

## CONTENIDO

<b>SECCIÓN REGISTRO DE CAMBIO .....</b>	<b>3</b>
<b>1. TABLAS DE APRIETE .....</b>	<b>4</b>
1.1 TRANSMISIÓN ALLISON .....	4
1.2 TRANSMISIÓN VOLVO I-SHIFT .....	5
<b>2. DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>6</b>
2.1 TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA ALLISON .....	6
2.1.1 <i>Retardador</i> .....	6
2.2 TRANSMISIÓN VOLVO I-SHIFT .....	6
<b>3. MANTENIMIENTO DE LA TRANSMISIÓN ALLISON .....</b>	<b>7</b>
3.1 REVISIÓN MANUAL DE NIVEL DE FLUIDO .....	7
3.1.1 <i>Revisión frío</i> .....	8
3.1.2 <i>Revisión caliente</i> .....	8
3.2 REVISIÓN DE NIVEL DE FLUIDO UTILIZANDO EL SELECTOR DE CAMBIOS DE BOTÓN DE CONTACTO.....	9
3.3 FLUIDO DE TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA RECOMENDADO.....	10
3.3.1 <i>Importancia del nivel de fluido adecuado</i> .....	10
3.3.2 <i>Mantener el fluido limpio</i> .....	10
3.3.3 <i>Contaminación por aceite</i> .....	10
3.3.4 <i>Partículas metálicas</i> .....	10
3.3.5 <i>Fuga de refrigerante</i> .....	11
3.4 PRONÓSTICOS DEL SISTEMA DE CONTROL.....	11
3.4.1 <i>Indicación normal de pronósticos en Motor Arranque</i> .....	11
3.4.2 <i>Monitor de vida del aceite</i> .....	11
3.4.3 <i>Monitor de vida del filtro</i> .....	12
3.4.4 <i>Monitor de bienestar de la transmisión</i> .....	13
3.5 INTERVALO DE CAMBIO DE ACEITE Y DE FILTRO .....	15
3.5.1 <i>Intervalo de cambio de aceite y filtro con Modo de pronósticos deshabilitado</i> .....	16
3.5.2 <i>Intervalo de cambio de aceite y filtro con Modo de pronósticos habilitado</i> .....	16
3.6 PROCEDIMIENTO DE CAMBIO DE FLUIDO Y DE FILTRO.....	17
3.6.1 <i>Drenado</i> .....	17
3.6.2 <i>Reabastecer la transmisión</i> .....	18
3.7 LIMPIEZA E INSPECCIÓN DE LA TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA ALLISON .....	18
3.7.1 <i>Respiradero</i> .....	18
<b>4. DESMONTAJE DEL ENFRIADOR DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN ALLISON .....</b>	<b>18</b>
4.1 TRANSMISIÓN SIN RETARDADOR.....	18
4.2 TRANSMISIÓN CON RETARDADOR .....	18
<b>5. INSTALACIÓN DE LA TRANSMISIÓN ALLISON .....</b>	<b>19</b>
<b>6. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA TRANSMISIÓN ALLISON .....</b>	<b>21</b>
6.1 CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (DTC) — CONTROLES DE 5ª GENERACIÓN DE ALLISON .....	21
6.1.1 <i>Usar el selector de cambios para acceder a información de diagnósticos</i> .....	22
6.1.2 <i>Secuencia de despliegue</i> .....	22
6.1.3 <i>Despliegue del código de diagnóstico y procedimiento de borrado</i> .....	22
6.1.4 <i>Salir de modo de diagnóstico</i> .....	22
6.1.5 <i>Respuesta de código de diagnóstico de problema</i> .....	23
6.2 LISTA DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (DTC) - CONTROLES DE 5ª GENERACIÓN DE ALLISON ...	24

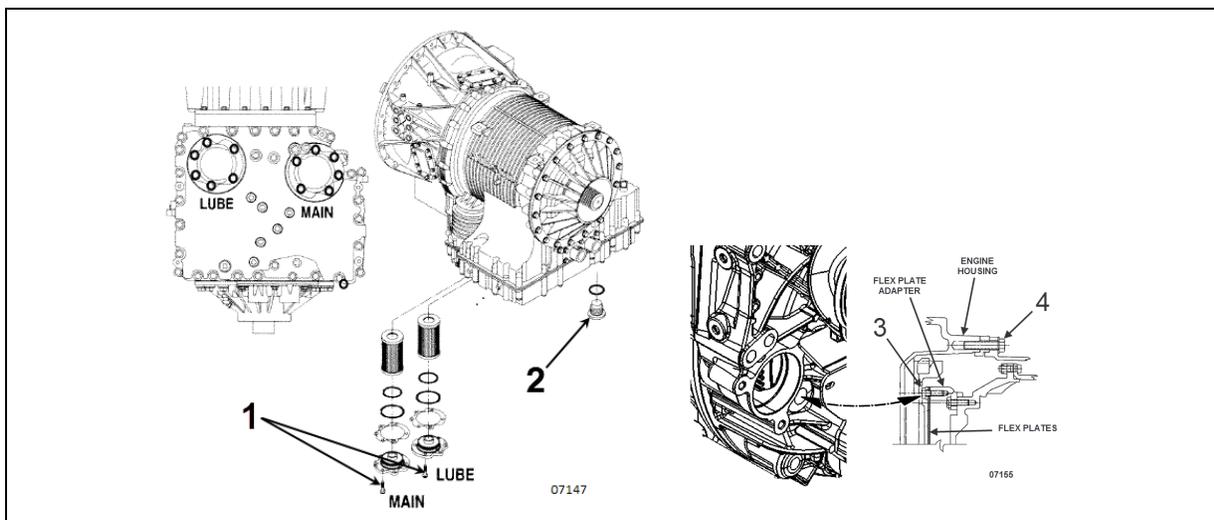
<b>7.</b>	<b>DESMONTAJE DE TRANSMISIÓN ALLISON .....</b>	<b>27</b>
<b>8.</b>	<b>MANTENIMIENTO DE LA TRANSMISIÓN VOLVO I-SHIFT .....</b>	<b>28</b>
8.1	TIPO DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN.....	28
8.2	REVISAR NIVEL DE ACEITE .....	28
8.3	INTERVALO DE DRENADOS DE ACEITE.....	29
8.4	CAMBIO DE ACEITE.....	29
<b>9.</b>	<b>CÓDIGOS DE FALLA DE LA TECU DE LA TRANSMISIÓN I-SHIFT DE VOLVO.....</b>	<b>30</b>
<b>10.</b>	<b>CÓDIGOS DE FALLA DE LA GSECU DE LA TRANSMISIÓN I-SHIFT DE VOLVO.....</b>	<b>70</b>
<b>11.</b>	<b>ESPECIFICACIONES.....</b>	<b>72</b>

**SECCIÓN REGISTRO DE CAMBIO**

DESCRIPCIÓN		FECHA
1		
2		
3		
4		
5		
6		

1. TABLAS DE APRIETE

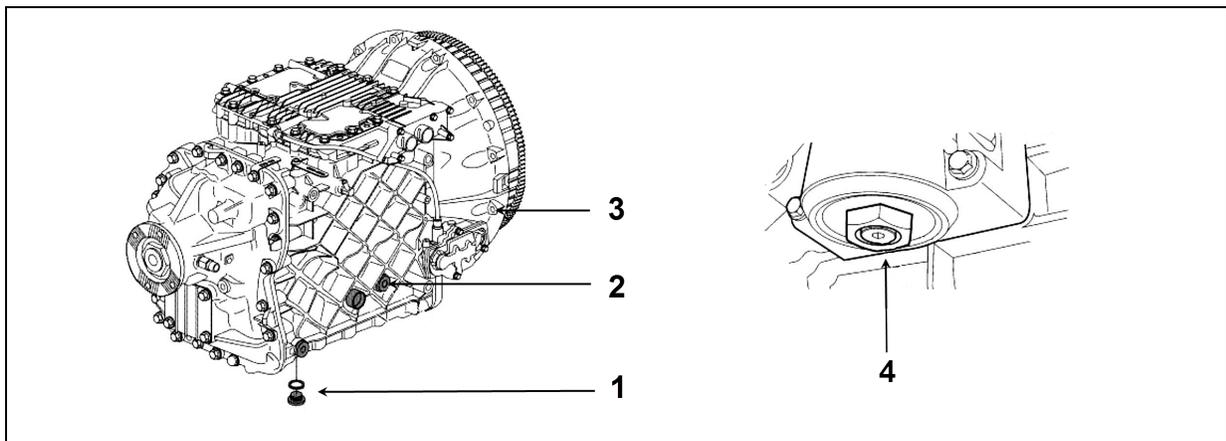
1.1 TRANSMISIÓN ALLISON



**Transmisión ALLISON**

No	DESCRIPCIÓN	APRIETE
1	Tornillos de la cubierta del filtro principal y de lubricación	38-45 lb-ft (52-61 Nm)
2	Tapón de dren	18-24 lb-ft (24-33 Nm)
3	Tornillos de placa flexible	24-30 lb-ft (33-41 Nm)
4	Tornillos de carcasa de la transmisión a carcasa del motor	46-50 lb-ft (62-68 Nm)

1.2 TRANSMISIÓN VOLVO I-SHIFT



Transmisión VOLVO I-SHIFT		
No	DESCRIPCIÓN	APRIETE
1	Tapón de dren de aceite	18-24 lb-ft (24-33 Nm)
2	Tapón de relleno de aceite	22-30 lb-ft (30-41 Nm)
3	Tornillos de montaje de la transmisión	66 lb-ft (89 Nm)
4	Tapón de dren de la carcasa del filtro	11-13 lb-ft (15-18 Nm)

## 2. DESCRIPCIÓN

Los vehículos Series H3 y X3 pueden estar provistas con una transmisión automática Allison o con una transmisión Volvo I-Shift.

### 2.1 TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA ALLISON

La Transmisión Allison serie 4000 tiene 6 velocidades con dos sobremarchas de rango superior (quinta y sexta).

Están disponibles dos variantes: **B500** para autobuses de carretera operados comercialmente y **4000MH** para casas rodantes de uso privado.

Un control electrónico permite a la transmisión cambiar exactamente en el punto correcto en la curva de consumo de combustible del motor para mejor economía. El bloqueo temprano mantiene la eficiencia mecánica más alta posible, a través de los pasos de engranaje separados cercanamente, culminando en dos relaciones de sobremarcha. Esta combinación permite técnicas de cambio progresivo, donde se reducen las velocidades del motor para mayor eficiencia y menor consumo de combustible.

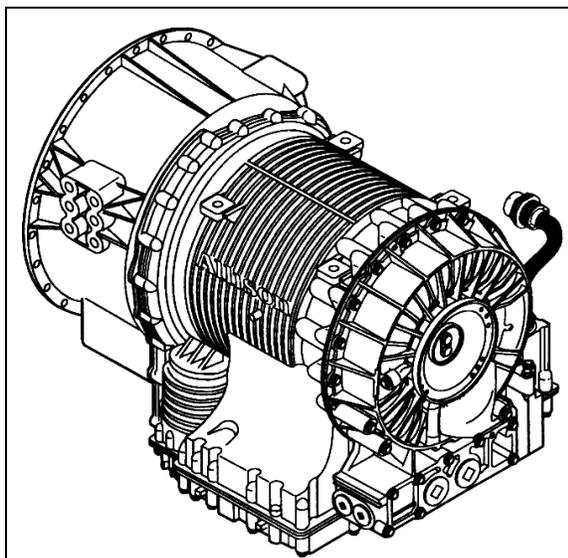


FIGURA 1: TRANSMISIÓN ALLISON (07075)

Los modos de selección de engranaje de velocidad y de convertidor de par se controlan por medio de un sistema de administración electrónica de la transmisión basado en micro-computadora. Éste se alimenta de información respecto a posición de aceleración, selección de rango del operador, velocidad del motor, velocidad de la turbina, velocidad de salida de la transmisión y a varias presiones de sistema provenientes de sensores electrónicos especiales. Con esta información, éste calcula los puntos de cambio y la presiones del embrague para cumplir las necesidades inmediatas. Empleando lógica adaptable de circuito cerrado, el control electrónico observa un número

de parámetro durante el cambio y, hace cambios minuciosos para corresponder el cambio al perfil deseado almacenado en su memoria. Éste entonces observa estos ajustes y reajusta los parámetros, lo cual permite que la transmisión compense rápidamente si hay variaciones en carga, en terreno o en el ambiente y ajustar por desgaste de embrague y cambios de potencia del motor. Se puede conectar un Lector de datos de diagnóstico, a la unidad de control electrónico para proporcionar una auto-revisión de todos los sistemas en la transmisión. Códigos de problema de cinco dígitos reducen enormemente el tiempo que toma señalar problemas potenciales. (Consulte el párrafo 6 "Solución de problemas de la transmisión Allison" en esta sección).

#### 2.1.1 Retardador

Este dispositivo de frenado auxiliar opcional para la transmisión automática se integra dentro de la envolvente básica de la transmisión y transmite su fuerza de frenado directamente al eje propulsor. Éste no requiere longitud adicional y añade 75 libras (34 kg) de peso. La operación del retardador se controla electrónicamente por medio del uso del freno por el operador y/o por la palanca de control manual.

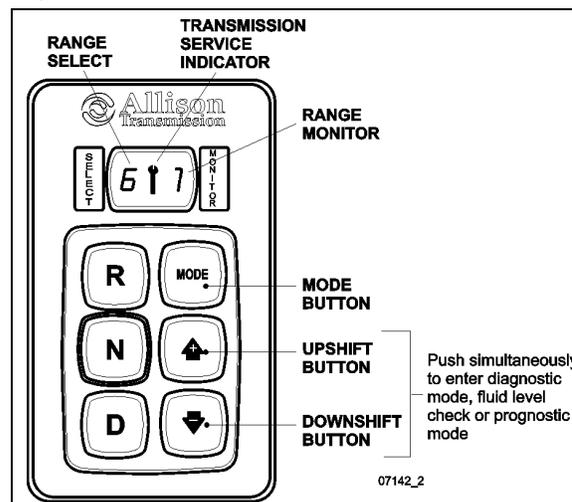


FIGURA 2: SELECTOR DE CAMBIOS DE BOTÓN DE CONTACTO DE ALLISON

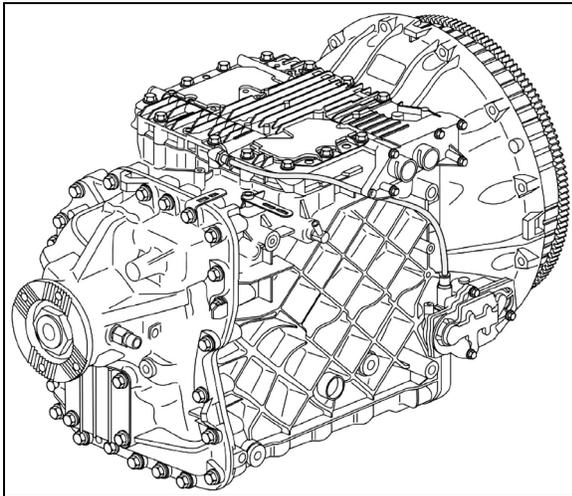
Al activarse, ingresa fluido a una cavidad y proporciona resistencia a la rotación de las paletas del rotor que gira con la flecha de salida. Esto reduce efectivamente la velocidad del vehículo hasta el punto donde los frenos de servicio son necesarios solamente para detenimiento final. El retardador es completamente modulado y es compatible con ABS.

### 2.2 TRANSMISIÓN VOLVO I-SHIFT

La transmisión Volvo I-Shift es una transmisión sencilla de eje intermedio con 12 engranajes de velocidad de avance y dos engranajes de

reversa. La I-Shift es una transmisión mecánica automatizada.

Si se va a utilizar el sistema de transmisión I-Shift, el vehículo debe tener una unidad de control electrónico del motor así como comunicación de CAN. A partir de que el embrague es automatizado (ya no hay pedal de embrague colocado), el conductor ya no tiene que activar el embrague.



**FIGURA 3: TRANSMISIÓN VOLVO I-SHIFT**

El par transmitido (tanto de motor como de frenado) se interrumpirá durante el cambio de engranaje de velocidad, en ambas condiciones, de conducción y de rodamiento por inercia. No hay pedal de embrague y el cambio de engranaje de velocidad se controla por medio de la transmisión o del conductor a través del selector de cambios de botón de contacto.

Al estar en modo completamente automático, los engranajes de velocidad son seleccionados y los cambios hechos por la unidad de control electrónico. El conductor puede todavía intervenir si lo desea. Todas las funciones requeridas del sistema se muestran en la pantalla, por ejemplo, cambio de engranaje de velocidad, sobrecarga del embrague e información de diagnóstico.

### 3. MANTENIMIENTO DE LA TRANSMISIÓN ALLISON

#### 3.1 REVISIÓN MANUAL DE NIVEL DE FLUIDO

Tome nota de que un sensor de nivel de aceite (OLS por sus siglas en inglés) es estándar en su transmisión. Con el OLS y el selector de cambios de 5ta generación de Allison, usted puede obtener una revisión electrónica de nivel de fluido más precisa que con una varilla de medición.

Para tener acceso a la varilla de medición, abra la compuerta trasera del compartimiento del

motor; la varilla de medición se localiza en el lado del radiador del motor (Figura 4).

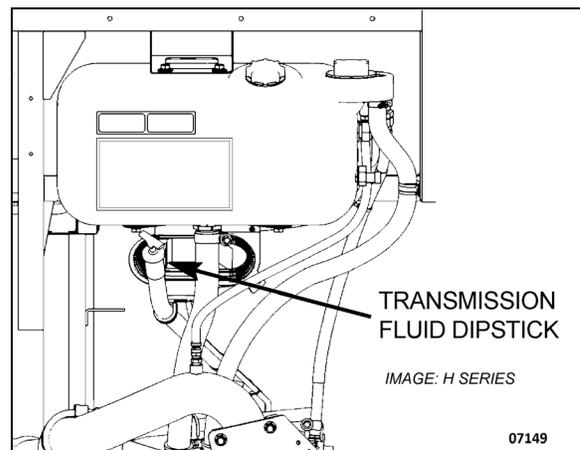
Limpie toda suciedad de alrededor del extremo del tubo de llenado de aceite antes de retirar la varilla de medición. No se puede permitir que suciedad ni materia extraña ingresen al sistema de aceite ya que esto ocasionará que las válvulas se atoren, desgaste indebido de las partes de la transmisión y, pasajes obstruidos. Revise el nivel de aceite utilizando los procedimientos en Revisión frío y Revisión caliente. Registre cualquier nivel anormal en sus "Registros de mantenimiento".



#### ADVERTENCIA

Al revisar el nivel de aceite, asegure que el freno de estacionamiento y/o el freno de emergencia estén puestos y acoplados apropiadamente y, que las ruedas estén bloqueadas. Puede ocurrir el movimiento inesperado y posible repentino del vehículo no se toman estas precauciones.

- Se debe tener especial cuidado de no tocar el tubo de refrigerante del motor y/o el tubo de escape, ya que esto podría causar quemaduras graves.
- No lleve puesta ropa suelta y, permanezca lejos de partes giratorias durante el procedimiento; podría ocurrir lesión física.



**FIGURA 4: VARILLA DE MEDICIÓN DE NIVEL DE ACEITE (ALLISON)**

Siempre revise la lectura del nivel de aceite al menos dos veces cuando el motor esté en funcionamiento. Es importante la consistencia en mantener la precisión de la lectura. Si persisten lecturas inconsistentes, revise el respiradero de la transmisión para asegurar que esté limpio y libre de desechos.

### 3.1.1 Revisión frío

El propósito de la **Revisión frío** es determinar si la transmisión tiene suficiente fluido para operar con seguridad hasta que puede hacerse una **Revisión frío**.



#### PRECAUCIÓN

El nivel de aceite sube cuando la temperatura del colecto de aceite se incrementa. No llene arriba de la banda de Operación frío, si el aceite de la transmisión se encuentra debajo de la temperatura normal de operación. Durante la operación, una transmisión llena en exceso puede sobrecalentarse, llevando a daño de la transmisión.

1. Mueva el vehículo hasta una superficie nivelada, ponga la transmisión en «N» (Neutral) y, coloque el freno de estacionamiento.
2. Con el motor en ralentí (500 - 800 rpm), cambie e «D» (Conducir) y luego cambie a «R» (Reversa) para limpiar el sistema hidráulico de aire.
3. Opere el motor en ralentí en «N» (Neutral) por alrededor de un minuto.
4. Mientras el motor esté en funcionamiento, retire la varilla de medición del tubo y límpiela (Figura 4). Inserte la varilla de medición dentro del tubo de llenado, empujando abajo hasta que ésta se detenga.
5. Retire la varilla de medición y observe el nivel de fluido. Repita el procedimiento de revisión para verificar la lectura. Si el fluido en la varilla de medición se encuentra dentro de la banda COLD CHECK (Revisión frío), el nivel es satisfactorio para operar la transmisión hasta que el aceite esté suficiente caliente para realizar una **Revisión caliente**. Si el nivel de fluido **no está** dentro de esta banda, agregue o drene fluido como sea necesario para llevar el nivel dentro de la banda de Revisión frío.
6. Realice una **Revisión frío** en la primera oportunidad después de que se alcance la temperatura normal de operación de 160°F a 200°F (71°C a 93°C).

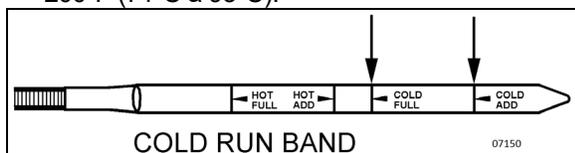


FIGURA 5: REVISIÓN FRÍO



#### PRECAUCIÓN

**No** opere la transmisión durante períodos extendidos de tiempo hasta que una **Revisión caliente** haya verificado el nivel de fluido apropiado. Puede resultar daño de la transmisión de operación extendida en condiciones de nivel de fluido inapropiado.



#### PRECAUCIÓN

Obtenga un nivel de fluido preciso imponiendo las siguientes condiciones:

- El motor se encuentra en ralentí (500-800 rpm) en «N» (Neutral).
- El fluido de la transmisión se encuentra a temperatura normal de operación.
- El vehículo se encuentra sobre una superficie nivelada.

### 3.1.2 Revisión caliente

Para realizar una **Revisión caliente**, haga lo siguiente:

1. La **Revisión caliente** puede realizarse cuando la transmisión alcanza la temperatura normal de operación (160°F a 200°F / 71°C a 93°C). La temperatura de aceite de la transmisión puede revisarse con la Pantalla de información del conductor (DID) al seleccionar el menú de Medidores (consulte el "Manual del operador" para información adicional).



#### PRECAUCIÓN

El aceite **tiene que estar caliente** para obtener una revisión precisa porque el nivel de fluido sube cuando se incrementa la temperatura.

2. Estacione el vehículo sobre una superficie nivelada y cambie a «N» (Neutral). Aplique el freno de estacionamiento y deje el motor en ralentí (500 - 800 rpm).
3. Retire la varilla de medición del tubo y límpiela. Inserte la varilla de medición dentro del tubo de llenado, empujándola abajo hasta que se detenga.
4. Retire la varilla de medición y observe el nivel de fluido. El nivel de operación segura es en cualquier parte dentro de la banda HOT RUN (Operación caliente) en la varilla de medición. Repita el procedimiento de revisión para verificar la lectura.
5. Si el nivel **no está** dentro de esta banda, agregue o drene fluido como sea necesario

para llevar el nivel dentro de la banda de HOT RUN (Operación caliente).

- Asegure que las revisiones de nivel de fluido sean consistentes. Revise el nivel más de una vez y si las lecturas no son consistentes, revise para asegurar que el respiradero de la transmisión esté limpio y no esté obstruido. Si las lecturas aún no son consistentes, póngase en contacto con su distribuidor o proveedor Allison más cercano.

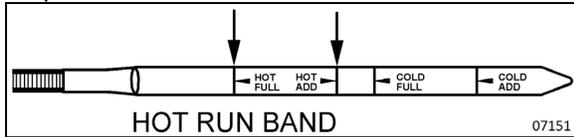


FIGURA 6: REVISIÓN CALIENTE

**NOTA**

La Revisión caliente es más adecuada para verificar nivel de aceite después del primer abastecimiento. En caso de conflicto, la Revisión caliente tiene prioridad sobre la Revisión frío; la revisión de nivel de fluido utilizando el selector de cambios de botón de contacto, tiene prioridad sobre la Revisión caliente.

3.2 REVISIÓN DE NIVEL DE FLUIDO UTILIZANDO EL SELECTOR DE CAMBIOS DE BOTÓN DE CONTACTO

El sensor de nivel de aceite (OLS) es estándar en su transmisión. Con el OLS y el selector de cambios de 5<sup>ta</sup> generación de Allison, usted puede obtener una revisión electrónica de nivel de fluido más precisa que con una varilla de medición.

Los códigos de nivel de aceite se obtienen de la siguiente manera:

- Estacione el vehículo sobre una superficie nivelada, seleccione «N» (neutral) en el selector de cambios del botón de contacto y aplique el freno de estacionamiento.
- Espere durante al menos 2 minutos para permitir que se asiente el aceite;
- Presione simultáneamente una vez los botones de ▲ (Cambio ascendente) y ▼ (Cambio descendente).
- Los códigos de nivel de aceite se muestra una vez que se cumplen los siguientes parámetros:
  - El vehículo ha estado estacionario durante aproximadamente 2 minutos para permitir que el aceite se asiente;
  - Motor en ralentí;
  - Aceite a temperatura normal de operación, entre 104°F (40°C) y 220°F (104°C);
  - Transmisión en «N» (Neutral);

- Flecha de salida de la transmisión detenida;
- Sensor de nivel de aceite presente y trabajando.

- El nivel de fluido correcto se despliega como se muestra.



- El nivel de fluido bajo se despliega como se muestra. El número indica el número de cuartos de fluido que requiere la transmisión.



- Nivel de fluido alto La condición con el número de cuartos en exceso se despliega como se muestra.



**NOTA**  
Confirme una condición de nivel de fluido bajo haciendo una revisión manual del nivel de fluido.

- Para salir del Modo de pantalla de nivel de aceite, presione algún botón de rango «R», «N» o «D» en cualquier momento.

**NOTA**  
Observe que las cantidades LO 4 (Bajo) y HI 3 (Alto) son los valores más grandes desplegados y que la variación real en nivel de aceite puede exceder estos números.

Si no se puede completar la revisión de nivel de fluido, se reporta un inválido para falla de Despliegue. Consulte la tabla a continuación para revisar los códigos y condiciones.

Código	Causa del Código de falla
SETTLING OK	Tiempo de asentamiento muy corto
ENG RPM TOO LOW	Velocidad del motor (rpm) muy baja
ENG RPM TOO HIGH	Velocidad del motor (rpm) muy alta
MUST BE IN NEU	Se tiene que seleccionar N (Neutral)
OIL TEMP TOO LOW	Temperatura del fluido del colector muy baja
OIL TEMP TOO HIGH	Temperatura del fluido del colector muy alta
VEH SPD TOO HI	Velocidad de la flecha de salida

Código	Causa del Código de falla
SENSOR FAILED	Falla de sensor

### 3.3 FLUIDO DE TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA RECOMENDADO

Solamente utilice fluidos que cumplan la especificación de la Transmisión Allison TES295 o TES389 en su transmisión. Consulte la lista de fluidos aprobados TES295 o TES389, que se encuentra bajo el encabezado de Servicio/Partes en la página de inicio del sitio web de Transmisión Allison [www.allisontransmission.com](http://www.allisontransmission.com).

Transmisión Allison recomienda que tome lo siguiente en consideración al seleccionar el tipo de fluido apropiado para su transmisión:

- Los fluidos que cumplen la especificación TES295 son preferibles sobre los fluidos TES389 para uso en todas las aplicaciones de transmisión de la Familias de Producto 4000.
- Los fluidos TES295 están completamente calificados para intervalos de Servicio severo y de Dren extendido.
- Un fluido TES295 le permite operar a una temperatura ambiente más baja que un fluido tipo TES389.
- El fluido TES389 es el requerimiento de fluido mínimo aprobado para uso en transmisiones de las Familias de producto 4000.
- Para extender los intervalos de drenado de fluido TES389 más allá del kilometraje recomendado o del intervalo de cambio por horas, utilice un programa de análisis de fluido.

Al elegir un tipo de fluido para utilizar, considere que la temperatura mínima de operación del fluido se basará en las temperaturas del ambiente alcanzadas en la ubicación geográfica para el vehículo.

#### Requerimientos de temperatura de operación del fluido de la transmisión

Tipo de fluido	Temperatura mínima de operación	
	Centígrados	Fahrenheit
TES295	-35	-31
TES389	-25	-13



### PRECAUCIÓN

Hacer caso omiso de los límites de temperatura de fluido puede resultar en mal funcionamiento de la transmisión o en vida reducida de la transmisión.

#### NOTA

*El uso de un equipo de precalentamiento ártico se recomienda a temperaturas debajo de -25°F (-32°C). Si no está disponible un equipo de precalentamiento, el TCM restringirá la operación completa hasta que se incremente la temperatura del colector.*

#### 3.3.1 Importancia del nivel de fluido adecuado

Es importante que se mantenga el nivel de fluido adecuado en todo momento porque el fluido de la transmisión enfría, lubrica y transmite potencia hidráulica. Si el nivel de fluido es muy bajo, el convertidor y los embragues no reciben un abastecimiento adecuado de fluido. Si el nivel de fluido es muy alto, el fluido se puede airear, ocasionando que la transmisión cambie erráticamente o se sobrecaliente.

#### 3.3.2 Mantener el fluido limpio

Se tiene que manejar el aceite en contenedores, abastecedores, etc., limpios, para evitar que entre materia extraña a la transmisión. Coloque la varilla de medición sobre una área de superficie limpia al llenar la transmisión.



### PRECAUCIÓN

Los contenedores o abastecedores que se hayan empleado para manejar anticongelante o refrigerante de motor Nunca debe emplearse para manejar fluido de la transmisión. Las soluciones de anticongelante y de refrigerante contienen etilenglicol que, si se introduce en la transmisión, puede ocasionar que los platos del embrague fallen.

#### 3.3.3 Contaminación por aceite

En cada cambio de aceite, examine el aceite drenado por evidencia de suciedad o de agua. Una cantidad nominal de condensación se emulsionará durante la operación de la transmisión. Sin embargo, si hay evidencia de agua; revise el enfriador (intercambiador de calor) por indicios de fuga. Esto, sin embargo, también puede indicar fuga proveniente del sistema de aceite del motor.

#### 3.3.4 Partículas metálicas

Las partículas metálicas en el aceite (excepto por partículas diminutas normalmente atrapadas en el filtro de aceite) indican que ha ocurrido daño en la

transmisión. Cuando se encuentran estas partículas en el colector, se tiene que desensamblar la transmisión e inspeccionar de cerca para encontrar la fuente. La contaminación metálica requerirá desensamble completo de la transmisión y limpieza de todos los circuitos internos y externos, de enfriadores, y de todas las zonas donde las partículas podrían alojarse.



## PRECAUCIÓN

Si ha ocurrido contaminación metálica excesiva, se recomienda el reemplazo del enfriador de aceite y el reemplazo de todos los cojinetes dentro de la transmisión.

### 3.3.5 Fuga de refrigerante

Si hay fugas de refrigerante del motor dentro del sistema de aceite de la transmisión, se tiene que tomar acción inmediata para evitar mal funcionamiento y posible daño grave. La transmisión tiene que desensamblarse completamente, inspeccionarse y limpiarse. Se tienen que retirar todos los rastros de contaminación de refrigerante. Los platos de fricción del embrague contaminados con etilenglicol tienen que reemplazarse.

### 3.4 PRONÓSTICOS DEL SISTEMA DE CONTROL

El sistema de control de la transmisión incluye el preparativo para que el usuario supervise diversos parámetros de operación de la transmisión. Los parámetros de operación de la transmisión supervisados por medio de la característica de pronósticos son:

- Monitor de vida del aceite
- Monitor de vida del filtro
- Monitor de bienestar de la transmisión

#### NOTA

*El paquete de pronósticos requiere el uso de **TranSynd™** o de un fluido con licencia **Allison TES295** o **TES389** en la transmisión y en los filtros de Alta capacidad de Allison. Si se utiliza algún otro fluido o filtro, el modo de Pronóstico **tiene que ser deshabilitado**. La información de pronóstico no será precisa con ningún otro fluido o filtro y podría resultar en actividades de mantenimiento perdidas resultando en daño de la transmisión.*

*Consulte la lista de fluidos aprobados TES 295 o TES389, que se encuentra bajo el encabezado de Servicio/Partes en la página de inicio del sitio web de Transmisión Allison.*

**[www.allisontransmission.com](http://www.allisontransmission.com)**

Cuando se detecta un umbral especificado para alguna de las condiciones de servicio, el

indicador TRANSMISSION SERVICE (Servicio a la transmisión)  se ilumina para alertar al operador. No atender la condición de servicio y restablecer el indicador TRANSMISSION SERVICE (Servicio a la transmisión) dentro de un período de operación definido resultará en iluminación de la luz CHECK (Revisar) con mensaje asociado en la DID (Pantalla de información del conductor), indicando el aumento de probabilidad de que la condición de servicio se desarrolle dentro de una condición más seria.

Para tener acceso a las funciones del Modo de pronóstico, presione simultáneamente los botones de flecha  (Cambio ascendente) y  (Cambio descendente) repetidamente.

#### 3.4.1 Indicación normal de pronósticos en Motor Arranque

- Una revisión de bombillas del sistema ilumina el indicador TRANSMISSION SERVICE (Servicio a la transmisión)  aproximadamente 0.5 segundos.
- Si las características de Pronósticos están habilitadas, el indicador TRANSMISSION SERVICE (Servicio a la transmisión)  se ilumina nuevamente durante 3 segundos después de la revisión de bombillas. Si las características de Pronósticos están deshabilitadas, el indicador TRANSMISSION SERVICE  no se ilumina nuevamente después de la revisión de bombillas.

#### 3.4.2 Monitor de vida del aceite

El mensaje de la pantalla denota la vida restante calculada del fluido de la transmisión. Este valor se basa en la vida establecida para el fluido de línea base requerido y luego se ajusta continuamente para efectos acumulativos de parámetros de operación tales como tiempo de operación, operación del retardador, revoluciones de la flecha de salida y frecuencia de cambios.

Despliegue

El despliegue es un número de dos dígitos, denotando porcentaje de la vida del fluido que resta. Fluido nuevo se muestra como 99%.

El indicador de TRANSMISSION SERVICE (Servicio a la transmisión)  se iluminará, denotando un cambio requerido de fluido de la transmisión, cuando la vida restante del fluido alcance aproximadamente 1 %. El indicador estará encendido continuamente en cada inicialización del TCM y, permanecerá encendido durante aproximadamente 2 minutos después de la primer selección del rango "D" (conducir) cada vez, hasta que se realice el servicio y se restablezca el indicador.

No realizar mantenimiento y restablecer el indicador de TRANSMISSION SERVICE (Servicio a la transmisión) dentro de un período definido

resultará en la iluminación de la luz CHECK (Revisar) con mensaje asociado en la DID (Pantalla de información del conductor) y el código de diagnóstico P0897 Fluido de transmisión deteriorado.

#### Restablecer

El indicador de TRANSMISSION SERVICE (Servicio a la transmisión) se puede restablecer por medio de un mensaje sobre la interfase de comunicación SAE J1939, con Allison DOC™ para programa de diagnóstico de PC u oprimiendo y manteniendo oprimido el botón de Modo durante diez (10) segundos mientras se despliega la función del Monitor de vida del aceite. Éste también se puede restablecer seleccionando N-D-N-D-N-R-N en el selector de cambios, pausando brevemente (menos de 3 segundos) entre cada movimiento del selector, con la ignición en posición de encendido y el motor sin funcionar. El indicador TRANSMISSION SERVICE (Servicio a la transmisión) se ilumina brevemente enseguida de un restablecimiento para confirmar la aceptación de que el restablecimiento fue exitoso.

#### Ajustar tipo de fluido para pronósticos

El tipo de fluido puede ser programado si la calibración específica lo permite. El operador puede realizar lo siguiente:

Con el motor apagado y la ignición en posición de encendido, realice la siguiente secuencia en el selector, N-R-N-D-N-R-N-D-N-R-N-D-N.

El indicador TRANSMISSION SERVICE (Servicio a la transmisión) destella si TES389 es el ajuste actual y se ilumina continuamente si TES295 es el ajuste actual. Para cambiar el tipo de fluido de la transmisión, espere 5 segundos después de ingresar el modo de tipo de fluido y de realizar las siguientes secuencias para seleccionar el tipo de transmisión adecuado:

N-R-N para seleccionar TES295

N-D-N para seleccionar TES389

El selector se sale 30 segundos después de ingresar el modo de tipo de fluido de la transmisión o la ignición puede ser apagada para salir antes. Únicamente se puede hacer una selección de tipo de fluido de la transmisión después de ingresar el modo de tipo de fluido de la transmisión. Todos los demás intentos serán ignorados. El modo de tipo de fluido de la transmisión requiere ser ingresado nuevamente si se selecciona el tipo de fluido equivocado.



### PRECAUCIÓN

*Verifique que el ajuste de tipo de fluido de pronósticos coincida con el tipo de fluido de la transmisión. Las notificaciones del Monitor de vida del aceite serán imprecisas cuando no coincidan. Esto podría resultar en daño de la transmisión por operar con un fluido TES389 demasiado tiempo o causar que ocurran cambios acortando el fluido TES295.*



### PRECAUCIÓN

Los intervalos de cambio de aceite y filtro requeridos basados en calendario (basándose en meses) aún aplican porque la función de Monitor de vida del aceite no puede medir tiempo mientras la energía de la ignición se encuentre Apagada.

Si la función del Monitor de vida del aceite no ha indicado la necesidad de un cambio de fluido antes de que hayan pasado 60 meses al utilizar el tipo de fluido TES295 o antes de que hayan pasado 24 meses al utilizar el tipo de fluido TES389, será necesario cambiar el fluido y los filtros de acuerdo a requerimientos de calendario y restablecer el sistema.

#### 3.4.3 Monitor de vida del filtro

Esta característica proporciona una alerta cuando los filtros de fluido de la transmisión necesitan reemplazarse. Ésto ayuda a extender los intervalos de cambio de filtro para reducir tiempo de espera por mantenimiento de rutina mientras proporciona máxima protección para la transmisión.

El interruptor de presión del indicador de vida del filtro señala al módulo de control de la transmisión cuando el fluido existente en el filtro principal cae debajo de una presión predeterminada. Ambos filtros, principal y de lubricación **tienen que ser** cambiados cuando el indicador TRANSMISSION SERVICE (Servicio a la transmisión) **↑** muestre que se debe cambiar el filtro principal.

#### Notificación de cambio de filtro

El indicador de TRANSMISSION SERVICE (Servicio a la transmisión) **↑** destellará durante 2 minutos luego de la primera selección del rango "D" (conducir). Una vez que se acceda al modo del Monitor del filtro mediante el selector de cambios, el mensaje de "OIL FILTER OK" (Filtro de aceite bien) o "REPLACE FILTERS" (Reemplazar filtros) se despliega en la ventana de despliegue del selector. Un estado de vida del filtro aceptable se despliega como "OIL FILTER OK" (Filtro de aceite bien). Un estado de vida del filtro inaceptable se despliega como "REPLACE FILTERS" (Reemplazar filtros).

Una vez que se ha observado y verificado el umbral programado para caída de presión máxima del filtro, se registrará el código de diagnóstico P088A Alerta de mantenimiento del filtro de la transmisión, para indicar que el filtro ha alcanzado el final de su vida designada. En la siguiente inicialización del TCM, el indicador TRANSMISSION SERVICE (Servicio a la transmisión) † destellará durante 2 minutos luego de la primera selección del rango "D" (conducir). Después de eso, el indicador se iluminará y destellará en cada inicialización del TCM, destellando a continuación durante 2 minutos luego de la primera selección de un rango de conducción cada vez, hasta que se realice el servicio y se restablezca el indicador.

No realizar mantenimiento y restablecer el monitor después de un número de calibración de advertencias definido resultará en la iluminación de la luz CHECK (Revisar) con mensaje asociado en la DID (Pantalla de información del conductor) y se registrará el código de diagnóstico P088B para indicar un filtro altamente deteriorado.

Leer y restablecer el Monitor de vida del filtro desde el selector

**Para ingresar** al monitor de vida del filtro, presione simultáneamente tres veces las flechas ▲ (Cambio ascendente) y ▼ (Cambio descendente). Un estado de vida del filtro aceptable se despliega como "OIL FILTER OK" (Filtro de aceite bien). Un estado de vida del filtro inaceptable se despliega como "REPLACE FILTERS" (Reemplazar filtros).

La característica se **restablecerá** automáticamente cuando el filtro de fluido principal haya sido cambiado y la caída de presión a través del filtro ya no exceda el valor del umbral. Se puede realizar un restablecimiento manual presionando y mantenimiento oprimido el botón de Modo durante diez (10) segundos mientras se despliega la función de Monitor de vida del filtro. Éste también se puede restablecer seleccionando N-R-N-R-N-D-N en el selector de cambios, pausando brevemente (menos de 3 segundos) entre cada movimiento del selector, con la ignición en posición de encendido y el motor sin funcionar. El indicador TRANSMISSION SERVICE (Servicio a la transmisión) † se ilumina brevemente enseguida de un restablecimiento para confirmar la aceptación de que el restablecimiento fue exitoso.

#### 3.4.4 Monitor de bienestar de la transmisión

Esta característica de pronóstico determina el estado de vida del embrague en los embragues de la transmisión y lo alerta cuando se requiere mantenimiento del embrague. El estado de vida del embrague se determina monitoreando

cambios y el espacio de funcionamiento calculado de los embragues de la transmisión.

#### Notificación de mantenimiento del embrague

La característica de Monitor de bienestar de la transmisión determina cuando es necesario mantenimiento del embrague. Si algunos de los embragues (excepto el de bloqueo) llega a una vida restante de 10% aproximadamente o si alguno de los espacios libres de funcionamiento del embrague excede un valor máximo, entonces el indicador TRANSMISSION SERVICE (Servicio a la transmisión) se ilumina continuamente a partir justo de colocar la ignición en encendido y hasta que la ignición es puesta en apagado. Después de eso, el indicador se encenderá en cada inicialización del TCM y, permanecerá encendido continuamente durante toda la operación del vehículo hasta que se realice el servicio y se restablezca el indicador. Si se ha accedido al monitor de salida de la transmisión mediante el selector de cambios, se despliega "TRANS HEALTH OK" (Bienestar de la transmisión correcto) o "TRANS HEALTH LO" (Bienestar de la transmisión bajo). Un estado de vida del embrague aceptable se despliega como "TRANS HEALTH OK" (Bienestar de la transmisión correcto). Un estado de vida del embrague inaceptable se despliega como "TRANS HEALTH LO" (Bienestar de la transmisión bajo).

Leer y restablecer el Monitor de bienestar de la transmisión desde el selector

**Para ingresar** al monitor de bienestar de la transmisión, presione simultáneamente las flechas de ▲ (Cambio ascendente) y de ▼ (Cambio descendente) cuatro veces. Un estado de vida aceptable del embrague se despliega como "TRANS HEALTH OK" (Bienestar de la transmisión correcto). Un estado de vida inaceptable del filtro se despliega como "Bienestar de la transmisión bajo".

La característica se **restablecerá** automáticamente en la eliminación de la condición del espacio libre del embrague que la inició. El indicador también puede restablecerse manualmente utilizando Allison DOC™ para programa de diagnósticos de PC si es necesario.

La siguiente tabla ilustra cómo tener acceso a las funciones Revisión de nivel de aceite, de Pronósticos y de Códigos de diagnóstico de solución de problemas en el selector de cambios de botón de contacto de Allison.

▲ Botones de flechas (Cambio ascendente) & ▼ (Cambio descendente) presionados simultáneamente*	Descripción	Mensaje	
1 <sup>ra</sup> presión	Revisión de nivel de aceite de transmisión Allison		
2 <sup>da</sup> presión	<b>Monitor de vida del aceite</b>	" O "	" M "
	La vida restante del aceite estará en el rango de 99% bajando hasta 00%	Algún número de 9 a 0	Algún número de 9 a 0
3 <sup>ra</sup> presión	<b>Monitor de vida del filtro</b>	" F "	" M "
	La vida actual del filtro es aceptable La vida actual del filtro es inaceptable	OIL FILTER OK (Filtro de aceite bien)	REPLACE FILTERS (Reemplazar filtros)
4 <sup>ta</sup> presión	<b>Monitor de bienestar de la transmisión</b>	" T "	" M "
	Muestra " TRANS HEALTH OK (Bienestar de la transmisión correcto)" hasta que la vida restante de uno o más embragues se desgaste lo suficiente para que el programa cambie Uno o más de los embragues tienen suficiente desgaste para cambiar el programa	TRANS HEALTH OK (Bienestar de la transmisión correcto)	TRANS HEALTH LO (Bienestar de la transmisión bajo)
5 <sup>ta</sup> presión	Despliegue de códigos de diagnóstico		

\* Con el motor apagado y la ignición en posición de encendido.

## 3.5 INTERVALO DE CAMBIO DE ACEITE Y DE FILTRO

Tabla 1

Intervalos de cambio de fluido y de filtro recomendados de la transmisión Allison con Modo de pronósticos <u>Deshabilitado</u> Utilizando TES389 o mezcla					
Vocación severa <sup>3</sup> Autobuses o MTH equipados con retardador			Vocación general <sup>4</sup> Autobuses o MTH sin retardador		
Fluido	Filtros		Fluido	Filtros	
	Principal y lubricación	Interno		Principal y lubricación	Interno
Lo que ocurra primero de lo siguiente: 12,000 millas 20 000 km 6 meses/ 500hrs <i>Nota: siempre reemplace los filtros principal y de lubricación con el cambio de fluido</i>	Lo que ocurra primero de lo siguiente: 12,000 millas 20 000 km 6 meses/ 500hrs <i>Nota: siempre reemplace los filtros principal y de lubricación con el cambio de fluido</i>	Reacondicionamiento	Lo que ocurra primero de lo siguiente: 25,000 millas 40 000 km 12 meses/ 1000hrs <i>Nota: siempre reemplace los filtros principal y de lubricación con el cambio de fluido</i>	Lo que ocurra primero de lo siguiente: 25,000 millas 40 000 km 12 meses/ 1000hrs <i>Nota: siempre reemplace los filtros principal y de lubricación con el cambio de fluido</i>	Reacondicionamiento

Tabla 2

Intervalos de cambio de fluido y de filtro recomendados de la transmisión Allison <sup>1</sup> con Modo de pronósticos <u>Deshabilitado</u> Utilizando fluido aprobado 100% TranSynd o TES295 <sup>2</sup>					
Vocación severa <sup>3</sup> Autobuses o MTH equipados con retardador			Vocación general <sup>4</sup> Autobuses o MTH sin retardador		
Fluido	Filtros		Fluido	Filtros	
	Principal y lubricación	Interno		Principal y lubricación	Interno
Lo que ocurra primero de lo siguiente: 150,000 millas 240 000 km 48 meses/ 6000hrs <i>Nota: siempre reemplace los filtros principal y de lubricación con el cambio de fluido</i>	Lo que ocurra primero de lo siguiente: 75,000 millas 120 000 km 36 meses/ 3000hrs <i>Nota: siempre reemplace los filtros principal y de lubricación con el cambio de fluido</i>	Reacondicionamiento	Lo que ocurra primero de lo siguiente: 300,000 millas 480 000 km 48 meses 6000hrs <i>Nota: siempre reemplace los filtros principal y de lubricación con el cambio de fluido</i>	Lo que ocurra primero de lo siguiente: 75,000 millas 120 000 km 36 meses 3000hrs <i>Nota: siempre reemplace los filtros principal y de lubricación con el cambio de fluido</i>	Reacondicionamiento

Tabla 3

<sup>1</sup> Los intervalos de cambio extendidos de fluido y de filtro TranSyndTES295 solamente se permiten con filtros Allison de alta capacidad.

<sup>2</sup> Menos de 100% de concentración de fluido aprobado TranSynd o TES295 se considera una mezcla y debe utilizar intervalos de cambio de TES389. Si el cliente reemplaza fluido distinto de TranSynd o distinto de TES295 con TranSynd o TES295 equivalente, se tienen que seguir las recomendaciones de intervalo de cambio de TES389 o de mezcla. En el siguiente cambio de aceite, si el cliente reinstala TranSynd o TES295 equivalente, tiene que seguirse la recomendación de cambio de fluido y de filtro descrita en fluidos aprobados 100% TES295.

<sup>3</sup> Vocación severa= Todos los retardadores, En/fuera de carretera, autobús de tránsito e interurbano con mayor ciclo de trabajo que una (1) parada por milla.

<sup>4</sup> Vocación general= autobús interurbano con ciclo de trabajo menor o igual a una (1) para por milla y todas las demás vocaciones que no se enumeran en vocación severa.

Intervalos de cambio de fluido y de filtro recomendados con Modo de pronósticos <u>Habilitado</u>			
	Intervalos de cambio de fluido	Intervalos de cambio de filtros principal y de lubricación de alta capacidad	Intervalo de cambio del conjunto de filtro de aspiración
TES295	Lo que ocurra primero de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Si el indicador TRANS SERVICE (Servicio a la transmisión) en el selector de cambios se ilumina constante durante 2 minutos después de que se seleccione D (conducir)</li> <li>60 meses calendarios</li> </ul> <i>Nota: siempre reemplace los filtros principal y de lubricación con el cambio de fluido</i>	Lo que ocurra primero de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Si el indicador TRANS SERVICE (Servicio a la transmisión) en el selector de cambios se ilumina constante durante 2 minutos después de que se seleccione D (conducir)</li> <li>60 meses calendarios</li> <li>Cada vez que el fluido es cambiado</li> </ul>	Al momento de reacondicionamiento de la transmisión
TES389	Lo que ocurra primero de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Si el indicador TRANS SERVICE (Servicio a la transmisión) en el selector de cambios se ilumina constante durante 2 minutos después de que se seleccione D (conducir)</li> <li>24 meses calendarios</li> </ul> <i>Nota: siempre reemplace los filtros principal y de lubricación con el cambio de fluido</i>	Lo que ocurra primero de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Si el indicador TRANS SERVICE (Servicio a la transmisión) en el selector de cambios se ilumina constante durante 2 minutos después de que se seleccione D (conducir)</li> <li>24 meses calendarios</li> <li>Cada vez que el fluido es cambiado</li> </ul>	Al momento de reacondicionamiento de la transmisión
El Modo de pronósticos requiere el uso de un fluido de transmisión TES295 o TES389 aprobado por Allison y de filtros de alta capacidad de Allison.			
Una mezcla de fluido TES295 y TES389 tiene que continuar utilizando los intervalos de cambio de fluido de TES389, hasta dos cambios de fluido con únicamente fluido TES295 han ocurrido, en los cuales puede ser utilizado el tiempo del programa de TES295.			

3.5.1 Intervalo de cambio de aceite y filtro con Modo de pronósticos deshabilitado

Las transmisiones de Allison se llenan de fábrica con fluido **Castrol TranSynd**. Se tiene que realizar cambio de aceite con el vehículo sobre una superficie nivelada y con el freno de estacionamiento aplicado. La frecuencia de cambio de aceite y filtro se determina por la severidad del servicio y las condiciones de operación de la transmisión y, por el equipo del filtro instalado. Consulte la "Tabla 1 o la Tabla 2" por intervalos de cambio de aceite y filtro cuando el Modo de pronóstico se encuentra **deshabilitado**. Se pueden requerir cambios más frecuentes cuando las operaciones están sujetas a niveles más altos de contaminación o de sobrecalentamiento. Los filtros tiene que cambiarse en o antes de los intervalos recomendados.

**Nota importante**

Su transmisión está equipada con **filtros de Alta capacidad**. Los filtros de alta capacidad permiten aumentar los intervalos de cambio de fluido y de filtro en transmisiones, utilizando

fluido aprobado TES295 o TranSynd. Los filtros de Alta capacidad eliminan el requerimiento de 5000 millas (8000km) iniciales de cambio del filtro principal.

**Nota importante**

Transmisión Allison recomienda que los clientes utilicen análisis de fluido como el método primario para determinar intervalos de cambio de fluido. Muchos clientes tienen un cambio sistemático de fluido de transmisión anual mientras que, en muchos casos, el análisis de fluido podría demostrar que el fluido de la transmisión todavía está en buenas condiciones y que no se requiere un cambio de fluido. En ausencia de un programa de análisis de fluido, se debe utilizar el intervalo de cambio de fluido que se enumera en la Tabla 1 y Tabla 2.

3.5.2 Intervalo de cambio de aceite y filtro con Modo de pronósticos habilitado

El Monitor de vida del aceite y el Monitor de vida del filtro, del modo de Pronósticos proporciona

indicadores de acciones de mantenimiento requeridas. Están diseñados para maximizar la utilización del fluido y del filtro. **Los Pronósticos habilitados requieren el uso de un fluido de transmisión TES295 o TES389 aprobado por Allison y de Filtros de alta capacidad de Allison.** Si se utiliza cualquier otro fluido o filtros, el modo de Pronóstico **tiene que ser deshabilitado.** La información de pronóstico no será precisa con ningún otro fluido o filtro y podría resultar en actividades de mantenimiento faltantes resultando en daño de la transmisión. Consulte la "Tabla 3 para intervalos de cambio de aceite y filtro con Modo de pronóstico habilitado."

**Nota importante**

*Una mezcla de fluido TES295 y TES389 tiene que continuar utilizando los intervalos de cambio de fluido de TES389, hasta dos cambios de fluido con únicamente fluido TES295 han ocurrido, en los cuales puede ser utilizado el tiempo del programa de TES295.*

Los intervalos de cambio que se basan en calendario de la Tabla 3 aún tienen que cumplirse para ambos cambios, de fluido y de filtro, aún si los Pronósticos no tienen indicada la necesidad por mantenimiento de fluido o de filtro, a menos que se utilice el análisis de fluido.

**3.6 PROCEDIMIENTO DE CAMBIO DE FLUIDO Y DE FILTRO**

**3.6.1 Drenado**

1. La transmisión debe estar a una temperatura de operación de 160°F (71°C) a 200°F (93°C) cuando se drena el aceite. Esto asegurará drenado de fluido más rápido y más completo.
2. Retire el tapón de dren de debajo de la transmisión (Figura 7) y deje que el aceite drene al interior de un contenedor adecuado. Revise la condición del aceite como se describió previamente.
3. Retire los doce tornillos (elemento 1), dos cubiertas de filtro (elemento 2), dos empaques (elemento 3), dos O-rings (elemento 4), dos O-rings (elemento 5) y dos filtros (elemento 6) de la parte inferior del módulo de control (Figura 7).
4. Al reinstalar partes, lubrique e instale O-rings nuevos (4) y (5) en cada cubierta (2). Lubrique el O-ring dentro del filtro (6) y empuje el filtro sobre la cubierta (2). Instale empaques nuevos (3) en la cubierta (2) y alinee los orificios en los empaques con los orificios en la cubierta.

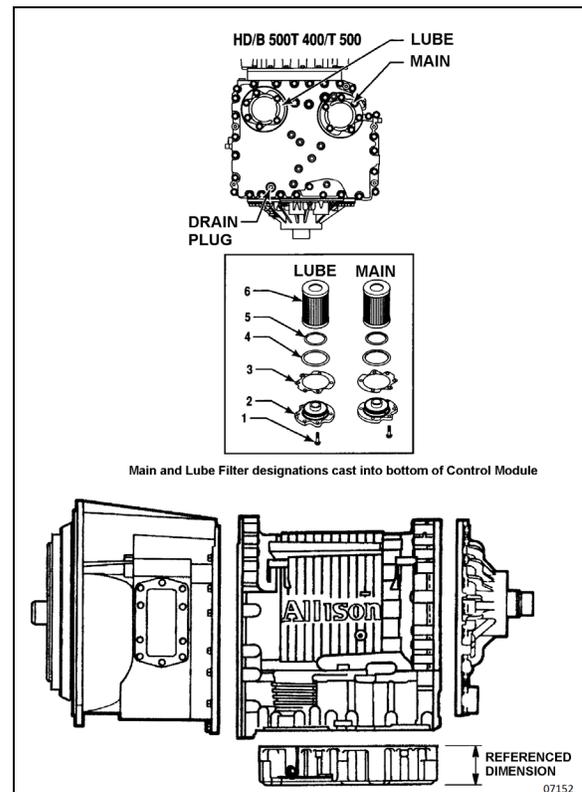


**PRECAUCIÓN**

No utilice tornillos para extraer la cubierta al colector. Esto puede dañar la cubierta, el sello o el colector.

5. Instale los conjuntos de filtro y cubierta en el compartimiento del filtro. Alinee cada conjunto de filtro/cubierta con los orificios en la placa de canal/colector. Empuje los conjuntos de cubierta dentro con la mano para asentar los sellos.
6. Instale doce tornillos y ambas cubiertas.  
**APRIETE: 38-45 lb-ft (52-61 Nm)**
7. Inspeccione el tapón de dren y el O-ring. Reemplace si es necesario. Reinstale el tapón de dren.

**APRIETE: 18-24 lb-ft (24-33 Nm)**



**FIGURA 7: TAPÓN DE DREN Y FILTROS**

**Pérdida de fluido con cambio de filtro únicamente**

Durante el cambio de filtros principal y de lubricación a intervalos recomendados, la pérdida de fluido aproximada para cada filtro es la siguiente:

- Filtro principal = 2 cuartos (1.9 litros)
- Filtro de lubricación = 8 cuartos (7.6 litros)

### 3.6.2 Reabastecer la transmisión

La cantidad de reabastecimiento es menor que la cantidad que se utiliza para el llenado inicial. Permanece fluido en circuitos externos y en cavidades de la transmisión después de drenar la transmisión.

**NOTA**

Las cantidades que se enumeran a continuación son aproximaciones y no incluyen líneas externas de enfriador de aceite.

Utilizando el tubo de llenado de la varilla de medición de nivel de aceite, reabastezca con 24 US qts (23 litros), 28 US qts (26.5 litros) si está equipado con retardador y, revise el nivel de aceite utilizando el procedimiento **Revisión de nivel de fluido utilizando el selector de cambios de botón de contacto** en esta sección. Agregue fluido de transmisión de acuerdo a la revisión de nivel de fluido del selector de cambios de botón de contacto.

### 3.7 LIMPIEZA E INSPECCIÓN DE LA TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA ALLISON

El exterior de la transmisión debe limpiarse e inspeccionarse a intervalos regulares. La longitud del servicio y la severidad de las condiciones de operación determinarán la frecuencia de dichas inspecciones. Inspeccione la transmisión por:

1. Tornillos flojos (componentes de transmisión y de montaje);
2. Fugas de aceite (corrija inmediatamente);
3. Varillaje del sensor de válvula de estrangulación flojo, sucio o ajustado inadecuadamente;
4. Líneas de aceite dañadas o flojas;
5. Arnés eléctricos gastados o raídos, recorrido inapropiado;
6. Accesorios corredizos y junta-U de línea motriz, gastados o fuera de fase.



**PRECAUCIÓN**

No lave a presión los conectores eléctricos de la transmisión. Agua y detergente ocasionarán que los contactos se corroan y comiencen a fallar.

#### 3.7.1 Respiradero

El respiradero se localiza en el lado del volante de inercia del motor, cerca de la cubierta de válvulas. Sirve para evitar acumulación de

presión dentro de la transmisión y tiene que limpiarse y mantener el pasaje abierto. La prevalencia de polvo y suciedad determinará la frecuencia con la que el respiradero requiere limpieza. Tenga cuidado al limpiar el motor. Rociar vapor, agua o solución de limpieza directamente en el respiradero puede obligar el ingreso de agua o de solución en la transmisión. Siempre tenga cuidado al desmontar el conector de manguera de la transmisión para evitar que entre materia extraña.

### 4. DESMONTAJE DEL ENFRIADOR DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN ALLISON

#### 4.1 TRANSMISIÓN SIN RETARDADOR

Pare el motor y permita que se enfríe. Cierre ambas válvula se corte de línea de calefactor (consulte la Sección 05 "Enfriamiento").

Para drenar el sistema de enfriamiento, proceda de acuerdo a la Sección 05 "Enfriamiento", párrafo 5: Drenar. Si el sistema de enfriamiento está contaminado, lave el sistema de acuerdo a la Sección 05 "Enfriamiento", párrafo 7: Lavar.

1. Desmonte la rueda trasera del lado izquierdo del eje de cola, luego desmonte el panel de la salpicadera trasera del lado izquierdo.
2. Desconecte las dos mangueras de la transmisión, del enfriador de aceite. Cubra los extremos y accesorios de la cubierta para evitar contaminación de fluido (Figura 8).



**ADVERTENCIA**

Una cantidad importante de aceite puede drenar de las líneas de aceite cuando se desconectan.

3. Desasegure las abrazaderas de manguera de torque constante y desmonte las dos mangueras.
4. Destornille las cuatro tuercas de sujeción y retire los tornillos-U, desmonte el enfriador de aceite del compartimiento del motor.
5. Reinstale el enfriador de aceite de la transmisión utilizando el procedimiento inverso.

#### 4.2 TRANSMISIÓN CON RETARDADOR

Pare el motor y permita que se enfríe. Cierre ambas válvula se corte de línea de calefactor (consulte la Sección 05 "Enfriamiento").

1. Para drenar el sistema de enfriamiento, proceda de acuerdo a la Sección 05 "Enfriamiento", párrafo 5: Drenar. Si el sistema de enfriamiento está contaminado,

lave el sistema de acuerdo a la Sección 05 "Enfriamiento", párrafo 7: Lavar.

- Desmonte la rueda trasera del lado izquierdo del eje de cola, luego desmonte el panel de la salpicadera trasera del lado izquierdo.
- Desconecte las mangueras de la transmisión, del enfriador de aceite. Cubra los extremos y accesorios de la cubierta para evitar contaminación de fluido.

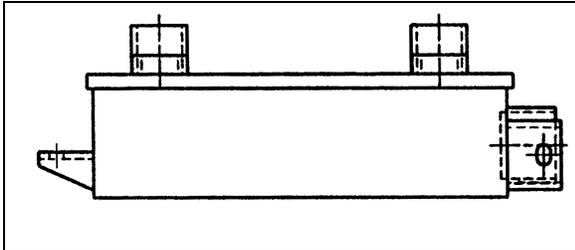


FIGURA 8: ENFRIADOR CON RETARDADOR (07073)

**ADVERTENCIA**

Una cantidad importante de aceite puede drenar de las líneas de aceite cuando se desconectan.

- Desasegure las abrazaderas de manguera de torque constante y desmonte las dos mangueras.
- Destornille los tornillos y las tuercas de sujeción y desmonte el enfriador de aceite del compartimiento del motor.

**5. INSTALACIÓN DE LA TRANSMISIÓN ALLISON**

- Coloque la transmisión en un gato para transmisión.
- Instale un tornillo guía sin cabeza dentro de los 12 orificios roscados en el adaptador de la placa flexible.

**NOTA**

Para más espacio libre entre el eje de cola y la transmisión, el eje de cola puede ser descargado y levantado o retraído (si es aplicable).

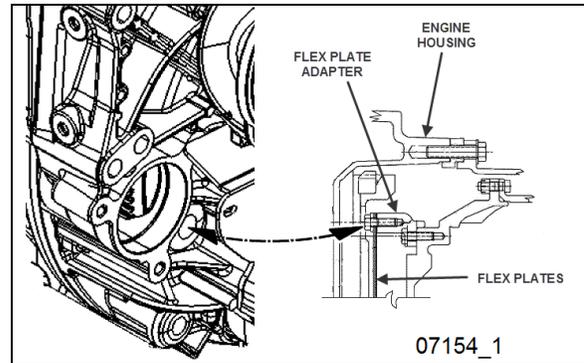


FIGURA 9: INSTALACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

- Con el arrancador del motor desmontado, utilice la herramienta de giro del motor Volvo #88800014 (Figura 10) para alinear uno de los 12 orificios de tornillo de fijación en la placa flexible con la abertura de acceso del arrancador del motor. Si no tiene la herramienta de Volvo, coloque una llave en el tornillo de fijación de la polea del cigüeñal para girarlo y por lo tanto girar la placa flexible.



FIGURA 10: HERRAMIENTA DE GIRO DEL MOTOR VOLVO #88800014

- Aplique silicón transparente (Prevost #680457 o equivalente) en el espaciador e instálelo en la carcasa del motor (Figura 11).



FIGURA 11: INSTALACIÓN DEL ESPACIADOR

5. Lubrique la protuberancia piloto del centro del volante de inercia con grasa de bisulfuro de molibdeno (Molycote G, o equivalente).
6. Levante la transmisión y posicione la protuberancia piloto del volante de inercia con el orificio del cigüeñal.
7. Gire el adaptador de la placa flexible dentro de la transmisión para alinear el tornillo guía sin cabeza con el orificio de la placa flexible que encara la abertura de acceso del arrancador del motor.



### ADVERTENCIA

Pueden ocurrir daños severos y/o lesión física si no se soporta adecuadamente la transmisión.

8. Aplique silicón transparente (Prevost #680457 o equivalente) alrededor del borde de la carcasa de la transmisión (Figura 12: aplicación de silicón a la carcasa de la transmisión).



FIGURA 12: APLICACIÓN DE SILICÓN A LA CARCASA DE LA TRANSMISIÓN

9. Asiente la transmisión contra la carcasa del motor (con el espaciador en su lugar). No se requiere de fuerza. Si se encuentra interferencia, mueva la transmisión alejándola del motor, después investigue la causa.



### PRECAUCIÓN

La carcasa de la transmisión tiene que asentar contra la carcasa del motor (con el espaciador en su lugar) antes de apretar cualquiera de los tornillos. No utilice tornillos para asentar la carcasa.

10. Encauce todos los tornillos que fijan la carcasa de la transmisión a la carcasa del motor.

11. Apriételos gradualmente en una secuencia entrecruzada como se muestra en Figura 13. Aplique el siguiente valor de torque:

**APRIETE:** 46-50 lb-ft (62-68 Nm)

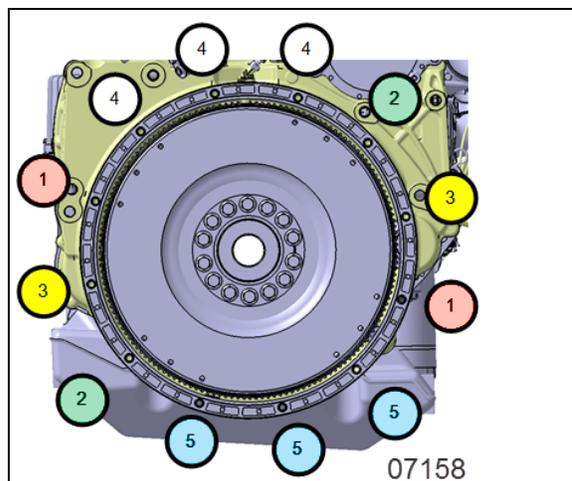


FIGURA 13: PATRÓN ENTRECruzADO

12. Retire el tornillo guía sin cabeza del adaptador de la placa flexible a través de la abertura de acceso del arrancador del motor. Reemplácelo con un tornillo auto-cerrador, apriete con los dedos, después encauce todos los tornillos restantes. Utilice la herramienta de giro del motor de Volvo #88800014 (Figura 10) para alinear orificios. Si no tiene la herramienta de Volvo, coloque una llave en el tornillo de fijación de la polea del cigüeñal para girarlo y por lo tanto girar la placa flexible.
13. Apriete todos los tornillos al siguiente valor de torque:

**APRIETE:** 24-30 lb-ft (33-41 Nm)

### NOTA

*Reinstale el arrancador del motor y conecte cables.*

*Reinstale el tapón de acceso debajo del motor arrancador.*

14. Retire el gato de debajo de la transmisión.
15. Conecte todos los sensores.
16. Conecte el arnés de cableado principal.
17. Conecte la línea de suministro de aire (manguera tranzada de acero) a la válvula de control del retardador (si es aplicable).
18. Conecte las dos mangueras del enfriador de aceite de la transmisión como se encontraban anteriormente.

19. Reinstale abrazaderas y soportes y, reemplace las ataduras de fijación retiradas previamente durante el procedimiento de desmontaje.
20. Instale el eje propulsor y su guarda de seguridad. Consulte la Sección 09, "Eje propulsor".
21. Instale la varilla de medición de la transmisión y el tubo de llenado.
22. Instale el travesaño bajo la transmisión.
23. Instale las guardas contra salpicadura del motor.
24. Ajuste la presión del retardador a  $80 \pm 3$  psi con el regulador de presión neumática. Para más información consulte la Sección 12, "Freno y Sistema Neumático", bajo el encabezado "Regulador de presión neumática". El regulador de presión neumática se localiza en la parte trasera del compartimiento del motor, en el lado derecho (Figura 14) o en el compartimiento de servicio trasero del lado derecho.
25. Asegure que el tapón de dren esté en su lugar y, después retire la varilla de medición de la transmisión y vierta aproximadamente 24 cuartos US (23 L) de fluido de transmisión automática a través del tubo de llenado. Revise y ajuste el nivel de aceite.



## PRECAUCIÓN

No llene en exceso la transmisión. Llenar en exceso puede provocar aireación de aceite (apariencia lechosa) y sobrecalentamiento. Si ocurre llenado en exceso, drene aceite como se requiera para llevarlo hasta el nivel apropiado.

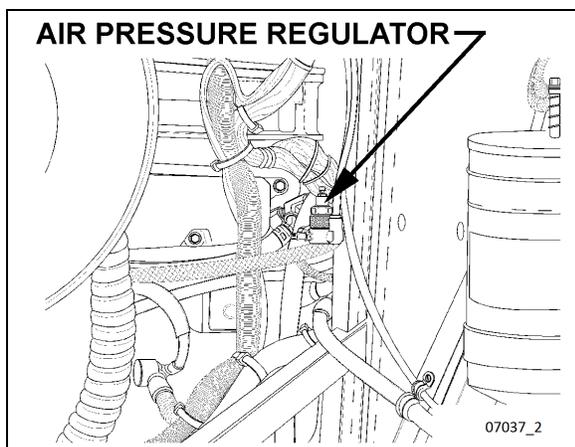


FIGURA 14: REGULADOR DE PRESIÓN NEUMÁTICA (TÍPICA)

## 6. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA TRANSMISIÓN ALLISON

La transmisión Allison tiene un Módulo de control de la transmisión (TCM) nuevo que involucra códigos específicos de diagnóstico de incidente. La unidad del TCM se localiza en el compartimiento de energía principal del autobús.

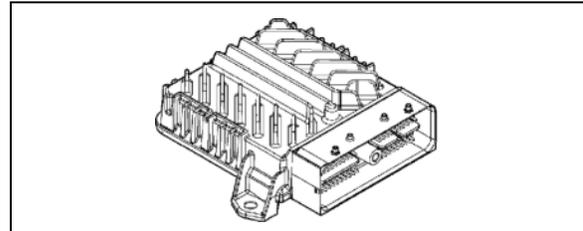


FIGURA 15: MÓDULO DE CONTROL DE LA TRANSMISIÓN (07140)

### Reemplazo del TCM

El TCM es un dispositivo electrónico que no puede recibir servicio. Cuando éste falla, tiene que reemplazarse utilizando el siguiente procedimiento:

- Abra el compartimiento de energía principal del autobús para obtener acceso al TCM;
- Retire los conectores de cable eléctrico;
- Destornille la unidad de TCM;
- Reemplace invirtiendo el procedimiento.



## PRECAUCIÓN

Coloque el interruptor maestro de la batería en la posición "OFF" (apagado).

### 6.1 CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (DTC) — CONTROLES DE 5TA GENERACIÓN DE ALLISON

Se proporcionan características de diagnóstico con el sistema de control de la transmisión para asistir en solución de problemas de malos funcionamientos y/o para el monitoreo de parámetros de operación específicos. Cuando se detecta un mal funcionamiento del sistema de control, se emplea una serie de Códigos de diagnóstico de problema (DTCs) para identificar y esclarecer la naturaleza del mal funcionamiento. Estos DTCs se nombran cada uno por medio de una cadena alfanumérica de 5 caracteres que se refiere a un algoritmo de diagnóstico que ejecuta pruebas de aprueba/falla para ayudar a identificar un mal funcionamiento en la transmisión o en la operación del vehículo. La mayoría de los DTCs tiene algún tipo de respuesta de diagnóstico que

notifica al operador, tal como una luz CHECK (Revisar) iluminada, cambio de la pantalla del selector, bloque en rango o inhibir condición de cambios.

Los DTCs se registran en la memoria del Módulo de control de la transmisión (TCM) por severidad y por sus estados activo/inactivo con los códigos del más severo y activo enumerados primero. Un máximo de cinco DTCs (enumerados d1 a d5) del más reciente al más antiguo se pueden leer desde el selector de cambios. Conforme se agregan los DTCs, el DTC (histórico) inactivo más antiguo se elimina de la lista. Si todos los DTC se encuentran inactivos, el DTC con la prioridad más baja es eliminado de la lista.

Un código activo es cualquier código que es actual en el proceso de toma de decisión del TCM y que ha fallado la prueba(s) de DTC que se asocian con ese algoritmo específico de diagnóstico. Los códigos históricos, que son por definición inactivos, son códigos que ya no fallan sus algoritmos pero que se retienen en el TCM para ayudar al técnico a analizar posibles causas y proporcionarle dirección si se lleva al vehículo hasta antes de que fueran borrados de la cola.

Los DTCs pueden borrarse manualmente por el operador o se pueden borrar automáticamente desde el último (d5) al primero (d1) en la cola luego de un número de arranques del motor, sin volverse activos nuevamente.

#### 6.1.1 Usar el selector de cambios para acceder a información de diagnósticos

Los DTCs pueden desplegarse en la porción de despliegue del selector de cambios. Un DTC es ya sea activo o histórico. Un DTC activo es un DTC que se encuentra actual en el proceso de toma de decisión del TCM. Los DTCs históricos se retienen en la memoria del TCM y no necesariamente afectan el proceso de toma de decisión del TCM.

#### 6.1.2 Secuencia de despliegue

Se pueden desplegar hasta cinco DTCs uno a la vez desde el selector una vez que el modo de despliegue de diagnóstico ha sido iniciado por el operador. Cada DTC es de 5 caracteres de longitud. El estado de DTC activo o inactivo se muestra abajo del DTC.



Se muestra el DTC P0730 activo

El operador presiona el botón de Modo para leer el siguiente DTC en la cola (si hay alguno) o solicita salir del modo de diagnóstico. El modo de diagnóstico expira y regresa el selector al modo de operación normal luego de aproximadamente 10 minutos de inactividad del operador.

#### 6.1.3 Despliegue del código de diagnóstico y procedimiento de borrado

Los códigos de diagnóstico se pueden leer y borrar por dos métodos:

- Empleando una herramienta de diagnóstico Allison DOC™. Para instrucciones específicas sobre como utilizar una herramienta de diagnóstico Allison DOC™, consulte la Guía del usuario.
- Utilizar el selector de cambios de botón de contacto.

Para comenzar el proceso de diagnóstico:

1. Lleve el vehículo hasta un detenimiento en una ubicación segura.
2. Aplique el freno de estacionamiento.

Para desplegar códigos almacenados:

1. Presione simultáneamente los botones de flecha de ▲ (Cambio ascendente) y de ▼ (Cambio descendente) cinco veces (Pronósticos habilitados) para tener acceso al Modo de despliegue de diagnóstico. Con los Pronósticos deshabilitados, presione los botones de flecha de ▲ (Cambio ascendente) y de ▼ (Cambio descendente) dos veces.
2. Presione el botón de Modo para leer el siguiente código en la cola, si hay alguno.

Para borrar todos los códigos activos almacenados:

Mientras esté en Modo de diagnóstico, borre todos los códigos activos presionando y manteniendo oprimido el botón de Modo durante aproximadamente tres segundos hasta que destelle el mensaje de Modo. Suelte el botón de Modo. El mensaje de Modo no debe permanecer iluminado si el DTC activo se muestra en la pantalla como borrado.

Mientras esté en Modo de diagnóstico, presione y mantenga oprimido el botón de Modo durante 10 segundos para borrar ambos códigos activos y códigos inactivos. El mensaje de Modo destella una segunda vez indicando que todos los códigos se borraron de la cola.

#### 6.1.4 Salir de modo de diagnóstico

Salga del modo de diagnóstico por medio de uno de los siguientes métodos:

1. Presione simultáneamente los botones de flecha de ▲ (Cambio ascendente) y de ▼ (Cambio descendente) al mismo tiempo en el selector de cambios del botón de contacto.
2. Presione cualquier botón de rango «D», «N» o «R» en el selector de cambios de botón de contacto.
3. Luego de aproximadamente 10 minutos de inactividad en el selector de cambios de botón de contacto, el modo de diagnóstico sale automáticamente y regresa al modo normal de operación.
4. Apague la energía para el TCM (apague el motor utilizando la llave de ignición).

**NOTA**

*Asegure registrar todos los códigos desplegados antes de que sean borrados. Esto es esencial para solución de problemas.*

**NOTA**

*Si borra un código mientras está bloqueado en una posición «D» (Conducir) o «R» (Reversa) (falla el rango), la transmisión todavía estará en «D» (Conducir) o en «R» (Reversa) cuando se complete el procedimiento de borrado. Se tiene que seleccionar «N» (Neutral) manualmente.*

#### 6.1.5 Respuesta de código de diagnóstico de problema

El sistema de control electrónico está programado para informar al operador de un problema con el sistema de la transmisión mediante la luz CHECK (Revisar) y la pantalla del selector de cambios mientras toma acción automáticamente para proteger al operador, al vehículo y a la transmisión. Cuando el Módulo de control de la transmisión (TCM) marca un Código de diagnóstico de problema (DTC) como activo, el TCM puede tomar una combinación de respuestas de diagnóstico como las que se enumeran en la siguiente tabla.

CATEGORÍA DE RESPUESTA	ACCIONES TOMADAS
DNS - No cambiar	Liberar embrague de bloqueo (LU) e inhibir operación de bloqueo. Inhibir cambios desde el rango alcanzado actual. Enciende la luz CHECK (Revisar). Desplegar el rango alcanzado actual en la ventana del Monitor del selector de cambios. Poner en blanco la ventana de Selección del selector de cambios. Ignorar todas las entradas de selección de rango desde el selector de cambios.
SOL OFF - Solenoide Apagado	Todos los solenoides se comandan a apagar, resultando en operación hidráulica predeterminada de la transmisión – PCS1 & PCS2 se activan hidráulicamente cuando se apagan eléctricamente.
RPR - Regresar a rango anterior	Cuando las pruebas de relación de sensor de velocidad o de PS1 no aprueban, el TCM comanda el mismo rango que se comandó antes del cambio.
NNC - Neutral no embraga	Cuando ciertas pruebas de relación de sensor de velocidad o de PS1 no aprueban, el TCM aplica una condición de neutral sin embragues.
DNA - No adaptar	El TCM detiene el control de cambio adaptable mientras el código se encuentra activo.

6.2 LISTA DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (DTC) - CONTROLES DE 5<sup>TA</sup> GENERACIÓN DE ALLISON

DTC	Descripción	Luz CHECK (Revisar)	Descripción de operación inhibida
C1312	El sensor de solicitud de retardador falló bajo	No	Se puede inhibir la operación del retardador si no se utiliza el enlace de datos J1939
C1313	El sensor de solicitud de retardador falló alto	No	Se puede inhibir la operación del retardador si no se utiliza el enlace de datos J1939
P0122	Voltaje bajo del circuito de sensor de posición de pedal	No	Se utilizan valores de válvula de estrangulación predeterminados. Se congelan las adaptaciones de cambio.
P0123	Voltaje alto del circuito de sensor de posición de pedal	No	Se utilizan valores de válvula de estrangulación predeterminados. Se congelan las adaptaciones de cambio.
P0218	Temperatura excesiva del fluido de la transmisión	Sí	Se utiliza temperatura predeterminada del colector
P0562	Voltaje bajo del sistema	No	Se inhibe operación de TCC, DNA
P0602	TCM No programado	Sí	Bloqueo en Neutral
P0604	Memoria de acceso aleatorio (RAM) del módulo de control	Sí	Bloqueo en Neutral
P0614	Inconsistencia de datos de control de par - ECM/TCM	Sí	Se permite operación solamente en reversa y en segundo rango.
P0634	Temperatura interna del TCM muy alta	Sí	SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P0642	Circuito bajo "A" de voltaje de referencia del sensor	Sí	Se utilizan datos predeterminados de sensor
P0643	Circuito alto "A" de voltaje de referencia del sensor	Sí	Se utilizan datos predeterminados de sensor
P0657	Voltaje 1 del circuito de suministro del actuador abierto (HSD 1)	Sí	SOL OFF, DNA, Inhibir operación de TCC, inhibir modulación principal
P0658	Voltaje 1 de suministro del actuador (HSD1) bajo	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P0659	Voltaje 1 de suministro del actuador (HSD1) alto	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P0703	Mal funcionamiento del circuito del interruptor de freno	No	Sin cambio de Neutral a Drive (conducir) para empacador de basura. TCM inhibe la operación del retardador si un código TPS también se encuentra activo.
P0708	Entrada alta del circuito del sensor de rango de la transmisión	Sí	Ignorar entradas de selector de franja defectuosa
P070C	Circuito de sensor de nivel de fluido de la transmisión – entrada baja	No	Ninguna
P070D	Circuito de sensor de nivel de fluido de la transmisión – entrada alta	No	Ninguna
P0712	Entrada baja de circuito de sensor de temperatura de fluido de la transmisión	Sí	Se utiliza temperatura predeterminada del colector
P0713	Entrada alta de circuito de sensor de temperatura de fluido de la transmisión	Sí	Se utiliza temperatura predeterminada del colector
P0715	Circuito de sensor de velocidad del eje de la turbina	Sí	DNS, Bloqueo en rango actual

DTC	Descripción	Luz CHECK (Revisar)	Descripción de operación inhibida
P0716	Rendimiento del circuito de sensor de velocidad del eje de la turbina	Sí	DNS, Bloqueo en rango actual
P0717	Circuito de sensor de velocidad del eje de la turbina sin señal	Sí	DNS, Bloqueo en rango actual
P071A	La entrada de RELS falló encender	Sí	Inhibir operación de RELS
P071D	Falla de la entrada de propósito general	Sí	Ninguna
P0720	Circuito de sensor de velocidad del eje de salida	Sí	DNS, Bloqueo en rango actual
P0721	Rendimiento del circuito de sensor de velocidad del eje de salida	Sí	DNS, Bloqueo en rango actual
P0722	Circuito de sensor de velocidad de salida sin señal	Sí	DNS, Bloqueo en rango actual
P0725	Circuito de sensor de velocidad del motor	No	Predeterminado a velocidad de turbina
P0726	Rendimiento del circuito de sensor de velocidad del motor	No	Predeterminado a velocidad de turbina
P0727	Circuito de sensor de velocidad del motor sin señal	No	Predeterminado a velocidad de turbina
P0729	Relación de engranaje de 6 <sup>ta</sup> incorrecto	Sí	DNS, intento de 5 <sup>ta</sup> , luego de 3 <sup>ra</sup>
P0731	Relación de engranaje de 1 <sup>ra</sup> incorrecto	Sí	DNS, intento de 2 <sup>da</sup> , luego de 5 <sup>ta</sup>
P0732	Relación de engranaje de 2 <sup>da</sup> incorrecto	Sí	DNS, intento de 3 <sup>ra</sup> , luego de 5 <sup>ta</sup>
P0733	Relación de engranaje de 3 <sup>ra</sup> incorrecto	Sí	DNS, intento de 4 <sup>ta</sup> , luego de 6 <sup>ta</sup>
P0734	Relación de engranaje de 4 <sup>ta</sup> incorrecto	Sí	DNS, intento de 5 <sup>ta</sup> , luego de 3 <sup>ra</sup>
P0735	Relación de engranaje de 5 <sup>ta</sup> incorrecto	Sí	DNS, intento de 6 <sup>ta</sup> , luego de 3 <sup>ra</sup> , luego de 2 <sup>da</sup>
P0736	Relación de engranaje de Reversa incorrecto	Sí	DNS, bloqueo en Neutral
P0741	Sistema de embrague de convertidor de torsión atorado apagado	Sí	Ninguna
P0752	Rendimiento de válvula de solenoide de cambio 1-atorada encendida	Sí	DNS
P0776	Solenoide de control de presión (PCS) 2 atorado apagado	Sí	DNS, RPR
P0777	Solenoide de control de presión 2 atorado encendido	Sí	DNS, RPR
P0796	Solenoide de control de presión 3 atorado apagado	Sí	DNS, RPR
P0797	Solenoide de control de presión 3 atorado encendido	Sí	DNS, RPR
P0842	Circuito de interruptor 1 de presión de fluido de la transmisión bajo	Sí	DNS, Bloqueo en rango actual
P0843	Circuito de interruptor 1 de presión de fluido de la transmisión alto	Sí	DNS, Bloqueo en rango actual
P0847	Circuito de interruptor 2 de presión de fluido de la transmisión bajo	Sí	Ninguna
P0848	Circuito de interruptor 2 de presión de fluido de la transmisión alto	Sí	Ninguna
P088A	Alerta de mantenimiento de filtro de fluido de la transmisión	No	Ninguna
P088B	Mantenimiento de filtro de fluido de la transmisión requerido	No	Ninguna
P0880	Señal de entrada de corriente del TCM	No	Ninguna
P0881	Rendimiento de señal de entrada de corriente del TCM	No	Ninguna
P0882	Señal de entrada de corriente del TCM baja	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P0883	Señal de entrada de corriente del TCM alta	No	Ninguna
P0894	Desacoplamiento inesperado de engranaje mecánico	Sí	DNS, bloqueo en primera
P0897	Fluido de la transmisión deteriorado	No	Ninguna
P0960	Circuito de control del solenoide del modulador de presión principal abierto	Sí	Ninguna
P0962	Circuito de control del solenoide del modulador de presión principal bajo	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P0963	Circuito de control del solenoide del modulador de presión principal alto	Sí	Ninguna
P0964	Circuito de control del solenoide 2 de control de presión (PCS2) abierto	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P0966	Circuito de control del solenoide 2 de control de presión (PCS2) bajo	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P0967	Circuito de control del solenoide 2 de control de presión (PCS2) alto	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P0968	Circuito de control del solenoide 3 de control de presión (PCS3) abierto	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P0970	Circuito de control del solenoide 3 de control de presión (PCS3) bajo	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P0971	Circuito de control del solenoide 3 de control de presión (PCS3) alto	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P0973	Circuito de control del solenoide 1 de cambio (SS1) bajo	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P0974	Circuito de control del solenoide 1 de cambio (SS1) alto	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P0976	Circuito de control del solenoide 2 de cambio (SS2) bajo	Sí	7-velocidades: Permite 2 a 6, N, R Inhibir operación de TCC
P0977	Circuito de control del solenoide 2 de cambio (SS2) alto	Sí	7-velocidades: Permite 2 a 6, N, R
P097A	Circuito de control del solenoide 1 de cambio (SS1) abierto	Sí	Bloqueo en rango
P097B	Circuito de control del solenoide 2 de cambio (SS2) abierto	Sí	7-velocidades: Permite 2 a 6, N, R
P0989	Circuito de sensor de presión de retardador bajo	No	Ninguna
P0990	Circuito de sensor de presión de retardador alto	No	Ninguna
P1739	Relación de engranaje bajo incorrecto	Sí	Comanda 2 <sup>da</sup> y permite cambios de 2 a 6, N, R
P1790	Módulo 1 de cambio de engranaje de velocidad calibrado inválido	Sí	Idioma o unidades incorrectos del selector de cambios

## Sección 07: Transmisión

DTC	Descripción	Luz CHECK (Revisar)	Descripción de operación inhibida
P1791	Módulo 2 de cambio de engranaje de velocidad calibrado inválido	Sí	Idioma o unidades incorrectos del selector de cambios
P1891	Señal de PWM del sensor de posición de la válvula de estrangulación baja	No	Se utilizan valores de válvula de estrangulación predeterminados
P1892	Señal de PWM del sensor de posición de la válvula de estrangulación alta	No	Se utilizan valores de válvula de estrangulación predeterminados
P2184	Entrada baja del circuito del sensor 2 de temperatura del refrigerante del motor	No	Utilizar valores de refrigerante del motor predeterminados
P2185	Entrada alta del circuito del sensor 2 de temperatura del refrigerante del motor	No	Utilizar valores de refrigerante del motor predeterminados
P2637	Señal de realimentación de administración de par (A)	Sí	Inhibir SEM
P2641	Señal de realimentación de administración de par (B)	Sí	Inhibir LRTP
P2669	Voltaje 2 del circuito de suministro del actuador abierto (HSD2)	Sí	SOL OFF, Inhibir operación de TCC, inhibir modulación Principal, ONA
P2670	Voltaje 2 de suministro del actuador (HSD2) bajo	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P2671	Voltaje 2 de suministro del actuador (HSD2) alto	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P2684	Voltaje 3 del circuito de suministro del actuador abierto (HSD3)	Sí	SOL OFF, Inhibir operación de TCC, inhibir modulación Principal, ONA
P2685	Voltaje 3 de suministro del actuador (HSD3) bajo	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P2686	Voltaje 3 de suministro del actuador (HSD3) alto	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P2714	Solenoides 4 de control de presión (PCS4) atorado apagado	Sí	DNS, RPR
P2715	Solenoides 4 de control de presión (PCS4) atorado encendido	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P2718	Circuito de control del solenoide 4 de control de presión (PCS4) abierto	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P2720	Circuito de control del solenoide 4 de control de presión (PCS4) bajo	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P2721	Circuito de control del solenoide 4 de control de presión (PCS4) alto	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P2723	Solenoides 1 de control de presión (PCS1) atorado apagado	Sí	DNS, RPR
P2724	Solenoides 1 de control de presión (PCS1) atorado encendido	Sí	DNS, RPR
P2727	Circuito de control del solenoide 1 de control de presión (PCS1) abierto	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P2729	Circuito de control del solenoide 1 de control de presión (PCS1) bajo	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P2730	Circuito de control del solenoide 1 de control de presión (PCS1) alto	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P2736	Circuito de control del solenoide 5 de control de presión (PCS5) abierto	Sí	Inhibir operación de retardador
P2738	Circuito de control del solenoide 5 de control de presión (PCS5) bajo	Sí	Permitir 2 a 6, N, R. Inhibir operación de retardador y de TCC
P2739	Circuito de control del solenoide 5 de control de presión (PCS5) alto	Sí	Inhibir operación de retardador
P273F	Condición de temperatura excesiva del sensor de temperatura de aceite del retardador	No	Ninguna
P2742	Circuito del sensor de temperatura de aceite del retardador – bajo	No	Utilizar valores de temperatura del retardador predeterminados
P2743	Circuito del sensor de temperatura de aceite del retardador – alto	No	Utilizar valores de temperatura del retardador predeterminados
P2761	Circuito de control de TCC PCS abierto	Sí	Inhibir operación de TCC
P2763	Circuito de control de TCC PCS alto	Sí	Inhibir operación de TCC
P2764	Circuito de control de TCC PCS bajo	Sí	7-velocidades: Permite 2 a 6, N, R. Inhibir operación de TCC
P2789	Expiró la vida del embrague de la transmisión (Aprendizaje adaptable del embrague al límite)	No	Ninguna
P2793	Circuito de dirección de cambio de engranaje de velocidad	Sí	Se ignora entrada de PWM proveniente del selector de cambios
P2808	Solenoides 6 de control de presión (PCS6) atorado apagado	Sí	DNS, RPR
P2809	Solenoides 6 de control de presión (PCS6) atorado encendido	Sí	DNS, RPR
P2812	Circuito de control del solenoide 6 de control de presión (PCS6) abierto	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P2814	Circuito de control del solenoide 6 de control de presión (PCS6) bajo	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
P2815	Circuito de control del solenoide 6 de control de presión (PCS6) alto	Sí	DNS, SOL OFF (hidráulica predeterminada)
U0073	Colector 1 de comunicación de CAN apagado	No	Se utilizan valores predeterminados
U0074	Colector 2 de comunicación de CAN apagado	No	Se utilizan valores predeterminados
U0100	Comunicaciones perdidas con ECMA	Sí	Se utilizan valores predeterminados
U0103	Comunicación perdida con Módulo de cambio de engranaje de velocidad (Selector de cambio) 1	Sí	Mantener rango seleccionado, observar circuito de dirección de cambio de engranaje de velocidad
U0291	Comunicación perdida con Módulo de cambio de engranaje de velocidad (Selector de cambio) 2	Sí	Mantener rango seleccionado, observar circuito de dirección de cambio de engranaje de velocidad
U0304	Módulo 1 de cambio de engranaje de velocidad (Selector de cambio) incompatible	Sí	Ignorar entradas de selector de cambio

DTC	Descripción	Luz CHECK (Revisar)	Descripción de operación inhibida
U0333	Módulo 2 de cambio de engranaje de velocidad (Selector de cambio) incompatible	Sí	Ignorar entradas de selector de cambio
U0404	Datos inválidos recibidos del Módulo de cambio de engranaje de velocidad (Selector de cambio) 1	Sí	Mantener rango seleccionado, observar circuito de dirección de cambio de engranaje de velocidad
U0592	Datos inválidos recibidos del Módulo de cambio de engranaje de velocidad (Selector de cambio) 2	Sí	Mantener rango seleccionado, observar circuito de dirección de cambio de engranaje de velocidad

## 7. DESMONTAJE DE TRANSMISIÓN ALLISON

El siguiente procedimiento trata con el desmontaje de la transmisión Allison sin quitar el soporte de la planta de energía del vehículo. Los métodos que se utilizan para soportar la transmisión y el motor dependen de las condiciones y del equipo disponible.

1. Seleccione las posiciones de "NEUTRAL" de la transmisión, aplique el freno de estacionamiento y, después coloque el interruptor maestro de la batería en la posición "OFF" (apagado).
2. Levante el vehículo, después coloque soportes de seguridad debajo de la carrocería.



### PRECAUCIÓN

Únicamente se tienen que emplear los puntos de levantamiento que se recomiendan como se describe en la Sección 18, "Carrocería".

### NOTA

*Para más espacio libre entre el eje de cola y la transmisión, el eje de cola puede ser descargado y levantado o retraído (si es aplicable).*

3. Retire las guardas contra salpicadura del motor y los paneles protectores que rodean la transmisión.
4. Desmonte el travesaño de debajo de la transmisión.
5. Retire el tapón de dren y permita que se drene el aceite. Inspeccione la arandela del tapón de drenado y reemplácela si es necesario. Reinstale el tapón de drenado (consulte "3.5 Cambio de aceite y de filtro" en esta sección).

**APRIETE: 18-24 lb-ft (24-33 Nm)**



### ADVERTENCIA

Es mejor drenar el aceite cuando todavía se encuentra caliente. Evite contacto con aceite ya que puede estar muy caliente y ocasionar lesión física.

6. Retire la varilla de medición de la transmisión y el tubo de llenado.
7. Desconecte el eje propulsor de la transmisión y desmonte su guarda de seguridad. Consulte la Sección 09, "Eje propulsor".
8. Desconecte las dos mangueras del enfriador de aceite, de la transmisión. Cubra los extremos y accesorios de la cubierta para evitar contaminación de fluido.



### ADVERTENCIA

Una cantidad importante de aceite puede drenar de las líneas de aceite cuando se desconectan.

9. Desconecte todos los sensores en el lado izquierdo de la transmisión.
10. Desconecte el arnés de cableado principal.
11. Desconecte la línea de suministro de aire (manguera tranzada de acero), de la válvula de control del retardador (si es aplicable).
12. Retire la atadura de fijación, la abrazadera y el soporte que puedan interferir con el desmontaje de la transmisión.
13. Soporte la transmisión utilizando un gato para transmisión adecuado.

### NOTA

*Desmonte el motor arrancador que se localiza en el lado izquierdo del motor. Desmontar el motor arrancador permitirá acceso para destornillas los 12 tornillos de sujeción del convertidor a la placa flexible. Retire el tapón que se localiza debajo del motor arrancador e instale la herramienta de giro (88800014). Girar el motor para ganar acceso a los tornillos de sujeción puede hacerse con la herramienta de giro utilizando un adaptador adecuado (Figura 16).*

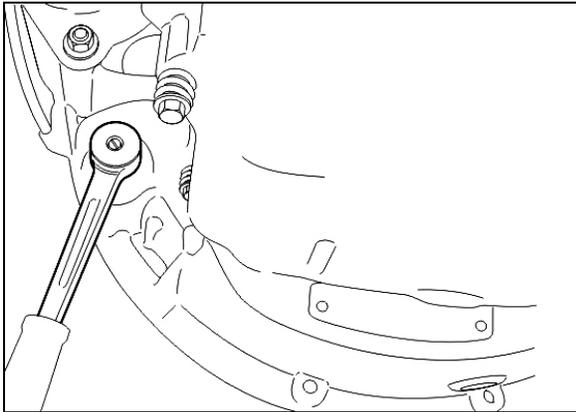


FIGURA 16: POSICIÓN DE GIRO DEL MOTOR VOLVO



### PRECAUCIÓN

No gire el eje del alternador en sentido de las manecillas del reloj y evite quitar tensión en la banda.

14. Retire los 12 tornillos que retienen la carcasa del convertidor de par a la carcasa del volante de inercia.



### PRECAUCIÓN

Asegure que se mantenga la alineación de la transmisión al motor al quitar tornillos para evitar dañar la carcasa del convertidor de par.

15. Jale lentamente la transmisión recta hacia fuera para librar el motor.
16. Retire la transmisión.

## 8. MANTENIMIENTO DE LA TRANSMISIÓN VOLVO I-SHIFT

### 8.1 TIPO DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN

Mantenga el aceite de la transmisión en el nivel apropiado y cámbielo en los intervalos recomendados por Volvo. Siempre reemplace el filtro de aceite cuando se cambie el aceite. Siempre utilice el aceite sintético aprobado por Volvo cada vez que agregue o cambie el aceite de la transmisión.

Consulte “2.2 Especificación de fluidos y lubricantes” en la Sección 24 para aceites apropiados de la transmisión I-Shift.



### PRECAUCIÓN

Nunca reutilice aceite drenado de la I-Shift. El aceite tiene que reemplazarse junto con el filtro de aceite. Reutilizar aceite drenado puede resultar en daño a componentes de la transmisión.

### 8.2 REVISAR NIVEL DE ACEITE

Revise el nivel de aceite de la transmisión en cada intervalo de servicio. Estacione el vehículo sobre una superficie nivelada. Revise el nivel de aceite a través de la mirilla en el lado de la transmisión. Agregue aceite como sea necesario. Siempre utilice el aceite sintético correcto aprobado por Volvo.

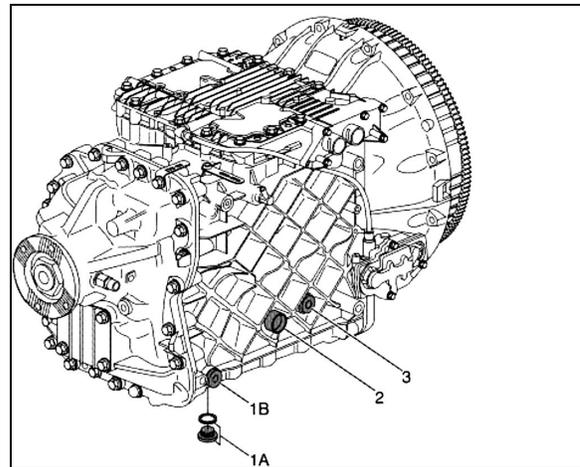


FIGURA 17: CAMBIO DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN I-SHIFT

- El vehículo debe estar en suelo horizontal cuando se cambie el aceite;
- No revise el nivel de aceite justo después de un viaje (medición incorrecta). Realice la revisión una vez que se haya enfriado el aceite de la transmisión (menor que 104°F o 40°C);
- Revise el nivel de aceite utilizando la mirilla de la transmisión (2);

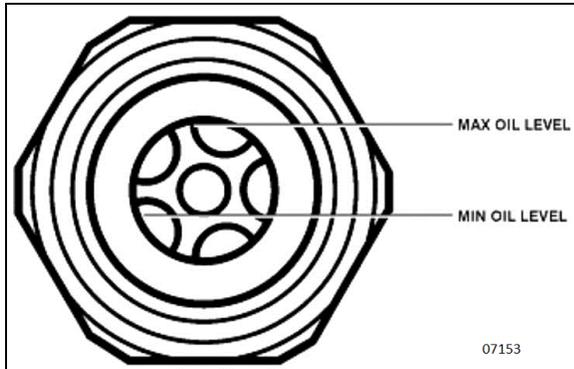


FIGURA 18: MIRILLA PARA REVISAR NIVEL DE ACEITE

- Agregue aceite a través del punto de llenado de aceite si es necesario (3) ;
- Apriete a torque el tapón de llenado.

**APRIETE: 22-30 lb-ft (30-41 Nm)**

### 8.3 INTERVALO DE DRENADOS DE ACEITE

La longitud de tiempo que una transmisión puede operar antes de se requiera un cambio de aceite depende de la calidad del aceite que se utilice en la aplicación del vehículo.



## MANTENIMIENTO

Siempre utilice aceite sintético aprobado por Volvo cada vez que cambie el aceite de la transmisión. Siempre reemplace el filtro de aceite cuando se cambie el aceite.

Consulte “2.2 Especificación de fluidos y lubricantes” en la Sección 24 para aceites apropiados de la transmisión I-Shift.

### Drenados extendidos

Para condición de operación normal y pesada, cambie el aceite de la transmisión y el filtro a intervalos especificados por el Programa de lubricación y servicio en la Sección 24: Lubricación & servicio. Este intervalo de cambio de aceite extendido requiere utilizar aceite aprobado para drenados extendidos.

### 8.4 CAMBIO DE ACEITE

Aproximadamente 15 litros (16 cuartos) se necesitan para un cambio de aceite completo.



## ADVERTENCIA

El aceite caliente puede provocar quemaduras. No permita que aceite caliente tenga contacto con la piel. Al cambiar aceite, lleve puestos guantes protectores.

Retire el tapón de dren de debajo de la transmisión (1A o 1B, Figura 17) y deje que el aceite drene al interior de un contenedor adecuado.

Inspeccione el tapón de dren y el O-ring. Reemplace si es necesario. Reinstale el tapón de dren.

**APRIETE: 18-24 lb-ft (24-33 Nm)**



## PRECAUCIÓN

Siempre deseche todos los lubricantes (aceite de motor, refrigerante, aceite de la transmisión, etc) y los filtros de acuerdo a las normativas Federal o local.

Cambie el filtro de aceite (#20779040) en cada cambio de aceite. Drene la carcasa del filtro de aceite antes de que retire el filtro. Apriete a torque el tapón de dren de la carcasa del filtro de aceite.

**APRIETE: 11-13 lb-ft (15-18 Nm)**

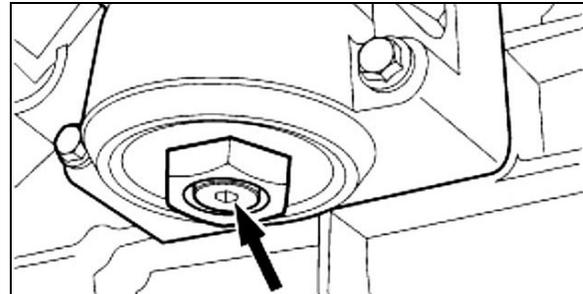


FIGURA 19: TAPÓN DE DREN DE LA CARCASA DEL FILTRO DE ACEITE

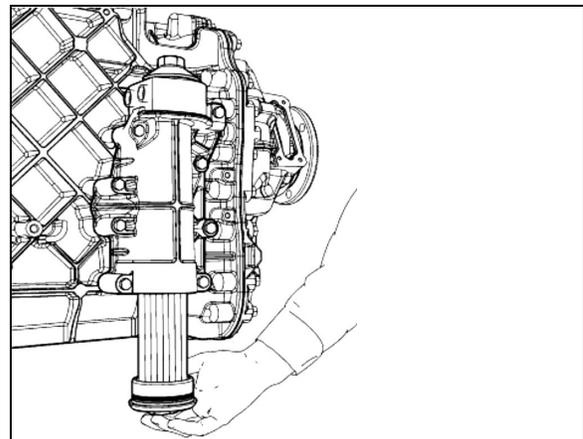


Figura 20: filtro de aceite

9. CÓDIGOS DE FALLA DE LA TECU DE LA TRANSMISIÓN I-SHIFT DE VOLVO

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
Interruptor de freno	PID65	FMI14	Interbloqueo de freno activo	<p><b>Activar:</b> La palanca de cambios se movió desde neutral sin previa aplicación del freno de servicio</p> <p><b>Desactivar:</b> Se regresa a neutral la palanca de cambios o la velocidad del vehículo es superior a 5km/h</p>	<p>Se envía la luz blanca junto con un mensaje emergente</p> <p>La transmisión no acoplará el engranaje de velocidad seleccionado (permanece en neutral)</p>	<p><b>Condición para activación: (y)</b> La función de interbloqueo del freno está activa (vehículos VTNA solamente)</p> <p>La velocidad del vehículo es debajo de 5km/h</p> <p>La palanca de cambios se movió desde neutral o está en posición plegada sin activación previa del freno de servicio o del freno de estacionamiento</p> <p><b>Condiciones para desactivación: (una u otra)</b> La velocidad del vehículo está arriba de 5km/h</p> <p>Se regresa la palanca de cambios a neutral o a la posición plegada</p>
Memoria de calibración	SID253	FMI13	Fuera de rango	<p><b>Activa:</b> Destella error de juego de datos de CS o código de programa faltante</p> <p><b>Desactivar:</b> Destella CS correcto</p>	<p>Se envía la luz amarilla</p> <p>El arranque está inhibido</p> <p>El motor no puede arrancar</p>	
Posición de punto de deslizamiento del cilindro del embrague	PPID51	FMI13	Valor de calibración fuera de rango	<p><b>Activar:</b> 1. El CS en NVRAM no es correcto, o 2. El punto de deslizamiento no ha sido calibrado</p> <p><b>Desactivar:</b> El punto de deslizamiento ha sido calibrado exitosamente</p>	<p>Se envía la luz amarilla</p> <p>No se puede conducir el vehículo</p>	
Carga en platos del embrague	PID50	FMI0	Datos válidos pero arriba del rango de operación normal	<p><b>Activar:</b> La energía almacenada calculada está arriba de 200kJ. El cálculo de energía se basa en cálculo para VTNA y es físico para otros.</p> <p><b>Desactivar:</b> 7.0s después de la activación y, energía debajo de 180 kJ o neutral, o accionar sin deslizamiento del embrague</p>	<p>Se envía la luz amarilla</p> <p>El engranaje de arranque cambió de 1 en A/D, para RTC también en M</p> <p>El embrague se sobrecalentó</p> <p>El embrague se acopla lentamente</p>	La carga en las placas del embrague se establece sin ninguna filtración
Carga en platos del embrague		FMI11	Protección del embrague activa (error no identificable)	<p><b>Activar:</b> Únicamente activado para VTNA. El embrague desliza más de 8.0s con movimiento del vehículo menos de 0.8m (p.ej., evento de sostenimiento en pendiente)</p> <p><b>Desactivar:</b> 7.0s después de la activación y, pedal</p>	<p>Se envía la luz amarilla</p> <p>El engranaje de arranque cambió de 1 en A/D, para RTC también en M</p> <p>Ha habido deslizamiento innecesario del embrague</p> <p>El embrague se acopla lentamente</p>	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
				del acelerador liberado más de 6.0s o neutral, o accionamiento sin deslizamiento del embrague		
Carga en platos del embrague		FMI14	Instrucciones especiales	<b>Activar:</b> Si existe un intento de arrancar en un engranaje de rango alto o arriba del engranaje 4 en VTNA en modo manual <b>Desactivar:</b> El engranaje de arranque se cambia a un engranaje permitido	Se envía la luz blanca No es posible arrancar	Este código de falla no se guarda
Condición de desgaste del plato del embrague	PID36	FMI0	Datos válidos pero arriba del rango de operación normal	<b>Activar:</b> El desgaste del embrague es mayor o igual a la "Posición de servicio debido" <b>Desactivar:</b> El disco del embrague se reemplaza y se calibra	Se envía la luz amarilla Si se activa durante un largo tiempo se puede desgastar y dañar el embrague	
Suministro del sensor de posición del embrague (SEP0C5V)	PPID54	FMI0	Datos válidos pero arriba del rango de operación normal	<b>Activar:</b> El voltaje está arriba del rango normal <b>Desactivar:</b> El voltaje está dentro del rango normal	Se envía la luz amarilla Rendimiento reducido del embrague Comodidad reducida de la caja de cambios al arrancar y al ordenar Los cambios de engranaje son lentos	
Suministro del sensor de posición del embrague (SEP0C5V)		FMI1	Datos válidos pero debajo del rango operacional	<b>Activar:</b> El voltaje está debajo del rango normal <b>Desactivar:</b> El voltaje está dentro del rango normal	Se envía la luz amarilla Rendimiento reducido del embrague Comodidad reducida de la caja de cambios al arrancar y al ordenar Los cambios de engranaje son lentos	
Sistema de embrague	PSID27	FMI0	Desacoplamiento no intencional del embrague	<b>Activar:</b> 1. El embrague se desacopla cuando no se comanda y, 2. No hay código de falla activo en el SEP0C y, 3. No hay código de falla activo para presión neumática baja y, 4. No hay código de falla activo en ninguna de las válvulas del cilindro del embrague y,	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad Rendimiento lento del embrague	<b>Condiciones detalladas para activar/desactivar</b> Se tienen que cumplir las siguientes condiciones tres veces (solamente una vez si el filtro del código de falla se Apaga) en una hilera para establecer el código de falla: - El embrague ha estado acoplado por menos de 10s con válvulas de acoplamiento inactivas - La posición del cilindro del embrague ha estado al menos 1mm debajo del límite de acoplamiento en algún punto durante este tiempo

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
				5. La temperatura del PCB está arriba de un límite específico <b>Desactivar:</b> La respuesta del embrague es correcta		<ul style="list-style-type: none"> <li>- El embrague deja el estado de acoplado</li> <li>- Las válvulas de desacoplamiento del embrague están inactivas</li> <li>- No hay código de falla activo en ninguna de las válvulas del embrague de sensor de posición del cilindro del embrague (SEPoC)</li> <li>- No hay código de falla activo para presión neumática baja</li> <li>- La temperatura de PCB está arriba de 10 gradC</li> </ul> <p><i>La falla se desactiva si se cumple alguna de las siguientes condiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El embrague ha estado acoplado durante más de 20s con válvula de acoplamiento inactivas</li> <li>- Hay un código de falla activo para el sensor de posición del cilindro del embrague (SEPoC)</li> </ul>
Sistema de embrague		FMI1	Acoplamiento no intencional del embrague	<p><b>Activar:</b> 1. El embrague se acopla cuando no se comanda y, 2. No hay código de falla activo en el SEPoC y, 3. No hay código de falla activo para presión neumática baja y, 4. No hay código de falla activo en ninguna de las válvulas del cilindro del embrague y, 5. La temperatura del PCB está arriba de un límite específico</p> <p><b>Desactivar:</b> La respuesta del embrague es correcta</p>	<p>Se envía la luz amarilla</p> <p>Cambios lentos de engranaje de velocidad</p> <p>Rendimiento lento del embrague</p>	<p><b>Algoritmo para activación/desactivación</b></p> <p>La siguiente secuencia se tiene que aprobar tres veces (solamente una vez si el filtro del código de falla es Apagado) para activar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El embrague está cerca de la posición de desacoplamiento                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las válvulas del embrague están desactivadas</li> <li>- La posición del embrague promedio inicial se calcula durante 0.1s</li> <li>- Espere durante 3s</li> <li>- La posición del embrague promedio final se calcula durante 0.1s</li> </ul> </li> <li>- Si la posición se ha movido más de 1mm en la dirección de acoplamiento, se establece el FMI, además si el embrague se ha movido menos de 0.2mm en la dirección de acoplamiento se establece el FMI.</li> </ul> <p><i>Condiciones adicionales para activación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No hay código de falla activo en ninguna presión neumática baja de las válvulas del embrague de sensor de posición del cilindro del embrague (SEPoC)</li> <li>- La temperatura de PCB está arriba de 10gradC</li> </ul>
Sistema de embrague		FMI7	El sistema mecánico no responde apropiadamente	<p><b>Activar:</b> 1. El embrague no desacopla/acopla apropiadamente cuando se comanda</p> <p>2. No hay código de falla activo en el SEPoC y, 3. No hay código de falla activo para presión neumática baja y, 4. No hay código de falla activo en ninguna de las</p>	<p>Se envía la luz amarilla</p> <p>Cambios lentos de engranaje de velocidad</p> <p>Rendimiento lento del embrague</p>	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar</b></p> <p>Una de las siguientes condiciones tiene que cumplirse tres veces en una hilera para activar la falla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La posición del embrague es mayor de 2mm desde la posición de desacoplamiento, después del control del embrague a la posición de desacoplamiento durante 1.0 s</li> <li>- La posición del embrague no está en el intervalo [punto de ajuste +3mm; punto de ajuste -1mm] después del control del</li> </ul>

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
				válvulas del cilindro del embrague y, 5. La temperatura del PCB está arriba de 10 gradC <b>Desactivar:</b> La respuesta del embrague es correcta		embrague hasta cerca de la posición del punto de deslizamiento durante 1.0s - La posición del embrague es mayor de 2.5mm desde la posición acoplado, después del control del embrague a la posición acoplado durante 1.0s <i>La falla se desactiva después de tres ocurrencias exitosas, de control del embrague hasta la posición solicitada en 0.5s</i> La falla también se desactiva si - Hay una falla activa en el sensor de posición del embrague - Hay una falla activa en alguna de las válvulas del embrague - Hay un código de falla activo para presión neumática baja - La temperatura de PCB está debajo de 10 gradC
Sistema de embrague		FMI12	Deslizamiento no intencional del embrague	<b>Activar:</b> El embrague no puede transferir un par específico sin deslizamiento <b>Desactivar:</b> El embrague puede transferir un par específico sin deslizamiento	Se envía la luz amarilla El par del motor se reduce de modo que el embrague no continúa deslizándose	<b>Condiciones detalladas Activación:</b> - Se detecta deslizamiento del embrague cuando el par del motor ya está reducido debajo del "Nivel de par de advertencia de deslizamiento del embrague" en un intento por evitar deslizamiento del embrague. El nivel de advertencia de deslizamiento del embrague es 2500Nm para variantes de MD16 (TMF) y 2000Nm para las demás variantes (SMF) - No hay falla activa en ninguno de: el sensor para velocidad del eje intermedio (SECS), el sensor para la posición del embrague (SEPoC) y el par del motor & la velocidad del motor se reciben desde la ECU del motor <b>Desactivación:</b> El embrague puede transferir el par máximo del motor sin deslizamiento la falla también se desactiva al arranque del sistema
Sistema de embrague		FMI11	Arrastre del embrague	<b>Activar:</b> El embrague transfiere demasiado par en la posición desacoplada <b>Desactivar:</b> El embrague no transfiere par en la posición desacoplada	Se envía la luz amarilla El desgaste del embrague es alto	<b>Algoritmo para activación/desactivación</b> - Comienza la revisión cuando el eje intermedio ha sido detenido con el freno durante calibración del punto de deslizamiento cuando la palanca de cambios se encuentra en neutral durante operación normal. - Libere el freno y revise la velocidad de la flecha de entrada después de 0.5s, si la velocidad de la flecha de entrada > 300rpm, se activa este código de falla, si la velocidad de la flecha de entrada < 300rpm, se desactiva este código de falla - Continúa con la calibración del punto de deslizamiento
Se habilita programación de destello de entrada digital NVRAM (DIEE)	PSID254	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El nivel de voltaje para el pin-DIEE es alto <b>Desactivar:</b> El voltaje para el pin-DIEE es bajo	Se envía la luz amarilla Se inhibe el arranque El motor no puede arrancar Toda	El programa de inicialización no guarda ninguno de los códigos de falla

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
					comunicación con la unidad de control se deshabilita excepto para programación de MSW	
Se habilita programación de destello de entrada digital NVRAM (DIEE)		FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activo:</b> El nivel de voltaje para el pin-DIEE es alto <b>Desactivar:</b> El voltaje para el pin-DIEE es bajo	Se envía la luz amarilla	Si el pin-DIEE es alto durante la operación normal, se guarda el código de falla.
Lado bajo de válvulas de embrague rápido (VAF-)	PSID5	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado bajo está en corto circuito a Ubatt <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado bajo está correcto	Se envía la luz amarilla Acoplamiento/de sacoplamiento rápidos deshabilitados Rendimiento de embrague reducido Los cambios de engranaje de velocidad son lentos	
Lado bajo de válvulas de embrague rápido (VAF-)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> 1. El accionamiento del lado bajo está en corto a tierra y 2. No hay código de falla activo para corto circuito a tierra en VAFE o VAFD <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado bajo está correcto	Se envía la luz amarilla Acoplamiento/de sacoplamiento rápidos deshabilitados Rendimiento de embrague reducido Los cambios de engranaje de velocidad son lentos	
Freno de la caja de cambios	PSID28	FMI7	El sistema mecánico no responde apropiadamente	<b>Activar:</b> El freno de la caja de cambios no frena cuando se activa la válvula	Se envía la luz amarilla Cambios de engranaje lento en detenimiento	<b>Condiciones detalladas</b> Las siguientes condiciones tienen que cumplirse para cinco activaciones (sólo una con el filtro de código de falla Apagado) del freno de la caja de cambios para activar el código de falla: - La activación tiene que durar por al menos 0.2s - No hay código de falla activa en el sensor para la posición del cilindro de deslizamiento (SEPoS) - El valor mínimo del derivativo de la velocidad de la flecha de entrada durante la activación es mayor de -500 rpm/s - No hay falla activa en ninguna de las válvulas del freno de la caja de cambios (VAGB), del sensor para la velocidad del eje intermedio (SECS), del sensor para presión neumática baja de la posición del cilindro de división (SEPoS). Las siguientes condiciones tienen que cumplirse para una activación del freno de la caja de cambios <b>para desactivar:</b> - El valor mínimo del derivativo de la velocidad del eje intermedio durante la activación es mayor de -1000rpm/s La falla también se desactiva si hay una falla activa en el sensor

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
						de velocidad del eje intermedio (SESC), en la válvula del freno de la caja de cambios (VAGB), o en el sensor de posición de división (SEPoS)
Sistema de acoplamiento de engranajes de 1/R	PSID25	FMI0	Desacoplamiento no intencional del engranaje de 1:ra	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El cilindro de 1/R deja la 1:ra posición</li> <li>-Las válvulas del cilindro de 1:ra están inactivas</li> </ul>	Se envía la luz amarilla Pérdida de par	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una vez si el filtro de código de falla está Apagado) en una hilera para establecer el código de falla:</p> <p>(el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La posición del cilindro 1/R indica que el engranaje 1/R deja la posición de 1:ra</li> <li>- Las válvulas del cilindro de 1:ra están inactivas</li> <li>- No hay falla activa en ningún sensor para la posición del cilindro 1/R (SEPo1R) la válvula para cambiar al engranaje de 1:ra, la válvula para cambiar al engranaje de reversa</li> <li>- No hay código de falla activa para presión neumática baja</li> </ul> <p><i>Nota: La falla siempre tendrá el estado inactivo. Revise el conteo de falla y la última ocurrencia para obtener más información.</i></p>
Sistema de acoplamiento de engranajes de 1/R		FMI1	Desacoplamiento no intencional del engranaje de reversa	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El engranaje de 1/R deja la posición de reversa</li> <li>-Las válvulas del cilindro de 1/R están inactivas</li> </ul>	Se envía la luz amarilla Pérdida de par	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una vez si el filtro de código de falla está Apagado) en una hilera para establecer el código de falla:</p> <p>(el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La posición del cilindro 1/R indica que el engranaje 1/R deja la posición de reversa</li> <li>- Las válvulas del cilindro de 1/R están inactivas</li> <li>- No hay falla activa en ningún sensor para la posición del cilindro 1/R (SEPo1R) la válvula para cambiar al engranaje de 1:ra, la válvula para cambiar al engranaje de reversa</li> <li>- No hay código de falla activa para presión neumática baja</li> </ul> <p><i>Nota: La falla siempre tendrá el estado inactivo. Revise el conteo de falla y la última ocurrencia para obtener más información.</i></p>
Sistema de acoplamiento de engranajes de 1/R		FMI2	Desacoplamiento no intencional del engranaje de neutral (cilindro de engranaje de 1:ra y reversa)	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El engranaje de 1/R deja la posición de neutral</li> <li>-Las válvulas del cilindro de 1/R están inactivas</li> </ul>	Se envía la luz amarilla Pérdida de par	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una vez si el filtro de código de falla está Apagado) en una hilera para establecer el código de falla:</p> <p>(el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La posición del cilindro 1/R</li> </ul>

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
						<p>indica que el engranaje 1/R deja la posición de neutral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las válvulas del cilindro de 1/R están inactivas</li> <li>- No hay falla activa en ningún sensor para la posición del cilindro 1/R (SEPo1R) la válvula para cambiar al engranaje de 1:ra, la válvula para cambiar al engranaje de reversa</li> <li>- No hay código de falla activa para presión neumática baja</li> </ul> <p><i>Nota:</i> La falla siempre tendrá el estado inactivo. Revise el conteo de falla y la última ocurrencia para obtener más información.</p>
<p>Sistema de acoplamiento de engranajes de 1/R</p>		<p>FMI11</p>	<p>Acoplamiento bloqueado del engranaje de 1:ra</p>	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-No se puede acoplar el engranaje de 1:ra</li> <li>-No hay código de falla activo en SEPo1R</li> <li>-No hay código de falla activa para presión neumática baja</li> <li>-No hay código de falla activa en ninguna de las válvulas de cilindro de engranaje de 1:ra y reversa</li> </ul>	<p>Se envía la luz amarilla</p> <p>Pérdida de par</p> <p>Los engranajes de 1:ra no se seleccionarán por medio del sistema durante un breve tiempo.</p> <p>Después de cinco cambios de engranaje exitosos se puede realizar un nuevo intento para utilizar el engranaje de 1:ra</p>	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una vez si el filtro de código de falla está apagado) en una hilera para establecer el código de falla: (el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La válvula para alcanzar el engranaje de 1:ra se activa durante al menos 0.8s</li> <li>- El sensor de posición del cilindro de 1/R indica que no está acoplada la posición de 1:ra</li> <li>- No hay falla activa en ningún sensor de posición de 1/R (SEPo1R) en la válvula para cambio al engranaje de 1:ra, en la válvula para cambio al engranaje de reversa</li> <li>- No hay código de falla activa para presión neumática baja</li> </ul> <p>La falla se desactiva si se cumple alguna de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sensor de posición de 1/R indica que está acoplada la posición de 1:ra</li> <li>- Hay un código de falla activa en algún sensor de posición de 1/R (SEPo1R) en la válvula para cambio al engranaje de 1:ra, en la válvula para cambio al engranaje de reversa</li> </ul>
<p>Sistema de acoplamiento de engranajes de 1/R</p>		<p>FMI12</p>	<p>Acoplamiento bloqueado del engranaje de reversa</p>	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El engranaje de reversa no puede acoplarse</li> </ul>	<p>Se envía la luz amarilla</p> <p>No se puede acoplar el engranaje de R, pero el sistema intentará acoplarlo mientras la palanca de cambios se encuentre en la posición de reversa</p>	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una vez si el filtro de código de falla está Apagado) en una hilera para establecer el código de falla: (el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La válvula para alcanzar el engranaje de reversa se activa durante al menos 0.8s</li> <li>- El sensor de posición del cilindro 1/R indica que la posición R no está acoplada</li> <li>- No hay falla activa en ningún sensor de posición de 1/R (SEPo1R), en la válvula para cambio al engranaje de 1:ra, en la válvula para cambio al engranaje de reversa</li> </ul>

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
						<ul style="list-style-type: none"> <li>- No hay código de falla activo para presión neumática baja. La falla se desactiva si se cumple alguna de las siguientes condiciones:</li> <li>- El sensor de posición de 1/R indica que está acoplada la posición R</li> <li>- Hay un código de falla activa en alguno de los sensores de posición de 1/R (SEPo1R), en la válvula para cambio al engranaje de 1:ra, en la válvula para cambio al engranaje de reversa</li> </ul>
Sistema de acoplamiento de engranajes de 1/R		FMI7	Acoplamiento bloqueado del engranaje de neutral (cilindro de engranaje de 1:ra y reversa)	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El engranaje de neutral (cilindro del engranaje de 1:ra y de reversa) no se puede acoplar</li> </ul>	Se envía la luz amarilla	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una vez si el filtro de código de falla está apagado) en una hilera para establecer el código de falla:</p> <p>(el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La válvula para alcanzar el engranaje de reversa se activa durante al menos 0.8s</li> <li>- El sensor de posición del cilindro de 1/R indica que no está acoplada la posición de neutral</li> <li>- No hay código de falla activa en ningún sensor de posición de 1/R (SEPo1R) en la válvula para cambio al engranaje de 1:ra, en la válvula para cambio al engranaje de reversa</li> <li>- No hay código de falla activa para presión neumática baja</li> </ul> <p>La falla se desactiva si se cumple alguna de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sensor de posición de 1/R indica que está acoplada la posición de neutral</li> <li>- Hay un código de falla activa en algún sensor de posición de 1/R (SEPo1R) en la válvula para cambio al engranaje de 1:ra, en la válvula para cambio al engranaje de reversa</li> </ul>
Sistema de acoplamiento de engranajes de 2/3	PSID26	FMI0	Desacoplamiento no intencional del engranaje de 2:da	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La posición del cilindro de 2/3 indica que el engranaje de 2/3 deja la posición de 2:da</li> <li>- Las válvulas del cilindro de 2:da están inactivas</li> </ul>	Se envía la luz amarilla Pérdida de par	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una vez si el filtro de código de falla está Apagado) en una hilera para establecer el código de falla:</p> <p>(el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La posición del cilindro 2/3 indica que el engranaje 2/3 deja la posición de 2:da</li> <li>- Las válvulas del cilindro de 2:da están inactivas</li> <li>- No hay falla activa en ningún sensor para la posición del cilindro 2/3 (SEPo23) la válvula para cambiar al engranaje de 2:da, la válvula para cambiar al engranaje de 3ra</li> </ul>

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
						- No hay código de falla activa para presión neumática baja <i>Nota:</i> La falla siempre tendrá el estado inactivo. Revise el conteo de falla y la última ocurrencia para obtener más información.
Sistema de acoplamiento de engranajes de 2/3		FMI1	Desacoplamiento no intencional del engranaje de 3:ra	<b>Condiciones para establecer el código de falla:</b> -El cilindro de 2/3 deja la 3:ra posición -Las válvulas del cilindro de 3:ra están inactivos	Se envía la luz amarilla Pérdida de par	<b>Condiciones detalladas para activar/desactivar</b> Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una ocasión si el filtro de código de falla está Apagado) en una hilera para establecer el código de falla: (el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo) - La posición del cilindro 2/3 indica que el engranaje 2/3 deja la posición de 3:ra - Las válvulas del cilindro de 3:ra están inactivas - No hay falla activa en ningún sensor para la posición del cilindro 2/3 (SEPo23) la válvula para cambiar al engranaje de 2:da, la válvula para cambiar al engranaje de 3:ra - No hay código de falla activa para presión neumática baja <i>Nota:</i> La falla siempre tendrá el estado inactivo. Revise el conteo de falla y la última ocurrencia para obtener más información.
Sistema de acoplamiento de engranajes de 2/3		FMI2	Desacoplamiento no intencional del engranaje de neutral (cilindro de engranaje de 2:da y de 3:ra)	<b>Condiciones para establecer el código de falla:</b> -El cilindro de 2/3 deja la posición de neutral -Las válvulas del cilindro de 2/3 están inactivas	Se envía la luz amarilla	<b>Condiciones detalladas para activar/desactivar</b> Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una ocasión si el filtro de código de falla está Apagado) en una hilera para establecer el código de falla: (el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo) - La posición del cilindro 2/3 indica que el engranaje 2/3 deja la posición de neutral - Las válvulas del cilindro de 2/3 están inactivas - No hay falla activa en ningún sensor para la posición del cilindro 2/3 (SEPo23) la válvula para cambiar al engranaje de 2:da, la válvula para cambiar al engranaje de 3:ra - No hay código de falla activa para presión neumática baja <i>Nota:</i> La falla siempre tendrá el estado inactivo. Revise el conteo de falla y la última ocurrencia para obtener más información.
Sistema de acoplamiento de engranajes de 2/3		FMI11	Acoplamiento bloqueado del engranaje de 2:da	<b>Condiciones para establecer el código de falla:</b> -El engranaje de 2:da no puede acoplarse	Se envía la luz amarilla Pérdida de par El engranaje de 2:da no se seleccionarán por medio del sistema durante un breve tiempo. Después de cinco cambios exitosos se	<b>Condiciones detalladas para activar/desactivar</b> Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una ocasión si el filtro de código de falla está apagado) en una hilera para establecer el código de falla: (el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo) - La válvula para alcanzar el

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
					puede realizar un nuevo intento para utilizar el engranaje de 2:da	<p>engranaje de 2:da se activa durante al menos 0.8s</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sensor de posición del cilindro de 2/3 indica que no está acoplada la posición de 2:da</li> <li>- No hay falla activa en ningún sensor de posición de 2/3 (SEPo23) en la válvula para cambio al engranaje de 2:da, en la válvula para cambio al engranaje de 3:ra</li> <li>- No hay código de falla activa para presión neumática baja</li> </ul> <p><i>La falla se desactiva si se cumple alguna de las siguientes condiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sensor de posición de 2/3 indica que está acoplada la posición de 2:da 2:da</li> <li>- Hay un código de falla activa en algún sensor de posición de 2/3 (SEPo23) en la válvula para cambio al engranaje de 2:da, en la válvula para cambio al engranaje de 3:ra</li> </ul>
Sistema de acoplamiento de engranajes de 2/3		FMI12	Acoplamiento bloqueado del engranaje de 3:ra	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El engranaje de 3:ra no puede acoplarse</li> </ul>	<p>Se envía la luz amarilla</p> <p>Pérdida de par</p> <p>El engranaje de 3:ra no se seleccionarán por medio del sistema durante un breve tiempo.</p> <p>Después de cinco cambios exitosos se puede realizar un nuevo intento para utilizar el engranaje de 3:ra</p>	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una ocasión si el filtro de código de falla está apagado) en una hilera para establecer el código de falla:</p> <p>(el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La válvula para alcanzar el engranaje de 3:ra se activa durante al menos 0.8s</li> <li>- El sensor de posición del cilindro de 2/3 indica que no está acoplada la posición de 3:ra</li> <li>- No hay falla activa en ningún sensor de posición de 2/3 (SEPo23) en la válvula para cambio al engranaje de 2:da, en la válvula para cambio al engranaje de 3:ra</li> <li>- No hay código de falla activa para presión neumática baja</li> </ul> <p><i>La falla se desactiva si se cumple alguna de las siguientes condiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sensor de posición de 2/3 indica que está acoplada la posición de 3:ra</li> <li>- Hay un código de falla activa en algún sensor de posición de 2/3 (SEPo23) en la válvula para cambio al engranaje de 2:da, en la válvula para cambio al engranaje de 3:ra</li> </ul>
Sistema de acoplamiento de engranajes de 2/3		FMI7	Acoplamiento bloqueado del engranaje de neutral (cilindro de engranaje de 2:da y de 3:ra)	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El engranaje de neutral (cilindro del engranaje de 2:da 3:ra) no se puede acoplar</li> </ul>	Se envía la luz amarilla	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una ocasión si el filtro de código de falla está apagado) en una hilera para establecer el código de falla:</p> <p>(el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La válvula para alcanzar el engranaje de (cilindro del</li> </ul>

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
						engranaje de 2:da y 3:ra) se activa durante al menos 0.8s - El sensor de posición del cilindro de 2/3 indica que no está acoplada la posición de neutral - No hay código de falla activo en ningún sensor de posición de 2/3 (SEPo23) en la válvula para cambio al engranaje de 2:da, en la válvula para cambio al engranaje de 3:ra - No hay código de falla activa para presión neumática baja <i>La falla se desactiva si se cumple alguna de las siguientes condiciones:</i> - El sensor de posición de 2/3 indica que está acoplada la posición de neutral - Hay un código de falla activa en algún sensor de posición de 2/3 (SEPo23) en la válvula para cambio al engranaje de 2:da, en la válvula para cambio al engranaje de 3:ra
J1708/J1587	SID250	FMI9	Tasa de actualización anormal	<b>Activar:</b> El FMI deberá establecerse si alguno de los mensajes* no ha sido recibido en el colector durante 30s <b>Desactivar:</b> El FMI deberá borrarse si todos los mensajes* son enviados en el colector *PID190, PID85 y PPID212	Se envía la luz amarilla No se pueden leer códigos de falla No se pueden realizar pruebas en vehículo	
J1939	SID231	FMI2	Datos erráticos, intermitentes o incorrectos	<b>Activar:</b> Este FMI deberá establecerse si el transceptor de CAN señala "colector-apagado" <b>Desactivar:</b> FMI borrado si el transceptor de CAN no señala "colector-apagado"	Se envía la luz amarilla Selección de engranaje reducida mucho y rendimiento de cambio de engranaje	
Datos faltantes en J1939 desde BECU	PSID204	FMI8	Frecuencia, anchura de pulso o período anormales	<b>Activar:</b> El FMI deberá establecerse si las velocidades de rueda provenientes de la BECU (MID136) son incorrectas <b>Desactivar:</b> El FMI deberá borrarse si las velocidades de rueda provenientes de la BECU (MID136) son correctas	Luz amarilla La sección automática de engranaje de velocidad entra en modo de respaldo con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Datos faltantes en J1939 desde BECU		FMI9	Tasa de actualización anormal	<b>Activar:</b> El FMI deberá establecerse si el mensaje WSI proveniente de la BECU (MID136)	Luz amarilla La sección automática de engranaje de velocidad entra en modo de	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
				no se recibe dentro de 1s <b>Desactivar:</b> El FMI deberá borrarse si el mensaje WSI se recibe en la tasa normal	respaldo con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Datos faltantes en J1939 desde GECU	<b>PSID207</b>	FMI9	Tasa de actualización anormal	<b>Activar:</b> El FMI deberá establecerse si el mensaje VP6 proveniente de la GECU (MID223) no se recibe dentro de 1s <b>Desactivar:</b> El FMI deberá borrarse si el mensaje VP6 se recibe en la tasa normal	Luz amarilla La respuesta lenta en cambios manuales de engranajes de velocidad y respuesta lenta cuando se presionan los botones en la palanca de cambios.	
Datos faltantes en J1939 provenientes del control cruceo adaptable	<b>PSID211</b>	FMI9	Tasa de actualización anormal	<b>Activar:</b> El FMI deberá establecerse si el mensaje ACC1 proveniente de ACC (MID219) no se recibe dentro de 1s y, el ACC está instalado <b>Desactivar:</b> El FMI deberá borrarse si el mensaje ACC1 se recibe en la tasa normal	Luz amarilla La función de retardador de ACC no trabaja	
Datos faltantes en J1939 provenientes del EMS	<b>PSID200</b>	FMI9	Tasa de actualización anormal	<b>Activar:</b> El FMI deberá establecerse si el mensaje EEC1 proveniente de la EECU no se recibe dentro de 200ms <b>Desactivar:</b> El FMI deberá borrarse si el mensaje EEC1 se recibe en la tasa normal	Luz amarilla Si no hay POWERTRAIN_CAN (Red de área de controlador de Tren motriz), la selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de respaldo con cambios de engranaje de velocidad únicamente en ciertas velocidades del vehículo Si no hay Tren motriz_CAN y el motor no recibe ningún mensaje proveniente de la TECU, los cambios de engranaje de velocidad serán lentos	
Datos faltantes en J1939 provenientes del módulo de control de luz (LCM)	<b>PSID210</b>	FMI9	Tasa de actualización anormal	<b>Activar:</b> El FMI deberá establecerse si el mensaje VP37 proveniente del LCM (MID216) no se recibe dentro	Luz amarilla El engranaje de arranque podría estar equivocado El rendimiento de selección automática de	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
				de 10s <b>Desactivar:</b> El FMI deberá borrarse si el mensaje VP37 se recibe en la tasa normal	engranaje de velocidad podría reducirse un cierto tiempo luego de arrancar El rendimiento de selección automática de engranaje de velocidad podría reducirse un cierto tiempo Luego de haberse conectado/desconectado un remolque	
Datos faltantes en J1939 provenientes la ECU de la suspensión (ECS)	PSID208	FMI9	Tasa de actualización anormal	<b>Activar:</b> El FMI deberá establecerse si el mensaje VW proveniente del ECS (MID150) no se recibe dentro de 10s y, el ECS está instalado <b>Desactivar:</b> El FMI deberá borrarse si el mensaje VW se recibe en la tasa normal	Luz amarilla El engranaje de arranque podría ser equivocado después de cargar y descargar	
Datos faltantes en J1939 provenientes de la VECU	PSID201	FMI8	Frecuencia, anchura de pulso o período anormales	<b>Activar:</b> El FMI deberá establecerse si la posición del pedal del acelerador o el interruptor del freno de servicio proveniente de la VECU (MID144) es incorrecta <b>Desactivar:</b> El FMI deberá borrarse si la posición del pedal del acelerador y el interruptor del freno de servicio proveniente de la VECU (MID144) son correctos	Luz amarilla Si la posición del pedal no está definida, la selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de respaldo con cambios de engranaje de velocidad únicamente en ciertas velocidades del vehículo Si la posición del pedal no está definida, la comodidad de la caja de cambios al arrancar y al ordenar podría reducirse Si el freno de servicio no está definido, la selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de respaldo con cambios de engranaje de velocidad únicamente en ciertas velocidades del vehículo	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
Datos faltantes en J1939 provenientes de la VECU		FMI9	Tasa de actualización anormal	<b>Activar:</b> El FMI deberá establecerse si el mensaje VP2 proveniente de la VECU (MID144) no se recibe dentro de 100ms <b>Desactivar:</b> El FMI deberá borrarse si el mensaje VP2 se recibe en la tasa normal	Luz amarilla La sección automática de engranaje de velocidad entra en modo de respaldo con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo La comodidad de la caja de cambios al arrancar y al ordenar podría reducirse	
CAN de tren motriz	PSID232	FMI2	Datos erráticos, intermitentes o incorrectos	<b>Activar:</b> El FMI deberá establecerse si el transceptor de CAN señala "busOFF" (Colector apagado) <b>Desactivar:</b> El FMI deberá borrarse si el transceptor de CAN no señala "busOFF" (Colector apagado)	Se envía la luz amarilla Selección automática de engranaje de velocidad y rendimiento de cambio de engranaje reducidos	Este código de falla únicamente es válido para vehículos donde un enlace de Pwertrain_CAN (CAN de tren motriz) existe entre la TECU y el motor.
CAN de tren motriz		FMI9	Tasa de actualización anormal	<b>Activar:</b> El FMI deberá establecerse si el mensaje VP24/MID128 no se recibe dentro de 100ms <b>Desactivar:</b> El FMI deberá borrarse si el mensaje VP24/MID128 se recibe en la tasa normal	Se envía la luz amarilla Selección automática de engranaje de velocidad y rendimiento de cambio de engranaje reducidos	
Memoria de programa	SID240	FMI2	Datos erráticos, intermitentes o incorrectos	<b>Activar:</b> Destella error de CS o código de programa faltante <b>Desactivar:</b> Destella CS correcto	Se envía la luz amarilla El arranque está inhibido El motor no se puede arrancar	
Sistema de acoplamiento de rango	PSID24	FMI0	Desacoplamiento no intencional del rango bajo	<b>Condiciones para establecer el código de falla:</b> -El cilindro de rango deja la posición de rango bajo -Las válvulas del cilindro de rango están inactivas	Se envía la luz amarilla Pérdida de par	<b>Condiciones detalladas para activar/desactivar:</b>  Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una ocasión si el filtro de código de falla está Apagado) en una hilera para establecer el código de falla: (el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo) - La posición del cilindro de rango indica que el engranaje de rango deja la posición de rango bajo - Las válvulas del cilindro de rango están inactivas - No hay falla activa en ningún sensor para la posición del

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
						<p>cilindro de rango (SEPoR) la válvula para cambiar al rango alto, la válvula para cambiar al rango bajo</p> <p>- No hay código de falla activa para presión neumática baja <i>nota:</i> La falla siempre tendrá el estado inactivo. Revisar conteo de falla y última ocurrencia para obtener más información</p>
Sistema de acoplamiento de rango		FMI1	Desacoplamiento no intencional del rango alto	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <p>-El cilindro de rango deja la posición de rango alto</p> <p>-Las válvulas del cilindro de rango están inactivas</p>	Se envía la luz amarilla Pérdida de par	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar:</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una ocasión si el filtro de código de falla está Apagado) en una hilera para establecer el código de falla: (el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo)</p> <p>- La posición del cilindro de rango indica que el engranaje de rango deja la posición de rango alto</p> <p>- Las válvulas del cilindro de rango están inactivas</p> <p>- No hay falla activa en ningún sensor para la posición del cilindro de rango (SEPoR) la válvula para cambiar al rango alto, la válvula para cambiar al rango bajo</p> <p>- No hay código de falla activa para presión neumática baja <i>nota:</i> La falla siempre tendrá el estado inactivo. Revisar conteo de falla y última ocurrencia para obtener más información</p>
Sistema de acoplamiento de rango		FMI11	Acoplamiento bloqueado de rango bajo	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <p>-El engranaje de rango bajo no puede acoplarse</p>	Se envía la luz amarilla Pérdida de par	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar:</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una vez si el filtro de código de falla está apagado) en una hilera, para establecer el código de falla: (el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo)</p> <p>- El rango bajo no se puede acoplar dentro de 3.8s</p> <p>- La temperatura del aceite de la caja de cambios está arriba de 10gradC</p> <p>- No hay código de falla activa en ningún sensor para la posición del cilindro de rango (SEPoR), presión neumática baja, las válvulas de cilindro de rango</p> <p><b>La falla de desactiva si alguna de las siguientes condiciones se cumple:</b></p> <p>- El sensor de posición del cilindro de rango indica que el rango bajo está acoplado</p> <p>- La temperatura de aceite de la caja de cambios está debajo de 10gradC</p> <p>- Hay una falla activa en alguno de los sensores para la posición del cilindro de rango (SEPoR).</p>

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
Sistema de acoplamiento de rango		FMI12	Acoplamiento bloqueado de rango alto	<b>Condiciones para establecer el código de falla:</b> -El engranaje de rango alto no puede acoplarse	Se envía la luz amarilla Pérdida de par	presión neumática baja, las válvulas de cilindro de rango  <b>Condiciones detalladas para activar/desactivar:</b>  Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una vez si el filtro de código de falla está apagado) en una hilera, para establecer el código de falla: (el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo) - El engranaje de rango alto no se puede acoplar dentro de 3.8s - La temperatura del aceite de la caja de cambios está arriba de 10gradC - No hay falla activa en ningún sensor de posición de rango (SEPoR), presión neumática baja, las válvulas de cilindro de rango - No hay código de falla activa para presión neumática baja <b>La falla de desactiva si alguna de las siguientes condiciones se cumple:</b> - El sensor de posición del cilindro de rango indica que el rango alto está acoplado - La temperatura de aceite de la caja de cambios está debajo de 10gradC - Hay un código de falla activa en algún sensor de posición de rango (SEPoR), presión neumática baja, las válvulas de cilindro de rango
Sensor para el cilindro de engranaje de 1:ra y reversa (SEPo1R)	PPID10	FMI2	Datos erráticos, intermitentes o incorrectos	<b>Activar:</b> El sensor de posición está distribuyendo una señal de temperatura proveniente del sensor ASIC, si el valor de este sensor se desvía demasiado, se dispara este código de falla. <b>Desactivar:</b>	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad	<b>Condiciones detalladas para activar / desactivar:</b> <b>Activar:</b> El sensor de posición está distribuyendo una señal de temperatura proveniente del sensor ASIC, si el valor de este sensor se desvía demasiado, se dispara este código de falla, los diagnósticos se basan en referencia cruzada entre los cuatro sensores de posición. Esto quiere decir que si el valor difiere más de +/- 20gradC de la temperatura promedio, si la temperatura está fuera del límite de -60gradC a +160gradC o si la temperatura cambia a una tasa más alta de 10gradC durante 15s, entonces se establece este código de falla. <b>Desactivar:</b> El código de falla permanece hasta que se recibe un comando de borrar DTC
Sensor para el cilindro de engranaje de 1:ra y reversa (SEPo1R)		FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El estado del ASIC es corto a Ubatt <b>Desactivar:</b> El estado es correcto	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad	
Sensor para el cilindro de engranaje de 1:ra y reversa (SEPo1R)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El estado del ASIC es circuito abierto <b>Desactivar:</b> El estado es correcto	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad	

Sección 07: Transmisión

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
Sensor para el cilindro de engranaje de 1:ra y reversa (SEPo1R)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El estado del ASIC es corto a tierra <b>Desactivar:</b> El estado es correcto	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad	
Sensor para el cilindro de engranaje de 1:ra y reversa (SEPo1R)		FMI13	Valor de calibración fuera de rango	<b>Activar:</b> La suma de Comprobación de NVRAM no es correcta, o el sensor no ha sido calibrado <b>Desactivar:</b> La señal del sensor ha sido calibrada exitosamente	Se envía la luz amarilla El arranque está inhibido El motor no se puede arrancar	
Sensor para la inclinación de la caja de cambios (SEIG)	PPID140	FMI2	Datos erráticos, intermitentes o incorrectos	<b>Activar:</b> 1. La señal del sensor está arriba o debajo del rango normal y 2. El vehículo ha permanecido detenido por un tiempo específico <b>Desactivar:</b> La señal del sensor está en el rango normal	Se envía la luz amarilla El engranaje de arranque podría estar equivocado El rendimiento de la selección de engranaje de velocidad podría reducirse El rendimiento de cambio de engranaje de velocidad cuesta arriba y cuesta abajo puede reducirse	
Sensor para la temperatura de PCB	PPID55	FMI0	Datos válidos pero arriba del rango de operación normal	<b>Activar:</b> temperatura arriba de 125gradC <b>Desactivar:</b> temperatura debajo de 125gradC	Se envía la luz amarilla	
Sensor para la posición del cilindro del engranaje de velocidad de 2:da y 3:ra (SEPo23)	PPID11	FMI2	Datos erráticos, intermitentes o incorrectos	<b>Activar:</b> El sensor de posición está distribuyendo una señal de temperatura proveniente del sensor ASIC, si el valor de este sensor se desvía demasiado, se dispara este código de falla. <b>Desactivar:</b>	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad	<b>Condiciones detalladas para activar / desactivar:</b> <b>Activar:</b> El sensor de posición está distribuyendo una señal de temperatura proveniente del sensor ASIC, si el valor de este sensor se desvía demasiado, se dispara este código de falla, los diagnósticos se basan en referencia cruzada entre los cuatro sensores de posición. Esto quiere decir que si el valor difiere más de +/- 20gradC de la temperatura promedio, si la temperatura está fuera del límite de -60gradC a +160gradC o si la temperatura cambia a una tasa más alta de 10gradC durante 15s, entonces se establece este código de falla. <b>Desactivar:</b> El código de falla permanece hasta que se recibe un comando de borrar DTC
Sensor para la posición del cilindro del engranaje de velocidad de 2:da y 3:ra (SEPo23)		FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El estado del ASIC es corto a Ubatt <b>Desactivar:</b> El estado es correcto	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad	
Sensor para la posición del cilindro del		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El estado del ASIC es circuito abierto	Se envía la luz amarilla Cambios lentos	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
engranaje de velocidad de 2:da y 3:ra (SEPo23)				<b>Desactivar:</b> El estado es correcto	de engranaje de velocidad	
Sensor para la posición del cilindro del engranaje de velocidad de 2:da y 3:ra (SEPo23)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El estado del ASIC es corto a tierra <b>Desactivar:</b> El estado es correcto	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad	
Sensor para la posición del cilindro del engranaje de velocidad de 2:da y 3:ra (SEPo23)		FMI13	Valor de calibración fuera de rango	<b>Activar:</b> La suma de Comprobación de NVRAM no es correcta, o el sensor no ha sido calibrado <b>Desactivar:</b> La señal del sensor ha sido calibrada exitosamente	Se envía la luz amarilla El arranque está inhibido El motor no se puede arrancar	
Sensor para la posición del rango (SEPoR)	PID31	FMI2	Datos erráticos, intermitentes o incorrectos	<b>Activar:</b> El sensor de posición está distribuyendo una señal de temperatura proveniente del sensor ASIC, si el valor de este sensor se desvía demasiado, se dispara este código de falla. <b>Desactivar:</b>	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad	<b>Condiciones detalladas para activar / desactivar:</b> <b>Activar:</b> El sensor de posición está distribuyendo una señal de temperatura proveniente del sensor ASIC, si el valor de este sensor se desvía demasiado, se dispara este código de falla, los diagnósticos se basan en referencia cruzada entre los cuatro sensores de posición. Esto quiere decir que si el valor difiere más de +/- 20gradC de la temperatura promedio, si la temperatura está fuera del límite de -60gradC a +160gradC o si la temperatura cambia a una tasa más alta de 10gradC durante 15s, entonces se establece este código de falla. <b>Desactivar:</b> El código de falla permanece hasta que se recibe un comando de borrar DTC
Sensor para la posición del rango (SEPoR)		FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El estado del ASIC es corto a Ubatt <b>Desactivar:</b> El estado es correcto	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad	
Sensor para la posición del rango (SEPoR)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El estado del ASIC es circuito abierto <b>Desactivar:</b> El estado es correcto	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad	
Sensor para la posición del rango (SEPoR)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El estado del ASIC es corto a tierra <b>Desactivar:</b> El estado es correcto	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad	
Sensor para la posición del rango (SEPoR)		FMI13	Valor de calibración fuera de rango	<b>Activar:</b> La suma de Comprobación de NVRAM no es correcta, o el sensor no ha sido calibrado <b>Desactivar:</b> La señal del sensor ha sido calibrada exitosamente	Se envía la luz amarilla El arranque está inhibido El motor no se puede arrancar	
Sensor para la posición de	PID32	FMI2	Datos erráticos, intermitentes o incorrectos	<b>Activar:</b> El sensor de posición está distribuyendo una	Se envía la luz amarilla Cambios lentos	<b>Condiciones detalladas para activar / desactivar:</b> <b>Activar:</b> El sensor de posición

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
Split (división) (SEPoS)				señal de temperatura proveniente del sensor ASIC, si el valor de este sensor se desvía demasiado, se dispara este código de falla. <b>Desactivar:</b>	de engranaje de velocidad	está distribuyendo una señal de temperatura proveniente del sensor ASIC, si el valor de este sensor se desvía demasiado, se dispara este código de falla, los diagnósticos se basan en referencia cruzada entre los cuatro sensores de posición. Esto quiere decir que si el valor difiere más de +/- 20gradC de la temperatura promedio, si la temperatura está fuera del límite de -60gradC a +160gradC o si la temperatura cambia a una tasa más alta de 10gradC durante 15s, entonces se establece este código de falla. <b>Desactivar:</b> El código de falla permanece hasta que se recibe un comando de borrar DTC
Sensor para la posición de Split (división) (SEPoS)		FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El estado del ASIC es corto a Ubatt <b>Desactivar:</b> El estado es correcto	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad	
Sensor para la posición de Split (división) (SEPoS)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El estado del ASIC es circuito abierto <b>Desactivar:</b> El estado es correcto	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad	
Sensor para la posición de Split (división) (SEPoS)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El estado del ASIC es corto a tierra <b>Desactivar:</b> El estado es correcto	Se envía la luz amarilla Cambios lentos de engranaje de velocidad	
Sensor para la posición de Split (división) (SEPoS)		FMI13	Valor de calibración fuera de rango	<b>Activar:</b> La suma de Comprobación de NVRAM no es correcta, o el sensor no ha sido calibrado <b>Desactivar:</b> La señal del sensor ha sido calibrada exitosamente	Se envía la luz amarilla El arranque está inhibido El motor no se puede arrancar	
Sensor para la presión del aire de suministro (SEPrSA)	PID37	FMI0	Datos válidos pero arriba del rango de operación normal	<b>Activar:</b> 1. La señal del sensor está en rango normal 2. La presión está arriba de 10.0 [bar] <b>Desactivar:</b> 1. La señal del sensor está en rango normal 2. La presión está debajo de 10.0 [bar]	Se envía la luz amarilla rendimiento de embrague reducido	
Sensor para la presión del aire de suministro (SEPrSA)		FMI1	Datos válidos pero debajo del rango operacional	<b>Activar:</b> 1. La señal del sensor está en rango normal 2. La presión está debajo de 5.0 [bar] <b>Desactivar:</b> 1. La señal del sensor está en rango normal 2. La presión está arriba de 5.0 [bar]	Se envía la luz amarilla Se envía el símbolo para aire comprimido, caja de cambios Los cambios de engranaje de velocidad pueden estar ausentes Rendimiento del embrague reducido	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
Sensor para la presión del aire de suministro (SEPrSA)		FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> La señal del sensor está arriba del rango normal <b>Desactivar:</b> La señal del sensor se encuentra en el rango normal	Se envía la luz amarilla	
Sensor para la presión del aire de suministro (SEPrSA)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> La señal del sensor está debajo del rango normal <b>Desactivar:</b> La señal del sensor se encuentra en el rango normal	Se envía la luz amarilla	
Sensor para la velocidad en el eje intermedio (SESC)	PID161	FMI1	Datos válidos pero debajo del rango operacional	<b>Activar:</b> 1. La señal del sensor se encuentra dentro del rango normal y, 2. La velocidad del eje intermedio difiere de ambas, la velocidad del eje principal (SESM) y la velocidad del vehículo que se recibe de la ECU del vehículo cuando el eje intermedio se encuentra girando <b>Desactivar:</b> 1. La señal del sensor se encuentra dentro del rango normal 2. La velocidad del eje intermedio y la velocidad del eje principal son iguales cuando el eje intermedio está girando	Se envía la luz amarilla Rendimiento reducido de cambio de engranaje de velocidad Los cambios de freno de la caja de cambios no se pueden usar El punto de deslizamiento no se puede actualizar, lo cual proporcionará rendimiento reducido al arrancar El acoplamiento del engranaje de velocidad de arranque sólo es posible al estar detenido y cuando la velocidad del vehículo es suficientemente alta para sincronizar la caja principal con el motor	Condición detallada para activar: Las siguientes condiciones tienen que cumplirse durante un tiempo de 2.0s para activar: Un engranaje de velocidad (distinto de neutral) se acopla en la caja de cambios El valor de la velocidad del eje de entrada calculado desde el sensor de velocidad del eje principal (SESM) es más de 300rpm, o el valor de la velocidad de la flecha de entrada calculado desde el sensor de velocidad (SESC) es más de 300rpm -Los valores de la velocidad de la flecha de entrada calculados desde el sensor de velocidad del eje intermedio (SESC) y desde el sensor de velocidad del eje principal (SESM) difieren más de 50rpm -Los valores de la velocidad de la flecha de entrada calculados desde el sensor de velocidad del eje intermedio (SESC) y la velocidad del vehículo que se recibe desde la ECU del vehículo ECU difieren más de 30rpm -Los valores de velocidad de la flecha de entrada calculados desde el sensor de velocidad del eje principal (SESM) y la velocidad del vehículo que se recibe desde la ECU del vehículo difiere menos de 30rpm -No hay falla activa en ninguno de -El sensor para la velocidad del eje principal (SESM) -El sensor para la posición del cilindro del divisor (SEPoS) -El sensor para la posición del cilindro de cambio 1R (SEPo1R) -El sensor para la posición del cilindro de cambio 23 (SEPo23) -El sensor para la posición del cilindro de cambio (SEPoR)  La falla se desactiva si las siguientes condiciones se cumplen durante un tiempo de 2.0s: -Un engranaje de velocidad (distinto de neutral) es acoplado en la caja de cambios -El valor de la velocidad de la

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
						<p>flecha de entrada calculado desde el sensor de velocidad del eje intermedio (SESC) es más de 300rpm, o</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El valor de la velocidad de la flecha de entrada calculado desde el sensor de velocidad del eje principal (SESM) es más de 300rpm</li> <li>-Los valores de la velocidad de la flecha de entrada calculados desde el sensor de velocidad del eje intermedio (SESC) y desde el sensor de velocidad del eje principal (SESM) difiere menos de 50rpm</li> </ul> <p>La falla también se desactiva si las siguientes condiciones se cumplen durante un tiempo de 2.0s:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Un engranaje de neutral se encuentra acoplado en la caja de cambios</li> <li>-La velocidad del motor está arriba de 400rpm</li> <li>-El embrague está acoplado</li> <li>-El divisor directo o indirecto está acoplado</li> <li>-Los valores de la velocidad de la flecha de entrada son calculados desde el sensor de velocidad del eje intermedio (SESC) y la velocidad del motor que se recibe desde la ECU del motor difieren menos de 50 rpm</li> </ul> <p>La falla también se desactiva si la señal proveniente del sensor de velocidad del eje intermedio (SESC) no está dentro del rango normal o si hay un código de falla activa en alguno de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El sensor de posición del embrague (SEPoC)</li> <li>-El sensor para la posición del cilindro divisor (SEPoS)</li> <li>-El sensor para la posición del cilindro de cambio 1R (SEPo1R)</li> <li>-El sensor para la posición del cilindro de cambio 23 (SEPo23)</li> <li>-El sensor para la posición del cilindro de rango (SEPoR)</li> </ul>
Sensor para la velocidad en el eje intermedio (SESC)		FMI4	Voltaje abajo de lo normal o corto a bajo	<p><b>Activar:</b> La señal del sensor está debajo del rango normal.</p> <p><b>Desactivar:</b> La señal del sensor se encuentra dentro del rango normal</p>	<p>Se envía la luz amarilla</p> <p>Rendimiento reducido de cambio de engranaje de velocidad</p> <p>Los cambios de freno de la caja de cambios no pueden usarse</p> <p>El punto de deslizamiento no se puede actualizar, lo cual proporcionará rendimiento reducido al arrancar</p> <p>El acoplamiento del engranaje de velocidad de arranque sólo es posible al estar</p>	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
					<p>detenido y cuando las velocidades del vehículo son suficientemente altas para sincronizar la caja principal con el motor</p>	
<p>Sensor para la velocidad en el eje intermedio (SESC)</p>		<p>FMI5</p>	<p>Corriente abajo de lo normal o circuito abierto</p>	<p><b>Activar:</b> La señal del sensor está arriba del rango normal <b>Desactivar:</b> La señal del sensor se encuentra dentro del rango normal</p>	<p>Se envía la luz amarilla Rendimiento reducido de cambio de engranaje de velocidad Los cambios de freno de la caja de cambios no pueden usarse El punto de deslizamiento no se puede actualizar, lo cual proporcionará rendimiento reducido al arrancar El acoplamiento del engranaje de velocidad de arranque sólo es posible al estar detenido y cuando la velocidad del vehículo es suficientemente alta para sincronizar la caja principal con el motor</p>	
<p>Sensor para la velocidad en el eje principal (SESM)</p>	<p>PID160</p>	<p>FMI1</p>	<p>Datos válidos pero debajo del rango operacional</p>	<p><b>Activar:</b> 1. La señal del sensor se encuentra dentro del rango normal y 2. La velocidad del eje principal difiere del valor de la velocidad del eje intermedio y de la velocidad del vehículo que se recibe de la ECU del vehículo <b>Desactivar:</b> 1. La señal del sensor está dentro del rango normal y, 2. La velocidad del eje principal y la velocidad del eje intermedio son iguales cuando el eje principal está girando</p>	<p>Se envía la luz amarilla Rendimiento de cambio de engranaje de velocidad reducido Comodidad de cambio de engranaje de velocidad reducida</p>	<p>Condición detallada para activar: Las siguientes condiciones tienen que cumplirse durante un tiempo de 2.0s para activar: Un engranaje de velocidad (distinto de neutral) se acopla en la caja de cambios El valor de la velocidad del eje de entrada calculado desde el sensor de velocidad del eje principal (SESM) es más de 300rpm, o el valor de la velocidad de la flecha de entrada calculado desde el sensor de velocidad (SESC) es más de 300rpm Los valores de la velocidad de la flecha de entrada calculados desde el sensor de velocidad del eje principal (SESM) y desde el sensor de velocidad del eje intermedio (SESC) difieren más de 50rpm Los valores de la velocidad de la flecha de entrada calculados desde el sensor de velocidad del eje principal (SES) y la velocidad del vehículo que se recibe desde la ECU del vehículo ECU difieren más de 30rpm Los valores de velocidad de la flecha de entrada calculados desde el sensor de velocidad del</p>

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
						<p>eje intermedio (SESC) y la velocidad del vehículo que se recibe desde la ECU del vehículo difiere menos de 30rpm No hay falla activa en ninguno de</p> <p>El sensor para la velocidad del eje intermedio (SESC) El sensor para la posición del cilindro del divisor (SEPoS) El sensor para la posición del cilindro de cambio 1R (SEPo1R) -El sensor para la posición del cilindro de cambio 23 (SEPo23) El sensor para la posición del cilindro de cambio (SEPoR) Las siguientes condiciones tienen que cumplirse durante un tiempo de 2.0s para desactivar: Un engranaje de velocidad (distinto de neutral) es acoplado en la caja de cambios -El valor de la velocidad de la flecha de entrada calculado desde el sensor de velocidad del eje principal (SESM) es más de 300rpm, o el valor de la velocidad de la flecha de entrada calculado desde el sensor de velocidad del eje intermedio (SESC) es más de 300rpm El valor de la velocidad de la flecha de entrada calculado desde el sensor de velocidad del eje principal (SESM) y desde el sensor de velocidad del eje intermedio (SESC) difiere menos de 50rpm La falla también se desactiva si la señal del sensor (SESM) no está dentro del rango normal Hay una falla activa en alguno de: El sensor para la velocidad del eje intermedio (SECS) El sensor para la posición del cilindro divisor (SEPoS) El sensor para la posición del cilindro de cambio 1R (SEPo1R) El sensor para la posición del cilindro de cambio 23 (SEPo23) El sensor para la posición del cilindro de rango (SEPoR)</p>
Sensor para la velocidad en el eje principal (SESM)		FMI2	Datos erráticos, intermitentes o incorrectos	<p><b>Activar:</b> El sensor indica dirección de desplazamiento equivocada <b>Desactivar:</b> El sensor indica dirección de desplazamiento correcta</p>	Se envía la luz amarilla Rendimiento de cambio de engranaje de velocidad reducido	<p>Condiciones detalladas para activar Las siguientes condiciones tiene que cumplirse durante un tiempo de 2.0s para activar: La velocidad de la flecha de entrada calculada desde el sensor de velocidad del eje intermedio (SESC) está arriba de 300 rpm y el embrague está acoplado o La velocidad de la flecha de entrada calculada desde el sensor de velocidad del eje intermedio (SECS) está arriba de 600 rpm, la posición del embrague está más acoplada que el punto de deslizamiento y la velocidad del motor que se recibe desde la ECU del motor y arriba de 600rpm. un engranaje de velocidad hacia adelante está acoplado en la</p>

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
						<p>caja de cambios y el sensor de velocidad del eje principal (SESM) indica movimiento de reversa o que un engranaje de reversa está acoplado y el sensor de velocidad del eje principal (SESM) indica movimiento hacia adelante                      No existe otra falla activa en el sensor para la velocidad del eje principal (SESM)                      No hay falla activa en ninguno de:                      -El sensor para la velocidad del eje intermedio (SECS)                      -El sensor para la posición del embrague (SePoC)                      -El sensor para la posición del cilindro de división (SePoS)                      -El sensor para la posición del cilindro de cambio (1R SEPo1R)                      -El sensor para la posición del cilindro de cambio (23 SEPo23)                      -El sensor para el cilindro de rango (SEPoR)</p> <p>La falla se desactiva si las siguientes condiciones se cumplen durante un tiempo de 2,0s:                      La velocidad de la flecha de entrada calculada desde el sensor de velocidad del eje intermedio (SECS) está arriba de 300 rpm y el embrague está acoplado o La velocidad del eje de entrada calculado desde el sensor de velocidad del eje intermedio (SECS) está arriba de 600 rpm, la posición del embrague está más acoplada que el punto de deslizamiento y la velocidad del motor que se recibe desde la ECU del motor y arriba de 600rpm                      Un engranaje de velocidad hacia adelante está acoplado en la caja de cambios y el sensor de velocidad del eje principal (SESM) indica movimiento hacia adelante                      o Un engranaje de reversa está acoplado y el sensor de velocidad del eje principal (SESM) indica movimiento de reversa.</p> <p>La falla también se desactiva si la señal del sensor de velocidad del eje principal (SESM) no está dentro del rango normal, o si hay una falla activa en alguno de los sensores:                      -El sensor para la velocidad del eje intermedio (SECS)                      -El sensor para la posición del embrague (SePoC)                      -El sensor para la posición del cilindro de división (SePoS)                      -El sensor para la posición del cilindro de cambio (1R SEPo1R)                      -El sensor para la posición del cilindro de cambio (23 SEPo23)                      -El sensor para el cilindro de rango (SEPoR)</p>
Sensor para la		FMI3	Voltaje arriba de	<b>Activar.</b> La señal	Se envía la luz	

Sección 07: Transmisión

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
velocidad en el eje principal (SESM)			lo normal o corto a alto	o el voltaje de suministra están arriba del rango normal <b>Desactivar:</b> La señal y el voltaje de suministro se encuentran en rango normal.	amarilla Rendimiento de cambio de engranaje de velocidad reducido Comodidad de cambio de engranaje de velocidad reducida	
Sensor para la velocidad en el eje principal (SESM)		FMI4	Voltaje abajo de lo normal o corto a bajo	<b>Activar:</b> La señal y el voltaje de suministra están debajo del rango normal. <b>Desactivar:</b> La señal y el voltaje de suministro se encuentran dentro del rango normal	Se envía la luz amarilla Rendimiento de cambio de engranaje de velocidad reducido Comodidad de cambio de engranaje de velocidad reducida	
Sensor para la velocidad en el eje principal (SESM)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> 1.La señal de voltaje está debajo del rango normal y, 2. El voltaje de suministro está en el rango normal <b>Desactivar:</b> La señal y el voltaje de suministro se encuentran en el rango normal	Se envía la luz amarilla Rendimiento de cambio de engranaje de velocidad reducido Comodidad de cambio de engranaje de velocidad reducida	
El sensor para la temperatura del aceite de la caja de cambios (SETeGO)	PID177	FMI0	Datos válidos pero arriba del rango de operación normal	<b>Activar bajo:</b> 1. La señal del sensor se encuentra en el rango normal 2. La temperatura está arriba de 100gradC durante 18000s <b>Desactivar bajo:</b> 1. La señal del sensor se encuentra en rango normal 2. La temperatura está abajo de 100gradC <b>Activar medio:</b> 1. La señal del sensor se encuentra en rango normal 2. Temperatura arriba de 120gradC durante 600s <b>Desactivar medio:</b> 1. La señal del sensor se encuentra en rango normal 2. La temperatura está abajo de 120gradC <b>Activar alto:</b> 1. La señal del sensor se encuentra en	<b>Bajo:</b> Se envía la luz amarilla Se enciende el símbolo para temperatura alta del aceite de la caja de cambios <b>Medio:</b> Se envía la luz amarilla Se enciende el símbolo para temperatura alta del aceite de la caja de cambios <b>Alto:</b> Se envía la luz roja Se enciende el símbolo para temperatura alta del aceite de la caja de cambios	Los códigos de falla de temperatura de aceite de la caja de cambios sólo se establecen si el vehículo tiene instalada la funcionalidad de sensor de temperatura de aceite

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
				rango normal 2. La temperatura está arriba de 140gradC durante 30s <b>Desactivar alto:</b> 1. La señal del sensor está dentro del rango normal La temperatura está abajo de 140gradC		
El sensor para la temperatura del aceite de la caja de cambios (SETeGO)		FMI4	Voltaje abajo de lo normal o corto a bajo	<b>Activar:</b> La señal del sensor está debajo del rango normal <b>Desactivar:</b> La señal del sensor se encuentra en el rango normal	Se envía la luz amarilla	
El sensor para la temperatura del aceite de la caja de cambios (SETeGO)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> La señal del sensor está arriba del rango normal <b>Desactivar:</b> La señal del sensor se encuentra en el rango normal	Se envía la luz amarilla	
Posición del sensor del embrague (SEPoC y SEPoCINV)	PID33	FMI2	Datos erráticos, intermitentes o incorrectos	<b>Activar:</b> La diferencia entre posiciones del embrague indicada por la señal del sensor (SEPoC) y la señal invertida del sensor (SEPoC INV) es muy grande y ambas señales están dentro del rango normal <b>Desactivar:</b> La diferencias entre las posiciones del embrague indicadas por la señal del sensor (SEPoC) y la señal invertida del sensor (SEPoC INV) es normal	Se envía la luz amarilla Rendimiento reducido del embrague Comodidad reducida de la caja de cambios al arrancar y al ordenar Los cambios de engranaje son lentos	El código de falla PID 33 no debe establecerse si hay un código de falla activa en el suministro del sensor de posición del embrague (PPID 54) El sensor de posición del embrague tiene cuatro conectores: uno de suministro, uno de tierra y dos conectores para la señal del sensor. Con entrada correcta el voltaje de entrada de la señal del sensor, la señal del sensor invertida y el suministro del sensor, seguirán la relación nominal $(U_{sepoC} + U_{sepoC\_inv}) / U_{sepoC5V} = 100\%$
Posición del sensor del embrague (SEPoC y SEPoCINV)		FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> La señal del sensor está en corto circuito a Ubatt o al suministro del sensor, cuando al menos una de las señales del sensor está arriba del rango normal. <b>Desactivar:</b> La señal del sensor no está arriba del rango normal	Se envía la luz amarilla Rendimiento reducido del embrague Comodidad reducida de la caja de cambios al arrancar y al ordenar Los cambios de engranaje son lentos	El código de falla PID 33 no se debe establecer si hay un código de falla activa en el suministro del sensor de posición del embrague (PPID 54)
Posición del sensor del embrague (SEPoC y SEPoCINV)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> 1. Se detecta circuito abierto en alguna de las señales de sensor cuando: una de las señales de sensor está dentro de rango normal y la otra	Se envía la luz amarilla Rendimiento reducido del embrague Comodidad reducida de la caja de cambios al arrancar y al	El código de falla PID 33 no se debe establecer si hay un código de falla activa en el suministro del sensor de posición del embrague (PPID 54)

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
				señal de sensor está debajo del rango normal 2. Circuito abierto en tierra, se detecta cuando ambas señales de sensor se encuentran dentro del rango normal y la suma de las señales de sensor está arriba de un valor específico <b>Desactivar: La condición de no activación ya no se cumple</b>	ordenar los cambios de engranaje son lentos	
Posición del sensor del embrague (SEPoC y SEPocINV)		FMI12	Dispositivo o componente fallando	<b>Activar:</b> Ambas señales de sensor se encuentran debajo de lo normal cuando: 1. El estado del sensor ASIC reporta falla interna en el sensor, o 2. Corto circuito a tierra o a alguna de las señales de sensor, o 3. Circuito abierto en suministro, o 4. Corto circuito entre las dos señales de sensor <b>Desactivar:</b> Ambas señales de sensor no se encuentran debajo del nivel normal	Se envía la luz amarilla Rendimiento reducido del embrague Comodidad reducida de la caja de cambios al arrancar y al ordenar los cambios de engranaje son lentos	El código de falla PID 33 no se debe establecer si hay un código de falla activa en el suministro del sensor de posición del embrague (PPID 54)
Posición del sensor del embrague (SEPoC y SEPocINV)		FMI13	Valor de calibración fuera de rango	<b>Activar:</b> 1. El CS en NVRAM no es correcto 2. El cilindro no ha sido calibrado <b>Desactivar:</b> La señal del sensor ha sido calibrada exitosamente	Se envía la luz amarilla El arranque está inhibido El motor no se puede arrancar	El código de falla PID 33 no se debe establecer si hay un código de falla activa en el suministro del sensor de posición del embrague (PPID 54)
Lado bajo de válvulas de embrague lento (VAS-)	PSID6	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado bajo está en corto circuito a Ubatt <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado bajo está correcto	Se envía la luz amarilla Acoplamiento/de sacoplamiento lentos deshabilitados Rendimiento reducido del embrague, especialmente al arrancar y al ordenar	
Lado bajo de válvulas de embrague lento (VAS-)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> 1. El accionamiento del lado bajo está en corto a tierra y 2. No hay código de falla activo para corto circuito a tierra en VASE o VASD <b>Desactivar: El accionamiento del</b>	Se envía la luz amarilla Acoplamiento/de sacoplamiento lentos deshabilitados Rendimiento reducido del embrague, especialmente al arrancar y al	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
				lado bajo está correcto	ordenar	
Sistema de acoplamiento de división	PSID23	FMI0	Desacoplamiento no intencional de división indirecta	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La posición del cilindro de división deja la posición indirecta</li> <li>-Las válvulas del cilindro de división están inactivas</li> </ul>	Se envía la luz amarilla Pérdida de par	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar:</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una ocasión si el filtro de código de falla está Apagado) en una hilera para establecer el código de falla: (el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La posición del cilindro de división indica que el engranaje de división deja la posición indirecta</li> <li>- Las válvulas del cilindro de división están inactivas</li> <li>- No hay falla activa en ningún sensor para la posición del cilindro de división (SEPoS) la válvula para cambiar al división directa, la válvula para cambiar a división indirecta</li> <li>- No hay código de falla activa para presión neumática baja</li> </ul> <p>nota: La falla siempre tendrá el estado inactivo. Revisar conteo de falla y última ocurrencia para obtener más información</p>
Sistema de acoplamiento de división		FMI1	Desacoplamiento no intencional de división directa	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La posición del cilindro de división deja la posición directa</li> <li>-Las válvulas del cilindro de división están inactivas</li> </ul>	Se envía la luz amarilla Pérdida de par	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar:</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una ocasión si el filtro de código de falla está Apagado) en una hilera para establecer el código de falla: (el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La posición del cilindro de división indica que el engranaje de división deja la posición directa</li> <li>- Las válvulas del cilindro de división están inactivas</li> <li>- No hay falla activa en ningún sensor para la posición del cilindro de división (SEPoS) la válvula para cambiar al división directa, la válvula para cambiar a división indirecta</li> <li>- No hay código de falla activa para presión neumática baja</li> </ul> <p>Nota: La falla siempre tendrá el estado inactivo. Revisar conteo de falla y última ocurrencia para obtener más información</p>

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
Sistema de acoplamiento de división		FMI2	Desacoplamiento no intencional de división neutral	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La posición del cilindro de división deja la posición neutral</li> <li>-Las válvulas del cilindro de división están inactivas</li> </ul>	Se envía la luz amarilla	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar:</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una ocasión si el filtro de código de falla está Apagado) en una hilera para establecer el código de falla:</p> <p>(el acoplamiento de otro engranaje de velocidad reiniciará el conteo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La posición del cilindro de división indica que el engranaje de división deja la posición neutral</li> <li>- Las válvulas del cilindro de división están inactivas</li> <li>- No hay falla activa en ningún sensor para la posición del cilindro de división (SEPoS) la válvula para cambiar al división directa, la válvula para cambiar a división indirecta</li> <li>- No hay código de falla activa para presión neumática baja</li> </ul> <p><i>Nota:</i> La falla siempre tendrá el estado inactivo. Revisar conteo de falla y última ocurrencia para obtener más información</p>
Sistema de acoplamiento de división		FMI11	Acoplamiento bloqueado de división indirecta	<p><b>Condiciones para establecer el código de falla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El engranaje de división indirecta no puede acoplarse</li> </ul>	Se envía la luz amarilla Pérdida de par Sólo los engranajes de división directa se seleccionarán por medio del sistema durante un breve tiempo. Después de cinco cambios exitosos se puede realizar un nuevo intento para utilizar la división indirecta	<p><b>Condiciones detalladas para activar/desactivar:</b></p> <p>Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una ocasión si el filtro de código de falla está apagado) en una hilera para establecer el código de falla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La válvula de división para alcanzar división indirecta se activa durante al menos 0.8s</li> <li>- El sensor de posición del cilindro de división indica que no está acoplada la posición indirecta</li> <li>- No hay falla activa en ninguno de los sensores para la posición del cilindro de división (SEPoS) en la válvula para cambio a división directa, en la válvula para cambio a división indirecta</li> <li>- No hay código de falla activa para presión neumática baja</li> </ul> <p><b>La falla se desactiva si se cumple alguna de las siguientes condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sensor de posición del cilindro de división indica que está acoplada la posición indirecta</li> <li>- Hay un código de falla activa en alguno de los sensores para la posición del cilindro de división (SEPoS) en la válvula para cambio a división directa, en la válvula para cambio a división indirecta</li> </ul>
Sistema de acoplamiento		FMI12	Acoplamiento bloqueado de	<b>Condiciones para establecer el</b>	Se envía la luz amarilla	<b>Condiciones detalladas para activar/desactivar:</b>

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
de división			división directa	<b>código de falla:</b> -El engranaje de división directa no puede acoplarse	Pérdida de par Sólo los engranajes de división indirecta se seleccionarán por medio del sistema durante un breve tiempo. Después de cinco cambios exitosos se puede realizar un nuevo intento para utilizar la división directa	Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una ocasión si el filtro de código de falla está apagado) en una hilera para establecer el código de falla: - La válvula de división para alcanzar división directa se activa durante al menos 0.8s - El sensor de posición del cilindro de división indica que no está acoplada la posición directa - No hay falla activa en ninguno de los sensores para la posición del cilindro de división (SEPoS) en la válvula para cambio a división directa, en la válvula para cambio a división indirecta - No hay código de falla activa para presión neumática baja <b>La falla se desactiva si se cumple alguna de las siguientes condiciones:</b> - El sensor de posición del cilindro de división indica que está acoplada la posición directa - Hay un código de falla activa en alguno de los sensores para la posición del cilindro de división (SEPoS) en la válvula para cambio a división directa, en la válvula para cambio a división indirecta
Sistema de acoplamiento de división		FMI7	Acoplamiento bloqueado de división neutral	<b>Condiciones para establecer el código de falla:</b> -El engranaje de división neutral no puede acoplarse	Se envía la luz amarilla Eco roll no se encuentra disponible	<b>Condiciones detalladas para activar/desactivar:</b>  Las siguientes condiciones tienen que cumplirse tres veces (sólo una ocasión si el filtro de código de falla está apagado) en una hilera para establecer el código de falla: - La válvula de división para alcanzar división neutral se activa durante al menos 0.8s - El sensor de posición del cilindro de división indica que no está acoplada la posición neutral - No hay falla activa en ninguno de los sensores para la posición del cilindro de división (SEPoS) en la válvula para cambio a división directa, en la válvula para cambio a división indirecta - No hay código de falla activa para presión neumática baja <b>La falla se desactiva si se cumple alguna de las siguientes condiciones:</b> - El sensor de posición del cilindro de división indica que está acoplada la posición neutral - Hay un código de falla activa en alguno de los sensores para la posición del cilindro de división (SEPoS) en la válvula para cambio a división directa, en la válvula para cambio a división indirecta
Suministro de energía de la TECU	PID158	FMI0	Datos válidos pero arriba del rango de operación normal	<b>Activar:</b> sistema de 24V: arriba de 36V sistema de 12V: arriba de 19V	Se envía la luz amarilla	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
				<b>Desactivar:</b> sistema de 24V: abajo de 36V sistema de 12V: abajo de 19V		
Suministro de energía de la TECU		FMI1	Datos válidos pero abajo del rango de operación normal	<b>Activar:</b> sistema de 24V: abajo de 17V sistema de 12V: abajo de 9V <b>Desactivar:</b> sistema de 24V: arriba de 17V sistema de 12V: arriba de 9V	Se envía la luz amarilla Rendimiento de caja de cambios reducido	
Válvula para activación de la PTO número 1 (VAP1)	<b>PSID20</b>	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Ubatt <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula está activada La PTO no puede desactivarse Comodidad reducida de cambio de engranaje de velocidad	Los códigos de falla de PTO únicamente se establecen si existe la PTO
Válvula para activación de la PTO número 1 (VAP1)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en circuito abierto <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla No se puede activar la válvula La PTO no trabaja	
Válvula para activación de la PTO número 1 (VAP1)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla No se puede activar la válvula La PTO no trabaja	
Válvula para activación de la PTO número 2 (VAP2)	<b>PSID21</b>	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Ubatt <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula está activada La PTO no puede desactivarse Comodidad reducida de cambio de engranaje de velocidad	
Válvula para activación de la PTO número 2 (VAP2)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en circuito abierto <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla No se puede activar la válvula La PTO no trabaja	
Válvula para activación de la PTO número 2 (VAP2)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla No se puede activar la válvula La PTO no trabaja	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
Válvula para desacoplamiento rápido del embrague (VAFD)	PSID3	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> 1. El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Ubatt y 2. no hay código de falla activa para corto circuito a Ubatt en VAF- <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla Acoplamiento/desacoplamiento rápidos deshabilitados Rendimiento de embrague reducido Los cambios de engranaje de velocidad son lentos	
Válvula para desacoplamiento rápido del embrague (VAFD)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en circuito abierto <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla Desacoplamiento rápido deshabilitado Rendimiento de embrague reducido Los cambios de engranaje de velocidad son lentos	
Válvula para desacoplamiento rápido del embrague (VAFD)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla Desacoplamiento rápido deshabilitado Rendimiento de embrague reducido Los cambios de engranaje de velocidad son lentos	
Válvula para acoplamiento rápido del embrague (VAFE)	PSID1	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> 1. El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Ubatt y, 2. no hay código de falla activa para corto circuito a Ubatt en VAF- <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla Acoplamiento/desacoplamiento rápidos deshabilitados Rendimiento de embrague reducido Los cambios de engranaje de velocidad son lentos	
Válvula para acoplamiento rápido del embrague (VAFE)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en circuito abierto <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla Acoplamiento rápido deshabilitado Rendimiento de embrague reducido Los cambios de engranaje de velocidad son lentos	
Válvula para acoplamiento rápido del embrague (VAFE)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla Acoplamiento rápido deshabilitado Rendimiento de embrague reducido Los cambios de engranaje de velocidad son lentos	

Sección 07: Transmisión

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
Válvula para cambiar a división directa (VADS)	SID37	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<p><b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Ubatt</p> <p><b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto</p>	<p>Se envía la luz amarilla</p> <p>La válvula está activada</p> <p>Los engranajes de división indirecta y neutral están faltantes</p> <p>La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo</p>	
Válvula para cambiar a división directa (VADS)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<p><b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en circuito abierto</p> <p><b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto</p>	<p>Se envía la luz amarilla</p> <p>La válvula no puede ser activada</p> <p>Los engranajes de división están faltantes</p> <p>La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo</p>	
Válvula para cambiar a división directa (VADS)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<p><b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra</p> <p><b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto</p>	<p>Se envía la luz amarilla</p> <p>La válvula no puede ser activada</p> <p>Los engranajes de división están faltantes</p> <p>La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo</p>	
Válvula para cambiar el engranaje 1 (VAG1)	PSID12	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<p><b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Ubatt</p> <p><b>Desactivar:</b> El accionamiento del</p>	<p>Se envía la luz amarilla</p> <p>La válvula está activada</p> <p>Los engranajes de velocidad están faltantes</p>	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
				lado alto está correcto	La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar el engranaje 1 (VAG1)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en circuito abierto <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de velocidad están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar el engranaje 1 (VAG1)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de velocidad están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar el engranaje 2 (VAG2)	PSID14	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Ubatt <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de velocidad están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
					velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar el engranaje 2 (VAG2)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en circuito abierto <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de velocidad están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar el engranaje 2 (VAG2)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de velocidad están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar el engranaje 3 (VAG3)	PSID15	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Ubatt <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de velocidad están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar el engranaje 3		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en	Se envía la luz amarilla La válvula no	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
(VAG3)				circuito abierto <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	puede ser activada Los engranajes de velocidad están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar el engranaje 3 (VAG3)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de velocidad están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar el engranaje de reversa (VAGR)	PSID13	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Ubatt <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula está activada Los engranajes de velocidad están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar el engranaje de reversa (VAGR)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en circuito abierto <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de velocidad están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
					de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar el engranaje de reversa (VAGR)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<p><b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra</p> <p><b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto</p>	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de velocidad están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar a rango alto (VAHR)	SID35	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<p><b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Ubatt</p> <p><b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto</p>	Se envía la luz amarilla La válvula está activada Los engranajes de rango bajo están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar a rango alto (VAHR)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<p><b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en circuito Abierto</p> <p><b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto</p>	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de rango están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
Válvula para cambiar a rango alto (VAHR)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de rango están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar a división indirecta (VAIDS)	SID38	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Ubatt <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula está activada Los engranajes de división directa y neutral están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar a división indirecta (VAIDS)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en circuito abierto <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de división están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar a división indirecta (VAIDS)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de división están faltantes	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
				correcto	La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar a rango bajo (VALR)	SID36	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Ubatt <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula está activada Los engranajes de rango alto están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar a rango bajo (VALR)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en circuito abierto <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de rango están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para cambiar a rango bajo (VALR)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Los engranajes de rango están faltantes La selección automática de engranaje de velocidad entra en modo de caja de cambios fallando con cambios de engranaje de velocidad	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
					únicamente a ciertas velocidades del vehículo	
Válvula para desacoplamiento lento del embrague (VASD)	PSID4	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> 1. El accionamiento del lado alto está en corto a Ubatt y 2. No hay código de falla activo para corto circuito a Ubatt en VAS- <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla Acoplamiento/desacoplamiento lentos deshabilitados Rendimiento reducido del embrague, especialmente al arrancar y al ordenar	
Válvula para desacoplamiento lento del embrague (VASD)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en circuito abierto <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla Desacoplamiento lento deshabilitado Rendimiento reducido del embrague	
Válvula para desacoplamiento lento del embrague (VASD)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla Desacoplamiento lento deshabilitado Rendimiento reducido del embrague	
Válvula para acoplamiento lento del embrague (VASE)	PSID2	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> 1. El accionamiento del lado alto está en corto a Ubatt y 2. No hay código de falla activo para corto circuito a Ubatt en VAS- <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla Acoplamiento/desacoplamiento lentos deshabilitados Rendimiento reducido del embrague, especialmente al arrancar y al ordenar	
Válvula para acoplamiento lento del embrague (VASE)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en circuito abierto <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla Acoplamiento lento deshabilitado Rendimiento reducido del embrague, especialmente al arrancar y al ordenar	
Válvula para acoplamiento lento del embrague (VASE)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla Acoplamiento lento deshabilitado Rendimiento reducido del embrague, especialmente al arrancar y al ordenar	
Válvula para el freno de la caja de cambios (VAGB)	PSID22	FMI3	Voltaje arriba de lo normal o corto a alto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Ubatt	Se envía la luz roja La válvula y el freno están activados	

Función	PID/SID	FMI J1587	Error	Condición	SÍNTOMA	Comentario
				<b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se dañará la caja de cambios si se conduce el vehículo El eje propulsor tiene que ser desmontado para mover el vehículo	
Válvula para el freno de la caja de cambios (VAGB)		FMI5	Corriente abajo de lo normal o circuito abierto	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en circuito abierto <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Cambiar al engranaje de arranque toma mucho tiempo	
Válvula para el freno de la caja de cambios (VAGB)		FMI6	Corriente arriba de lo normal o circuito aterrizado	<b>Activar:</b> El accionamiento del lado alto está en corto circuito a Tierra <b>Desactivar:</b> El accionamiento del lado alto está correcto	Se envía la luz amarilla La válvula no puede ser activada Cambiar al engranaje de arranque toma mucho tiempo	

#### 10. CÓDIGOS DE FALLA DE LA GSECU DE LA TRANSMISIÓN I-SHIFT DE VOLVO

PID/PPID SID/PSID	FM I	Luz	CONTENIDO	Texto	Comentario	Consecuencias
SID231	2	Ninguna	SAE J1939 Enlace de datos	-	-	Redundancia en J1587
SID237	3	<input type="checkbox"/>	Dispositivo para habilitar arranque	Revisar Sistema de selector de cambios en siguiente parada	Solamente para vehículos EMS1.xx	El relevador de arranque no trabaja
SID240	2	<input type="checkbox"/>	Memoria de programa	Falla del Sistema de selector de cambios	Inicializar	No es posible acoplar engranaje de velocidad
SID250	9	Ninguna	Enlace de datos SAE J1708 /J1587	-	-	-
SID253	2	<input type="checkbox"/>	Memoria de programa	Falla del Sistema de selector de cambios	-	No es posible acoplar engranaje de velocidad
SID254	12	<input type="checkbox"/>	Controlador #1	Falla del Sistema de selector de cambios	-	No es posible acoplar engranaje de velocidad
PSID9	12	<input type="checkbox"/>	Sensores de posición de nivel de engranaje de velocidad	Revisar Sistema de selector de cambios en siguiente parada	-	No es posible acoplar engranaje de velocidad/cambiar de engranaje

PID/PPID SID/PSID	FM I	Luz	CONTENIDO	Texto	Comentario	Consecuencias
PSID36	7		Actuador de salida (REPS)	Revisar Sistema de selector de cambios en siguiente parada	-	Falla desplegada después de apagar la ignición. Riesgo de descarga de batería si el disyuntor de circuito principal no está abierto cuando el vehículo no se encuentra en uso
PSID36	12		Actuador de salida (REPS)	Revisar Sistema de selector de cambios en siguiente parada	-	Caja de cambios no abastecida
PSID42	2	Ninguna	Señales de ignición	-	-	Suministro de energía siempre encendido
PSID200	9	Ninguna	Enlace de datos, MID128	Revisar Sistema de selector de cambios en siguiente parada	Solamente para AMT-C, Inicializar	Afecta únicamente a RT (se puede enviar para VT)
PSID201	9	Ninguna	Enlace de datos, MID144	Revisar Sistema de selector de cambios en siguiente parada	Solamente para AMT-C, Inicializar	Afecta únicamente a RT (se puede enviar para VT)
PSID205	9	Ninguna	Enlace de datos, MID130	Revisar Sistema de selector de cambios en siguiente parada	Inicializar	Afecta únicamente a RT (se puede enviar para VT)
PSID214	9	Ninguna	Enlace de datos, MID249	-	Únicamente cuando está instalado el segundo selector de cambios, Inicializar	No es posible cambiar a/desde la palanca de cambios secundaria

## 11. ESPECIFICACIONES

### Transmisión automática ALLISON con o sin retardador

#### Uso en Autobuses & Comercial

##### **Allison B500**

Potencia bruta de entrada (máximo).....	500 HP (335 kW)
Par bruto de entrada (máximo) .....	1525 Lbf-pies (2068 Nm)
Velocidad nominal de entrada (mínima-máxima) .....	1600-2300 rpm

#### Casas rodantes X3-45 VIP, H3-45 VIP. Uso privado

##### **Allison MH4000**

Potencia bruta de entrada (máximo).....	525 HP (392 kW)
Par bruto de entrada (máximo) .....	1650 Lbf-pies (2237 Nm)
Velocidad nominal de entrada (mínima-máxima) .....	1600-2300 rpm

#### **Montaje:**

Motor ..... Carcasa de volante de inercia SAE #1, unidad de disco flexible

#### **Convertidor de par:**

Tipo ..... Una etapa, tres elementos, polifásico  
 Relación de par de ahogamiento ..... TC 551-1.8  
 Embrague de bloqueo con amortiguador torsional ..... Integral/estándar

#### **Engranaje:**

Tipo ..... Patentado, endentado constante, helicoidal, planetario

#### Relación:

Primera.....	3.51:1
Segunda .....	1.91:1
Tercera .....	1.43:1
Cuarta.....	1.00:1
Quinta.....	0.74:1
Sexta .....	0.64:1
Reversa .....	4.80:1

#### **Cobertura total<sup>3</sup>:**

6 velocidades ..... 5.48:1

- **Las relaciones de engranaje de velocidad no incluyen multiplicación del convertidor de par.**

#### **Sistema de aceite:**

Tipo de aceite..... TRANSYND, TES295, TES389  
 Capacidad (excluyendo circuitos externos).....Llenado inicial 47 US qts (45 litros)  
 Cambio de aceite ..... 24 US qts (23 litros)  
 Cambio de aceite (con retardador) ..... 27.6 US qts (26.5 litros)

<sup>3</sup> La cobertura total se determina dividiendo la relación del engranaje de velocidad más alto por la relación del engranaje de velocidad más bajo. La cobertura total expresa la versatilidad de la relación del engranaje de la transmisión. Las transmisiones con un número de cobertura total más grande tienen un más amplia variedad de relaciones disponibles.

**Filtros de aceite:**

Marca ..... Transmisión Allison  
Tipo ..... Cartucho desechable

**Transmisión VOLVO I-SHIFT**

**Sistema de aceite:**

Cambio de aceite ..... 16 US qts (15 litros)

**Filtro de aceite:**

Fabricante ..... Volvo  
Tipo ..... Cartucho desechable