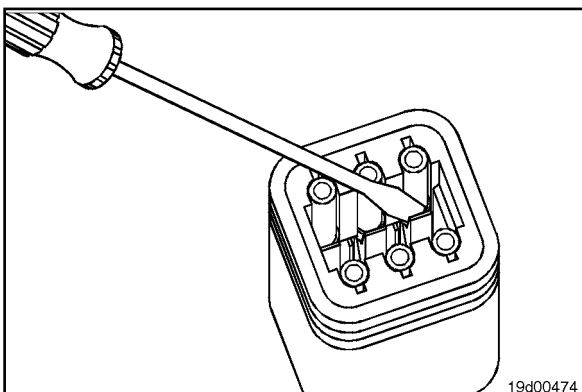
El conector puede ser tipo pin de 2 vías, 4 vías, ó 6 vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera.



NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



Para reemplazar el pin en el conector de enchufe, agarre la cuña anaranjada y saque derecha la cuña.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

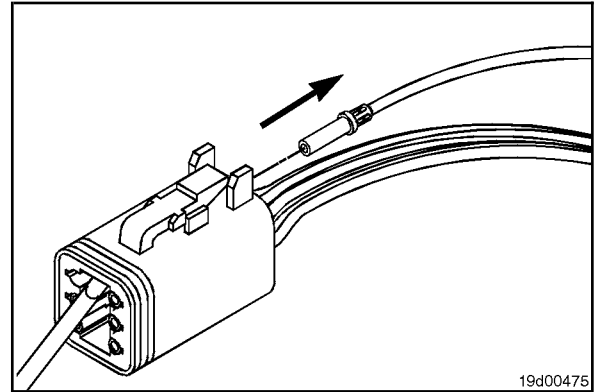
Esta herramienta se rompe facilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta dentro del sitio.

Para sacar el contacto del cuerpo del conector. Jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto, con un desarmador.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

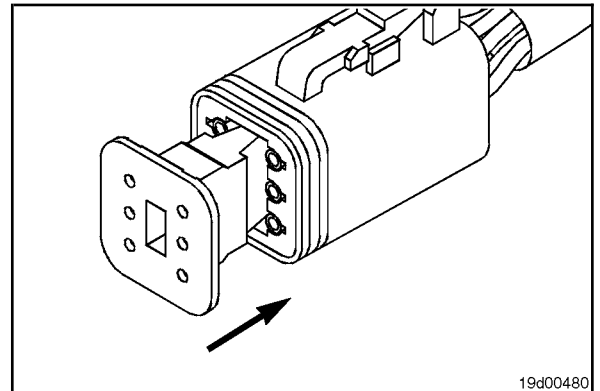
Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.



19d00475

Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.

NOTA: Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe y receptáculo conectores. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.

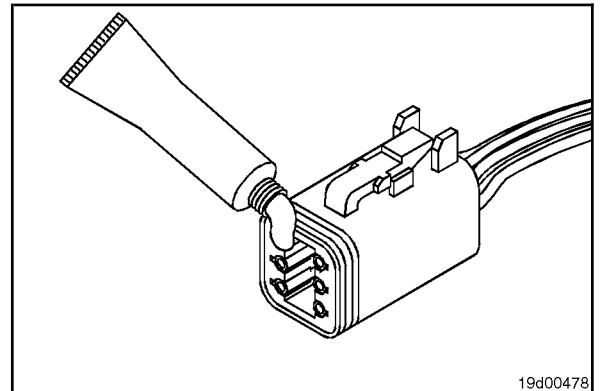


19d00480

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

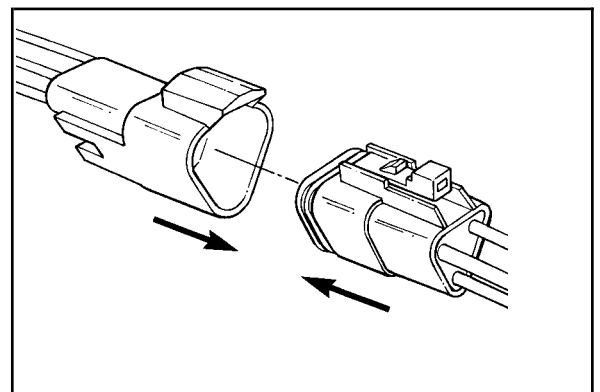
Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

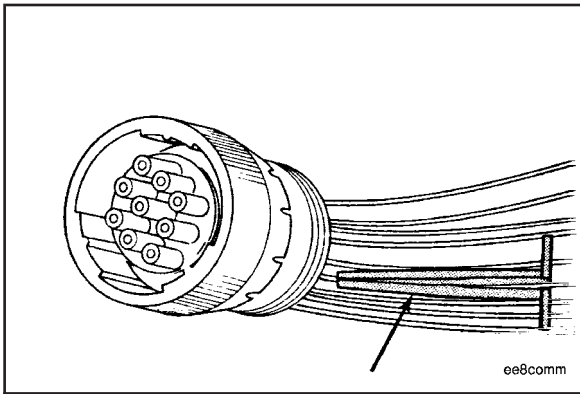
Aplique una capa delgada de lubricante a la pieza de la nariz del conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todo orificio de pin y lubrique los contactos. No llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante no debe ser visible sobre la superficie de la pieza de la nariz.



19d00478

Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.





Conector de 6 Pines (019-206)

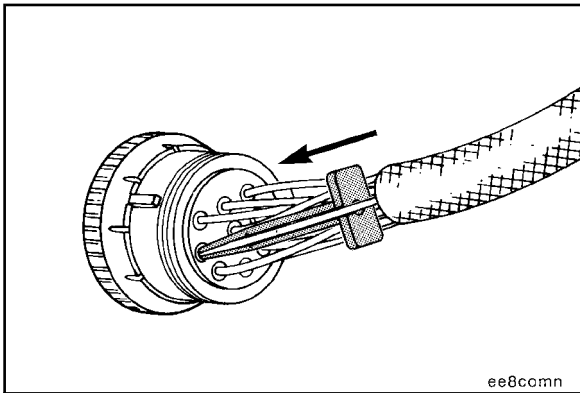
Reemplazo de Pin (019-206-066)



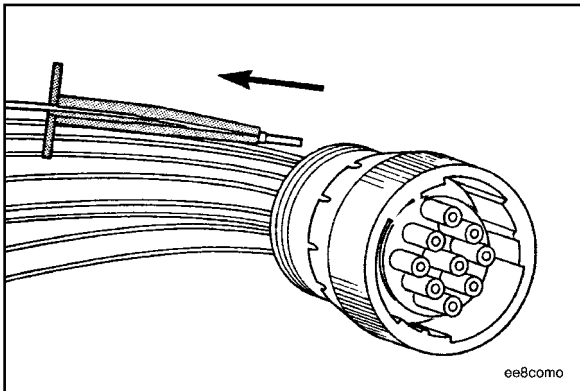
Deutsch

Use la herramienta de extracción Deutsch, No. de Parte 3824816, sobre el cable para quitar un pin del conector.

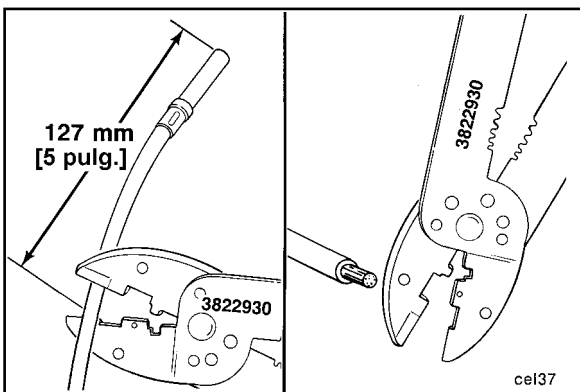
NOTA: Reemplace un cable a la vez. Si más de un cable necesita reemplazo, pegue una etiqueta rotulada a cada cable que se quite. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



Empuje la herramienta dentro del conector aproximadamente 25 mm [1 pulg.] hasta que llegue al fondo en la brida de la terminal.



Sostenga la herramienta en la brida de la terminal y saque el cable y el pin conector del conector. Anote y registre el orificio del cual se removió el pin.



NOTA: El cable de reparación es de 127 mm [5 pulgadas] de largo.

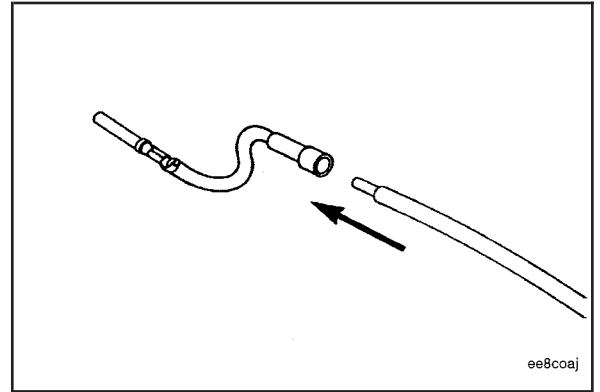
El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822920. La terminal hembra es No. de Parte 3822921.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar 127 mm [5 pulg.] la terminal y el cable.

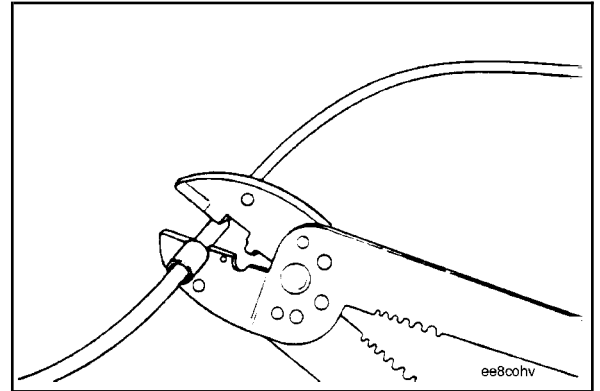
Use la pinza engarzadora de cables para quitar aproximadamente 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.

Instale el cable de reparación correcto en el cable desnudo.

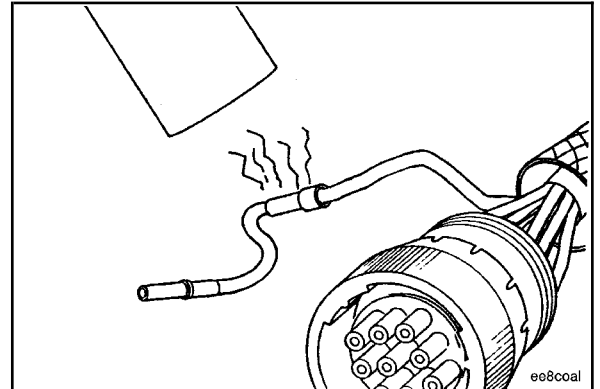
NOTA: Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme.



Use la pinza engarzadora de cables para engarzar el cable de reparación en el cable desnudo.



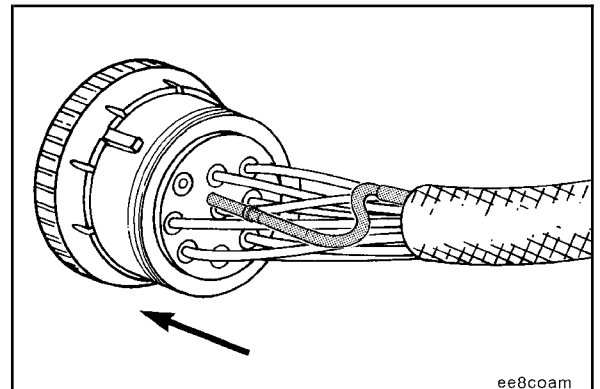
Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.

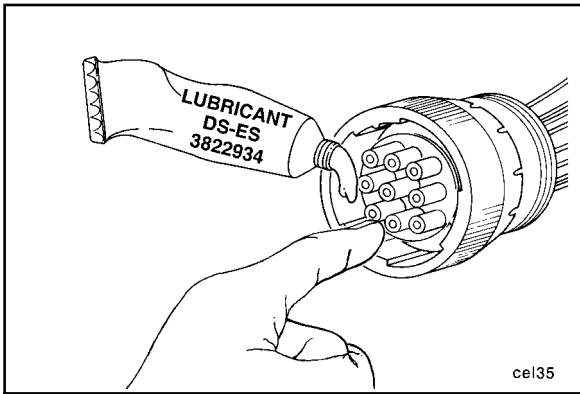


Inserte los pines dentro de los orificios correctos del conector de reemplazo.

El pin debe hacer clic en su lugar y sostener al cable en el conector.

Jale suavemente el cable, para asegurarse de que está sellado en el conector.

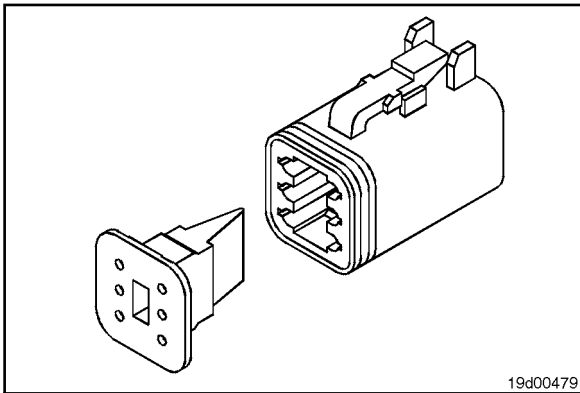




⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.

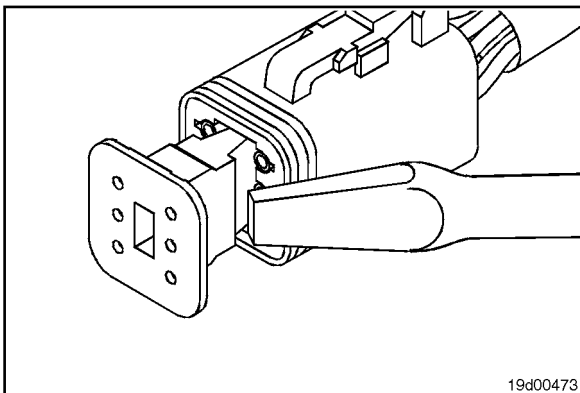


Deutsch Serie DT

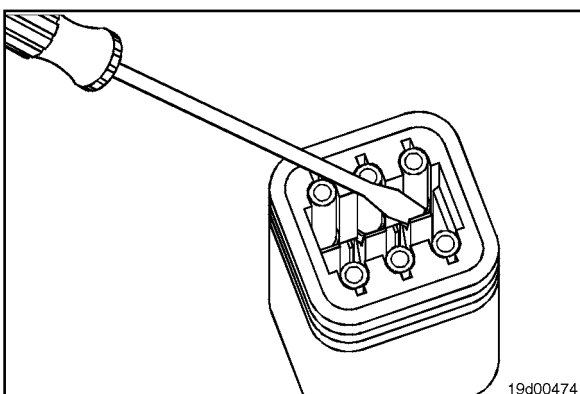
El conector puede ser tipo pin de 2 vías, 4 vías, ó 6 vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera.



NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



Para reemplazar el pin en el conector de receptáculo. Saque la cuña anaranjada usando pinzas de puntas de aguja o un alambre en forma de gancho para sacar derecha la cuña.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

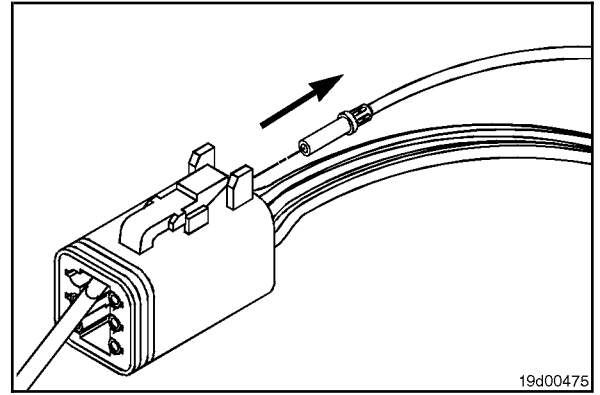
Esta herramienta se rompe facilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta dentro del sitio.

Para sacar el contacto del cuerpo del conector. Jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto, con un desarmador.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable, etiquete cada cable e instálelo en la ubicación original.

Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.

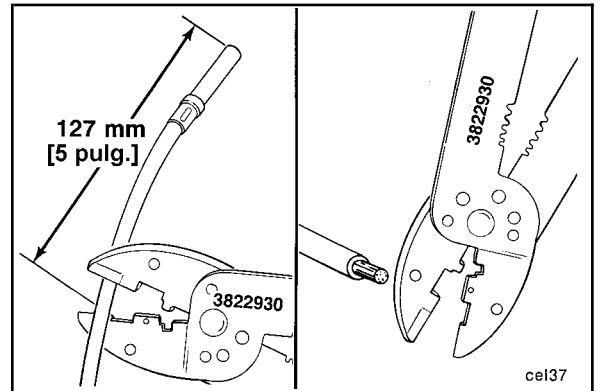


NOTA: El cable y terminal de reparación es de 127 mm [5 pulgadas] de largo.

El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822920. La terminal hembra es No. de Parte 3822921.

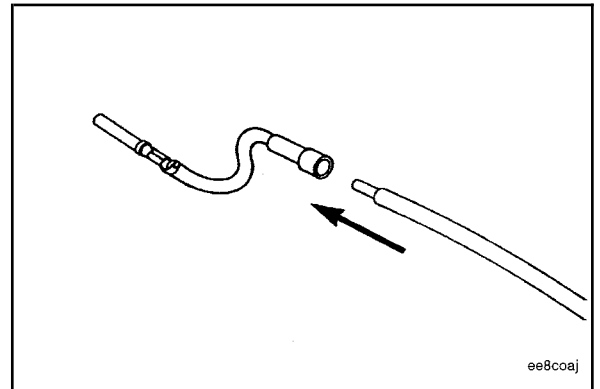
Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar 127 mm [5 pulg.] la terminal y el cable.

Use la pinza engarzadora de cables, No. de Parte 3822930, para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.

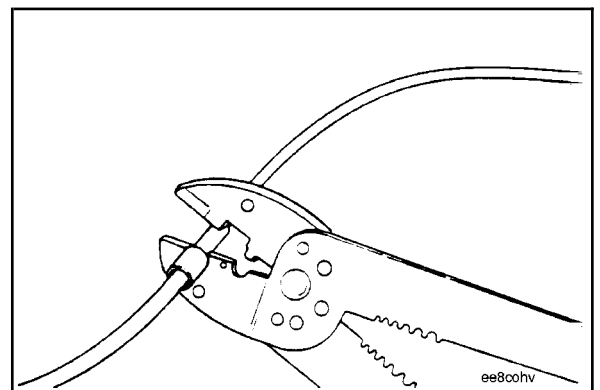


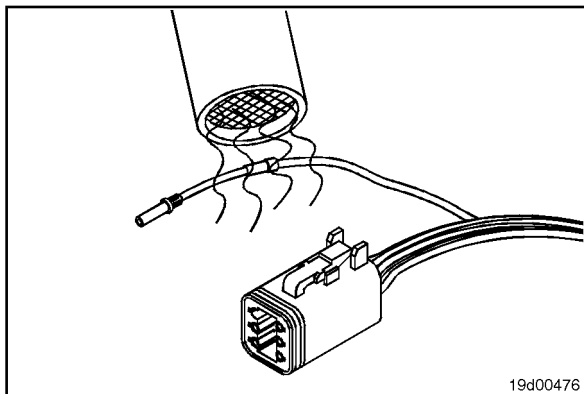
Instale el cable de reparación correcto en el cable desnudo.

NOTA: Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme.

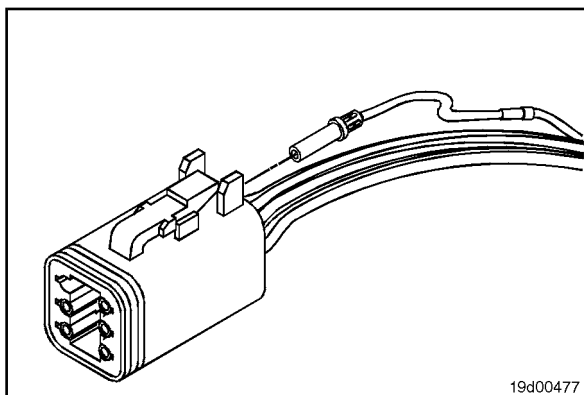


Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para engarzar el cable de reparación en el cable desnudo.





Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.

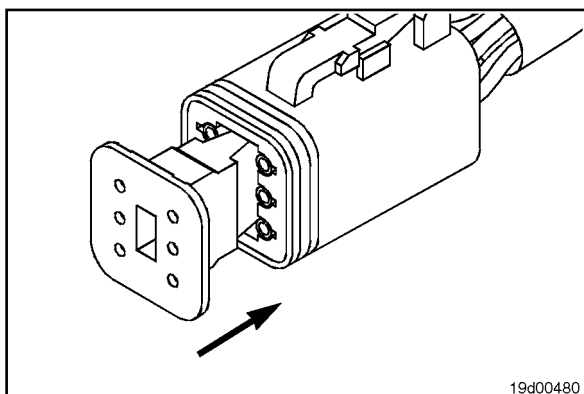


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

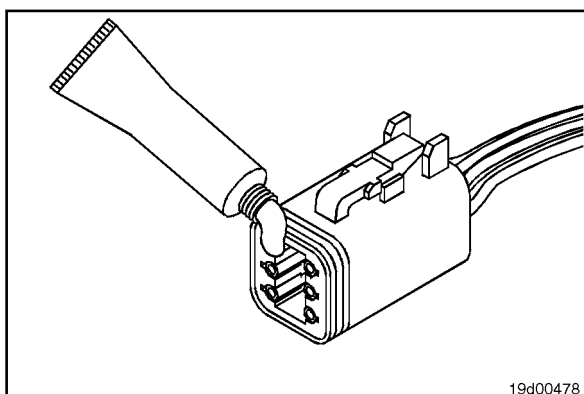


Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.



Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.

NOTA: Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe y receptáculo conectores. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.



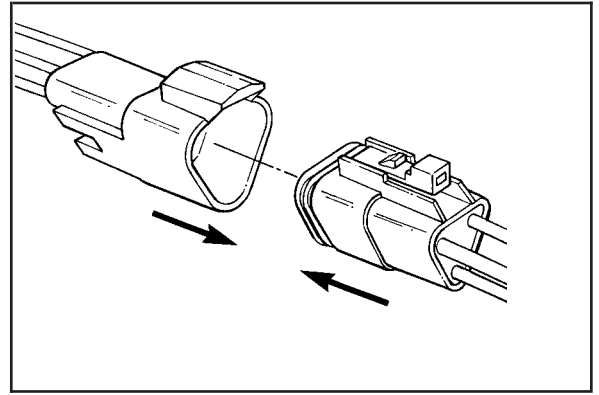
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.



Aplique una capa delgada de lubricante a la pieza de la nariz del conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todo orificio de pin y lubrique los contactos. No llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante no debe ser visible sobre la superficie de la pieza de la nariz.

Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.

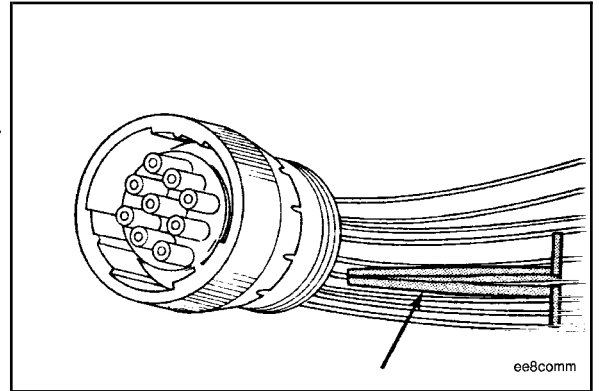
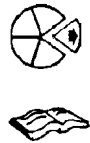


Reemplazo de Conector (019-206-067)

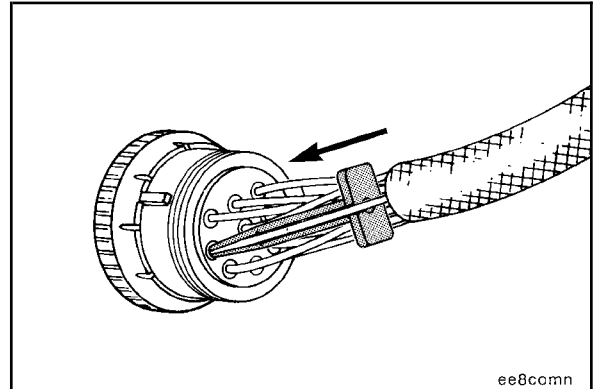
Deutsch

NOTA: Reemplace un cable a la vez. Pegue una etiqueta rotulada a cada cable que se quite. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

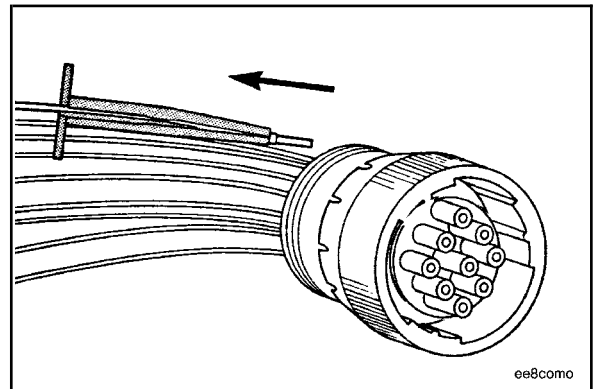
Para reemplazar el conector, use la herramienta de extracción Deutsch, No. de Parte 3824816, sobre cada cable para remover todos los pines del conector.

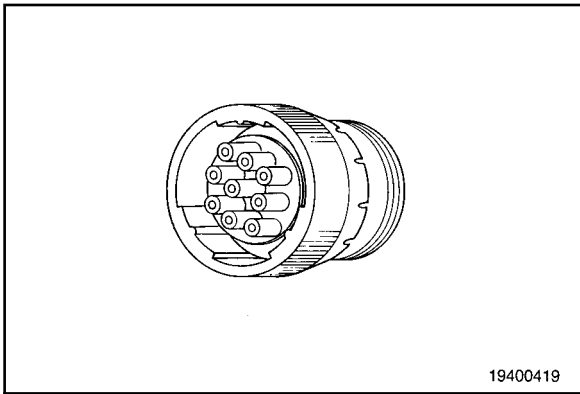


Empuje la herramienta dentro del conector aproximadamente 25 mm [1 pulg.] hasta que llegue al fondo en la brida de la terminal.

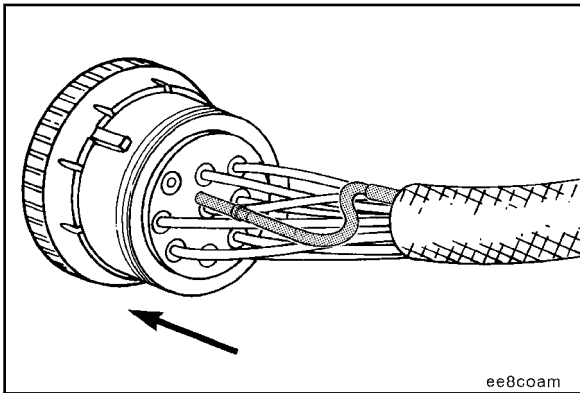


Sostenga la herramienta en la brida de la terminal y saque el cable y el pin conector del conector. Anote y registre el orificio del cual se removió el pin.





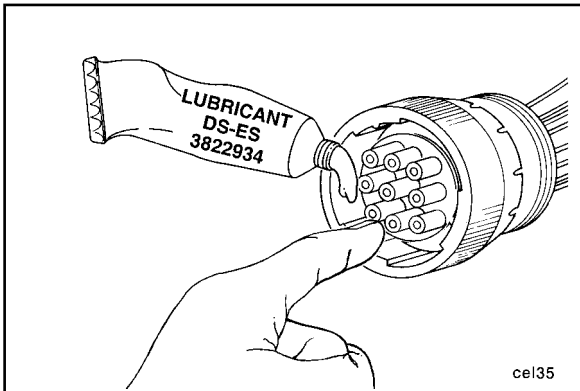
El conector de reemplazo es No. de Parte 3824805.



Inserte los pines dentro de los orificios correctos del conector de reemplazo.

El pin debe hacer clic en su lugar y sostener al cable en el conector.

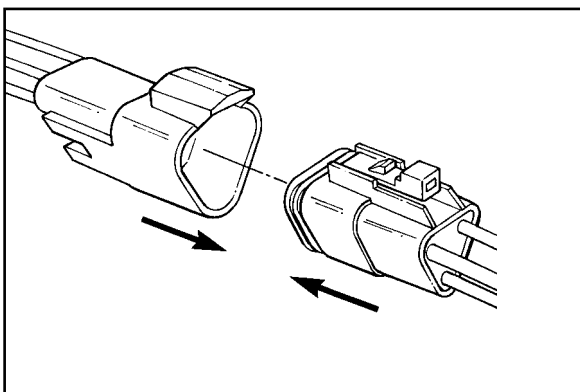
Jale suavemente el cable para asegurarse de que está asentado en el conector.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.



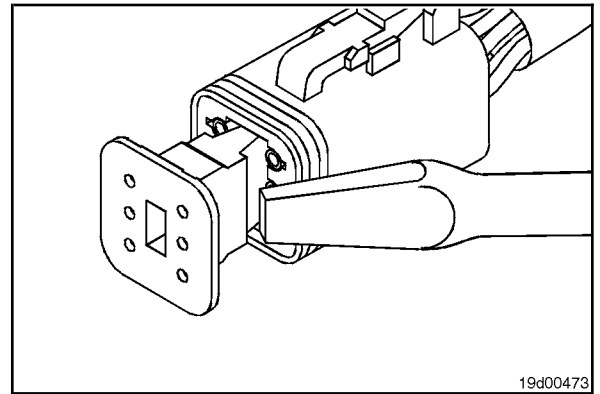
Deutsch Serie DT

El conector puede ser tipo pin de 2 vías, 4 vías, ó 6 vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera.



NOTA: Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

Para reemplazar el pin en el conector de enchufe, agarre la cuña anaranjada y saque derecha la cuña.

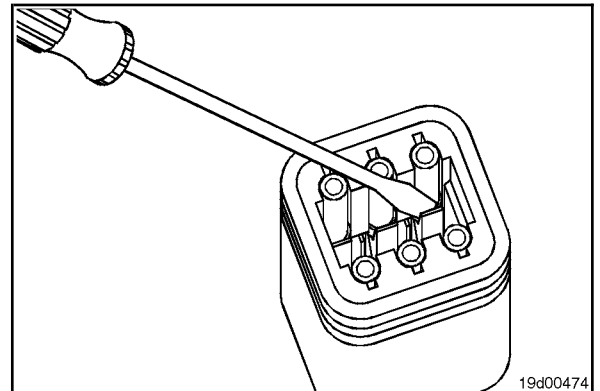


19d00473

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Esta herramienta se rompe fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta dentro del sitio.

Para sacar el contacto del cuerpo del conector. Jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto, con un desarmador.

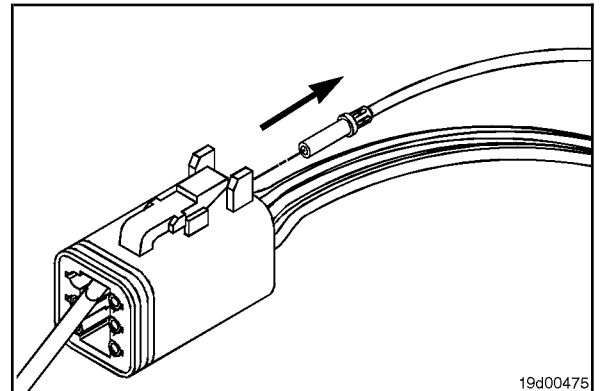


19d00474

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

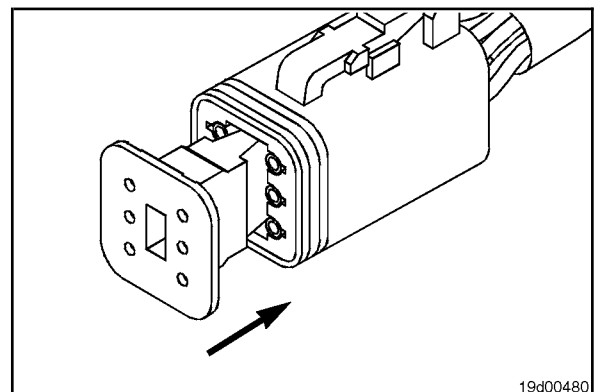
Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.



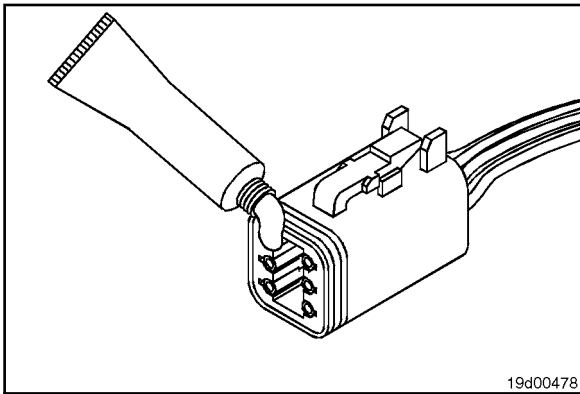
19d00475

Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.

NOTA: Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe y receptáculo conectores. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.



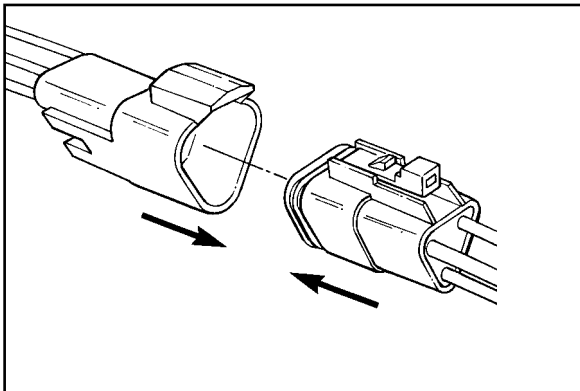
19d00480



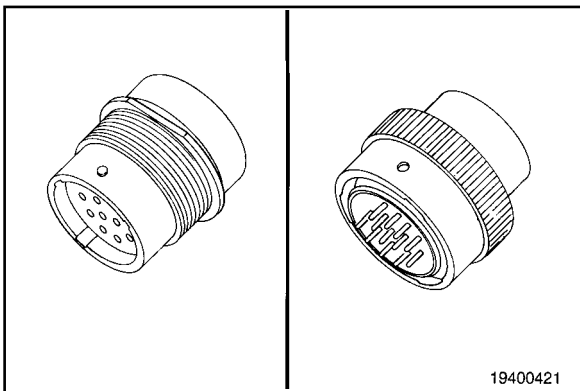
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una capa delgada de lubricante a la pieza de la nariz del conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todo orificio de pin y lubrique los contactos. No llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante no debe ser visible sobre la superficie de la pieza de la nariz.



Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.



Conector de 8 Pines (019-208)

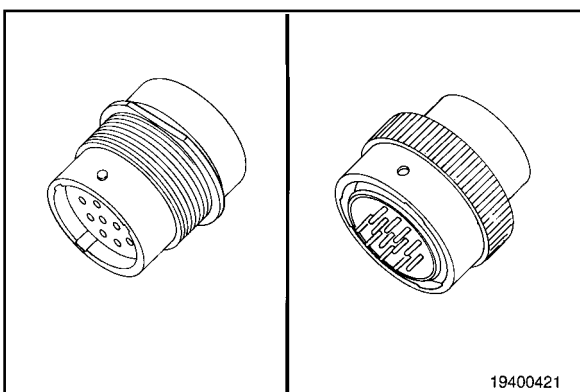
Reemplazo de Pin (019-208-066)

Conector Cannon

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El enlace de datos de 8 pines contiene energía directa de la batería. Quite los cables de la batería antes de dar servicio al conector.

Los pines del conector Cannon de 8 pines no pueden repararse o reemplazarse. El conector se reemplaza como una unidad flexible, con los cables y conector preensamblados. Consulte el Procedimiento 019-208-067.



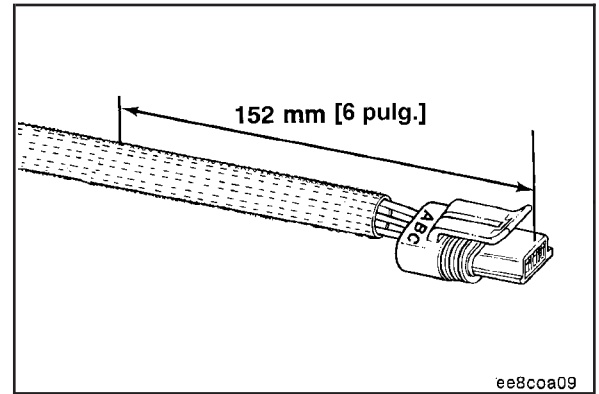
Reemplazo de Conector (019-208-067)

Conector Cannon

Los pines en el conector no pueden repararse ni reemplazarse. El conector debe reemplazarse como una unidad. Esta conexión flexible contendrá cables y conector como una unidad preensamblada.

NOTA: El conector que se ilustra no es como la unidad Cannon ITT. Use estos diagramas como ejemplo de como reparar el conector.

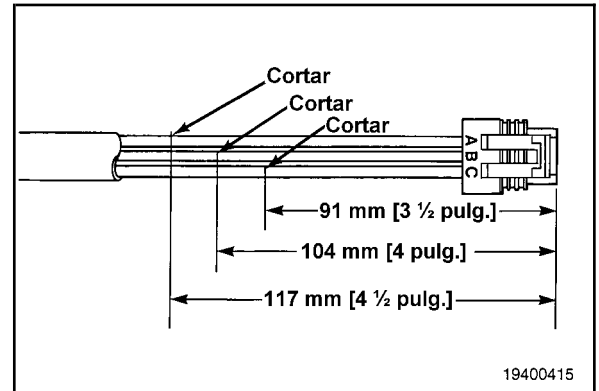
Mida 152 mm [6 pulgadas] hacia atrás, a partir de la cara del conector y quite la cubierta protectora del arnés.



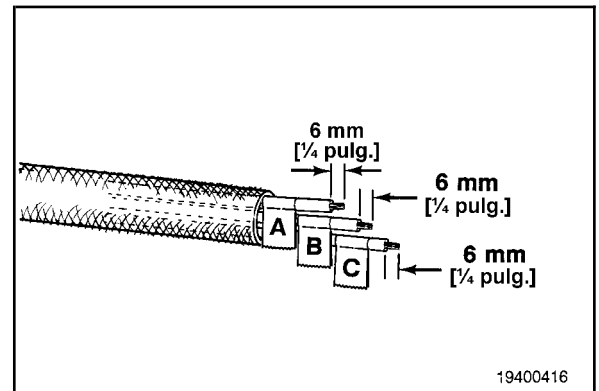
Antes de cortar los cables, mida y etiquete los ocho cables.

Use las pinzas engarzadoras, No. de Parte 3822930, para cortar los cables. Corte el primer cable a 91 mm [3-1/2 pulg.] de la cara del conector.

Corte los siete cables restantes en incrementos de 12 mm [1/2 pulg.] hacia atrás desde el corte previo.

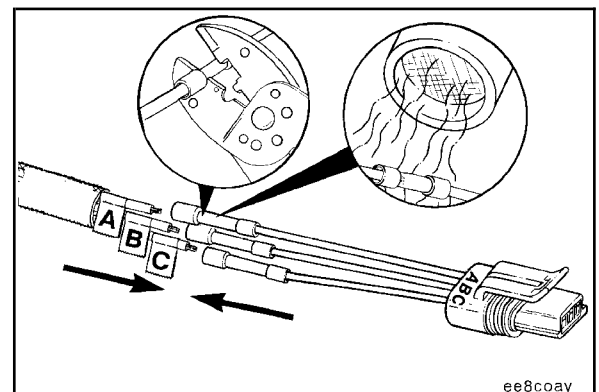


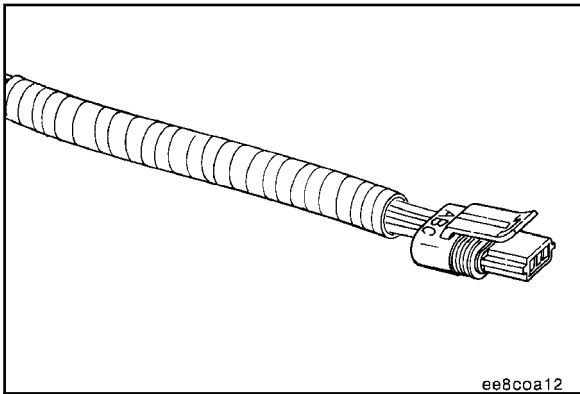
Use la pinza engarzadora de cables para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento de todos los ocho cables eléctricos.



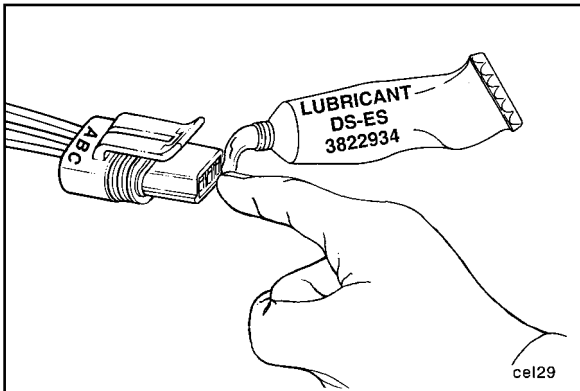
Instale los cables de reparación y terminal en los cables desnudos y use la pinza engarzadora de cables para engazar la terminal.

Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó una flama abierta para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.





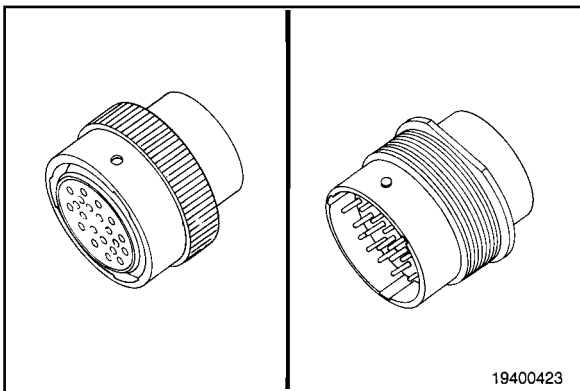
Para agregar protección, enrolle los cables con cinta aislante para completar la reparación.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. Antes de instalar, llene la cavidad entera del conector con lubricante.

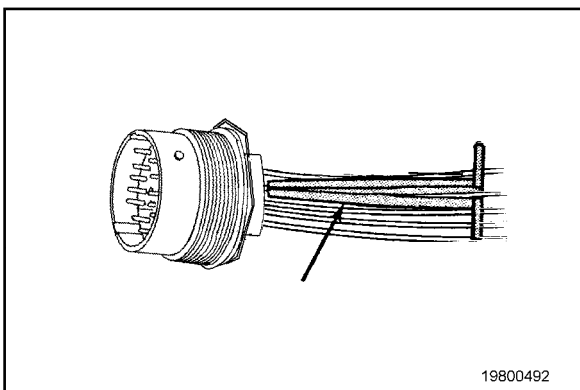


Conector de 31 Pines (019-231)

Reemplazo de Pin (019-231-066)

Deutsch

El conector Deutsch de 31 pines se usa como una conexión del arnés del OEM al arnés del motor.

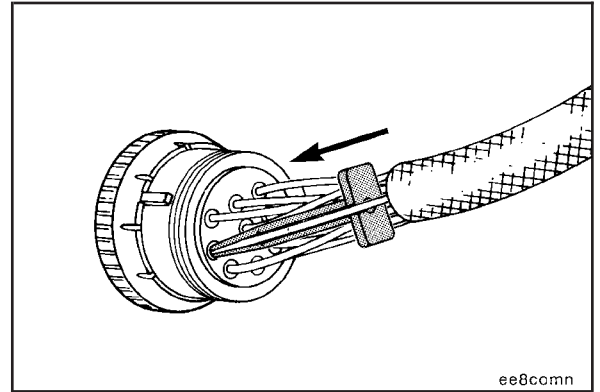


Use la herramienta de extracción Deutsch, No. de Parte 3822760, sobre el cable para quitar un pin del conector.

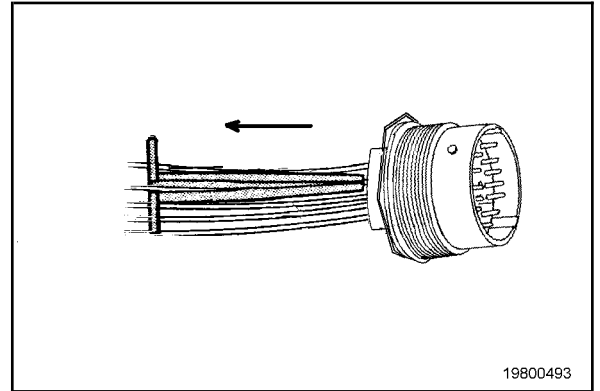


NOTA: Reemplace un cable a la vez. Si más de un cable necesita reemplazo, pegue una etiqueta rotulada a cada cable que se quite. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

Empuje la herramienta dentro del conector aproximadamente 25 mm [1 pulg.] hasta que llegue al fondo en la brida de la terminal.



Sostenga la herramienta en la brida de la terminal y saque el cable y el pin conector del conector. Anote y registre el orificio del cual se removió el pin.

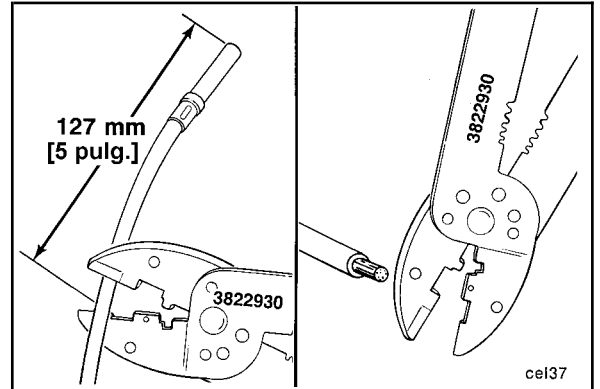


NOTA: El cable de reparación es de 127 mm [5 pulg.] de largo.

El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822920. La terminal hembra es No. de Parte 3822921.

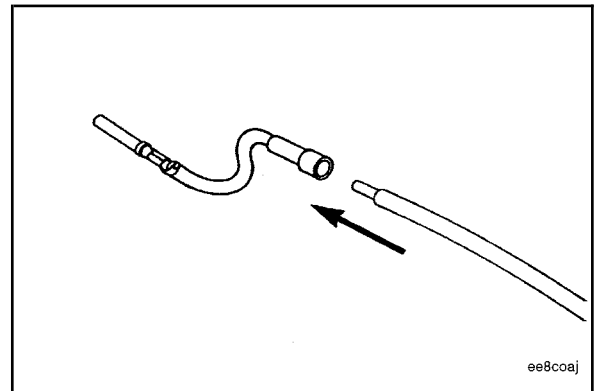
Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar 127 mm [5 pulg.] la terminal y el cable.

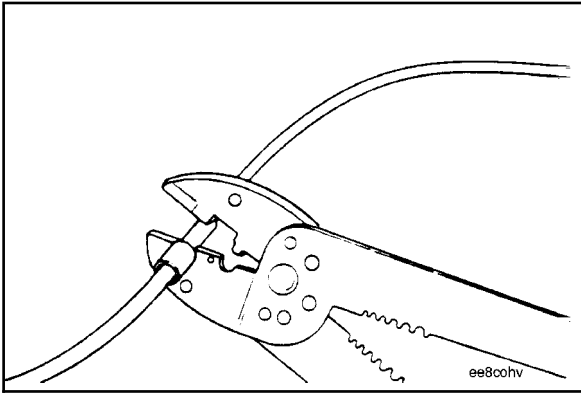
Use la pinza engarzadora de cables para quitar aproximadamente 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.



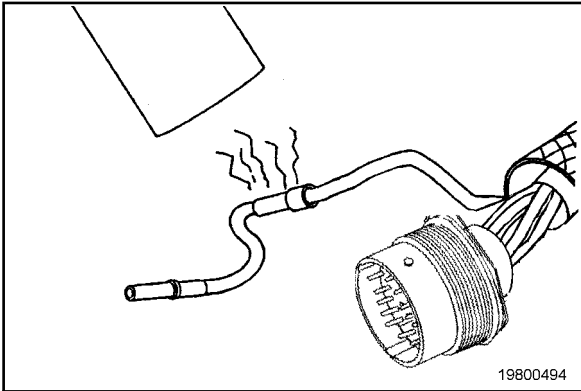
Instale el cable de reparación correcto en el cable desnudo.

NOTA: Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme.

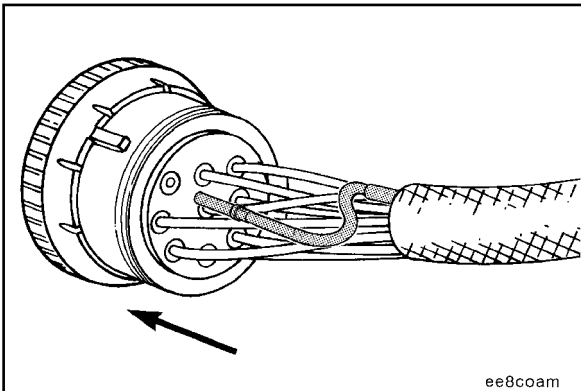




Use la pinza engarzadora de cables para engazar el cable de reparación en el cable desnudo.



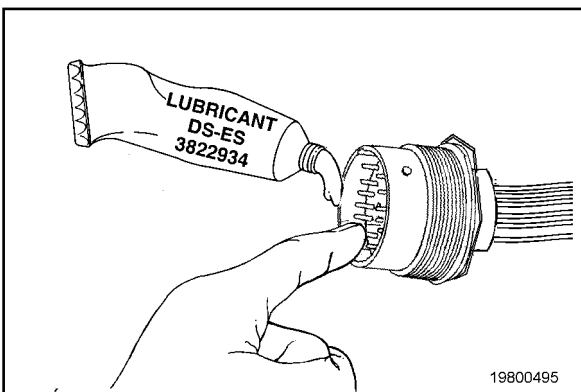
Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.



Inserte los pines dentro de los orificios correctos del conector de reemplazo.

El pin debe hacer clic en su lugar y sostener al cable en el conector.

Jale suavemente el cable, para asegurarse de que está sellado en el conector.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

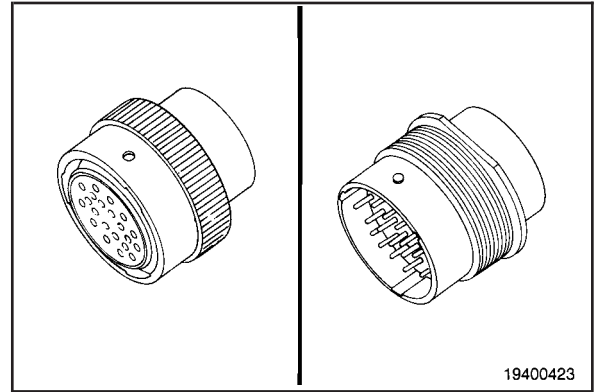
Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.

Reemplazo de Conector (019-231-067)

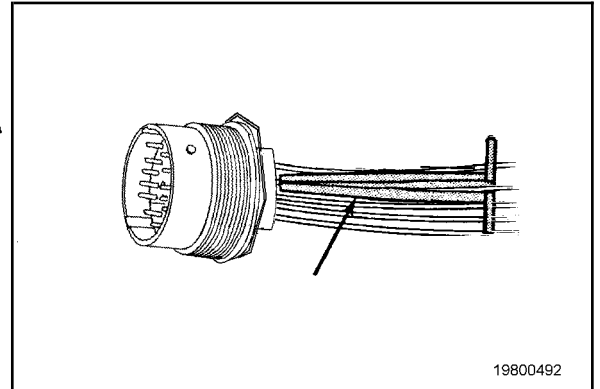
Deutsch

El conector Deutsch de 31 pines se usa como el arnés de sensores del OEM en el conector de interconexión del OEM.

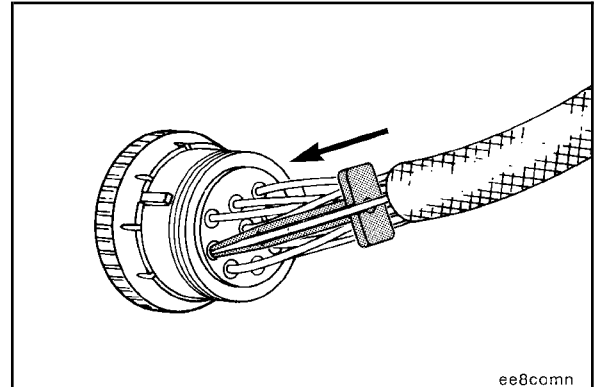


NOTA: Reemplace un cable a la vez. Pegue una etiqueta rotulada a cada cable que se quite. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

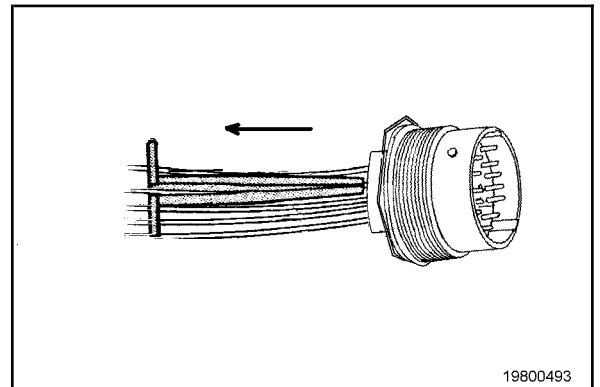
Para reemplazar el conector, use la herramienta de extracción Deutsch, No. de Parte 3822760, sobre cada cable para remover todos los pines del conector.

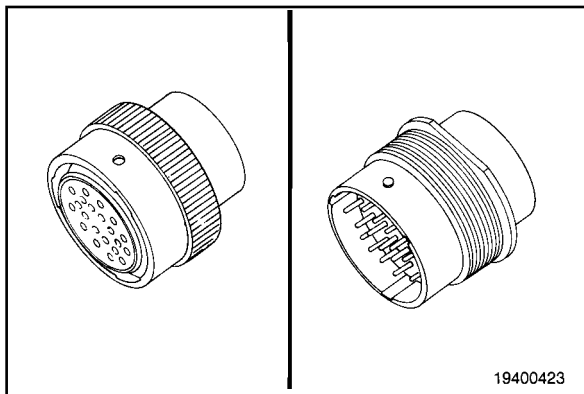


Empuje la herramienta dentro del conector aproximadamente 25 mm [1 pulg.] hasta que llegue al fondo en la brida de la terminal.



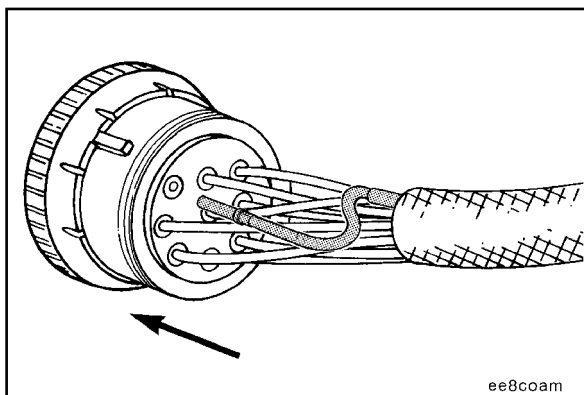
Sostenga la herramienta en la brida de la terminal y saque el cable y el pin conector del conector. Anote y registre el orificio del cual se removió el pin.





La clavija del conector de reemplazo es la No. de Parte 3824826.

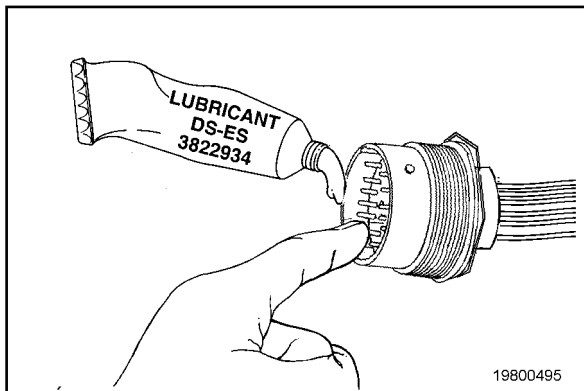
El receptáculo del conector de reemplazo es el No. de Parte 3824825.



Inserte los pines dentro de los orificios correctos del conector de reemplazo.

El pin debe hacer clic en su lugar y sostener al cable en el conector.

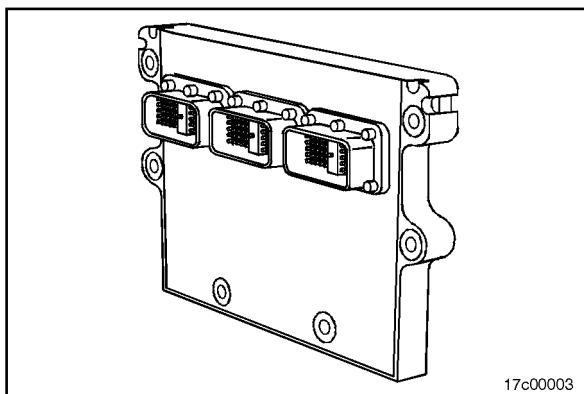
Jale suavemente el cable para asegurarse de que está asentado en el conector.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.



Conector de 50 Pines (019-250)

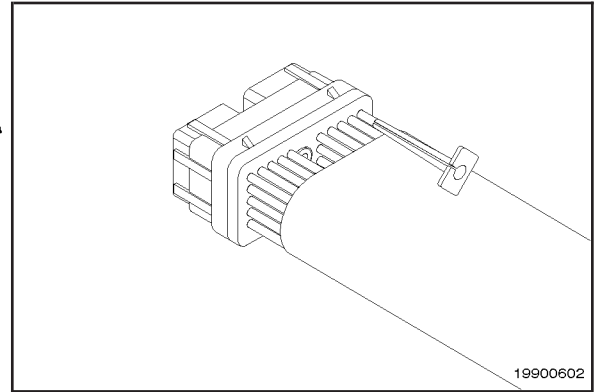
Reemplazo de Pin (019-250-066)

Deutsch

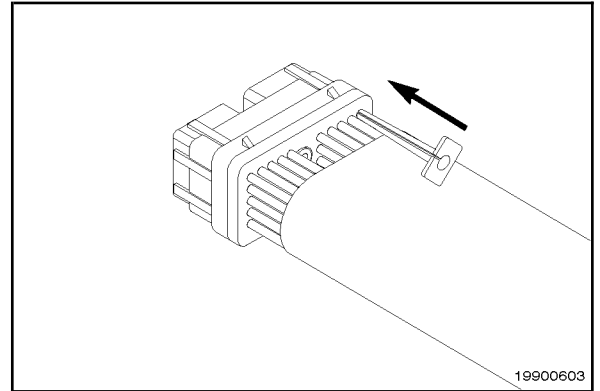
El conector Deutsch de 50 pines se usa para conectar los arneses del OEM y del motor al ECM.

Use la herramienta de extracción Deutsch, No. de Parte 3824815, sobre el cable para quitar un pin del conector.

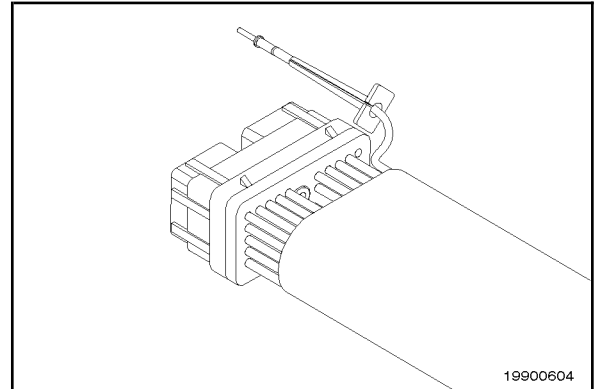
NOTA: Reemplace un cable a la vez. Si más de un cable necesita reemplazo, pegue una etiqueta rotulada a cada cable que se quite. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



Empuje la herramienta dentro del conector aproximadamente 25 mm [1 pulg.] hasta que llegue al fondo en la brida de la terminal.



Sostenga la herramienta en la brida de la terminal y saque el cable y el pin conector del conector. Anote y registre el orificio del cual se removió el pin.

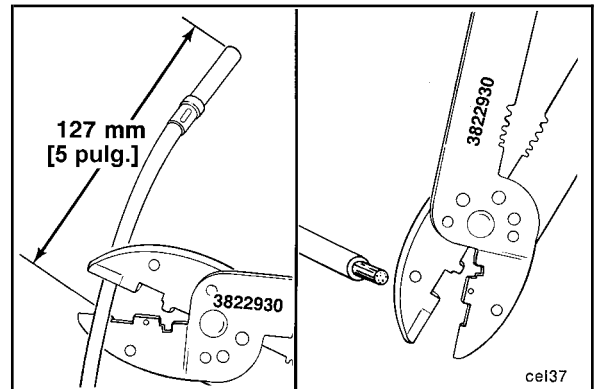


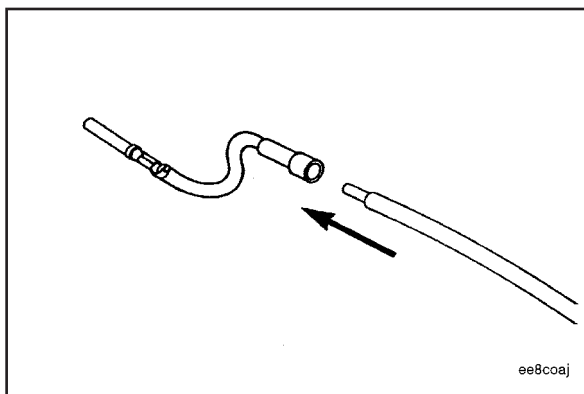
NOTA: El cable de reparación es de 127 mm [5 pulg.] de largo.

La terminal hembra es No. de Parte 3824810.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar 127 mm [5 pulg.] la terminal y el cable.

Use la pinza engarzadora de cables para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.

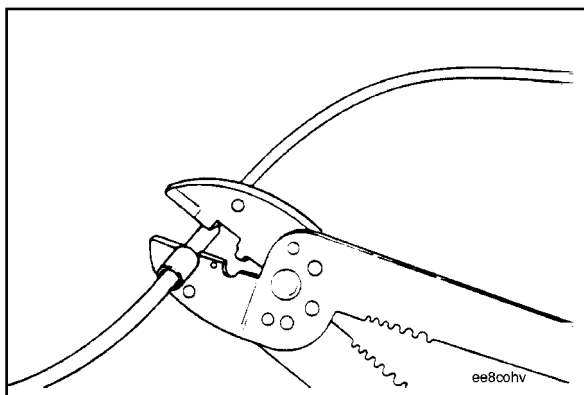




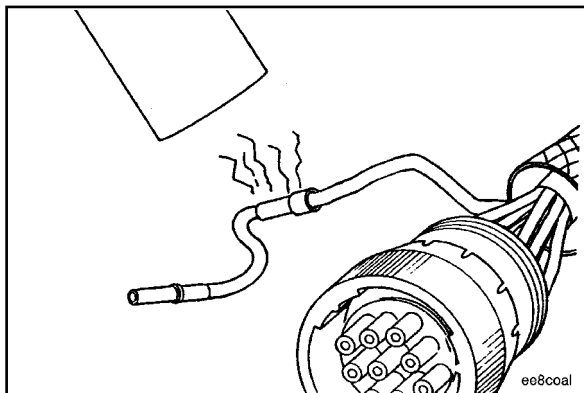
Instale el cable de reparación correcto en el cable desnudo.



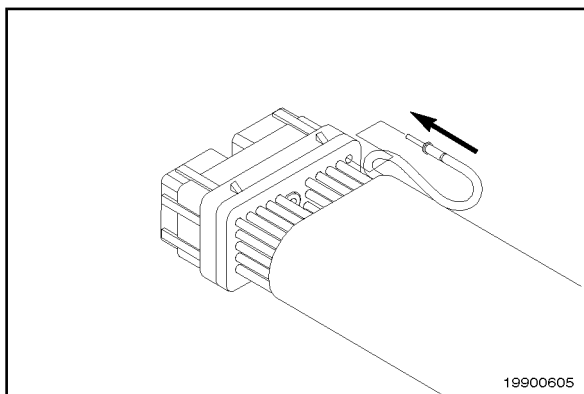
NOTA: Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme.



Use la pinza engarzadora de cables para engarzar el cable de reparación en el cable desnudo.



Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hará la conexión a prueba de agua.



Inserte los pines dentro de los orificios correctos del conector de reemplazo.

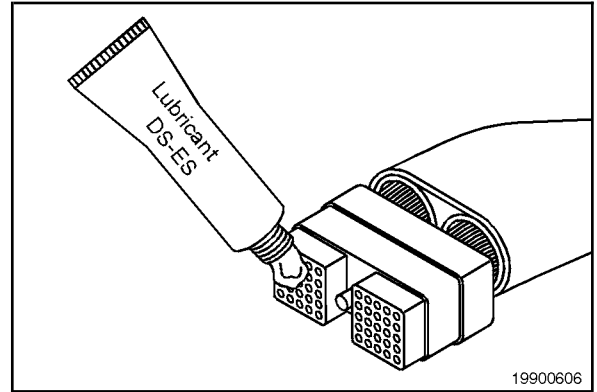
El pin debe hacer clic en su lugar y sostener al cable en el conector.

Jale suavemente el cable para asegurarse de que está asentado en el conector.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.

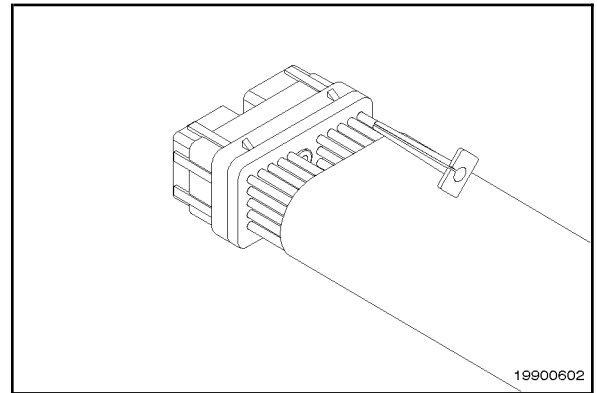


Reemplazo de Conector (019-250-067)

Deutsch

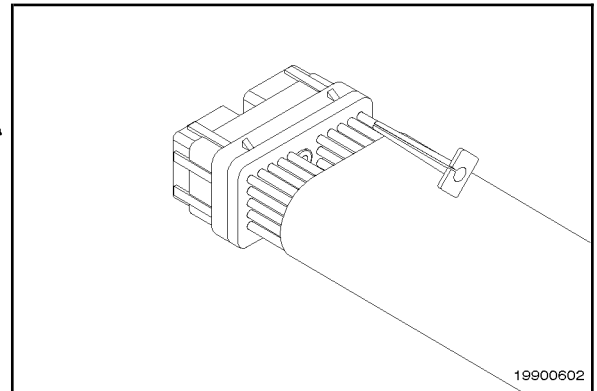
El conector Deutsch de 50 pines se usa para conectar los arneses del OEM y del motor al ECM. Consulte esta tabla para la parte de reemplazo apropiada.

Conector de Arnés del ECM	Número de Parte
OEM (01)	3163259
Actuador (02)	3163110
Sensor (03)	3162732

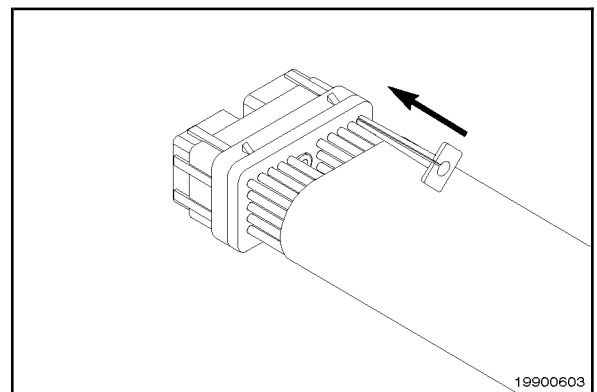


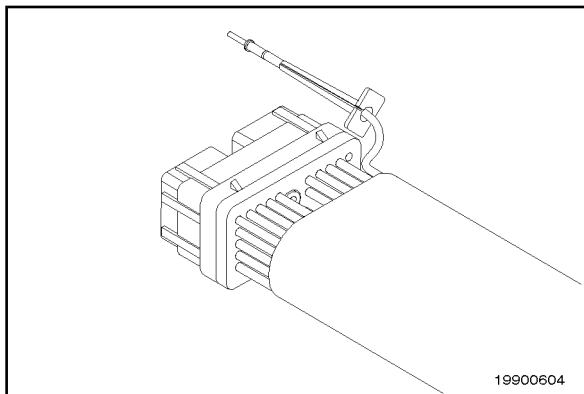
Para reemplazar el conector, use la herramienta de extracción Deutsch, No. de Parte 3824815, sobre cada cable para remover todos los pines del conector.

NOTA: Reemplace un cable a la vez. Pegue una etiqueta rotulada a cada cable que se quite. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

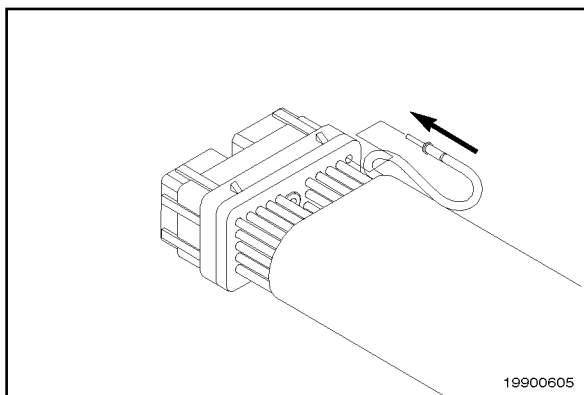


Empuje la herramienta dentro del cuerpo del conector 25 mm [1 pulg.] hasta que llegue al fondo en la brida de la terminal.



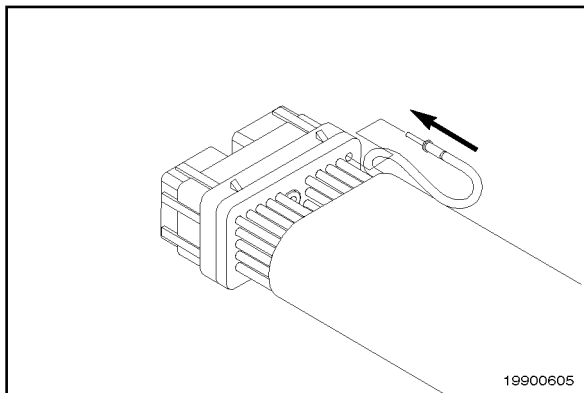


Sostenga la herramienta en la brida de la terminal y saque el cable y el pin conector del conector. Anote y registre el orificio del cual se removió el pin.



El conector de reemplazo del arnés del OEM es No. de Parte 3162733.

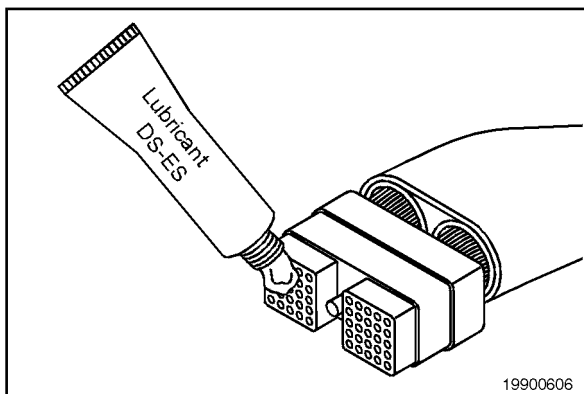
El conector de reemplazo del arnés del motor es No. de Parte 3162732.



Inserte los pines dentro de los orificios correctos del conector de reemplazo.

Cada pin debe hacer clic en su lugar y sostener los cables dentro del conector.

Jale suavemente el cable para asegurarse de que está asentado en el conector.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.

Sección L - Literatura de Servicio
Contenido de la Sección

	Página
Literatura de Servicio Adicional	L-1
Localidades para Pedido de Literatura de Servicio	L-2

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Literatura de Servicio Adicional

The following publications can be purchased by filling in and mailing the Literature Order Form:

No. de Boletín	Título de la Publicación
3150949	Manual de Operación y Mantenimiento, Motores Signature
3150971	Manua de Diagnóstico y Reparación, Motores Signature
3150947	Manual de Características Signature/ISM
4017782	Diagrama de Cableado/Códigos de Falla Motor

Localidades para Pedido de Literatura de Servicio

Región

Localidad para Pedido

Estados Unidos y Canadá

Distribuidores Cummins

o

Contacte al 1-800-DIESELS
(1-800-343-7357)

R.U., Europa, Medio Oriente, Africa,
y Países de Europa Oriental

Cummins Engine Company, Ltd.
Royal Oak Way South
Daventry
Northants, NN11 5NU, England

Centro y Sudamérica
(excluyendo a Brasil y México)

Cummins Americas, Inc.
16085 N.W. 52nd Avenue
Hialeah, FL 33104

Brasil y México

Cummins Engine Co., Inc.
International Parts Order Dept., MC 40931
Box 3005
Columbus, IN 47202-3005

Lejano Oriente (excluyendo
Australia y Nueva Zelanda)

Cummins Diesel Sales Corp.
Literature Center
8 Tanjong Penjuru
Jurong Industrial Estate
Singapore

Australia y Nueva Zelanda

Cummins Diesel Australia
Maroondah Highway, P.O.B. 139
Ringwood 3134
Victoria, Australia

Obtenga información de precios vigentes con su Distribuidor local Cummins.

Sección V - Especificaciones

Contenido de la Sección

	Página
Controles Electrónicos del Motor - Valores de Torque	V-3
Actuador del Riel de Dosificación de Combustible	V-4
Actuador del Riel de Sincronización	V-4
Arnés de Actuadores Interno.....	V-3
EPS - Sensor de Posición del Motor	V-3
Gobernador Electrónico del Compresor de Aire	V-5
Módulo de Control Electrónico (ECM)	V-3
Presión de Aceite/Sensor de Temperatura.....	V-4
Presión del Múltiple de Admisión/Sensor de Temperatura	V-4
Sensor de Presión Ambiental	V-3
Sensor de Presión del Riel de Combustible	V-4
Sensor de Restricción de Entrada de la Bomba de Combustible.....	V-4
Sensor de Temperatura de Refrigerante	V-3
Sensor Frontal de Presión del Riel.....	V-5
Sensor Magnético de Velocidad del Vehículo	V-4
Sensor Trasero de Presión del Riel	V-5
Solenoides de la Válvula de Cierre de Combustible (FSOV).....	V-3
Conversiones de Fracciones, Decimales, Milímetros	V-7
Información General	V-7
Especificaciones	V-1
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque	V-10
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque	V-11, V-12
Pesos y Medidas - Factores de Conversión	V-8
Tabla de Conversión de Newton-Metro a Libra-Pie	V-9
Tabla de Machueado - Uso en E.U.A. y Métrico	V-14
Tensión de Banda Impulsora	V-6
Valores de Torque para Tapón de Tubería	V-13

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Especificaciones



ADVERTENCIA

Este diagrama se proporciona como herramienta de diagnóstico solamente para técnicos capacitados y con experiencia. El diagnóstico y reparación de fallas inapropiado puede resultar en daño personal severo o la muerte, o daño a la propiedad. Vea instrucciones importantes en la Manual de Servicio.

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

ENLACE DE DATOS

- Cable positivo a tierra de chasis (J1587)
 - 4.0 a 5.0 VDC
- Cable negativo a tierra de Chasis (J1587)
 - 0.0 a 2.5 VDC

RESISTENCIA DEL ARNES PRINCIPAL J1939

- Cable positivo a tierra de chasis
 - 50 a 70 Ω
- Resistencia de Terminación de J1939
 - 110 a 130 Ω

TODAS LAS REVISIONES DE CONTINUIDAD

- OK (SIN circuito abierto) si $< 10 \Omega$

TODOS LOS CORTOS A TIERRA

- Todos los otros circuitos
 - OK (sin corto) si $> 10 M\Omega$

CORTO CON VOLTAJE EXTERNO

- OK SI < 1.5 VOLTIOS

SUMINISTRO DE ENERGIA DE 5 V

- @ ECM
 - 4.75 a 5.25 VDC

CONECTOR DEL ECM

Torque del Tornillo de Retención = 3 N•m [25 lb-pulg]

SOLENOIDES

Solenoides de la Válvula de Cierre de Combustible y del Actuador de Control de la Compuerta de Descarga

- Resistencia de la Bobina = 7 a 8 Ω

Actuadores de Dosificación de Combustible y de Sincronización

- Resistencia = 0.5 a 1.3 Ω después de Restar la

Resistencia del Multímetro.

Temperatura del Actuador de Disificación de Combustible

- Resistencia =

0.54 a 1.07 Ω = -17°C (0°F) a 54°C (130°F)

0.67 a 1.20 Ω = 38°C (100°F) a 93°C (200°F).

Temperatura del Actuador del Sincronización

- Resistencia =

-17°C (0°F) a 54°C (130°F) = 0.87 a 1.73 Ω

38°C (100°F) a 93°C (200°F) = 1.10 a 1.97 Ω .

Solenoides del freno de motor

- Resistencia = 9.5 to 11 Ω (frío) 11.5 a 14.5 Ω (caliente).

Solenoides del Compresor de Aire

- Resistencia = 11.0 a 20.0 Ω .

ESPECIFICACIONES DEL SENSOR

SENSOR DE PRESIÓN DE ACEITE

Torque (Estilo roscado) = 14 N•m [10 lb-pie]

Presión (kPa)	Presión [psi]	Voltaje (V)
0	0	0.70 a 1.20
172.37	25	2.10 a 2.70
344.74	50	3.50 a 4.20
414.11	60	4.00 a 4.70

SENSOR DE PRESIÓN AMBIENTAL

Torque (Estilo roscado) = 14 N•m [10 lb-pie]

Altitud (m)	Altitud [pies]	Presión (psi)	Voltaje (VDC)
0 (sea level)	0	14.7	3.40 a 4.50
915	3000	13.2	2.80 a 3.80
1830	6000	11.8	2.20 a 3.25
2744	9000	10.5	1.70 a 2.70
3659	12000	9.35	1.20 a 2.20

SENSOR DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE CAPS

Torque = 14 N•m [10 lb-pie]

Presión (kPa)	Presión [psi]	Voltaje (V)
0	0	0.60 a 0.75
345	50	1.20 a 1.50
690	100	1.90 a 2.15
1380	200	3.15 a 3.50
1970	285	4.20 a 4.70

SENSOR DE PRESIÓN DEL MULTIPLE DE ADMISION

Torque (Estilo roscado) = 14 N•m [10 lb-pulg.]

Presión (mmHg)	Presión (pulg. Hg.)	Presión [psi]	Voltaje (VDC)
0	0	0	0.75 a 1.20
646.48	25.45	12.5	1.60 a 2.10
1292.88	50.90	25	2.40 a 3.00
1939.36	76.35	37.5	3.25 a 3.85
2585.76	101.80	50	4.10 a 4.70

**SENSORES DE POSICIÓN DEL MOTOR (CIGÜEÑAL AR-
BOL DE LEVAS)**

Torque = 25 N•m [18 lb-pie]

Metal Conectado = 3.5 a 5 VDC

Metal Desconectado = 0.0 a 2.2 VDC

PEDAL DE ACELERADOR (IVS, ISS, Y APS)

Resist. del Circuito de Validación de Ralent :

Para estados de marcha en vacío y marcha en vacío
o fuera

IVS - Resist. MAX. de Circuito Cerrado < 10Ω

ISS - Resist. MAX. de Circuito Cerrado < 125Ω

IVS - Resist. MIN. de Circuito Abierto > 100 kΩ

Resist. de bobina de Sensor de Pos. del Aceler.

Entre cables de alimentación y retorno

- 2000 a 3000 ohms.

Entre cables de alimentación y se al (pedal liberado)

- 1500 a 3000 ohms.

Entre cables de alimentación y se al (pedal oprimido)

- 200 a 1500 ohms.

Nota: La resistencia de liberado menos la resistencia de
oprimido debe ser 1000 ohms.

**SENSORES FRONTAL Y TRASERO DE PRESIÓN DEL
RIEL**

Torque = 14 N•m [10 lb-pie]

Presión (kPa)	Presión [psi]	Voltaje (V)
0	0	0.50 a 0.70
345	50	1.20 a 1.50
690	100	1.95 a 2.30
1380	200	3.40 a 3.80
2070	300	4.20 a 4.70

TODOS LOS SENSORES DE TEMPERATURA

Torque (Estilo roscado) = 14 N•m [10 lb-pulg.]

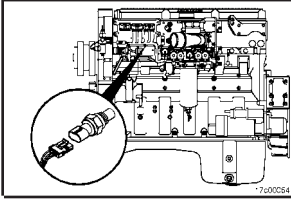
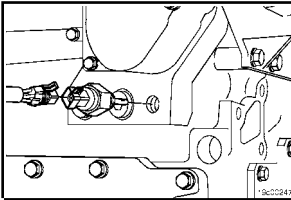
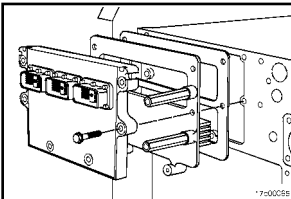
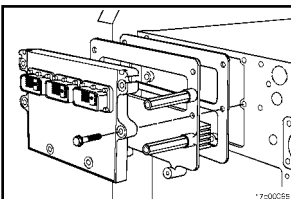
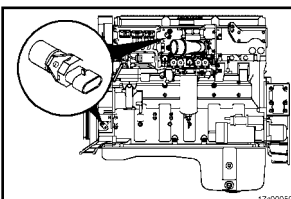
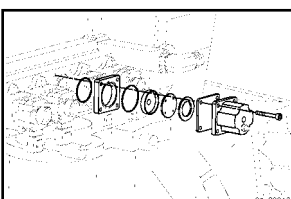
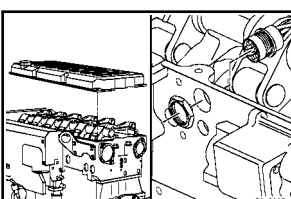
Temperatura (°C)	Temperatura (°F)	Resistencia (Ω)
0	32	30k a 36k
25	77	9k a 11k
50	122	3k a 4k
75	167	1350 a 1500
100	212	600 a 675

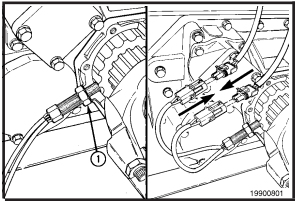
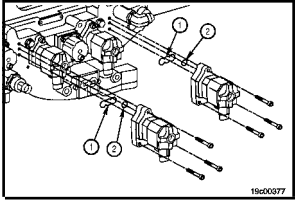
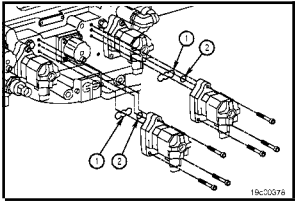
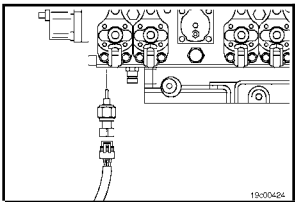
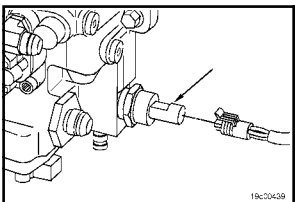
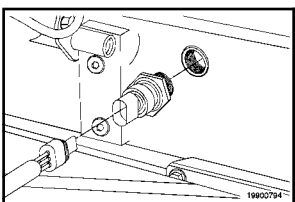
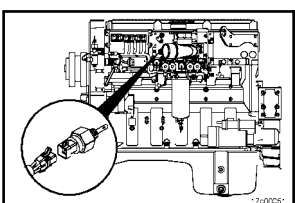
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

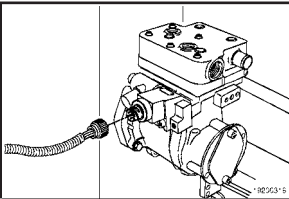
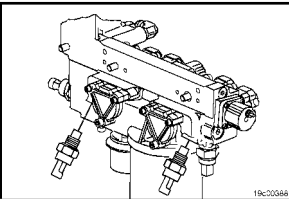
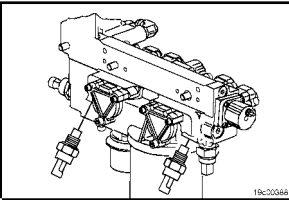
Torque = 47 N•m [35 lb-pie]

Resistencia de la Primer Bobina = 750 a 1100 Ω

Resist. de Segunda Bobina = 1100 a 1500 Ω

Componente o Ensamble (procedimiento)	No. de Ref./Pasos	Métrico	EE.UU.
Controles Electrónicos del Motor - Valores de Torque			
Sensor de Presión Ambiental (019-004)			
Sensor de Presión Ambiental		14 N•m	10 lb-pie
			
Sensor de Temperatura de Refrigerante (019-019)			
Sensor de Temperatura de Refrigerante		14 N•m	10 lb-pie
			
Módulo de Control Electrónico (ECM) (019-031)			
Módulo de Control Electrónico (ECM)			
Tornillos		20 N•m	15 lb-pie
			
Módulo de Control Electrónico (ECM) (019-031)			
Conectores del Arnés del OEM y del Motor		2.8 N•m	25 lb-pulg.
			
EPS - Sensor de Posición del Motor (019-038)			
EPS - Sensor de Posición del Motor		25 N•m	18 lb-pie
			
Solenoide de la Válvula de Cierre de Combustible (FSOV) (019-050)			
		3.4 N•m	30 lb-pulg.
			
Arnés de Actuadores Interno (020-015)			
		11 N•m	97 lb-pulg.
			

	Componente o Ensamble (procedimiento)	No. de Ref./Pasos	Métrico	EE.UU
	Sensor Magnético de Velocidad del Vehículo (019-091) Sensor de Velocidad del Vehículo		47 N•m	35 lb-pie
	Actuador del Riel de Dosificación de Combustible (019-110) Actuador del Riel de Dosificación de Combustible		5.4 N•m	48 lb-pulg.
	Actuador del Riel de Sincronización (019-110) Actuador del Riel de Sincronización		5.4 N•m	48 lb-pulg.
	Sensor de Presión del Riel de Combustible (019-115) Sensor de Presión del Riel de Combustible		14 N•m	10 lb-pie
	Sensor de Restricción de Entrada de la Bomba de Combustible (019-128)		15 N•m	11 lb-pie
	Presión de Aceite/Sensor de Temperatura (019-155) Presión de Aceite		14 N•m	10 lb-pie
	Presión del Múltiple de Admisión/Sensor de Temperatura (019-059)		14 N•m	10 lb-pie

Componente o Ensamble (procedimiento)	No. de Ref./Pasos	Métrico	EE.UU
Gobernador Electrónico del Compresor de Aire (019-169)			
		14 N•m	10 lb-pie
			
Sensor Frontal de Presión del Riel (019-128)			
		15 N•m	11 lb-pie
			
Sensor Trasero de Presión del Riel (019-128)			
		15 N•m	11 lb-pie
			

Tensión de Banda Impulsora

Tamaño SAE de Banda	No. de Parte del Calibrador de Tensión de Banda		Tensión de Banda Nueva		Rango de Tensión de Banda Usada*	
	Tipo clic	Burroughs	N	lbf	N	lbf
0.380 in	3822524		620	140	270 a 490	60 a 110
0.440 in	3822524		620	140	270 a 490	60 a 110
1/2 in	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
11/16 in	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
3/4 in	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
7/8 in	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
4 ranuras	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
5 ranuras	3822524	ST-1138	670	150	270 a 530	60 a 120
6 ranuras	3822525	ST-1293	710	160	290 a 580	65 a 130
8 ranuras	3822525	ST-1293	890	200	360 a 710	80 a 160
10 ranuras	3822525	3823138	1110	250	440 a 890	100 a 200
12 ranuras	3822525	3823138	1330	300	530 a 1070	120 a 240
12 ranuras sección K	3822525	3823138	1330	300	890 a 1070	200 a 240

Nota: Nota: Esta tabla no se aplica a tensores de banda automáticos.

Una banda se considera usada si ha estado en servicio por diez minutos o más.

Si la tensión de banda usada es menor al valor mínimo, apriete la banda al valor máximo de banda usada.

Conversiones de Fracciones, Decimales, Milímetros

Información General

Fracción	pulgada	mm	Fracción	pulgada	mm
1/64	0.0156	0.397	33/64	0.5156	13.097
1/32	0.0313	0.794	17/32	0.5313	13.494
3/64	0.0469	1.191	35/64	0.5469	13.891
1/16	0.0625	1.588	9/16	0.5625	14.288
5/64	0.0781	1.984	37/64	0.5781	14.684
3/32	0.0938	2.381	19/32	0.5938	15.081
7/64	0.1094	2.778	39/64	0.6094	15.478
1/8	0.1250	3.175	5/8	0.6250	15.875
9/64	0.1406	3.572	41/64	0.6406	16.272
5/32	0.1563	3.969	21/32	0.6563	16.669
11/64	0.1719	4.366	43/64	0.6719	17.066
3/16	0.1875	4.763	11/16	0.6875	17.463
13/64	0.2031	5.159	45/64	0.7031	17.859
7/32	0.2188	5.556	23/32	0.7188	18.256
15/64	0.2344	5.953	47/64	0.7344	18.653
1/4	0.2500	6.350	3/4	0.7500	19.050
17/64	0.2656	6.747	49/64	0.7656	19.447
9/32	0.2813	7.144	25/32	0.7813	19.844
19/64	0.2969	7.541	51/64	0.7969	20.241
5/16	0.3125	7.938	13/16	0.8125	20.638
21/64	0.3281	8.334	53/64	0.8281	21.034
11/32	0.3438	8.731	27/32	0.8438	21.431
23/64	0.3594	9.128	55/64	0.8594	21.828
3/8	0.3750	9.525	7/8	0.8750	22.225
25/64	0.3906	9.922	57/64	0.8906	22.622
13/32	0.4063	10.319	29/32	0.9063	23.019
27/64	0.4219	10.716	59/64	0.9219	23.416
7/16	0.4375	11.113	15/16	0.9375	23.813
29/64	0.4531	11.509	61/64	0.9531	24.209
15/32	0.4688	11.906	31/32	0.9688	24.606
31/64	0.4844	12.303	63/64	0.9844	25.003
1/2	0.5000	12.700	1	1.0000	25.400

Factor de Conversión 1 pulgada = 25.4 mm

Pesos y Medidas - Factores de Conversión

Cantidad	Uso en E.U.A.		Métrico		De Uso en E.U.A. a Métrico Multipli- que Por	De Métrico a Uso en E.U.A. Multipli- que Por
	Nombre de la Uni- dad	Abreviación	Nombre de la Uni- dad	Abreviación		
Area	pulgada cuad.	pulg.2	milímetros cuad.	mm ²	645.16	0.001550
			centímetros cuad.	cm ²	6.452	0.155
	pie cuad.	pie ²	metro cuad.	m ²	0.0929	10.764
Combustible Consumo	libras por hora potencia	lb/hp-hr	gramos por kilowatt hora	g/kW-hr	608.277	0.001645
Combustible Desempeño	millas por galón	mpg	kilómetros por litro	km/l	0.4251	2.352
	galones por milla	gpm	litros por kilómetro	l/km	2.352	0.4251
Fuerza	libras fuerza	lbf	Newton	N	4.4482	0.224809
Longitud	pulgada	pulg.	milímetros	mm	25.40	0.039370
	pie	pie	milímetros	mm	304.801	0.00328
Potencia	Potencia	hp	kilowatt	kW	0.746	1.341
Presión	libras fuerza por pul- gada cuadrada	psi	kilopascal	kPa	6.8948	0.145037
	pulgadas de mercurio	pulg. Hg	kilopascal	kPa	3.3769	0.29613
	pulgadas de agua	pulg. H ₂ O	kilopascal	kPa	0.2488	4.019299
	pulgadas de mercurio	pulg. Hg	milímetros de agua Mercurio	mm Hg	25.40	0.039370
	pulgadas de agua	pulg. H ₂ O	milímetros de agua	mm H ₂ O	25.40	0.039370
	bars	bars	kilopascals	kPa	100.001	0.00999
	bars	bars	milímetros de agua Mercurio	mm Hg	750.06	0.001333
Temperatura	fahrenheit	°F	centígrado	°C	(°F-32) ÷ 1.8	(1.8 x °C) + 32
Par torsor	libras fuerza por pie	lb-pie	Nm - Newton-metro	N•m	1.35582	0.737562
	libras fuerza por pul- gada	lb-pulg.	Nm - Newton-metro	N•m	0.113	8.850756
Velocidad	millas/hora	mph	kilómetros/hora	kph	1.6093	0.6214
Volumen: líquido desplazamiento	galón (E.U.A.)	gal.	litro	l	3.7853	0.264179
	galón (Imp*)	gal.	litro	l	4.546	0.219976
	pulgada cúbica	pulg. ³	litro	l	0.01639	61.02545
	pulgada cúbica	pulg. ³	centímetro cúbico	cm ³	16.387	0.06102
Peso (masa)	libras (avoir.)	lb	kilogramos	kg	0.4536	2.204623
Trabajo	Unidad Térmica Britá- nica	BTU	joules	J	1054.5	0.000948
	Unidad Térmica Britá- nica	BTU	kilowatt-hora	kW-hr	0.000293	3414
	horas potencia	hp-hr	kilowatt-hora	kW-hr	0.746	1.341

Tabla de Conversión de Newton-Metro a Libra-Pie

N m	lb-pie	N m	lb-pie	N m	lb-pie
1	8.850756 lb-pulg.	55	41	155	114
5	44 lb-pulg.	60	44	160	118
6	53 lb-pulg.	65	48	165	122
7	62 lb-pulg.	70	52	170	125
8	71 lb-pulg.	75	55	175	129
9	80 lb-pulg.	80	59	180	133
10	89 lb-pulg.	85	63	185	136
1	0.737562 lb-pie	90	66	190	140
12	9	95	70	195	144
14	10	100	74	200	148
15	11	105	77	205	151
16	12	110	81	210	155
18	13	115	85	215	159
20	15	120	89	220	162
25	18	125	92	225	165
30	22	130	96	230	170
35	26	135	100	235	173
40	30	140	103	240	177
45	33	145	107	245	180
50	37	150	111	250	184

Nota: Para convertir de Newton-Metros a Kilogramos-Metros divida Newton-Metros entre 9.803.

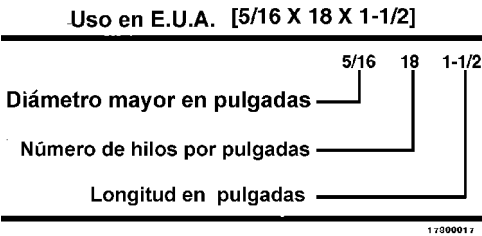
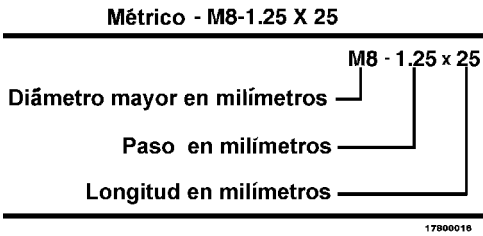
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque



Cuando reemplace tornillos, use siempre un tornillo de la misma dimensión y resistencia que la del tornillo que se está reemplazando. El usar tornillos inadecuados puede resultar en daño al motor.

Los tornillos y tuercas métricos se identifican por el número del grado estampado en la cabeza del tornillo o en la superficie de las tuercas. Los tornillos de uso en E.U.A. se identifican por líneas radiales estampadas en la cabeza del tornillo.

Los siguientes ejemplos indican como se identifican los tornillos:



NOTAS:

- 1. Use siempre los valores de torque listados en las tablas siguientes cuando no estén disponibles los valores de torque específicos.
- 2. No use los valores de torque en lugar de los especificados en otras secciones de este manual.
- 3. Los valores de torque en la tabla están basados en el uso de roscas lubricadas.
- 4. Cuando el valor en lb-pie sea menor de 10, convierta el valor de lb-pie a lb-pulg para obtener un mejor torque con un torqu metro de lb-pulg. Ejemplo: 6 lb-pie es igual a 72 lb-pulg.

Marcas en los Tornillos y Valores de Torque

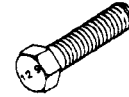
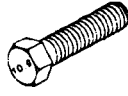
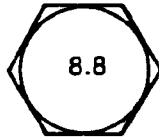
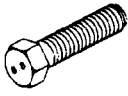
Clase Acero Comercial

8.8

10.9

12.9

Marcas en la Cabeza del Tornillo



Cuerpo Tamaño	Par torsor				Par torsor				Par torsor			
Diámetro	Hierro Fun- dido		Aluminio		Hierro Fun- dido		Aluminio		Hierro Fun- dido		Aluminio	
mm	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie
6	9	5	7	4	12	9	7	4	14	9	7	4
7	14	9	11	7	18	14	11	7	23	18	11	7
8	25	18	18	14	33	25	18	14	40	29	18	14
10	45	33	30	25	60	45	30	25	70	50	30	25
12	80	60	55	40	105	75	55	40	125	95	55	40
14	125	90	90	65	165	122	90	65	195	145	90	65
16	180	130	140	100	240	175	140	100	290	210	140	100
18	230	170	180	135	320	240	180	135	400	290	180	135

Marcas en los Tornillos y Valores de Torque

Número de Grado SAE					8			
Marcas en la Cabeza del Tornillo								
Todos estos son SAE Grado 5 (3) líneas								
								
Torque del Tornillo - Tornillo Grado 5					Torque del Tornillo - Tornillo Grado 8			
Tamaño del Cuerpo del Tornillo	Hierro Fundido		Aluminio		Hierro Fundido		Aluminio	
	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie
1/4 - 20	9	7	8	6	15	11	8	6
1/4 - 28	12	9	9	7	18	13	9	7
5/16 - 18	20	15	16	12	30	22	16	12
5/16 - 24	23	17	19	14	33	24	19	14
3/8 - 16	40	30	25	20	55	40	25	20
3/8 - 24	40	30	35	25	60	45	35	25
7/16 - 14	60	45	45	35	90	65	45	35
7/16 - 20	65	50	55	40	95	70	55	40
1/2 - 13	95	70	75	55	130	95	75	55
1/2 - 20	100	75	80	60	150	110	80	60
9/16 - 12	135	100	110	80	190	140	110	80
9/16 - 18	150	110	115	85	210	155	115	85
5/8 - 11	180	135	150	110	255	190	150	110
5/8 - 18	210	155	160	120	290	215	160	120
3/4 - 10	325	240	255	190	460	340	255	190
3/4 - 16	365	270	285	210	515	380	285	210
7/8 - 9	490	360	380	280	745	550	380	280
7/8 - 14	530	390	420	310	825	610	420	310
1 - 8	720	530	570	420	1100	820	570	420
1 - 14	800	590	650	480	1200	890	650	480

Valores de Torque para Tapón de Tubería

Tamaño		Par torsor		Par torsor	
Rosca	O.D. de Rosca Real	En Componentes de Aluminio		En Componentes de Hierro Fundido o de Acero	
pulg.	pulg.	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie
1/16	0.32	5	45 lb-pulg.	15	10
1/8	0.41	15	10	20	15
1/4	0.54	20	15	25	20
3/8	0.68	25	20	35	25
1/2	0.85	35	25	55	40
3/4	1.05	45	35	75	55
1	1.32	60	45	95	70
1-1/4	1.66	75	55	115	85
1-1/2	1.90	85	65	135	100

Tabla de Machueleado - Uso en E.U.A. y Métrico

NOTA SOBRE LA SELECCION DE TAMAÑOS DE BROCA PARA MACHUELO - Los tamaños de broca para machuelear en esta tabla, dan el tamaño teórico de broca para machuelear, por aproximadamente el 60% y 75% de profundidad total de rosca. Generalmente, se recomienda seleccionar los tamaños de broca en el rango del 60%, ya que estos tamaños proporcionarán aproximadamente el 90% de la fuerza potencial de sujeción. Los tamaños de broca en el rango del 75% se recomiendan para machuelear barrenos poco profundos (menos de 1 1/2 veces el diámetro del barreno) en metales blandos y acero dulce.

Tamaño de Machuelo			Tamaño de Machuelo			Tamaño de Machuelo			Tamaño de Machuelo			Tamaño de Machuelo		
60%	75%	Tamaño de Broca	60%	75%	Tamaño de Broca	60%	75%	Tamaño de Broca	60%	75%	Tamaño de Broca	60%	75%	Tamaño de Broca
3-48	M2.5x.45	48	12-24	M5.5x.9	4.40mm	M9x1.25	3/8-16	7.50mm	M15x1.5	5/8-11	13.25mm	M16x2	5/8-18	17/32
		1.95mm			16			19/64			17/32			13.50mm
		5/64			4.50mm			7.60mm			13.75mm			35/64
		47			15			N			14.00mm			14.25mm
		2.00mm			4.60mm			7.70mm			9/16			14.50mm
		2.05mm			14			7.75mm			37/64			14.75mm
		46			13			7.80mm			15.00mm			19.32
		45			4.70mm			7.90mm			15.25mm			39/64
		2.10mm			4.75mm			5/16			15.50mm			15.75mm
		2.15mm			3/16			8.00mm			5/8			16.00mm
M2.5x.45	M2.6x.45	44	M5.5x.9	12-28	4.80mm	M9x1	3/8-24	8.10mm	M16x1.5	M17x1.5	16.50mm	M18x2	3/4-10	16.75mm
		2.20mm			11			8.20mm			16.00mm			17.00mm
		2.25mm			10			8.30mm			17.25mm			43/64
		4-40			4.90mm			8.40mm			17.50mm			17.75mm
		2.30mm			9			8.50mm			18.00mm			18.25mm
		2.35mm			8			8.60mm			18.50mm			18.75mm
		4-48			5.10mm			21/64			19.00mm			19.25mm
		3/32			7			8.70mm			19.50mm			19.75mm
		2.40mm			13/64			8.80mm			20.00mm			20.25mm
		41			6			8.90mm			20.50mm			20.75mm
M3x.6	M3x.5	40	M6x1	1/4-20	5.20mm	3/8-24	1/8-27NPT	9.00mm	M10x1.25	M10x1	21.00mm	M11x1.5	7/16-20	21.25mm
		2.50mm			5			9.10mm			21.50mm			21.75mm
		39			5.25mm			9.20mm			22.00mm			22.25mm
		5-40			5.30mm			9.30mm			22.50mm			22.75mm
		38			4			9.40mm			23.00mm			23.25mm
		2.60mm			5.40mm			9.50mm			23.50mm			23.75mm
		37			3			9.60mm			24.00mm			24.25mm
		2.70mm			5.50mm			9.70mm			24.50mm			24.75mm
		36			7/32			9.80mm			25.00mm			25.25mm
		2.75mm			5.60mm			9.90mm			25.50mm			25.75mm
6-32	6-40	7/64	1/4-28	M6x.75	5.60mm	M10x1.25	7/16-14	10.00mm	M12x1.75	M12x1.5	26.00mm	M12x1.25	1/2-13	26.25mm
		35			5.70mm			10.10mm			26.50mm			26.75mm
		2.80mm			5.75mm			10.20mm			27.00mm			27.25mm
		34			1			10.30mm			27.50mm			27.75mm
		33			5.80mm			10.40mm			28.00mm			28.25mm
		2.90mm			5.90mm			10.50mm			28.50mm			28.75mm
		32			A			10.60mm			29.00mm			29.25mm
		3.00mm			15/64			10.70mm			29.50mm			29.75mm
		31			6.00mm			10.80mm			30.00mm			30.25mm
		3.10mm			B			10.90mm			30.50mm			30.75mm
M3.5x6	M3.5x6	1/8	M7x1	1/4-28	6.10mm	M11x1.5	7/16-14	11.00mm	M12x1.75	M12x1.5	31.00mm	M12x1.25	1/2-13	31.25mm
		3.20mm			6.20mm			11.10mm			31.50mm			31.75mm
		3.25mm			6.30mm			11.20mm			32.00mm			32.25mm
		30			6.40mm			11.30mm			32.50mm			32.75mm
		M4x.75			6.50mm			11.40mm			33.00mm			33.25mm
		3.30mm			6.60mm			11.50mm			33.50mm			33.75mm
		3.40mm			6.70mm			11.60mm			34.00mm			34.25mm
		29			6.80mm			11.70mm			34.50mm			34.75mm
		8-32			6.90mm			11.80mm			35.00mm			35.25mm
		8-36			7/64			11.90mm			35.50mm			35.75mm
8-32	8-36	3.60mm	M7x.75	5/16-18	7.00mm	M12x1.75	M12x1.5	12.00mm	M12x1.25	M12x1.5	36.00mm	M12x1.25	1/2-13	36.25mm
		27			7.10mm			12.10mm			36.50mm			36.75mm
		3.70mm			7.20mm			12.20mm			37.00mm			37.25mm
		26			7.30mm			12.30mm			37.50mm			37.75mm
		M4.5x.75			7.40mm			12.40mm			38.00mm			38.25mm
		10-24			7.50mm			12.50mm			38.50mm			38.75mm
		3.80mm			7.60mm			12.60mm			39.00mm			39.25mm
		24			7.70mm			12.70mm			39.50mm			39.75mm
		3.90mm			7.80mm			12.80mm			40.00mm			40.25mm
		23			7.90mm			12.90mm			40.50mm			40.75mm
10-24	M5x1	5/32	M8x1.25	5/16-24	8.00mm	M14x2	9/16-12	13.00mm	M14x1.5	M14x1.25	41.00mm	M14x1.5	1/2	41.25mm
		22			8.10mm			13.10mm			41.50mm			41.75mm
		4.00mm			8.20mm			13.20mm			42.00mm			42.25mm
		21			8.30mm			13.30mm			42.50mm			42.75mm
		20			8.40mm			13.40mm			43.00mm			43.25mm
		M5x.9			8.50mm			13.50mm			43.50mm			43.75mm
		4.10mm			8.60mm			13.60mm			44.00mm			44.25mm
		4.20mm			8.70mm			13.70mm			44.50mm			44.75mm
		19			8.80mm			13.80mm			45.00mm			45.25mm
		M5x.8			8.90mm			13.90mm			45.50mm			45.75mm
M5x1	M5x.9	4.25mm	M8x1	5/16-24	9.00mm	M14x2	9/16-18	14.00mm	M14x1.5	M14x1.25	46.00mm	M14x1.5	1/2	46.25mm
		4.30mm			9.10mm			14.10mm			46.50mm			46.75mm
		4.35mm			9.20mm			14.20mm			47.00mm			47.25mm
		18			9.30mm			14.30mm			47.50mm			47.75mm
		11/64			9.40mm			14.40mm			48.00mm			48.25mm
		17			9.50mm			14.50mm			48.50mm			48.75mm
					9.60mm			14.60mm		49.00mm	49.25mm			

Accelerator Type (Automotive/VS Governor) and Cab Switchable Governor	1-2	Revisión de Resistencia	19-111
Descripción Básica	1-2	Revisión de Voltaje	19-112
Información de Ajuste	1-2	Circuito de la Válvula de Cierre de Combustible	19-57
Acelerador Remoto	1-14	Información General	19-57
Descripción Básica	1-14	Revisar por Corto a Tierra	19-58
Información de Ajuste	1-14	Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-59
Información Detallada de Operación e Interacción	1-14	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-58
Acerca del Manual	i-1	Revisión de Resistencia	19-57
Actuador del Riel de Dosificación de Combustible	19-94	Circuito de PTO Remota	19-68
Desmontar	19-95	Revisar por Corto a Tierra	19-68
Información General	19-94	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-69
Instalar	19-95	Revisión de Resistencia	19-68
Actuador del Riel de Sincronización	19-95	Circuito del Embrague del Ventilador	19-52
Desmontar	19-96	Información General	19-52
Información General	19-95	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-54
Instalar	19-96	Revisión de Resistencia	19-52
Advertencia de Agua en el Combustible	4-3	Circuito del Enlace de Datos, J1587	19-105
Descripción Básica	4-3	Información General	19-105
Información de Ajuste	4-3	Revisar por Corto a Tierra	19-106
Información Detallada de Operación e Interacción	4-3	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-107
Ajuste del Vehículo (Parámetros Ajustables)	1-16	Revisión de Resistencia	19-105
Descripción Básica	1-16	Revisión de Voltaje	19-108
Información de Ajuste	1-16	Circuito del Enlace de Datos, J1939	19-101
Información Detallada de Operación e Interacción	1-17	Información General	19-101
Ajuste por Acelerador de la Velocidad Máxima del Vehículo ..	2-8	Revisar por Corto a Tierra	19-102
Descripción Básica	2-8	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-103
Información de Ajuste	2-9	Revisión de Resistencia	19-101
Información Detallada de Operación e Interacción	2-9	Circuito del Interruptor de Diagnóstico	19-36
Antialteración del VSS	3-16	Revisar por Corto a Tierra	19-37
Descripción Básica	3-16	Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-38
Información de Ajuste	3-16	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-37
Información Detallada de Operación e Interacción	3-17	Revisión de Resistencia	19-36
Archivos de Datos del Motor	4-1	Circuito del Interruptor de Frenos del Vehículo	19-85
Descripción Básica	4-1	Revisar por Corto a Tierra	19-85
Información Detallada de Operación e Interacción	4-2	Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-87
Arnés de Actuadores Interno	19-61	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-86
Desmontar	19-61	Revisión de Resistencia	19-85
Instalar	19-62	Circuito del Interruptor del Embrague	19-16
Arnés del Motor	19-50	Revisar por Corto a Tierra	19-17
Desmontar	19-50	Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-19
Información General	19-50	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-18
Instalar	19-51	Revisión de Resistencia	19-16
Arnés del OEM	19-64	Circuito del Interruptor ON/OFF del Control de Crucero	19-23
Información General	19-64	Revisar por Corto a Tierra	19-24
Bloqueo del Acelerador	1-2	Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-25
Descripción Básica	1-2	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-25
Información de Ajuste	1-2	Revisión de Resistencia	19-23
Información Detallada de Operación e Interacción	1-3	Circuito del Interruptor ON/OFF del Freno del Motor	19-44
Bloqueo del Motor de Arranque	1-3	Revisar por Corto a Tierra	19-45
Descripción Básica	1-3	Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-48
Información de Ajuste	1-3	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-47
Información Detallada de Operación e Interacción	1-3	Revisión de Resistencia	19-44
Calibración del ECM	19-41	Circuito del Interruptor Selector de Control de Crucero	19-29
Información General	19-41	Información General	19-29
Cambio Automático de Top 2	1-3	Revisar por Corto a Tierra	19-31
Descripción Básica	1-3	Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-34
Información de Ajuste	1-3	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-33
Características y Parámetros Programables Incorrectos	19-64	Revisión de Resistencia	19-30
Ajustar	19-65	Circuito del Sensor de Posición del Acelerador (APS)	19-75
Información General	19-64	Revisar por Corto a Tierra	19-77
Centinel™	3-18	Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-79
Descripción Básica	3-18	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-78
Información de Ajuste	3-18	Revisión de Resistencia	19-75
Información Detallada de Operación e Interacción	3-18	Verificación Inicial	19-75
Circuito a Tierra de la Batería	19-13	Circuito del Sensor de Velocidad del Vehículo	19-93
Revisión de Voltaje	19-13	Revisar por Corto a Tierra	19-93
Circuito de Alimentación de Batería del Interruptor de Llave	19-62	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-94
Revisión de Voltaje	19-62	Revisión de Resistencia	19-93
Circuito de Alimentación de Batería Sin Interruptor	19-80	Circuito del Tacómetro	19-71
Información General	19-80	Información General	19-71
Revisión de Resistencia	19-81	Revisar por Corto a Tierra	19-72
Circuito de la Lámpara de Falla	19-56	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-72
Revisión de Voltaje	19-56	Revisión de Resistencia	19-72
Circuito de la Lámpara de Mantenimiento	19-111	Como Usar el Manual	i-2
Revisar por Corto a Tierra	19-111	Compuerta de Descarga de Cuatro Pasos	2-16
		Descripción Básica	2-16
		Información Detallada de Operación e Interacción	2-16

Conector de 2 Pines	19-118	Descripción Básica	4-3
Reemplazo de Conector	19-125	Enlace de Datos J1939	1-1
Deutsch Serie DT	19-129	Descripción Básica	1-1
Metri-Pack	19-125	ESP y ESP Vocacional	2-4
Weather-Pack	19-127	Descripción Básica	2-4
Reemplazo de Pin	19-118	Especificaciones	V-1
Deutsch Serie DT	19-122	Fusible de Arnés en Línea	19-117
Metri-Pack	19-118	Inspeccionar	19-117
Weather-Pack	19-119	Gobernador de Ralentí y Ralentí Bajo Ajustable	1-8
Conector de 3 Pines	19-131	Descripción Básica	1-8
Reemplazo de Conector	19-138	Información de Ajuste	1-8
Deutsch Serie DT	19-143	Gobernador Electrónico del Compresor de Aire	2-8
Metri-Pack	19-138	Descripción Básica	2-8
Weather-Pack	19-140	Desmontar	19-112
Reemplazo de Pin	19-131	Información de Ajuste	2-8
Deutsch Serie DT	19-135	Información Detallada de Operación e Interacción	2-8
Metri-Pack	19-131	Instalar	19-112
Weather-Pack	19-131	Revisión de Resistencia	19-113
Conector de 31 Pines	19-166	Herramientas de Servicio	19-1
Reemplazo de Conector	19-169	Controles Electrónicos del Motor	19-1
Reemplazo de Pin	19-166	Ilustraciones	i-4
Conector de 4 Pines	19-145	Información de Viaje	3-4
Reemplazo de Conector	19-151	Descripción Básica	3-4
Deutsch Serie DT	19-154	Información de Ajuste	3-4
Weather-Pack	19-151	Información Detallada de Operación e Interacción	3-4
Reemplazo de Pin	19-145	Información General	F-1
Deutsch Serie DT	19-148	Información General	F-1
Weather-Pack	19-145	Teoría de Operación del Sistema de Combustible	
Conector de 50 Pines	19-170	Controlado Electrónicamente Signature/ISM	F-1
Reemplazo de Conector	19-173	Instantánea Activada por el Usuario	4-1
Reemplazo de Pin	19-170	Descripción Básica	4-1
Conector de 6 Pines	19-156	Instrucciones Generales de Limpieza	i-7
Reemplazo de Conector	19-161	Limpieza con Bolas de Vidrio o de Plástico	i-8
Deutsch	19-161	Limpieza con Solvente y Acido	i-7
Deutsch Serie DT	19-162	Limpieza con Vapor	i-7
Reemplazo de Pin	19-156	Instrucciones Generales de Reparación	i-6
Deutsch	19-156	Soldando en un Vehículo con un Sistema de Combustible	
Deutsch Serie DT	19-158	Controlado Electrónicamente	i-6
Conector de 8 Pines	19-164	Instrucciones Generales de Seguridad	i-5
Reemplazo de Conector	19-164	Aviso Importante de Seguridad	i-5
Conector Cannon	19-164	Interruptor de Diagnóstico	19-34
Reemplazo de Pin	19-164	Información General	19-34
Conector Cannon	19-164	Revisar por Corto a Tierra	19-36
Conector de Empalme a Tope	19-118	Revisión de Resistencia	19-35
Información General	19-118	Interruptor de Frenos del Vehículo	19-82
Control de Crucero - Básico, Autorreanudación, e		Desmontar	19-83
Interacción con el Freno del Motor	1-4	Información General	19-82
Descripción Básica	1-4	Instalar	19-83
Información de Ajuste	1-4	Revisar por Corto a Tierra	19-84
Información Detallada de Operación e Interacción	1-4	Revisión de Resistencia	19-83
Control del Freno del Motor	2-11	Interruptor de PTO Remota	19-70
Descripción Básica	2-11	Información General	19-70
Información de Ajuste	2-11	Revisar por Corto a Tierra	19-71
Información Detallada de Operación e Interacción	2-11	Revisión de Resistencia	19-70
Controles Electrónicos del Motor - Información General	19-4	Interruptor de Validación de Ralentí	19-61
Información General	19-4	Información General	19-61
Controles Electrónicos del Motor - Valores de Torque	V-3	Interruptor del Embrague	19-14
Actuador del Riel de Dosificación de Combustible	V-4	Información General	19-14
Actuador del Riel de Sincronización	V-4	Revisar por Corto a Tierra	19-15
Arnés de Actuadores Interno	V-3	Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa	19-16
EPS - Sensor de Posición del Motor	V-3	Revisión de Resistencia	19-15
Gobernador Electrónico del Compresor de Aire	V-5	Interruptor ON/OFF del Control de Crucero	19-22
Módulo de Control Electrónico (ECM)	V-3	Información General	19-22
Presión de Aceite/Sensor de Temperatura	V-4	Revisar por Corto a Tierra	19-23
Presión del Múltiple de Admisión/Sensor de Temperatura	V-4	Revisión de Resistencia	19-22
Sensor de Presión Ambiental	V-3	Interruptor ON/OFF del Freno del Motor	19-42
Sensor de Presión del Riel de Combustible	V-4	Información General	19-42
Sensor de Restricción de Entrada de la Bomba de		Revisar por Corto a Tierra	19-43
Combustible	V-4	Revisión de Resistencia	19-42
Sensor de Temperatura de Refrigerante	V-3	Interruptor Selector de Control de Crucero	19-26
Sensor Frontal de Presión del Riel	V-5	Información General	19-26
Sensor Magnético de Velocidad del Vehículo	V-4	Revisar por Corto a Tierra	19-29
Sensor Trasero de Presión del Riel	V-5	Revisión de Resistencia	19-27
Solenoides de la Válvula de Cierre de Combustible (FSOV)	V-3	Interruptor Selector del Freno del Motor	19-48
Conversiones de Fracciones, Decimales, Milímetros	V-7	Revisión de Resistencia	19-48
Información General	V-7	I/O Reconfigurable	1-18
Diagnósticos de Balance de Potencia	4-3	Descripción Básica	1-18

Información de Ajuste	1-18	Información General	19-73
Información Detallada de Operación e Interacción	1-18	Revisar por Corto a Tierra	19-74
Lámpara de Falla	19-55	Revisión de Resistencia	19-73
Información General	19-55	Sensor de Posición del Motor (EPS)	19-49
Revisión de Voltaje	19-55	Desmontar	19-49
Lámpara de Mantenimiento	19-109	Inspeccionar para Reutilizar	19-49
Información General	19-109	Instalar	19-49
Revisión de Voltaje	19-110	Sensor de Presión de Aire Ambiente	19-12
Literatura de Servicio Adicional	L-1	Desmontar	19-13
Localidades para Pedido de Literatura de Servicio	L-2	Instalar	19-13
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque	V-10	Verificación Inicial	19-12
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque	V-11 , V-12	Sensor de Presión del Riel de Combustible	19-96
Módulo de Control Electrónico (ECM)	19-38	Desmontar	19-96
Desmontar	19-39	Instalar	19-97
Instalar	19-39	Sensor de Presión del Riel Frontal	19-113
Verificación Inicial	19-38	Desmontar	19-113
Monitor de Mantenimiento	3-10	Instalar	19-114
Descripción Básica	3-10	Sensor de Presión del Riel Trasero	19-115
Información de Ajuste	3-10	Desmontar	19-115
Información Detallada de Operación e Interacción	3-12	Instalar	19-115
Monitor del Nivel de Aceite	3-18	Sensor de Presión del Tanque Húmedo	19-100
Descripción Básica	3-18	Desmontar	19-100
Multiplexión del J1939	1-1	Instalar	19-100
Descripción Básica	1-1	Sensor de Presión/Temperatura del Aceite	19-99
Información de Ajuste	1-1	Desmontar	19-99
Información Detallada de Operación e Interacción	1-2	Instalar	19-99
Paro de Ralentí	2-11	Sensor de Presión/Temperatura del Múltiple de Admisión	19-99
Descripción Básica	2-11	Desmontar	19-99
Información de Ajuste	2-11	Instalar	19-100
Información Detallada de Operación e Interacción	2-12	Sensor de Restricción de Entrada de la Bomba de Combustible	19-97
Pesos y Medidas - Factores de Conversión	V-8	Desmontar	19-97
Procedimientos y Técnicas de Diagnóstico de Fallas	TS-1	Instalar	19-98
Protección Antirrobo del Vehículo	3-2	Sensor de Temperatura del Refrigerante	19-21
Descripción Básica	3-2	Desmontar	19-21
Información de Ajuste	3-2	Instalar	19-21
Protección de Calentamiento del Motor	3-9	Sensor de Velocidad del Vehículo, Captación Magnética	19-90
Descripción Básica	3-9	Desmontar	19-90
Protección del Motor	3-8	Información General	19-90
Descripción Básica	3-8	Inspeccionar para Reutilizar	19-91
Información de Ajuste	3-8	Instalar	19-91
Información Detallada de Operación e Interacción	3-8	Revisar por Corto a Tierra	19-92
Protección del Tren Motriz	3-3	Revisión de Resistencia	19-92
Descripción Básica	3-3	Sensor de Velocidad del Vehículo, Entrada Digital	19-87
Información de Ajuste	3-3	Información General	19-87
Información Detallada de Operación e Interacción	3-3	Revisar por Corto a Tierra	19-89
Protección en Cambio Descendente	2-13	Revisar por Corto de Pin a Pin	19-89
Descripción Básica	2-13	Revisión de Resistencia	19-88
Información de Ajuste	2-13	Símbolos	i-3
Información Detallada de Operación e Interacción	2-14	Siglas y Abreviaciones	i-9
PTO	1-10	Solenoides de la Válvula de Cierre de Combustible (FSOV)	19-59
Descripción Básica	1-10	Desmontar	19-59
Información de Ajuste	1-10	Instalar	19-59
Información Detallada de Operación e Interacción	1-10	Revisión de Resistencia	19-60
PTO Remota	1-13	Revisión de Voltaje	19-60
Descripción Básica	1-13	System Identification	E-1
Información de Ajuste	1-13	Diagrama de Cableado	E-8
Recompensa del Operador	2-1	Placa de Datos del ECM (Módulo de Control Electrónico)	E-1
Descripción Básica	2-1	Vistas del Motor	E-2
Información de Ajuste	2-2	Tabla de Conversión de Newton-Metro a Libra-Pie	V-9
Registro Histórico del Torque	3-4	Tabla de Machueleado - Uso en E.U.A. y Métrico	V-14
Descripción Básica	3-4	Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas	TS-2
Información de Ajuste	3-4	Aceleración o Respuesta del Motor Deficiente	TS-6
Información Detallada de Operación e Interacción	3-4	Consumo Excesivo de Combustible	TS-48
Reloj en Tiempo Real	3-1	El Motor Arranca Pero No Permanece en Funcionamiento. .	TS-41
Descripción Básica	3-1	El Motor Funciona de Forma Desigual en Ralentí	TS-25
Información de Ajuste	3-1	El Motor Funciona de Forma Desigual o Falla	TS-28
Información Detallada de Operación e Interacción	3-1	El Motor No Alcanza la Velocidad Nominal (RPM)	TS-43
Seguridad de Multinivel	3-15	El Motor No Arranca o es Difícil de Arrancar (Humo de Escape).	TS-12
Descripción Básica	3-15	El Motor No Arranca o es Difícil de Arrancar (No Hay Humo de Escape).	TS-16
Información de Ajuste	3-15	El Motor No se cierra.	TS-45
Información Detallada de Operación e Interacción	3-16	El Motor se cierra de Forma Inesperada y se Para Durante la Desaceleración.	TS-31
Sensor de Agua en el Combustible	19-97	El Motor se Desacelera Lentamente.	TS-11
Información General	19-97		
Sensor de Nivel del Refrigerante	19-20		
Desmontar	19-20		
Instalar	19-20		
Sensor de Posición del Acelerador (APS)	19-73		

Error de Comunicación — Herramienta de Servicio	
Electrónica o Dispositivo de Control.....	TS-3
Hay Combustible en el Aceite Lubricante.....	TS-53
Hay Combustible en el Refrigerante.....	TS-52
Humo blanco — excesivo.....	TS-62
Humo Negro — Excesivo.....	TS-58
La Lámpara de Mantenimiento Permanece Encendida o Destella.....	TS-55
La Toma de Fuerza o el Control Crucero no Funcionan.....	TS-56
La Velocidad del Motor Oscila Bajo Carga o en Rango de Funcionamiento.....	TS-36
La Velocidad del Motor Oscila en Ralentí Bajo o Alto.....	TS-33
La Velocidad del Motor Oscila en Toma de Fuerza o control de régimen.....	TS-39
Las Lámparas de Falla No Se Iluminan.....	TS-47
Las Lámparas de Falla Permanecen Encendidas (Sin Razón Aparente).....	TS-46
Potencia de Salida Baja.....	TS-19
Tendencias de Parámetros del Motor	3-1
Información de Ajuste	3-1
Información Detallada de Operación e Interacción	3-2
Tensión de Banda Impulsora	V-6
Terminal de Anillo	19-116
Reemplazo de Conector.....	19-116
Valores de Torque para Tapón de Tubería	V-13
Velocidad Conmutada Máxima del Motor, de Desempeño del Motor	1-2
Descripción Básica	1-2
Velocidad de Ajuste del Motor	4-4
Descripción Básica	4-4
Información Detallada de Operación e Interacción	4-4
Velocidad/Potencia Programables	2-1
Descripción Básica	2-1
Información de Ajuste	2-1
Ventilador Inteligente y Control de Ventilador	2-4
Descripción Básica	2-4
Información de Ajuste	2-4
Información Detallada de Operación e Interacción	2-5

Cummins Engine Company, Inc.
Casilla 3005
Columbus, Indiana, U.S.A., 47202

Oficina registrada
Cummins Engine Company, Ltd.
46-50 Coombe Road
New Malden,
Surrey KT3 4QL,
England
Registration No. 573951 England

Propiedad intelectual© 2000
Cummins Engine Company, Inc.