



PRESENTACION TECNICA



CAMION FUERA DE CARRETERA 793F

Nombre Del Participante.....



CAMION 793F

Objetivo General:

Al término de esta presentación el participante será capaz de realizar trabajos de Mantenimiento, reparación, localización y solución de problemas.

Contenido:

Este material contiene información del funcionamiento de los distintos sistemas: Tren de Fuerza, Dirección, Frenos, Aire, Hidráulico, Mantenimiento y Monitoreo, se puede utilizar como guía de aprendizaje para el participante.

Objetivos Parciales:

Al término del curso, el participante será capaz de:

Identificar los diferentes componentes, controles e instrumentos del equipo.

Describir el funcionamiento y características de los diferentes sistemas: Hidráulico, Transmisión, Motor, Frenos y Dirección.

Identificar los diferentes puntos de mantenimiento y servicio de acuerdo al manual de mantenimiento y operación.

Trazar el flujo de un sistema en el plano hidráulico.

Requisitos del alumno:

Los asistentes deberán tener conocimientos de los siguientes temas.

Manejo y uso de literatura técnica (SIS).

Motores Diesel, tren de fuerza, sistema hidráulico y sistema eléctrico.

Referencias:

Manual de Servicio N° del medio RENR8320

Manual de Operación y Mantenimiento N° del medio SEBU7792

Manual de Partes N° del medio SEBP3976

Duración del Curso: 40 Horas.



INDICE DE CONTENIDOS

Introducción:	5
Tema 1: Compartimiento Del Operador	
Dispositivos de Cabina.....	14
Panel De Monitoreo.....	22
Sistema Wavs.....	31
Sistema Aire Acondicionado.....	33
Tema 2: Sistema De Monitoreo	
Diagrama Vims 3G.....	44
Panel de Instrumentos.....	46
Panel del Advisor.....	50
Menú Del Operador.....	53
Menú De Servicio.....	57
Menú de Ajustes.....	72
Menú de Servicio.....	74
Tema 3: Módulo De Motor	
Introducción.....	77
Ubicación De Componentes.....	79
Control Electrónico.....	88
Vías de Comunicación.....	93
Sistema Enfriamiento.....	103
Sistema lubricación.....	114
Sistema de Combustible.....	122
Sistema Admisión y Escape.....	145
Tema 4: Sistema Del Ventilador	
Introducción.....	155
Ubicación De Componentes.....	156
Funcionamiento Bomba.....	162
Velocidades del Ventilador.....	165
Tema 5: Sistema De Aire	
Introducción.....	167
Ubicación de componentes.....	168
Diagrama del Sistema.....	171



Tema 6: Tren De Fuerza

Introducción.....	175
Circuito Hidráulico.....	176
Control Electrónico.....	179
Ubicación de Componentes.....	181
Convertidor de Torque.....	184
Transmisión.....	193
Diagrama hidráulico.....	206
Calibración de Transmisión.....	210
Lubricación Eje Trasero.....	214

Tema 7: Sistema de Dirección

Introducción.....	222
Ubicación de Componentes.....	225
Bomba de Dirección.....	228
Válvula de Prioridad.....	231
Válvula de Alivio y Solenoide.....	236
Válvula de Dirección.....	240
Circuito de Dirección.....	246

Tema 8: Sistema de Levante

Introducción.....	251
Control Electrónico.....	255
Ubicación de Componentes.....	256
Válvula de Control.....	265
Válvula de Control Posición FIJA.....	271
Válvula de Control Posición LEVANTE.....	272
Válvula de Control Posición BAJADA.....	275
Válvula de Control Posición FLOTANTE.....	277
Diagrama de Levante.....	282

Tema 9: Sistema de Frenos

Introducción.....	283
Control Electrónico.....	286
Ubicación de Componentes.....	289
Válvula de Frenos y Chasis.....	294
Control de Tracción (T.C.S).....	306
Válvula de Frenos y Chasis (Frenos de Estacionamiento Aplicados).....	314
Válvula de Frenos y Chasis (Frenos de Servicio Aplicados).....	316
Válvula de Frenos y Chasis (Con Sistema de Remolque).....	318
Válvula de Frenos y Chasis (Retardador Aplicado).....	320
Sistema Retardo Automático (A.R.C).....	322
Sistema de Enfriamiento de Frenos.....	325
Uso Plano Hidráulico	
Conclusión.....	338



INTRODUCCIÓN

Nuevas Características

Motor C175-16

El camión Fuera de Carretera 793F reemplazará al 793D. La potencia es suministrada por el nuevo motor C175 16. El motor suministrará una mayor cantidad de caballos de fuerza con una mayor precisión del control de inyección. El sistema de combustible consistirá en una bomba de transferencia de baja presión y una bomba de combustible de alta presión suministrando el combustible a un conducto común. El sistema de combustible será controlado por una válvula de un control de combustible la cual recibe su señal desde un Modulo de Control Electrónico A4:E4.

Válvula de Control ECPC

La transmisión para el camión Serie "F" ha cambiado desde una transmisión de Modulación del Embrague Individual (ICM) en la serie "D" a una transmisión del Control de Presión del Embrague Electrónico (ECPC). La transmisión ECPC modula el enlace del embrague de manera individual, permitiendo la velocidad más suave y cambios direccionales.

Sistema de Frenos Hidráulicos

El freno de servicio y los frenos de estacionamiento son controlados de manera hidráulica. El sistema de aire para los frenos ha sido removido. El sistema hidráulico está equipado con una nueva válvula de control de freno/chasis y freno de estacionamiento (secundario), control de retardo automático (ARC) y acumulador.



Sistema Monitoreo VIMS 3G

El sistema de enfriamiento de levante y freno mantendrá la opción del retardador estándar y adicional del 793D.

El sistema de monitoreo tendrá un cambio completo del VIMS (Sistema de Administración de Información Vital) al VIMS TM 3G con Consejero. El VIMS 3G será un mensajero de cada uno de los ECMs individuales en el camión. También, en los equipos de producción, el VIMS con el Consejero estarán equipados con una señal inteligente opcional y un radio CAN.

Nueva Cabina

El camión 793F estará equipado con una nueva cabina. Los cambios de la cabina incluyen mejoras hechas para la comodidad del operador y un acceso mejorado para el técnico. La cabina además tiene más circulación de aire en el interior, con boquillas adicionales para aumentar el flujo de aire.

Tren de Fuerza

El 793F tiene dos opciones diferentes disponibles para hacer juego con la aplicación y condiciones específicas. Todas las configuraciones entregadas incrementan la velocidad en pendiente con un 10% más de potencia, el 793F reduce los tiempos de ciclos y menores costos por tonelada.

Mandos Finales de Vida Extendida

Los mandos finales de vida extendida han sido desarrollados para aplicaciones de acarreo ascendente, para extender la vida de los mandos finales. Los mandos finales de vida extendida fueron hechos con componentes más grandes, más durables, incluyendo ejes más grandes, rodamientos más grandes, una superficie más grande de frenado y discos adicionales en el freno para aumentar los intervalos de reparación.

Retardo Adicional

La configuración del retardador adicional fue desarrollada para aplicaciones de bajando cargado, y típicamente entrega una marcha adicional de retardo o aumento del 25% más de velocidad en pendiente bajando. El retardador adicional es alcanzado agregando frenos más grandes y capacidad de enfriamiento adicional.

La configuración del retardador adicional requiere la opción de mandos finales de vida extendida.



OPCIONES DE TOLVAS DEL CAMIÓN

Las tolvas de los camiones en los 793F son opciones obligatorias. Hay tres estilos de tolvas disponibles para los camiones 793F.

Tolva X

La tolva X es requerida por sitios nuevos en la mina y contratistas mineros. La tolva X utiliza el proceso de Diseño Específico para la Minería para crear una tolva que esté correctamente dimensionada y configurada para reunir los requerimientos específicos. El diseño de la tolva X ofrece un gran volumen con ninguna penalización por peso.

Tolva M.S.D II

Las tolvas MSD II son requeridas por las mineras y están fabricadas a la medida para satisfacer las regulaciones de minería específicas basadas en una evaluación del sitio minero. El MSD II tiene una tolva ligera construida según las regulaciones mineras y alcanzar un desempeño de carga útil excelente.

Tolva Para Carbón

La Tolva para Carbón sin Compuertas es requerida por regulaciones dedicadas al acarreo de carbón y pueden ser cargadas para alcanzar el objetivo de la carga útil a través del alcance completo de las densidades del carbón. La tolva es diseñada y construida utilizando el concepto de Tolva MSD II, asegurando la durabilidad y confiabilidad superior.



CAMBIOS GENERALES DE LA MAQUINARIA		
	793D	793F
N° Serie Prefijo	FDB	SSP
Capacidad de Carga	218 toneladas métricas (240 toneladas)	226.8 Toneladas métricas (250 toneladas)
Peso Bruto	383739 kg (946000 lbs.)	385007 - 390089 kg (851000 - 860000 lbs.)
Ancho	7.4 metros (23.3 pies)	7.4 metros (23.3 pies)
Largo	12.9 metros (42.2 pies)	13.7 metros (44.9 pies)
Altura	6.4 metros (21 pies)	6.4 metros (21 pies)
Altura con la Tolva Arriba	13.2 metros (43.3 pies)	13.88 metros (45.5 pies)
Velocidad Máxima con Respecto a la Tierra	54.2 km/h (33.7 mph)	60 km/h (37.3 mph)

ESPECIFICACIONES DE LA MÁQUINA 793D Y 793F

Especificaciones De La Máquina

Este cuadro compara las especificaciones generales del equipo 793D al 793F. Las especificaciones generales del equipo son:

El prefijo del número de serie cambio de FDB a SSP

La capacidad de carga se mantiene desde 218 toneladas métricas (240 toneladas) a 226.8 toneladas métricas (250 toneladas). Esta variable depende de lo siguiente:

Peso Bruto del Equipo (GMW) desde 383,739 kg (846,000 lbs.) a 386,007-390,089 kg (851,000-860,000 lbs.)

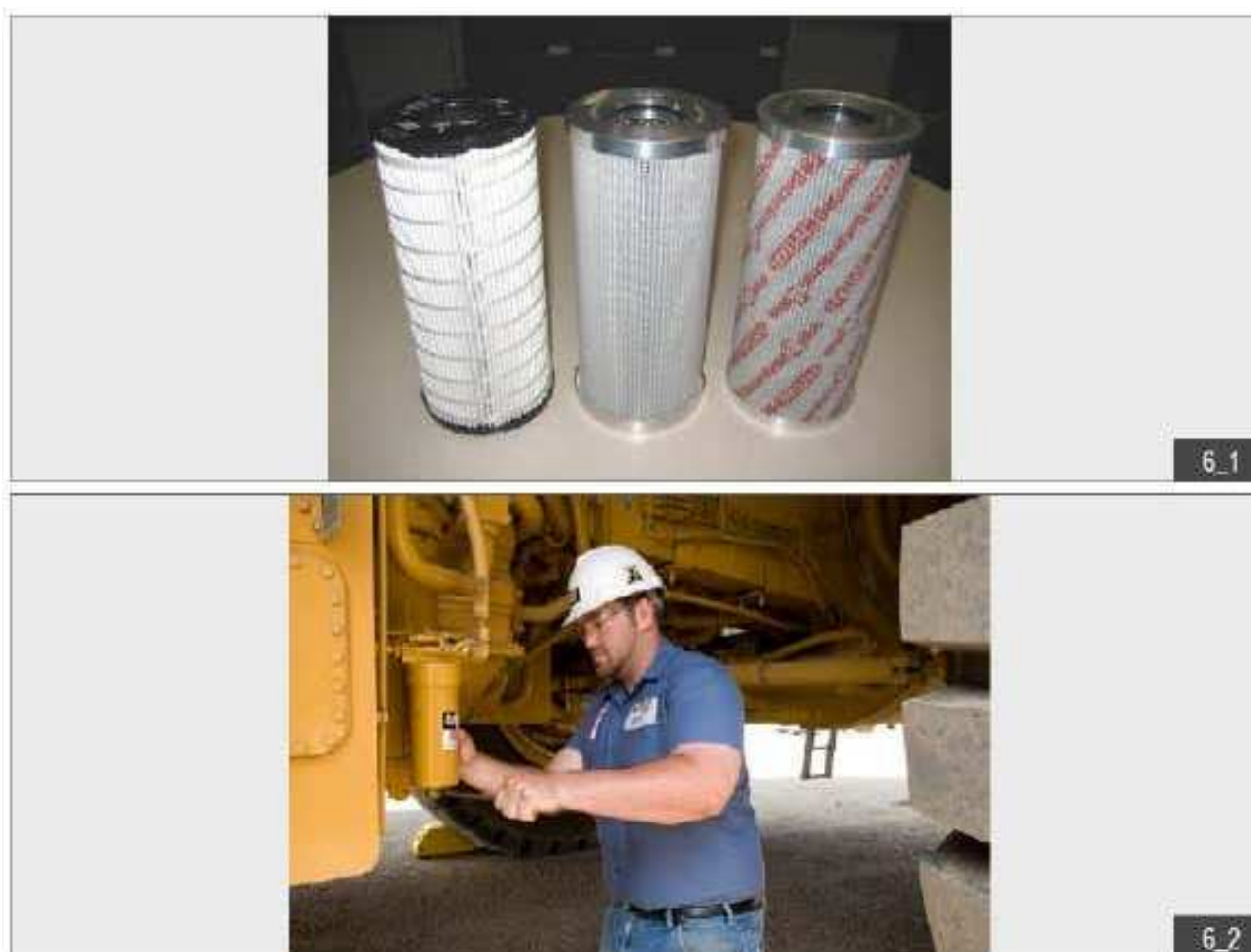
Ancho desde 7.4 m (23.3 pies) a 7.62 m (25 pies)

Largo desde 12.9 m (42.2 pies) a 13.7 m (44.9 pies)

Altura desde 6.4 m (21 pies) a 6.5 metros (21.3 pies)

Altura con la Tolva Arriba desde 13.2 m (43.3 pies) a 13.88 m (45.5 pies)

Velocidad máxima respecto a la tierra desde 54.2 km/h (33.7 mph) a 60 km/h (37.3 mph)



FILTROS HIDRÁULICOS DE ACEITE

Los intervalos de cambio de filtro hidráulico de aceite en el camión 793F han aumentado de 500 a 1.000 horas.

Nuevos Filtros

Los nuevos elementos del filtro incluyen aplicaciones en climas fríos y aumenta su capacidad de resistir el colapso.

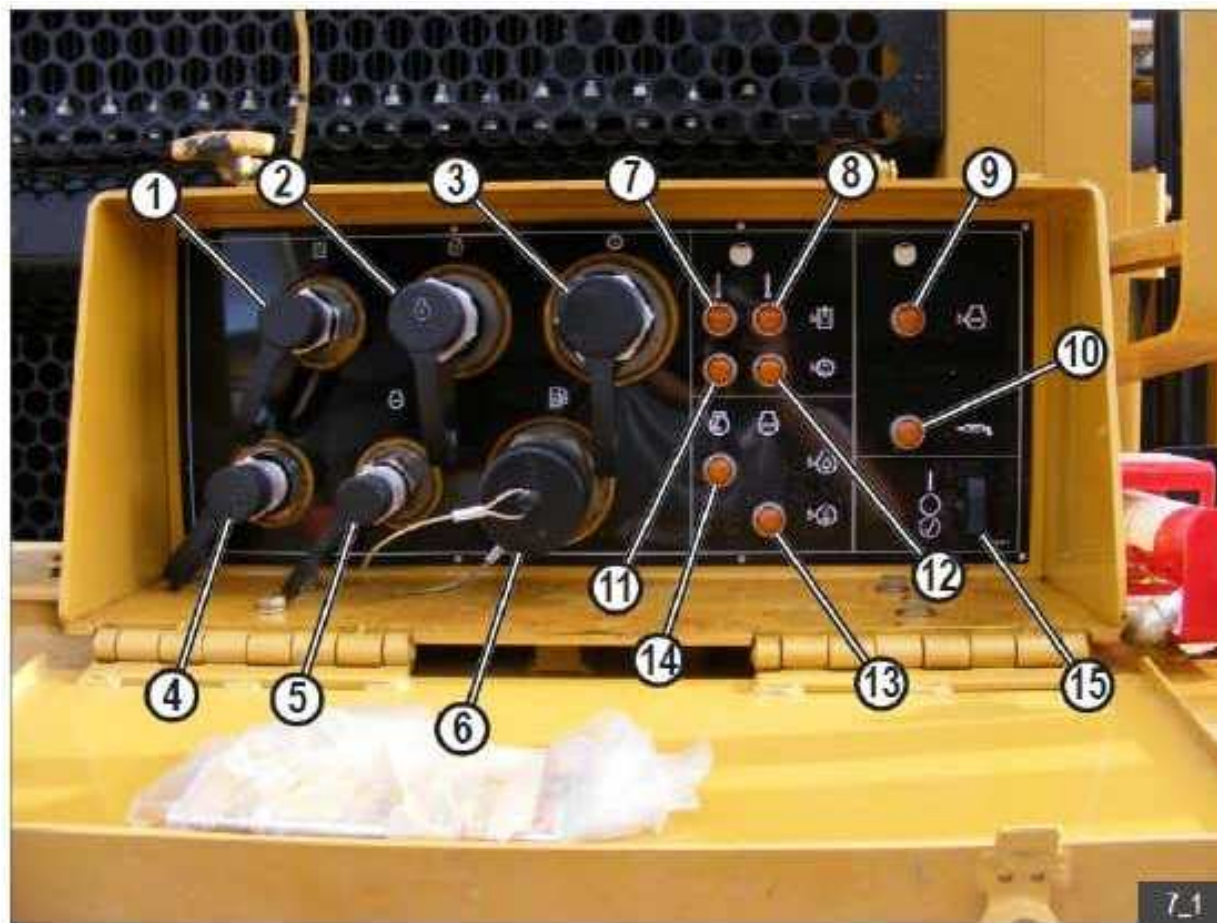
Acceso a nivel del piso

Todos los filtros de aceite están ahora accesibles a nivel del suelo, se instalan por la parte de abajo y tiene un tapón en la parte inferior para drenar los fluidos antes que el filtro sea removido.

Intervalos Cambio de Filtros

Los siguientes intervalos del filtro hidráulico de aceite han aumentado a 1.000 horas:

- Filtro de retorno de dirección y ventilador
- Filtro de drenaje de la caja del ventilador
- Filtro de la transmisión
- Filtro del convertidor de torque
- Filtro de actuación de freno
- Filtro de refrigeración del freno



PANEL DE RELLENO RÁPIDO

El panel de Relleno Rápido Caterpillar está ubicado en el costado izquierdo del parachoques frontal.

El panel de relleno rápido permite cargar con fluido directamente desde la parte delantera del camión. Además exhibidos en el panel están los indicadores de nivel de fluido.

Los puertos de relleno e indicadores son:

- (1) Puerto de relleno rápido de aceite de freno y levante
- (2) Puerto de relleno rápido del aceite del motor.
- (3) Puerto de relleno rápido de aceite del convertidor de torque
- (4) Puerto de relleno rápido del estanque de aceite de dirección
- (5) Puerto de relleno rápido de refrigerante del motor
- (6) Puerto de relleno rápido del estanque de combustible
- (7) Indicador de aceite frío de levante
- (8) Indicador de aceite caliente de levante
- (9) Indicador de lleno del refrigerante del motor
- (10) Indicador del estanque de grasa
- (11) Indicador del nivel de aceite frío del convertidor de torque
- (12) Indicador del nivel de aceite caliente del convertidor de torque
- (13) Indicador del nivel de aceite de dirección
- (14) Indicador de nivel de aceite del motor
- (15) Switch de prueba de los indicadores.

**Puertos e
Indicadores del
Panel de Relleno
Rápido.**



Asiento del Operador

La estación del operador incluye un asiento para el instructor, de las mismas características que el asiento del operador, se ubica al costado del asiento del operador.

El panel del fusible y relé está ubicado detrás del asiento del instructor y el filtro de aire puro de la cabina está ubicado detrás del asiento del operador.

Limpie o reemplace cuando sea necesario el filtro de aire puro de la cabina.

Los conectores de diagnóstico (no están visibles) están ubicados entre el panel de fusibles y el filtro de aire purificador de la cabina.

El asiento está equipado con un cinturón de tres puntas anaranjado brillante para mejorar la retención del operador.

Componentes de la Cabina

Los componentes mencionados son:

- (1) Asiento del instructor de tamaño completo.
- (2) Asiento del Operador
- (3) Panel del fusible y relé
- (4) Filtro de aire puro de la cabina
- (5) Cinturón de tres puntas



Información de Referencia

Los materiales de referencia adicionales son:

El Asiento Caterpillar con Tres Puntas para la Retención del Operador: Video (2004). Este video destaca las características, incluyendo características de seguridad, del Asiento Caterpillar con Tres Puntas para la Retención del Operador. (Duración 6 minutos)

Cinturones de Seguridad Básica del Asiento: Video (2007). Volumen 2 en la serie de video de Seguridad Básica Caterpillar. (Duración 3 minutos)

Nota

Para información adicional acerca del asiento y cómo utilizarlo apropiadamente, vaya a safety.cat.com.



Interruptor del TCS

Tres interruptores están contenidos en el panel de superior.

El Interruptor de prueba del control de tracción es utilizado para probar el Sistema de Control de Tracción (TCS) presionando la parte superior de este interruptor de prueba. Cuando es presionado, los frenos de estacionamiento derecho e izquierdo son testeados.

Interruptor de Liberación de Frenos

El interruptor de liberación del freno activa la bomba de liberación del freno.

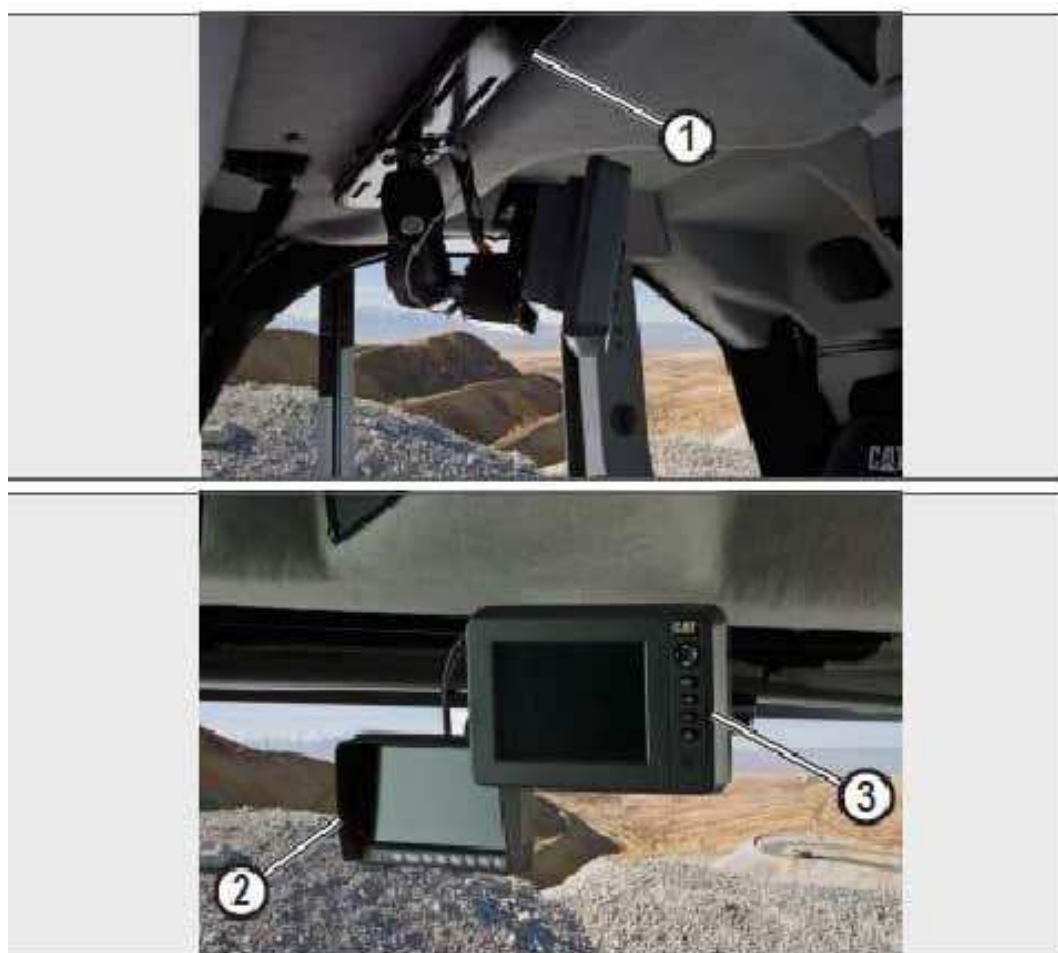
El interruptor opcional de detención (shutdown) en vacío del motor permite al motor de manera conveniente enfriarse después de la operación. El período de enfriamiento está dirigido para extender la vida de los componentes que están operando a temperaturas elevadas.

Interruptor de Parada de Motor

La característica del temporizador permite al operador salir del camión con el motor encendido. El operador debe activar el interruptor de detención en vacío del motor y luego girar el switch de la llave de partida a la posición OFF (ENCENDIDO). Después de un periodo de 5 minutos, el motor automáticamente se apagará.

Los interruptores mencionados son:

- (1) Interruptor de Prueba del Sistema de Control de Tracción.
- (2) Interruptor de Liberación del freno de Estacionamiento.
- (3) Interruptor de detención del motor en vacío.



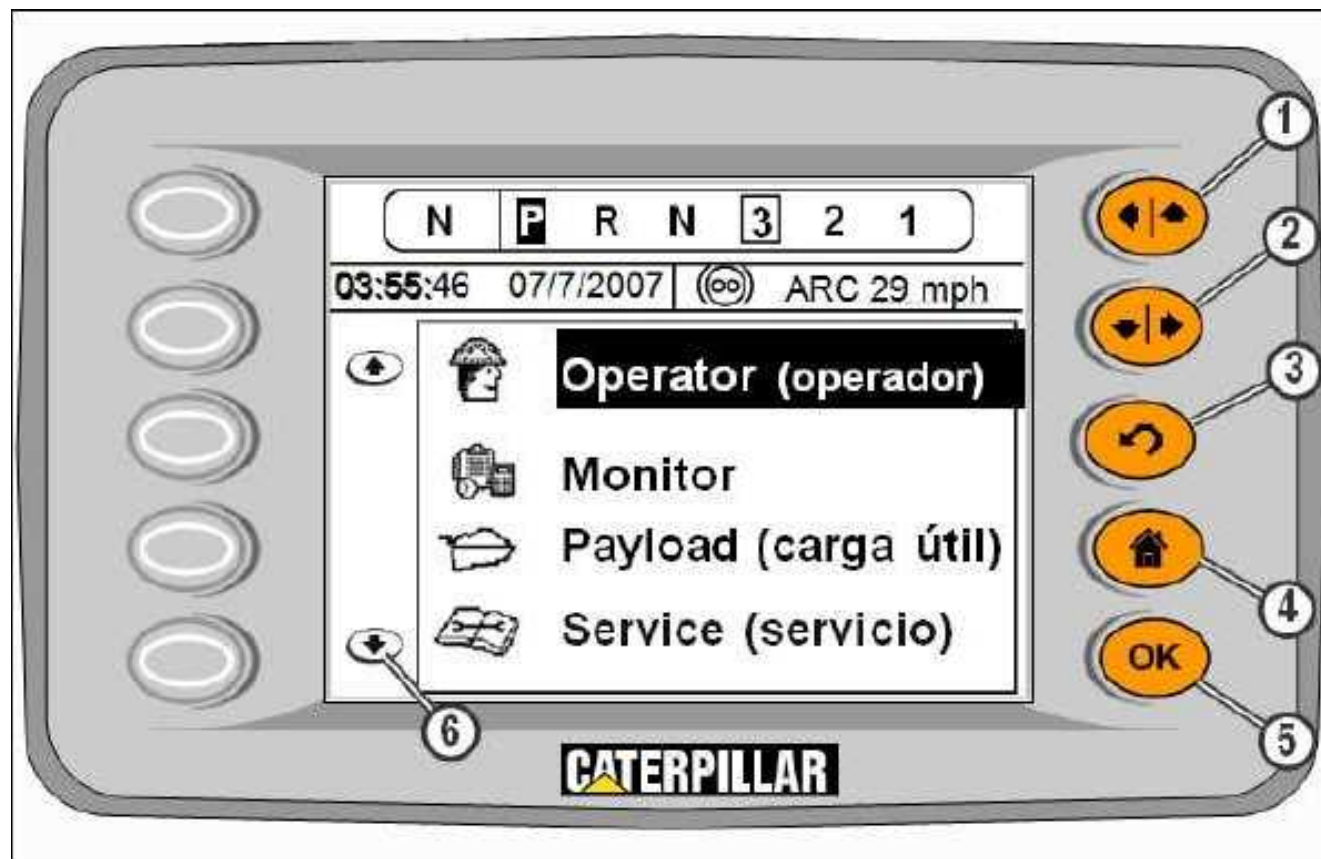
Parte Superior Delantera de la Cabina

La barra para montaje a través de la parte superior de la cabina es utilizada para mantener monitores opcionales que puedan ser instalados.

La cámara WAVS y el Monitor de Detección de Objeto se muestran en la ilustración más abajo.

Los componentes mencionados son:

- (1) Barra de Soporte.
- (2) Cámara WAVS.
- (3) Monitor de Detección de Objetos.



MENÚ DEL CONSEJERO

Pantalla de Visualización

El panel del Consejero ubicado en la parte delantera, apoya al panel de instrumentos manipulando los datos desde los módulos del VIMS 3G, el ECM del Motor y los ECMs del Equipo. Los datos compartidos entre el Grupo de Instrumentos y el panel del Consejero viajan por el Enlace de Datos CAN. Los datos fluyen entre el panel del Consejero y los ECMs viajan por el Enlace de Datos CAT. En la puesta en marcha del equipo, una presentación de pantalla aparece y el Consejero ejecuta una rutina de auto prueba. Después de unos segundos, la pantalla principal aparecerá como se muestra en la ilustración.

Teclas de Función

Cinco teclas de interfase para el usuario en el costado derecho de la pantalla del Consejero son utilizados para navegar a través de los distintos menús disponibles, hacer selecciones del menú, ingresar datos. Las funciones de las teclas de interfase del usuario son:

Tecla Flecha Izquierda

Tecla flecha izquierda/arriba (1) Es utilizada para navegación o ingreso de datos y puede ser utilizado para desplazar hacia arriba una lista vertical, a la izquierda a través de una lista horizontal, o regular un ajuste.

Tecla Flecha Derecha

Tecla flecha abajo/derecha (2) Es utilizada para navegación de la pantalla o ingreso de datos y puede ser utilizado para desplazar hacia abajo una lista vertical, hacia la derecha a través de una lista horizontal, o regular un ajuste.

Tecla Atrás

Tecla Atrás (3) Es utilizada para ir hacia arriba un nivel en el escalón del menú de la estructura, o retornar a la pantalla anterior, casi lo mismo que el botón que es utilizado en Windows Internet Explorer.



Como retroceder un espacio, o cancelar cuando el operador o técnico desea borrar los caracteres ingresados.

Tecla Inicio

Tecla inicio **(4)** Es utilizada para retornar a la pantalla del menú principal, sin importar la pantalla que está actualmente visualizada.

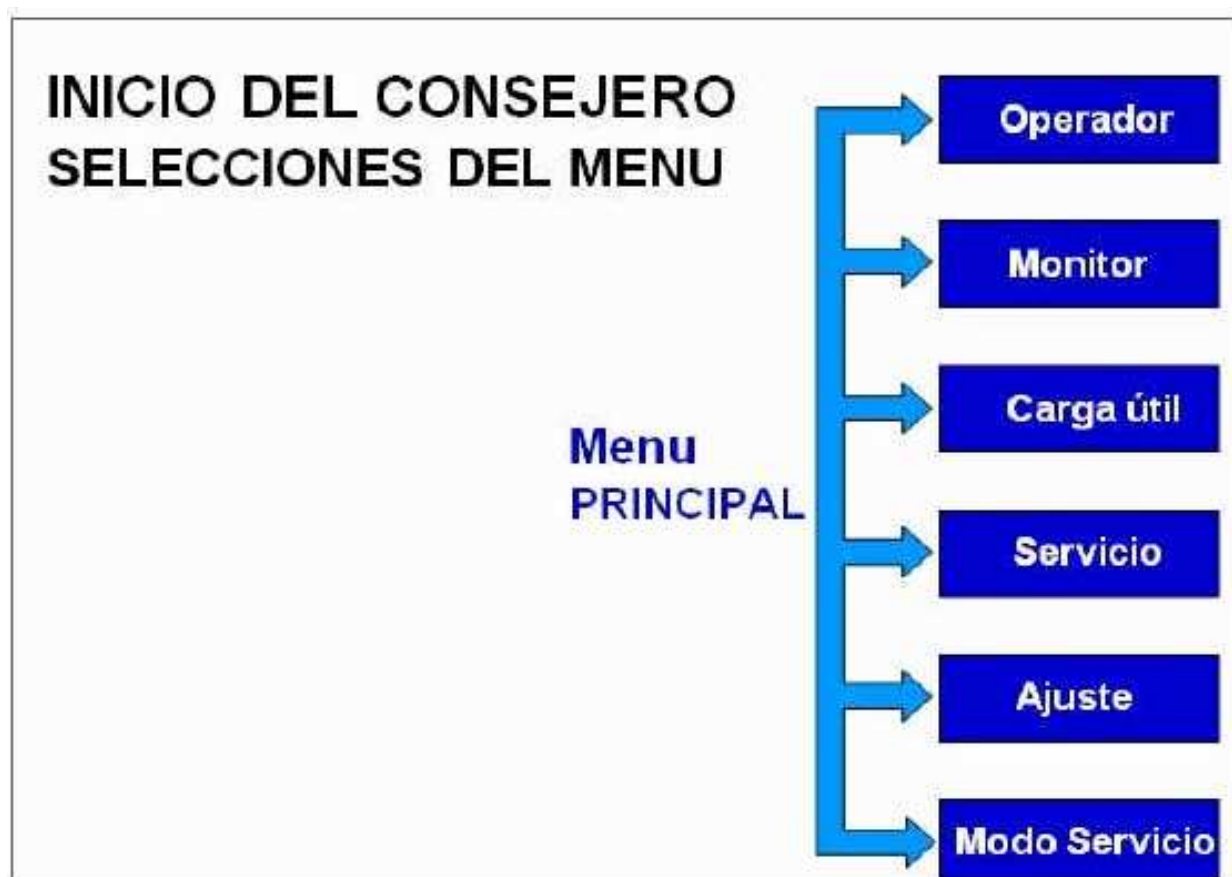
Tecla OK

Tecla ok **(5)** Es utilizada para hacer selecciones desde una pantalla, confirmar una entrada, tales como una contraseña o para grabar un perfil de entrada del operador.

Teclas De Navegación

La navegación a través de los menús y sub-menús se consigue utilizando las teclas con flecha **(6)** para seleccionar la opción deseada, luego presione la tecla ok. Las teclas con flecha son también utilizadas para seleccionar un modo o para establecer un parámetro. Presionando el ok selecciona esa opción.

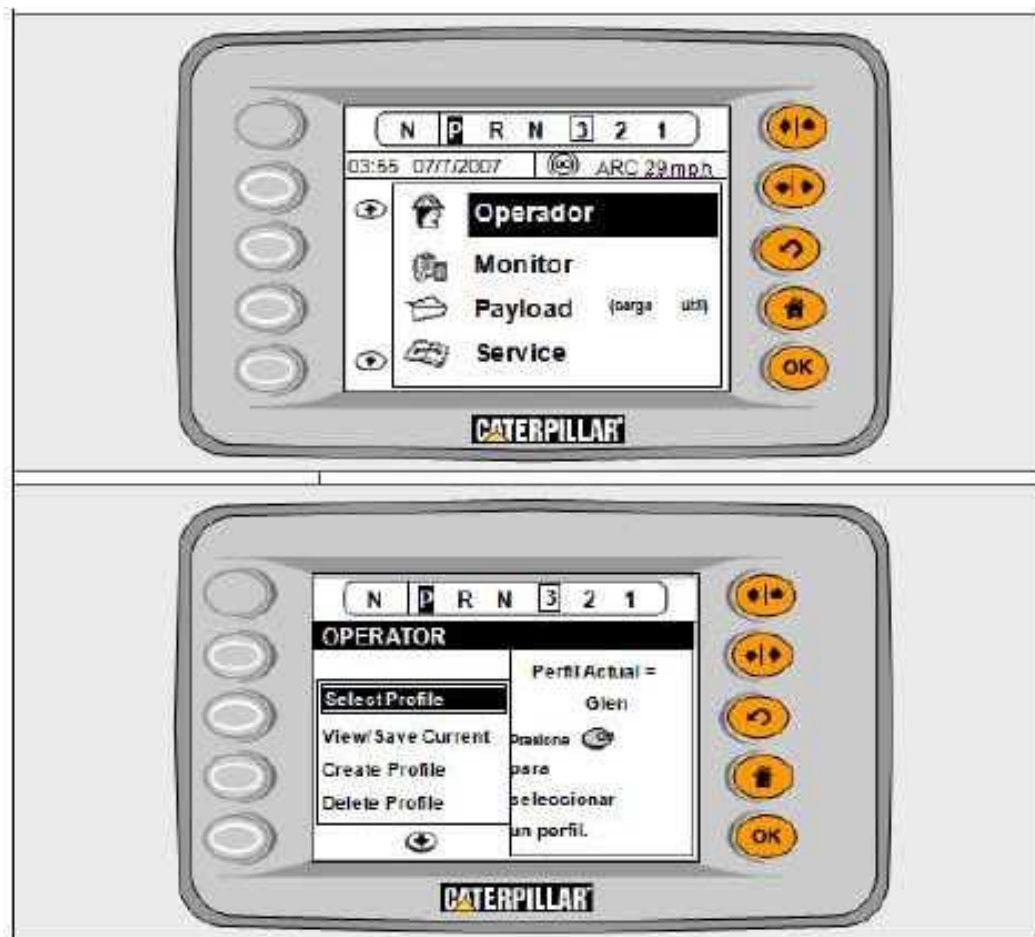
Los cinco botones en la izquierda de la pantalla funcionan como se predefine. El operador puede navegar a cualquier pantalla, luego retornar a la pantalla deseada predefiniendo ese botón. Inicialmente, ninguna función está disponible hasta que esté programada y grabada con un perfil los botones a la izquierda de la pantalla actualmente no tienen función.



Menú Principal

La estructura del menú del Consejero está organizada en un formato de listado jerárquico. Cuando el operador o técnico selecciona una opción desde un menú o lista, la pantalla resultante es un nivel abajo desde esa selección. Más selecciones, u opciones, pueden estar disponibles desde la pantalla también. Allí puede también haber más de una página de información u opciones para ser mostradas desde cualquier nivel. Esto es indicado por el icono “Más Opciones”, el cual puede señalar a la izquierda, derecha, arriba o abajo dependiendo de cómo los datos o lista son organizados.

La ilustración de arriba muestra las opciones que están disponibles desde la pantalla del Menú Principal del Consejero. La pantalla del Menú Principal y sus opciones serán desplegadas presionando el botón inicio desde cualquier pantalla dentro del consejero.



Menú Del Operador

El menú del operador permite al usuario ejecutar lo siguiente:

Seleccionar un perfil

Editar /grabar un perfil actual

Crear un perfil

Borrar un perfil

Ajuste de Fábrica (recordar ajustes predefinidos)



Hora y fecha que el evento ocurrió

ECM Asociado (MID)

Nivel de Advertencia

Número de ocurrencias de eventos

Duración del evento

Valor de la ocurrencia

Presione el botón de Regreso en el Consejero dos veces para regresar al menú del Nivel Superior del submenú de Diagnóstico.



Eventos Registrados

Utilice los botones flecha Up arriba o abajo en el Consejero para seleccionar "Eventos Registrados".

Presione el botón OK para ver una lista de todos los eventos registrados.

La lista de Eventos Registrados muestra una lista de todos los eventos que han sido registrados en el camión. Los eventos que han cambiado desde "activo" a "inactivo" son mostrados en la lista de Eventos Registrados.

Utilice el botón flecha arriba o abajo en el Consejero para seleccionar un evento específico y luego presione el botón OK para ver la información adicional.

Información Del Evento

La ilustración inferior derecha muestra la pantalla de la Información del Evento Registrado para un evento específico (Temperatura Alta del Aceite de Freno Derecho Trasero).

La pantalla del Evento Registrado muestra lo siguiente:

El ECM Asociado (MID)

Nivel de Advertencia

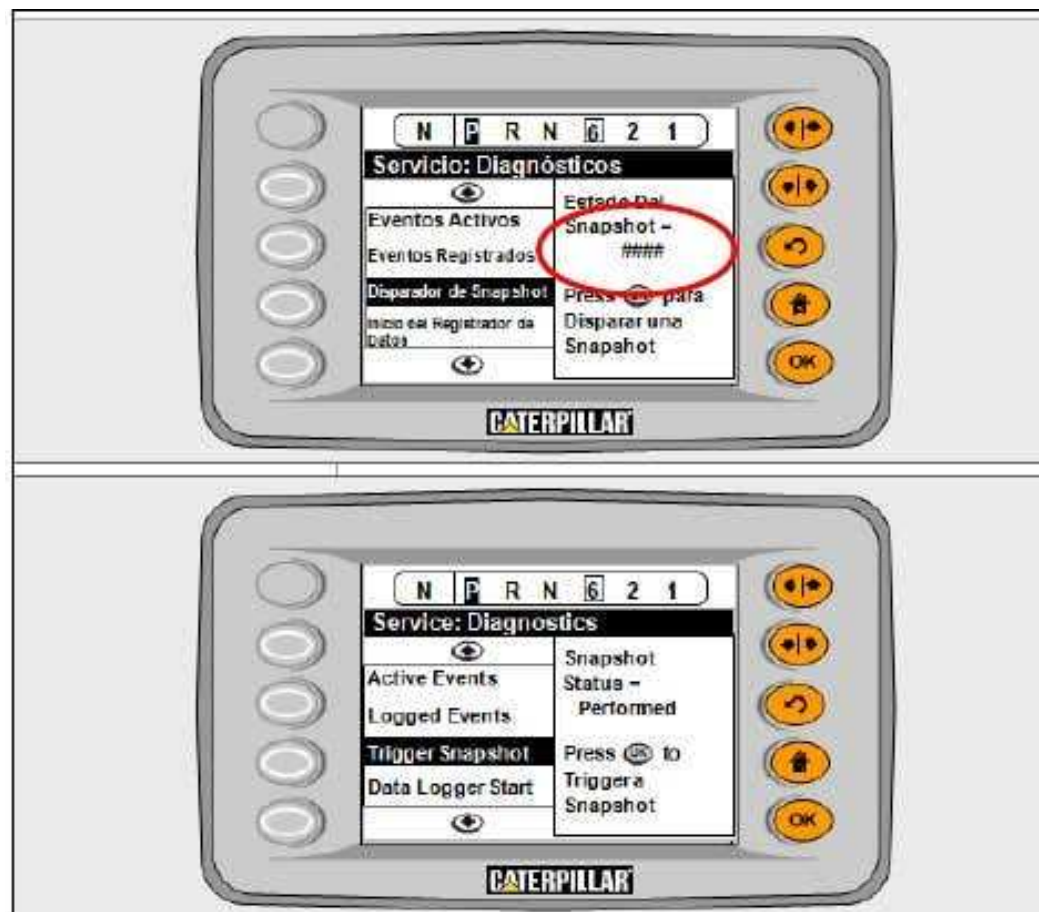
Código del Error del Evento



Hora y fecha que el evento ocurrió

Horómetro en el tiempo que el evento ocurrió

Presione el botón regreso en el Consejero dos veces para regresar al menú del Nivel Superior del submenú de Diagnóstico.



Activación De Snapshot

Utilice los botones flecha arriba o abajo en el Consejero para seleccionar la opción del “Disparador de Imagen Instantánea (Snapshot)”. El estado del snapshot en el lado derecho debería inicialmente ser “####” (ilustración superior).

Presione el botón OK en el Consejero para disparar una imagen instantánea (snapshot).

Una vez que el snapshot ha sido disparado, el estado de la imagen instantánea debería cambiar a Ejecutada (ilustración inferior).

Un snapshot registra datos de todos los parámetros disponibles en el camión desde 5 minutos antes que el snapshot fue disparado a un minuto después de esto.

Nota

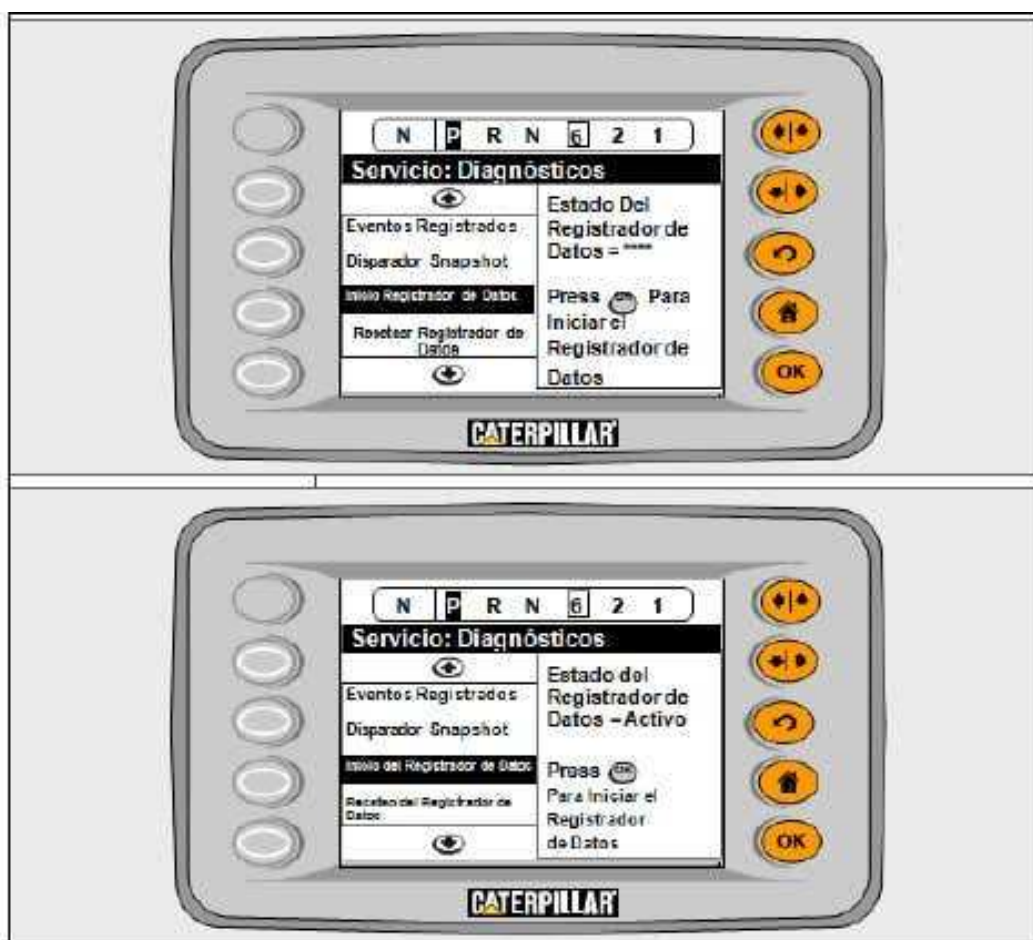
El estado del Snapshot no se actualiza normalmente en Tiempo Real. Solo responde cuando el botón OK es presionado. La configuración actual del VIMS 3G permite que dos snapshots puedan ser capturadas.

Así después del primer snapshot haya sido disparado desde el Consejero, el estado del snapshot todavía quedará como “Ejecutado” incluso después que los datos del snapshot hayan sido completamente capturados. Para disparar otro snapshot, seleccione el ítem “Trigger Snapshot (Disparar la imagen instantánea)” y presione de nuevo el botón OK. Aunque el estado del snapshot todavía quedará como “Ejecutado”, un segundo snapshot será disparado.



Una vez que el estado del snapshot esté completo, los datos del Snapshot deberían ser descargados y reseteados desde el VIMS 3G para que más snapshots puedan ser registradas en el futuro.

Es también posible que un snapshot pueda ser disparado basado en los eventos que ocurrieron en el equipo. El o los evento(s) específico(s) que dispara(n) snapshot es configurable por el usuario y debe ser incluido en el archivo de configuración del VIMS 3G.



Activación Del Registrador De Datos.

Utilice los botones flecha arriba o abajo en el Consejero para seleccionar la opción “Data Logger Start (Inicio del Registrador de Datos)” en el submenú de Diagnósticos.

Si el Registrador de Datos no ha sido disparado desde el Consejero antes, el Estado del Registrador de Datos en el lado derecho aparecerá como “****” (ilustración superior).

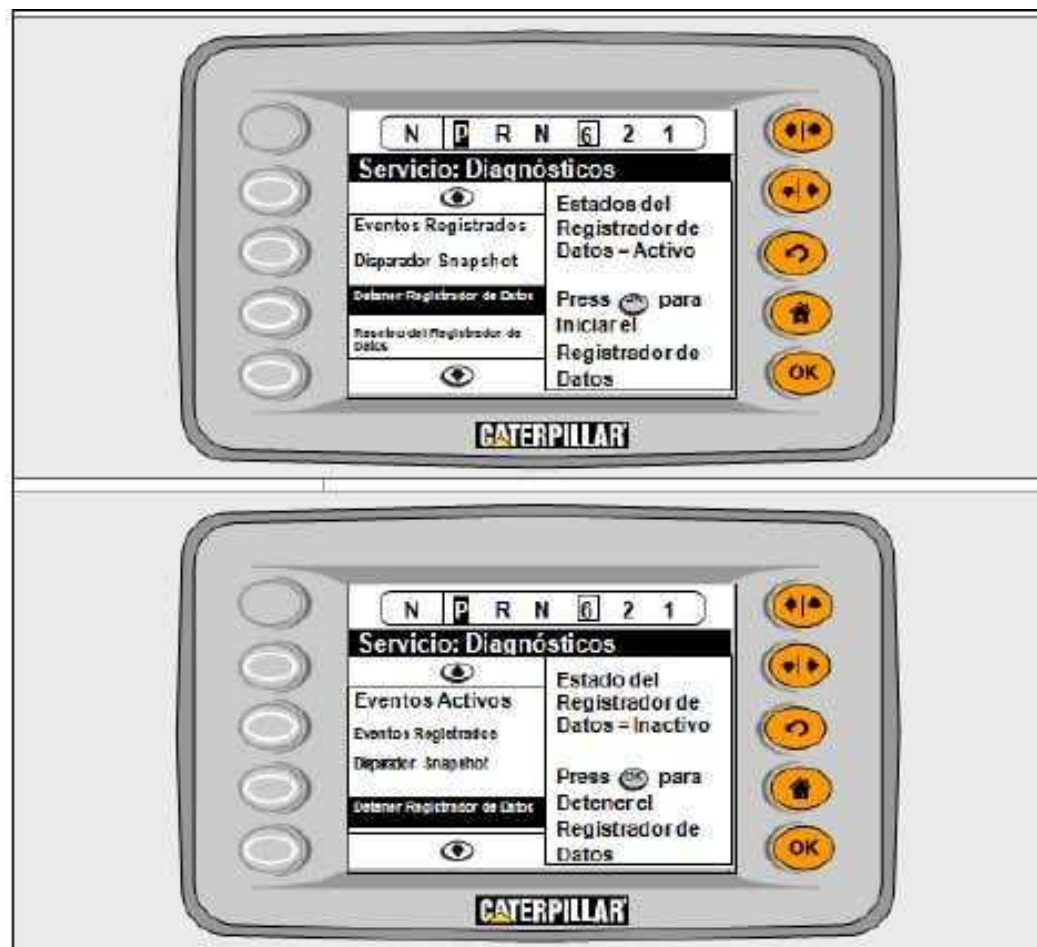
Presione el botón OK para activar el Registrador de Datos. Una vez que el Registrador de Datos haya sido activado, el estado del Registrador de Datos cambiará a “Activo” (ilustración inferior) lo que significa que el Registrador de Datos Estándar está actualmente registrando datos en el camión.

El Registrador de Datos puede registrar hasta 30 minutos de datos. El Registrador de Datos se ejecutará por 30 minutos completos a menos que el usuario de manera manual detenga el registrador de datos.

El Registrador de Datos puede ser manualmente activado y parado varias veces hasta que los 30 minutos de datos hayan sido registrados.

Nota

Si el usuario trata de iniciar el Registrador de Datos cuando esté lleno (30 minutos de datos que han sido registrados), el Estado del Registrador de Datos cambiará a Completo y ningún otro dato será registrado. Los datos desde el Registrador de Datos deben ser descargados y reseteados utilizando el VIMS 3G.



Detención Del Registrador De Datos

El Registrador de Datos puede ser parado manualmente utilizando la opción de Detención del Registrador de Datos.

Utilice el botón para seleccionar la opción Detención del Registrador de Datos. La pantalla del Consejero mostrará la “Detención del Registrador de Datos” (ilustración superior). Presione el botón OK para detener el Registrador de Datos.

Una vez que el Registrador de Datos haya sido manualmente detenido, el estado del Registrador de Datos debería cambiar a “Inactivo” (ilustración inferior).

Si 30 minutos de datos no han sido registrados hasta ahora, el usuario debe manualmente activar el registrador de datos de nuevo en cualquier momento.

Nota

Para activar manualmente el Registrador de Datos, presione el botón flecha arriba para desplazar hacia afuera desde la opción “Detención del Registrador de Datos”. Si el Registrador de Datos ha sido detenido manualmente, la opción “Inicio del Registrador de Datos” reemplazará a la opción “Detención del Registrador de Datos”.

El usuario debe ahora utilizar el botón flecha Bajar para desplazar de regreso a la opción “Inicio del Registrador de Datos” y activar el Registrador de Datos.



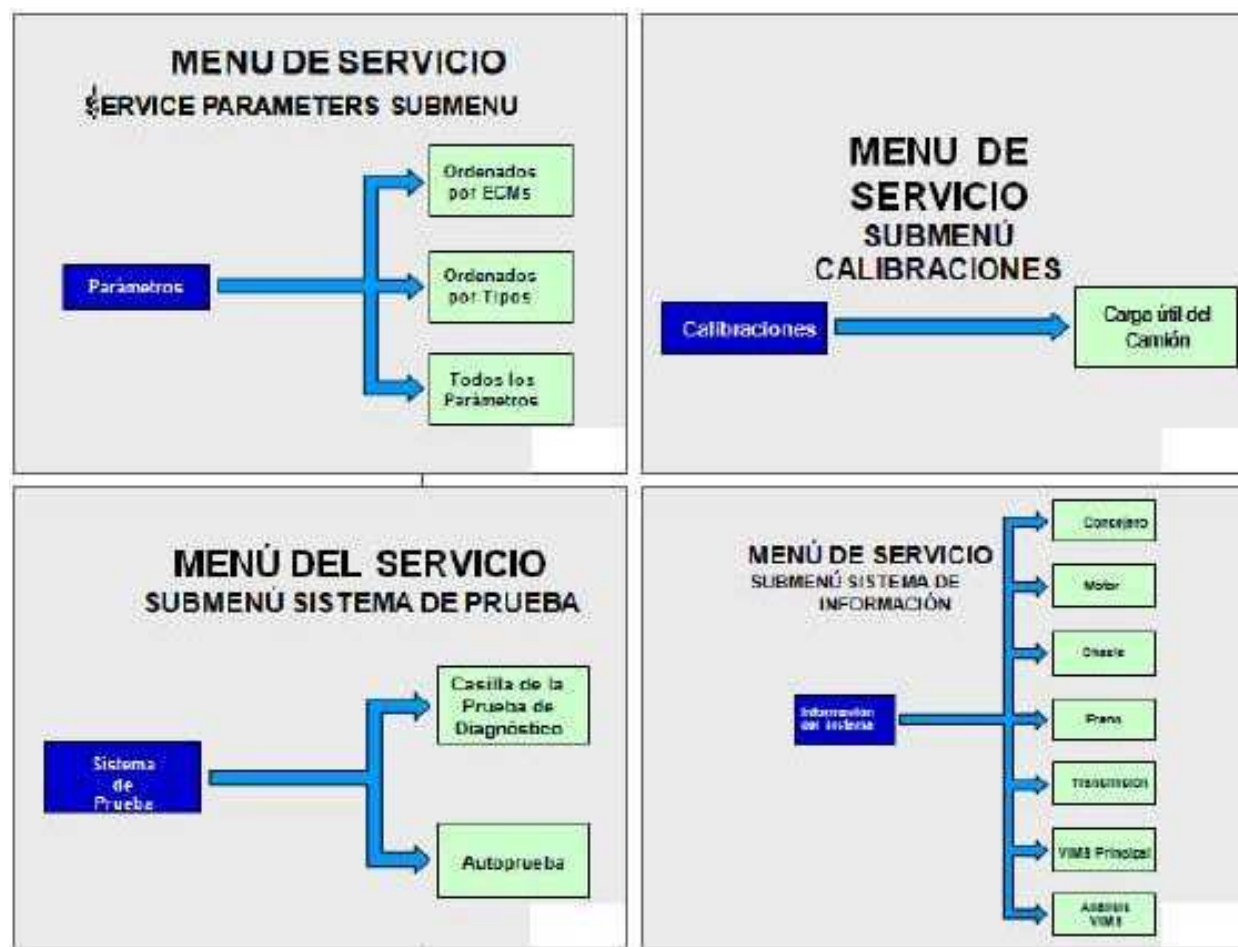
Reseteo Registrador De Datos

Los datos registrados pueden ser borrados utilizando el Consejero. La opción de reseteo del Registrador de Datos borra todos los datos del archivo actual del registrador de datos.

Una vez que el registrador de datos haya sido reseteado, los datos no pueden ser recuperados, por lo tanto, se recomienda que el usuario descargue el Registrador de Datos utilizando el VIMS 3G antes de resetear el Registrador de Datos.

Nota

La opción Tiempo Disponible en el lado derecho de la pantalla del Resetear el Registrador de Datos y la barra de progreso no están operativos actualmente en el Consejero. El VIMS 3G debe ser utilizado para ver la cantidad de tiempo disponible de grabado en el archivo estándar del registrador de datos.



Menú De Servicio

Menú De Parámetros

Parámetros Ordenados Por Ecm

La ilustración superior izquierda muestra el submenú de los Parámetros de Servicio dentro del menú de servicio.

Las siguientes opciones de los parámetros de Servicio serán mostradas a continuación:

Ordenados por ECM

Ordenados por Tipo

Todos

La opción del menú Ordenados por el ECM permite al usuario ver los parámetros que están asociados con cada ECM. Todos los parámetros para los ECM específicos son listados. Los siguientes ECMs pueden ser seleccionados:

VIMS 3G

Motor

Chasis

Freno



Parámetros Ordenados Por Tipo

Transmisión

Módulo de Aplicación del VIMS 3G

La opción del menú Ordenados por Tipo permite al usuario ver los parámetros que están asociados con diferentes componentes. Los siguientes tipos de parámetros pueden ser elegidos:

Temperaturas

Presiones

Velocidades

Estado del equipo

Entradas de datos del operador

Totales

Todos Los Parámetros

La opción del menú Todos los Parámetros permite al usuario ver la lista completa de los parámetros.

La opción del submenú Calibración consiste en la calibración de la Carga útil del Camión.

El panel de instrumentos iniciará una auto prueba cuando el interruptor de la llave de partida sea movido a la posición start (partida). Los indicadores se moverán a la posición derecha máxima por 0.5 segundos y luego regresa a la posición izquierda mínima.

Información Del Sistema

La opción del submenú Información del Sistema permite al usuario ver la información para los siguientes ECMs del equipo:

Consejero

Motor

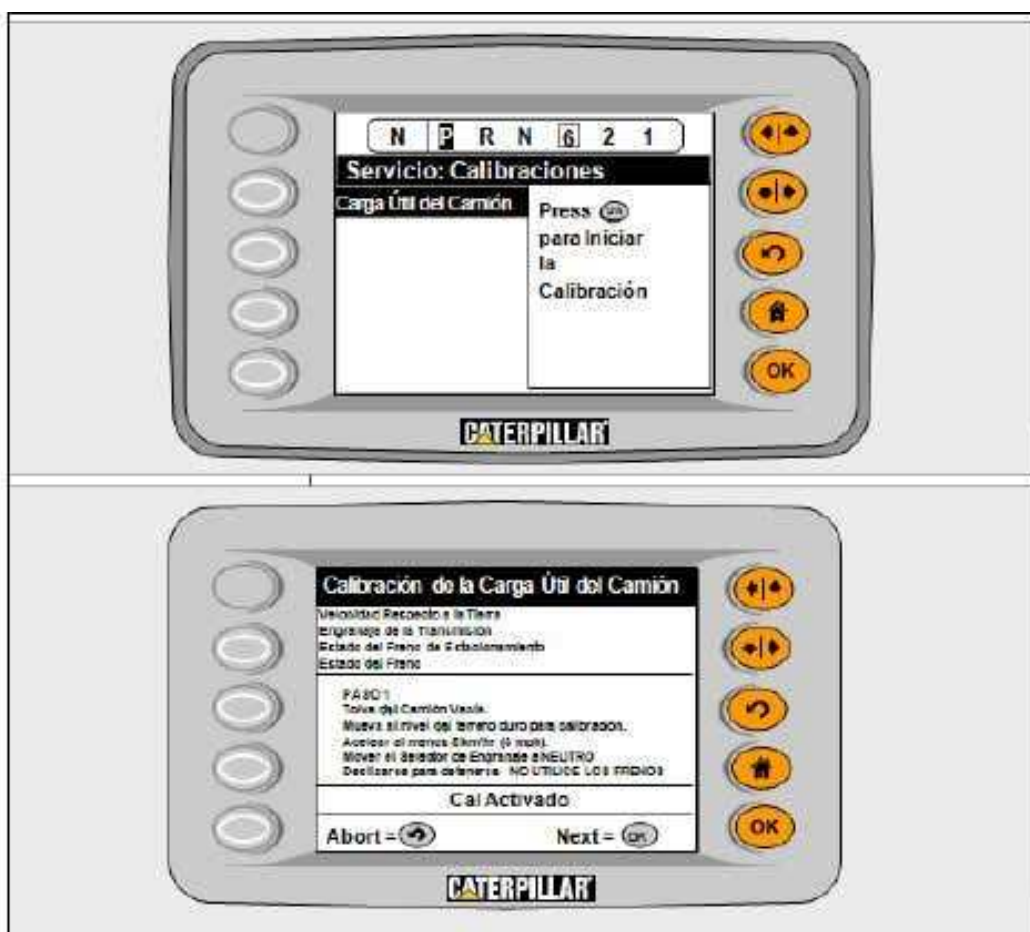
Chasis

Transmisión

Freno

VIMS™ 3G Principal

Aplicación VIMS 3G

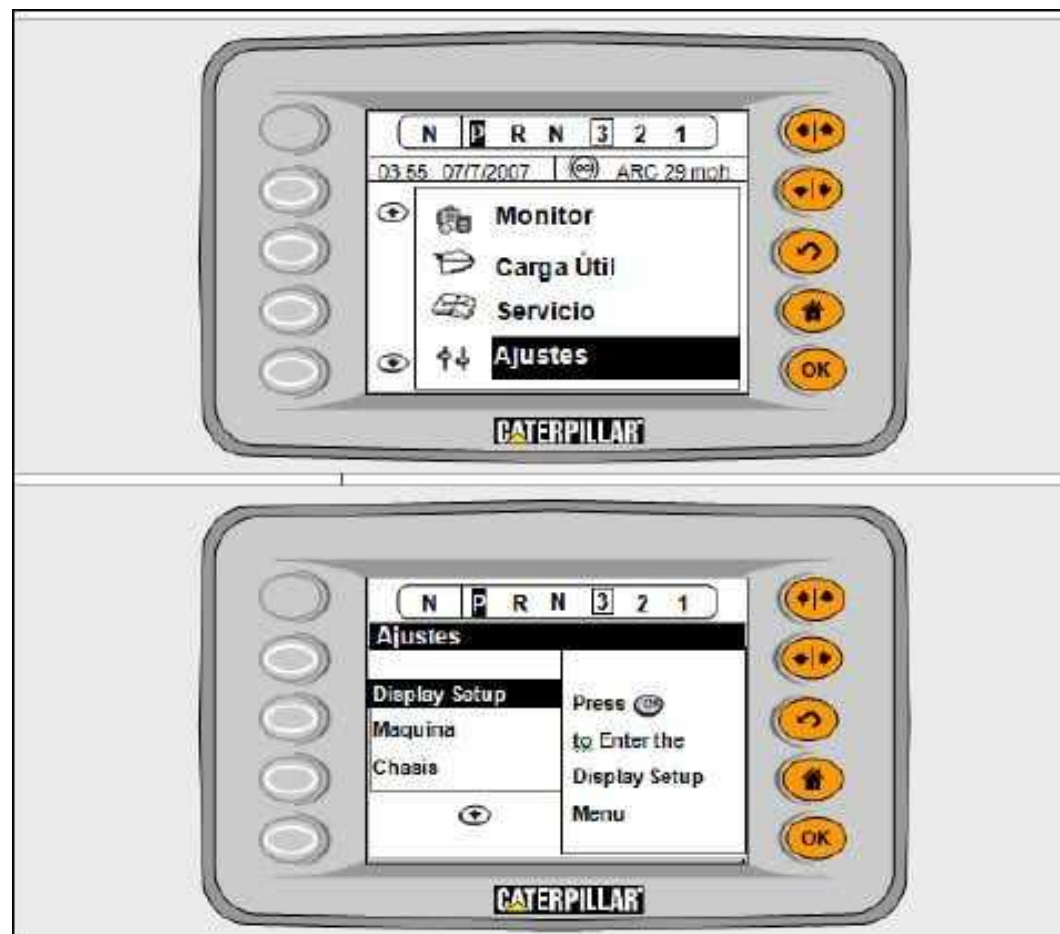


Menú de Calibración

Para calibrar la Carga Útil del Camión, seleccione la opción Truck Payload (Carga Útil del Camión) y presione el botón "OK".

El Consejero no permite cualquier calibración a menos que el Modo de Servicio esté habilitado. El Modo de Servicio será discutido más adelante en este módulo.

La ilustración muestra los pasos de la calibración de la carga útil. Siga las instrucciones en el panel del Consejero. Cuando la calibración se complete, presione el botón "next (siguiente)".



Menú De Ajustes

El menú de ajustes permite al usuario acceder a los siguientes submenús:

Disposición de la Pantalla

Equipo

Chasis

Freno

Transmisión

VIMS 3G / Carga Útil

Ajustes De La Pantalla

Los parámetros de Ajuste de Configuración de la Pantalla tiene relación con las preferencias del operador para la pantalla del Consejero. Los siguientes parámetros pueden ser ajustados o configurados:

Lenguaje

Unidades

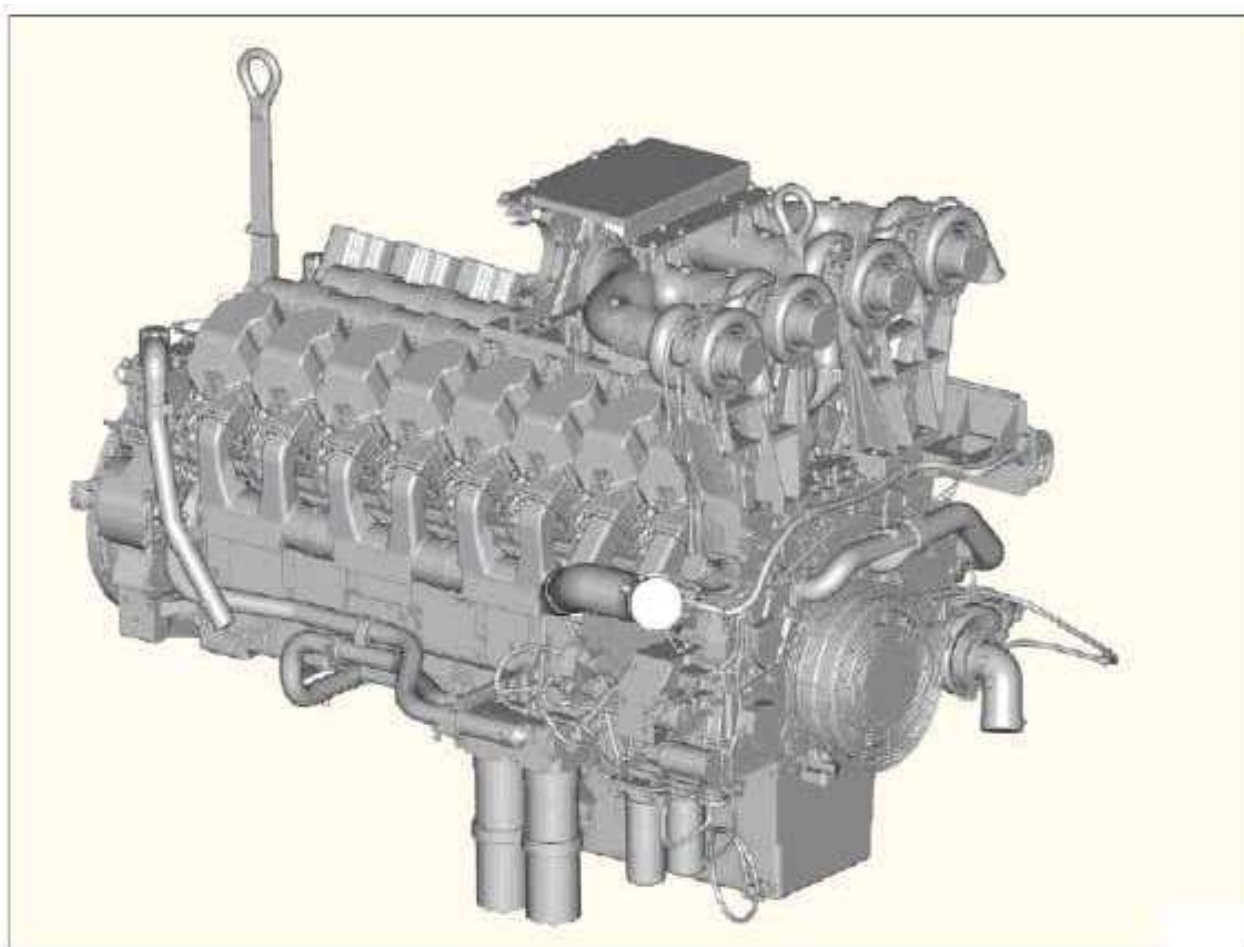
Contraste

Luces Encendidas



	Luces Apagadas
	Formato Fecha
	Formato Hora
Ajustes Del Equipo	Los ajustes configuración del equipo permiten al usuario establecer el número de serie del equipo. Los siguientes parámetros pueden ser configurados:
	Identificación del Producto
Ajustes Del Chasis	El ajuste del Chasis permite que los siguientes parámetros sean ajustados:
	Limite del Engranaje de la Tolva
Ajustes Del Freno	El ajuste del freno permite que los siguientes parámetros sean ajustados:
	Velocidad Máxima Deseada del Retardador del Motor
Ajustes De La Transmisión	El ajuste de la transmisión permite que los siguientes parámetros sean ajustados:
	Límite de la Velocidad Máxima
	Límite de Velocidad del Equipo
	Límite de Velocidad de Sobrecarga del Equipo
	Modo Económico del Combustible
	Conteo de Carga
Ajustes De Carga	El menú del VIMS 3G / Carga Útil permite la configuración de los siguientes ajustes y está protegido con contraseña:
	Carga Útil Objetivo
	Límite de la Carga Útil
	Aviso de Última Pasada

[illegible]



MOTOR C175 16

Introducción

La vista del lado derecho del motor C175 de 16 cilindros en los camiones 793F. El C175 reemplaza el motor actual serie 3516 que fue utilizado en el 793D.

El C175 es un motor métrico. Algunos de los pesos de los componentes han aumentado, tales como la culata, el cual es aproximadamente 50 por ciento más pesada que los 3.500 y requerirá un dispositivo de levante.

Advertencia

La seguridad debe ser tomada cuando trabaje en o alrededor del sistema de combustible de alta presión a medida que las presiones puedan ser tan altas como 180 MPa (26,100 psi).

Nota

La higiene durante el servicio es crítico porque el sistema de combustible es muy sensible a los desechos en comparación a los productos 3500 / 3600.

Características

Lo siguiente enumera las características claves del motor C175:

Sistema de combustible de galería común (rail common) de alta presión

Postenfriador Aire-Aire (ATAAC)

Aumento en los caballos de fuerza



Un Único Árbol de levas de dos piezas

Unidad de Inyectores Electrónicos (EUI)

Las siguientes especificaciones son para el motor C175 de 16 cilindros:

N° de Serie. Prefijo: B7B

Especificaciones de Desempeño: 0K7437

Potencia Bruta: 1977 kw (2651 hp) @ 1750 rpm

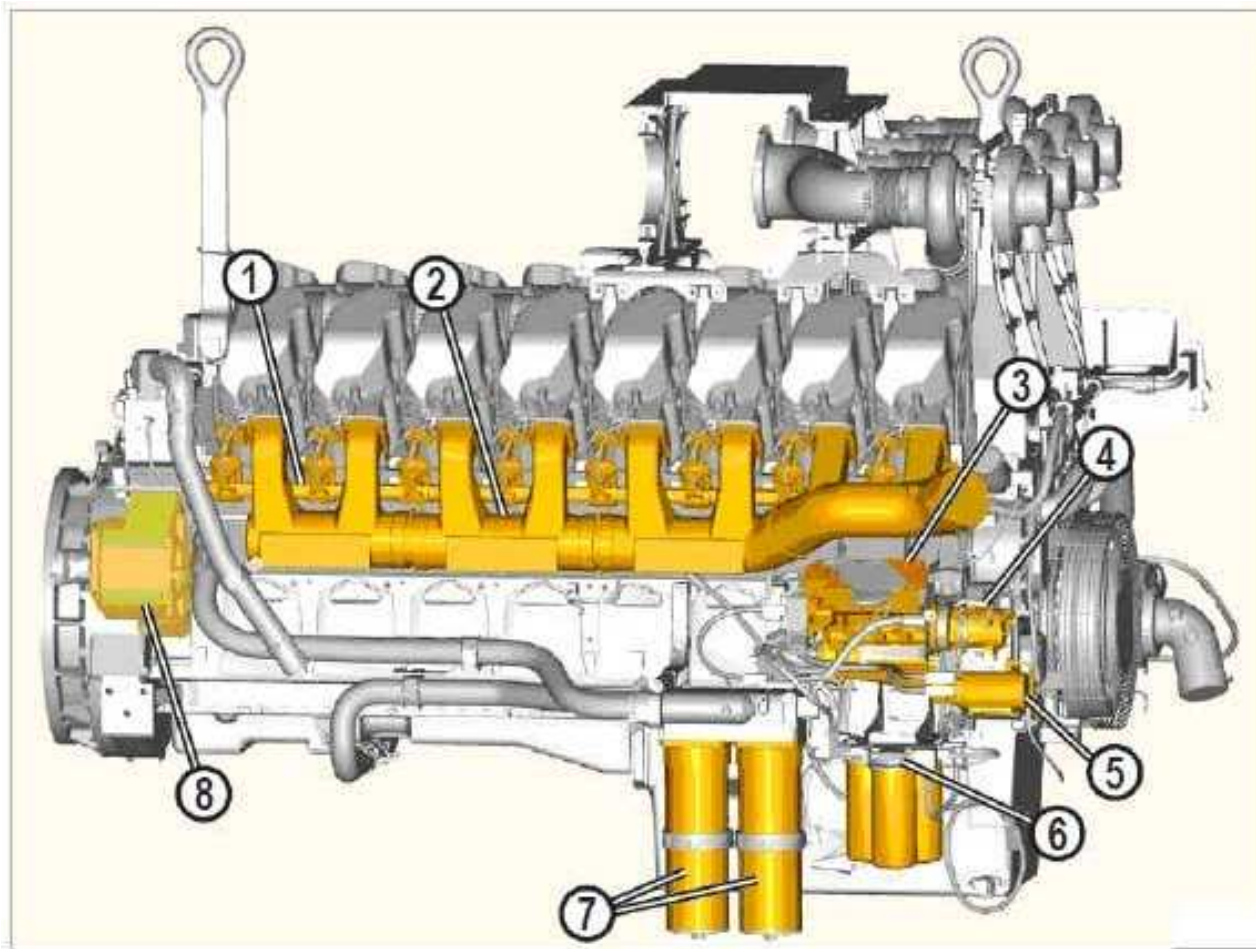
Altitud Máxima: 3353 m (11000 ft)

Rpm Alta en Vacío: 1960 rpm

Rpm Carga Completa: 1750 rpm

Velocidad de pérdida T/C: 1500 ± 10 rpm

RPM de Refuerzo en la Carga Completa: 200 ± 20 kPa (29 ± 3 psi) al nivel del mar.



Ubicación De Componentes

Esta ilustración muestra los componentes principales ubicados en el lado derecho del motor:

- (1) Conducto del combustible de alta presión
- (2) Colector de Admisión
- (3) Bomba de combustible de alta presión
- (4) Compresor del Aire Acondicionado
- (5) Bomba de Cebado de Combustible
- (6) Base del filtro de combustible secundario
- (7) Filtros de aceite del motor
- (8) Mando de la bomba



Herramientas Especiales

La Herramienta de Instalación del Paquete del Cilindro **(322-3564) (1)** está disponible para remover e instalar el paquete del cilindro del C175 incluye la camisa, pistón y biela.

La Herramienta Guía de la Biela **(274-5875) (2)** es utilizada para proteger las bielas fracturadas durante la remoción.

Hay vástagos impares y pares que son instalados en los cilindros impares y pares.



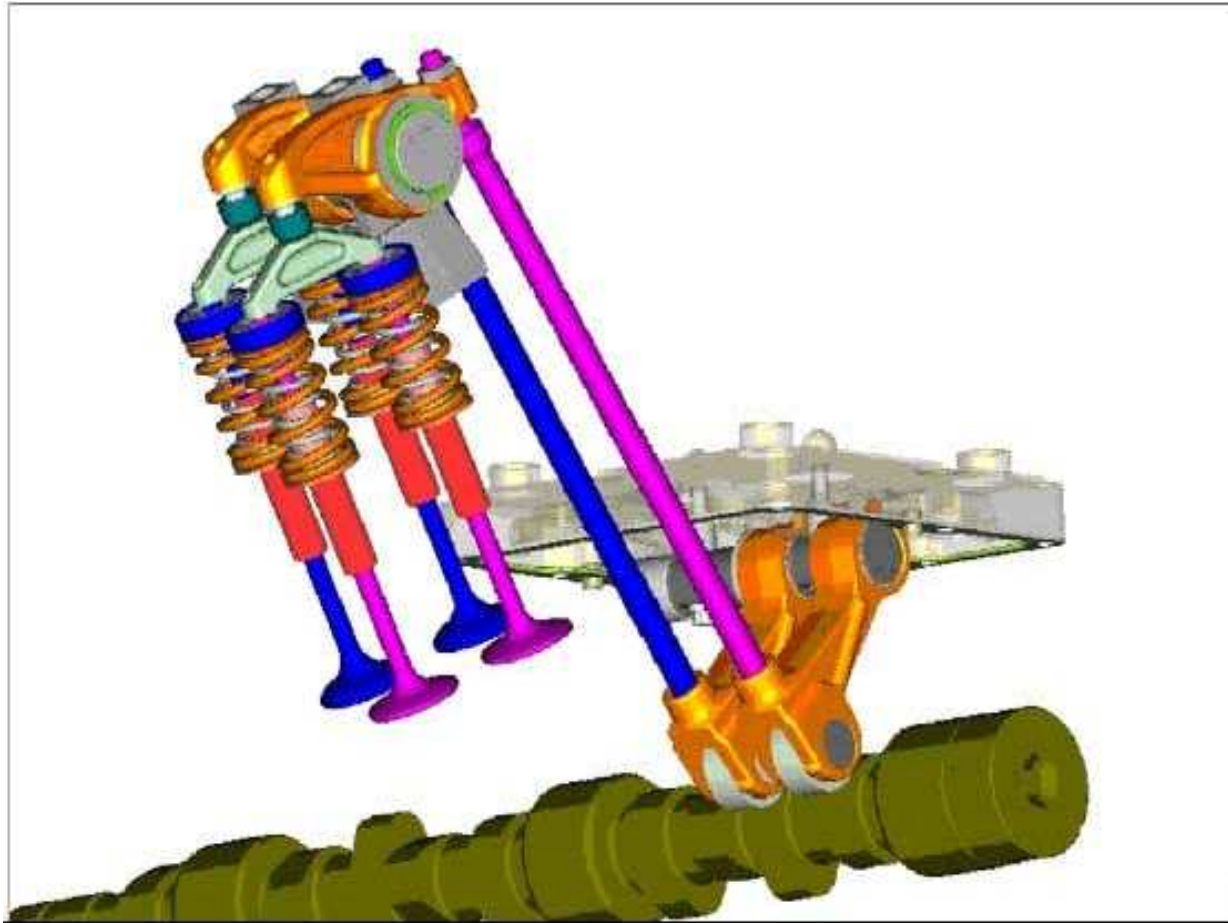
Herramienta Tensora

El Grupo de Herramienta Tensora del Espárrago de la Tapa del Cojinete Principal **(278-1150)** está diseñado para el aprete y liberación eficiente de las tuercas en los espárragos de las tapas del cojinete principal del cigüeñal de los Motores Serie C175.

El espárrago tensor es único para los C175, pero la bomba hidráulica utilizada con el espárrago tensor es la misma que la bomba utilizada en los motores 3600.

Nota

Para más información, refiérase al Manual de Operación de la Herramienta **(NEHS0944)**.



Tren De Válvulas

El tren de la válvula en el C175 incluye las siguientes características:

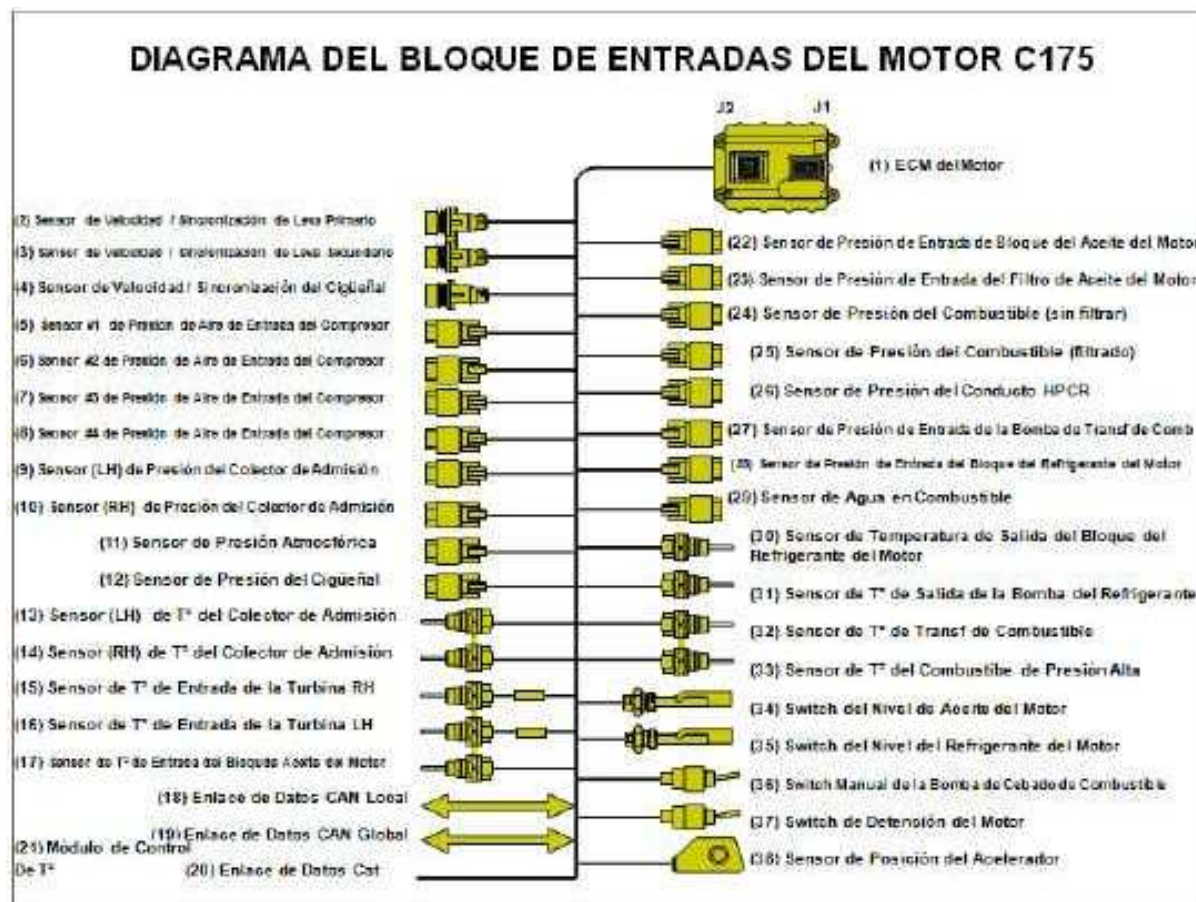
Único árbol de levas central

Varillas alzadoras de acero sólido

Puentes flotantes

Balancín de escape de acero forjado

Balancín de entrada de hierro fundido



ECM Motor Tipo A4:E4

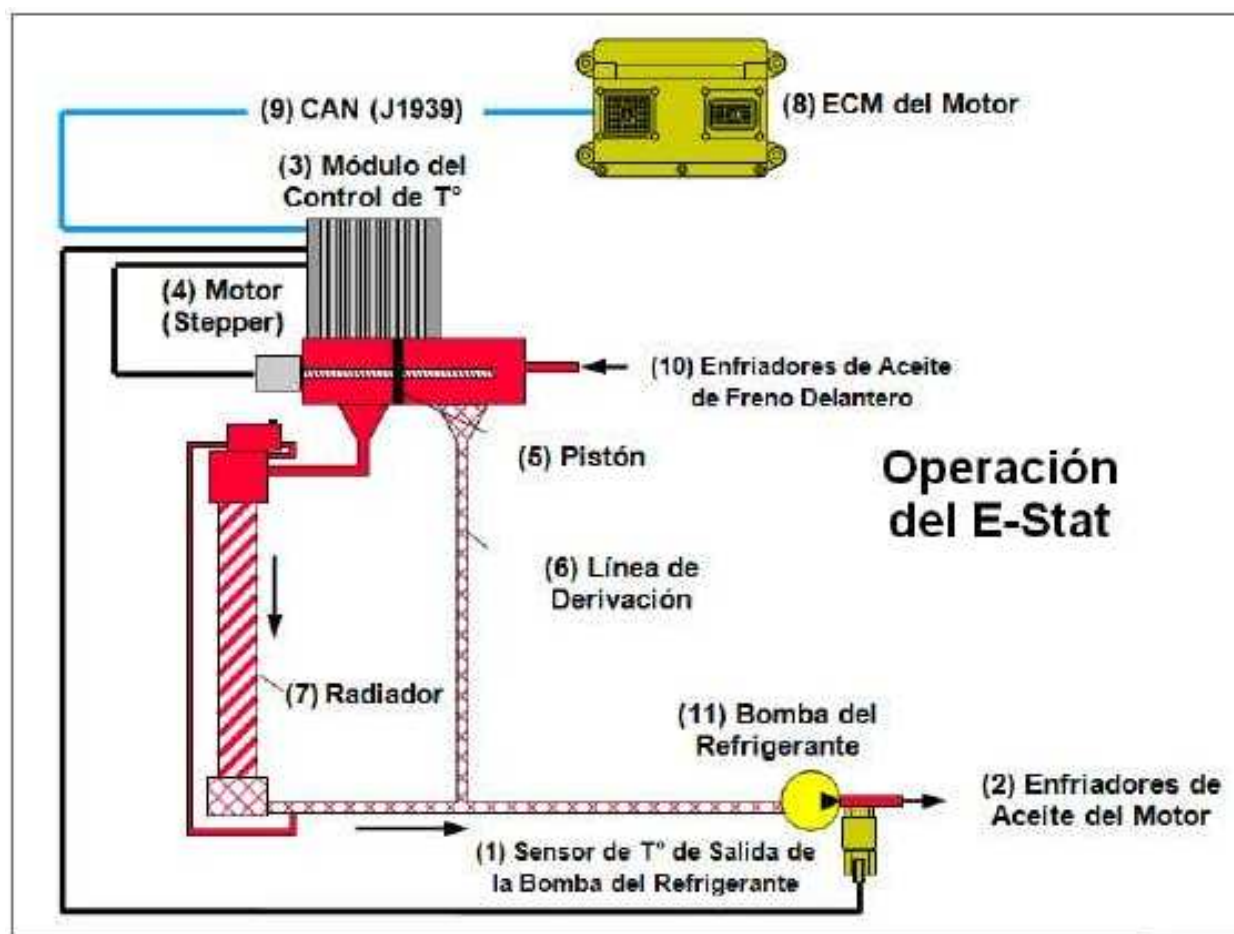
Tipos De Sensores

CONTROL ELECTRÓNICO DEL MOTOR

El motor C175 consiste en componentes de entrada, salida y ECM del motor (1) para controlar la calidad y la cantidad de combustible para operar de manera eficiente el motor dentro de los requerimientos de emisión. El ECM A4:E4 ECM tiene un conector de 120 pines y un conector de 70 pines.

El motor está equipado con ambos sensores activos y pasivos los cuales toman los datos de presión, temperatura y velocidad / sincronización desde los sistemas del motor y transmite esa información al ECM del Motor.

El ECM del Motor procesa los datos y envía las correspondientes señales de salida a los componentes de salida para controlar las funciones del motor.



Termostato Electrónico

El sensor de temperatura de salida de la bomba del refrigerante (1) mide la temperatura del refrigerante fluyendo en los enfriadores de aceite del motor (2) y envía una señal al módulo del control de temperatura (3).

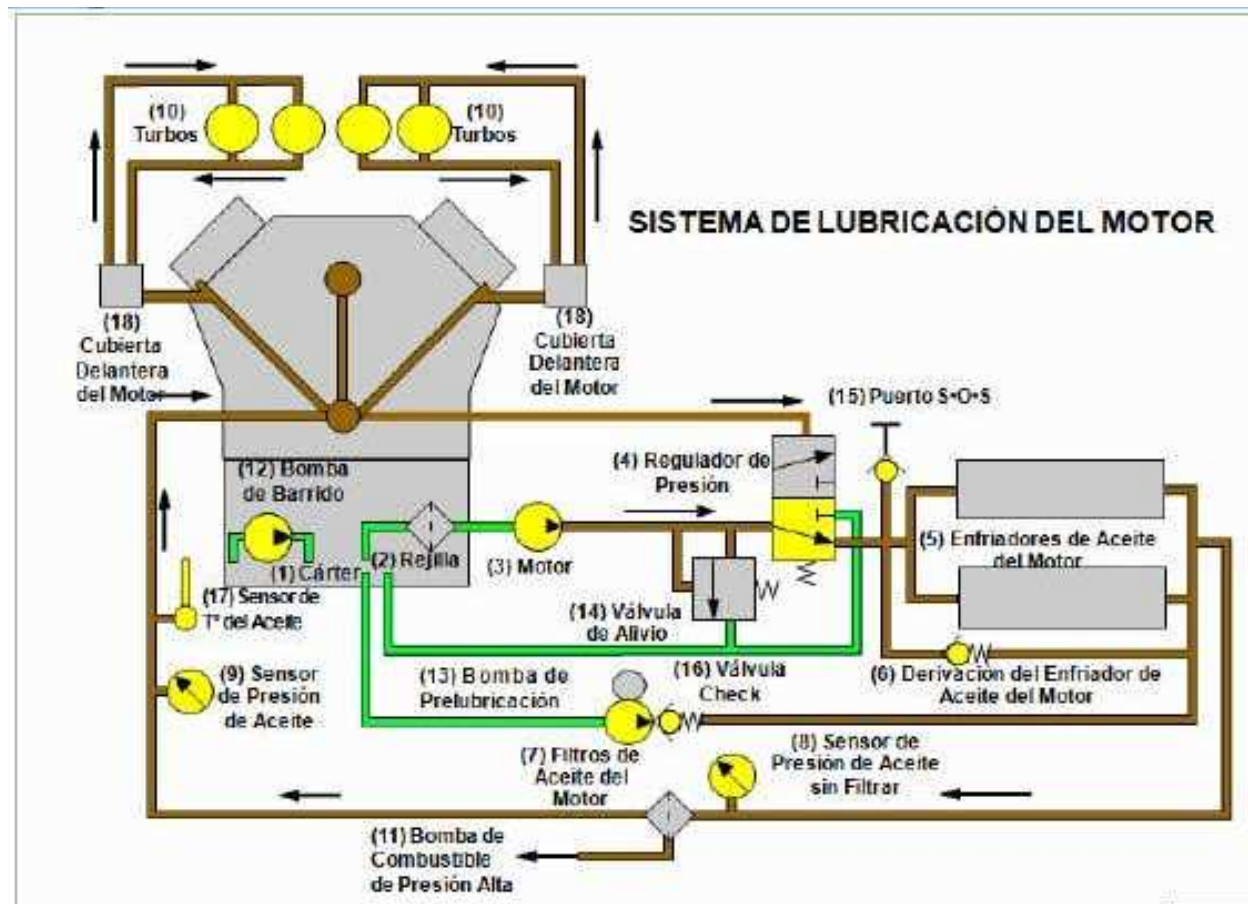
Mientras la temperatura del refrigerante aumenta, el módulo del control de temperatura envía una corriente al motor (paso a paso) (4) para mover el pistón (5), el cual cierra la derivación del refrigerante (6) y permite más flujo del refrigerante a través del radiador (7). Mientras la temperatura del refrigerante disminuye, el módulo del control de temperatura envía una corriente al motor (paso a paso) para mover el pistón, el cual abre la derivación del refrigerante y permite menos flujo del refrigerante al radiador.

Ajuste del Termostato

En la puesta en marcha del motor, la posición del motor (paso a paso) / pistón necesita ser reestablecida. El motor (paso a paso) conduce el pistón a la detención configurada. Mientras el pistón alcanza la detención, un sonido de golpeteo ocurre indicando que el pistón ha golpeado la parte superior.

Nota

Si el motor se detiene y es vuelto arrancar en menos de 4 minutos, la posición del motor (paso a paso) / pistón no se reestablece, por lo tanto no habrá ruido de golpeteo.



SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

Circuito De Lubricación

Esta ilustración muestra el flujo de aceite a través del motor C175. El aceite es tomado desde el cárter del motor (1) a través de una rejilla (2) por la bomba de aceite del motor (3). La bomba de aceite envía aceite al regulador de presión (4), el cual dirige aceite a los enfriadores de aceite del motor (5) o a través de la válvula de derivación del enfriador de aceite del motor (6) al cárter del motor si la presión de aceite es muy alta.

El aceite fluye desde los enfriadores de aceite o la válvula de derivación a los filtros de aceite del motor (7). El sensor de presión de aceite no filtrado (8) y el sensor de presión de aceite (aceite filtrado) (9) calculan la restricción en los filtros de aceite.

Desde los filtros de aceite del motor, el aceite ingresa al bloque del motor y fluye a través de la galería de aceite principal para lubricar los componentes del motor y los turbos (10). El aceite filtrado es también dirigido a la bomba de combustible de alta presión (11) para lubricación.

Válvula Reguladora de Presión

Si la presión de aceite del motor aumenta aproximadamente a 550 kPa (80 psi), la presión en la línea de señal desde la galería de aceite actúa en la parte superior del regulador y mueve al regulador hacia abajo contra la fuerza del resorte. El regulador dirige el flujo de aceite al cárter.

Bomba de Barrido

Ubicada en la sección delantera del cárter está la bomba de barrido (12). La bomba de barrido toma el aceite desde la sección del cárter trasero y lo retorna al cárter principal.



Bomba de Engrase

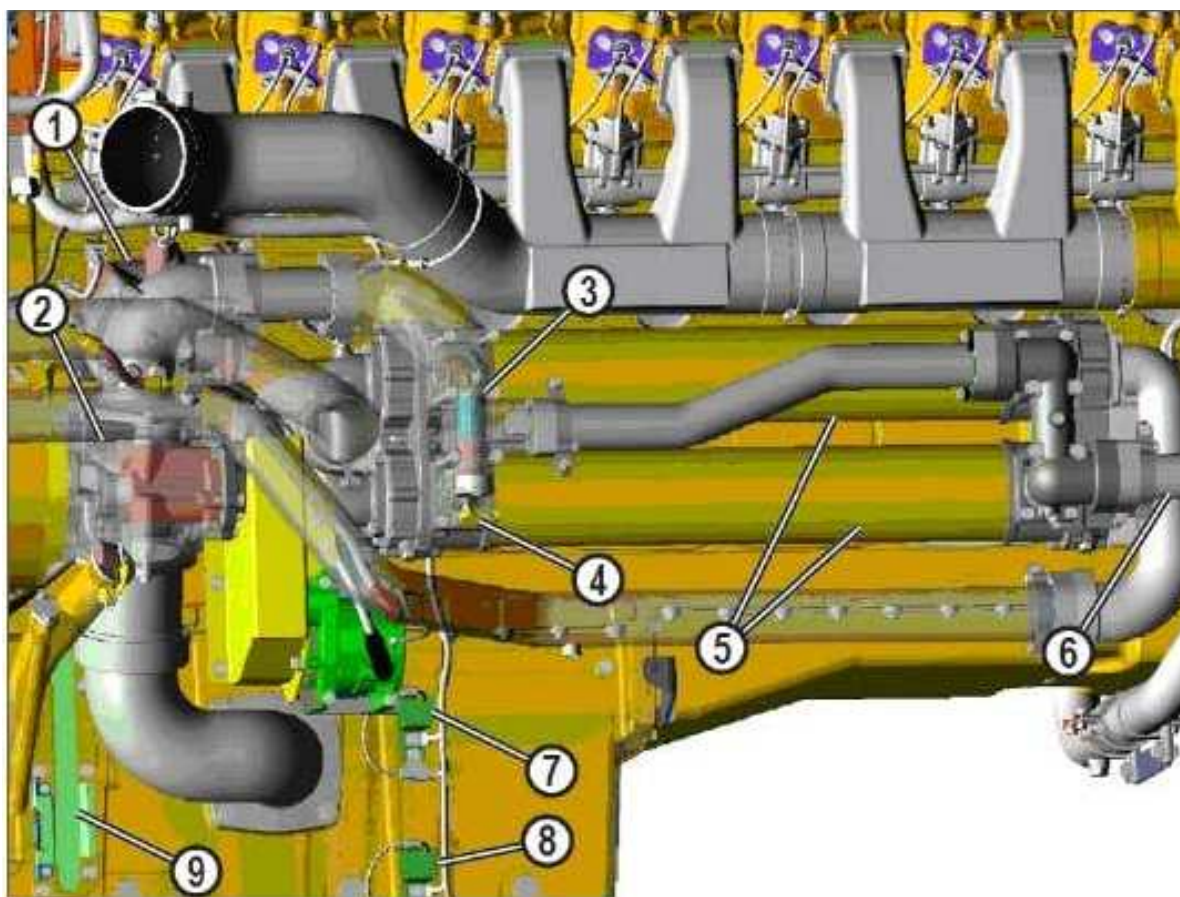
Válvula de Alivio

Finning Capacitación Ltda.
Material del Estudiante

La bomba de engrase automático **(13)** suministra aceite de lubricación al sistema y está conectada entre el regulador de presión y los enfriadores de aceite del motor.

Además, instalada en la línea desde la válvula de aceite del motor está una válvula de alivio **(14)** el cual limita la presión del sistema a 875 kPa (127 psi).

Un puerto S•O•S **(15)** está también instalado en la carcasa de derivación del enfriador de aceite del motor.



Ubicación Componentes

Esta ilustración muestra la ubicación de los componentes del sistema de lubricación del motor en el lado izquierdo del motor:

Regulador de presión de aceite y válvula de alivio **(1)**

Bomba de aceite del motor **(2)**

Válvula de derivación del enfriador de aceite del motor **(3)**

Puerto S•O•S de aceite del motor **(4)**

Enfriadores de aceite del motor **(5)**

El conducto de aceite del motor **(6)** lleva el flujo a los filtros de aceite del motor ubicados en el lado derecho.

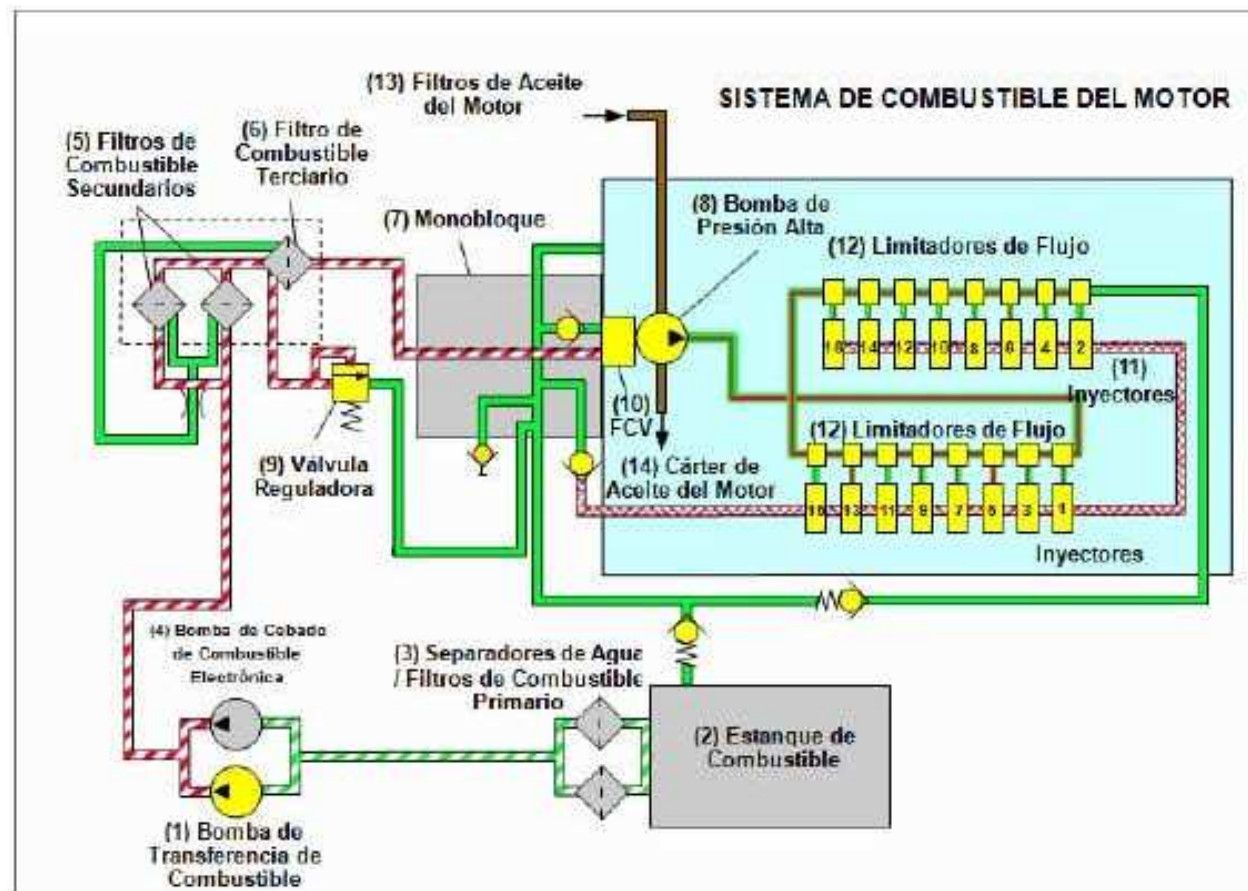
Interruptor de Nivel

El interruptor de nivel de relleno rápido **(7)** proporciona una indicación del nivel de aceite del motor en el Panel de Relleno Rápido Caterpillar.

El interruptor de bajo nivel de aceite del motor **(8)** proporciona una indicación del nivel de aceite del motor al ECM del Motor.

Mirilla de Nivel

Las mirillas del nivel de aceite del motor **(9)** permiten al técnico chequear el nivel de aceite.



SISTEMA DE COMBUSTIBLE DEL MOTOR

Diagrama De Combustible

Esta ilustración muestra un diagrama del sistema de combustible. El sistema de combustible consiste en un lado de baja presión y uno de alta presión. Los componentes del lado de alta presión están dentro del recuadro.

Sistema De Baja Presión

En el sistema de combustible de baja presión, la bomba de transferencia de combustible (1) succiona combustible desde el estanque de combustible (2) a través de los separadores de agua / filtros de combustible primario (3). Durante el arranque, la bomba de cebado de combustible (4) es también activada.

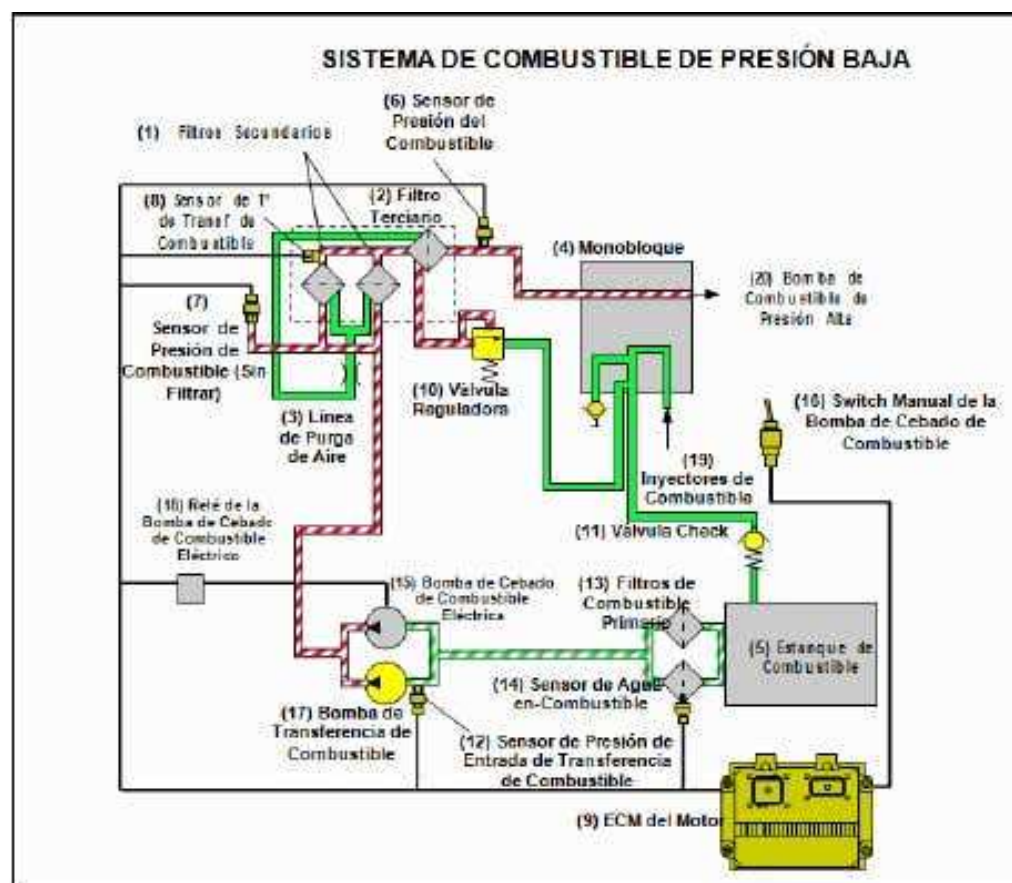
El combustible luego fluye a través de los filtros de combustible secundarios (5) y filtro de combustible terciario (6) en el monobloque (7) y a la bomba de combustible de alta presión (8).

El sistema de entrega de combustible de baja presión es regulado por la válvula reguladora de presión (9).

Sistema De Alta Presión

En el sistema de combustible de alta presión, el combustible fluye desde el monobloque a la FCV (10) el cual controla la salida de la bomba de alta presión.

La bomba de alta presión envía combustible a través del conducto a los inyectores (11). Desde los inyectores, una mínima cantidad de combustible fluye de retorno a través del monobloque al estanque de combustible.



SISTEMA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN

Esta ilustración muestra el flujo de combustible y los componentes en el sistema de baja presión.

Línea De Purga

Los filtros de combustible secundarios (1) y los filtros de combustible terciarios (2) están equipados con líneas de purga (3) que están conectadas a la base del filtro terciario. Las líneas de purga permiten al flujo mínimo de combustible regresar al estanque (5) a través de la válvula reguladora (10) para purgar el aire desde el suministro de combustible de baja presión.

Sensor De Presión

La base del filtro de combustible secundario está equipado con un sensor de presión filtrado (6) y un sensor de presión sin filtrar (7) para determinar la restricción en los filtros de combustible secundarios.

Sensor De Temperatura

El sensor de temperatura de transferencia del combustible (8), también ubicado en la base del filtro secundario, envía una señal al ECM del Motor (9) indicando la temperatura del combustible de baja presión.

Válvula Reguladora

Aproximadamente 550 kPa (80 psi) la válvula reguladora (10) comienza a abrirse, y si la presión de combustible excede 650 kPa (94 psi), el combustible es dirigido a través de la línea de retorno al estanque.

Instalada en la línea retorno está una válvula check (11) el cual bloquea el combustible del estanque de retornar al monobloque. El sistema de combustible de baja presión debe estar al menos en 350 kPa (51 psi) para suministrar de manera suficiente al sistema de combustible de alta presión.



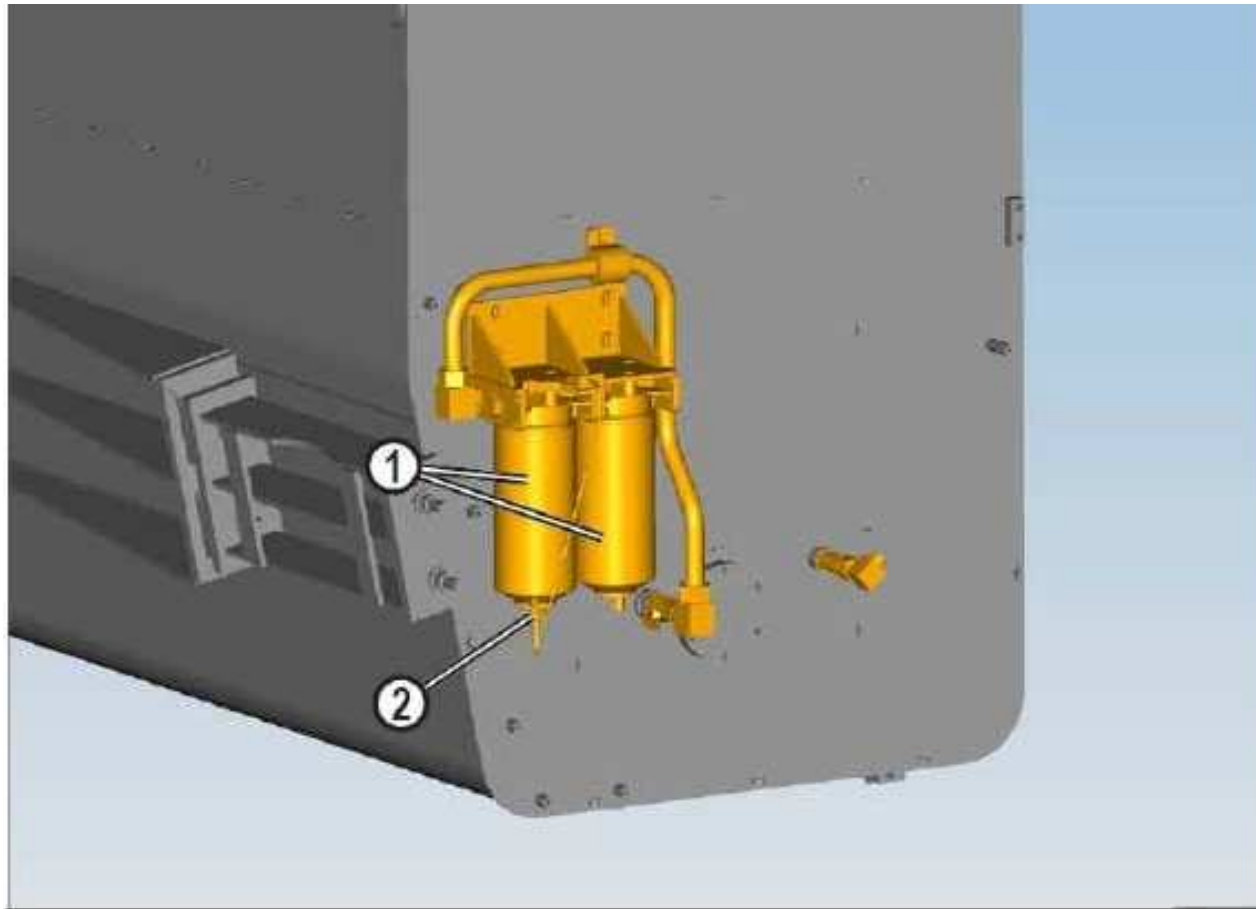
Sensor De Presión De La Bomba De Trasferencia

Bomba De Cebado

Finning Capacitación Ltda.
Material del Estudiante

El sensor de presión de entrada de transferencia de combustible (12) envía una señal al ECM del Motor indicando una restricción en los filtros de combustible primario (13). Los filtros de combustible primarios están equipados con un sensor de agua-en-combustible (14) el cual envía una señal al ECM del Motor indicando agua excesiva en el combustible.

La bomba de cebado de combustible eléctrica (15) es iniciada por el ECM del Motor y/o el interruptor manual de la bomba de cebado de combustible (16). Cuando el sistema de combustible ha sido puesto en servicio, la bomba de cebado de combustible es utilizada para cebar el sistema de combustible.



Sensor Agua Combustible

Ubicado en el fondo del filtro izquierdo está el sensor de agua-en-combustible **(2)** el cual envía una señal al ECM del Motor cuando el agua es detectada en el combustible.

Si una gran cantidad de agua en el combustible es detectada, el ECM del Motor enviará una Advertencia de Nivel 1 al módulo VIMS para informar al operador del nivel de agua en el combustible.

El sensor del nivel del combustible (no se muestra), ubicado en el fondo del estanque, monitorea la profundidad del combustible en el estanque.

Sensor De Dos Pines Con Una Resistencia

El sensor de agua-en-combustible consiste en dos pines de acero inoxidable encerrado en una carcasa de plástico. Los pines están conectados de manera eléctrica por una resistencia. Las funciones de probador proporcionan una resistencia de salida, el cual es una combinación de resistencia de fluido y el resistor del sensor interno cuando una señal es aplicada.

Con una señal aplicada y los probadores expuestos al combustible, el probador proporcionará una resistencia para ese fluido (combustible). Cuando el agua ingresa al combustible en el filtro, los pines son expuestos al agua y el probador proporcionará una resistencia paralela para el fluido (combustible con agua).

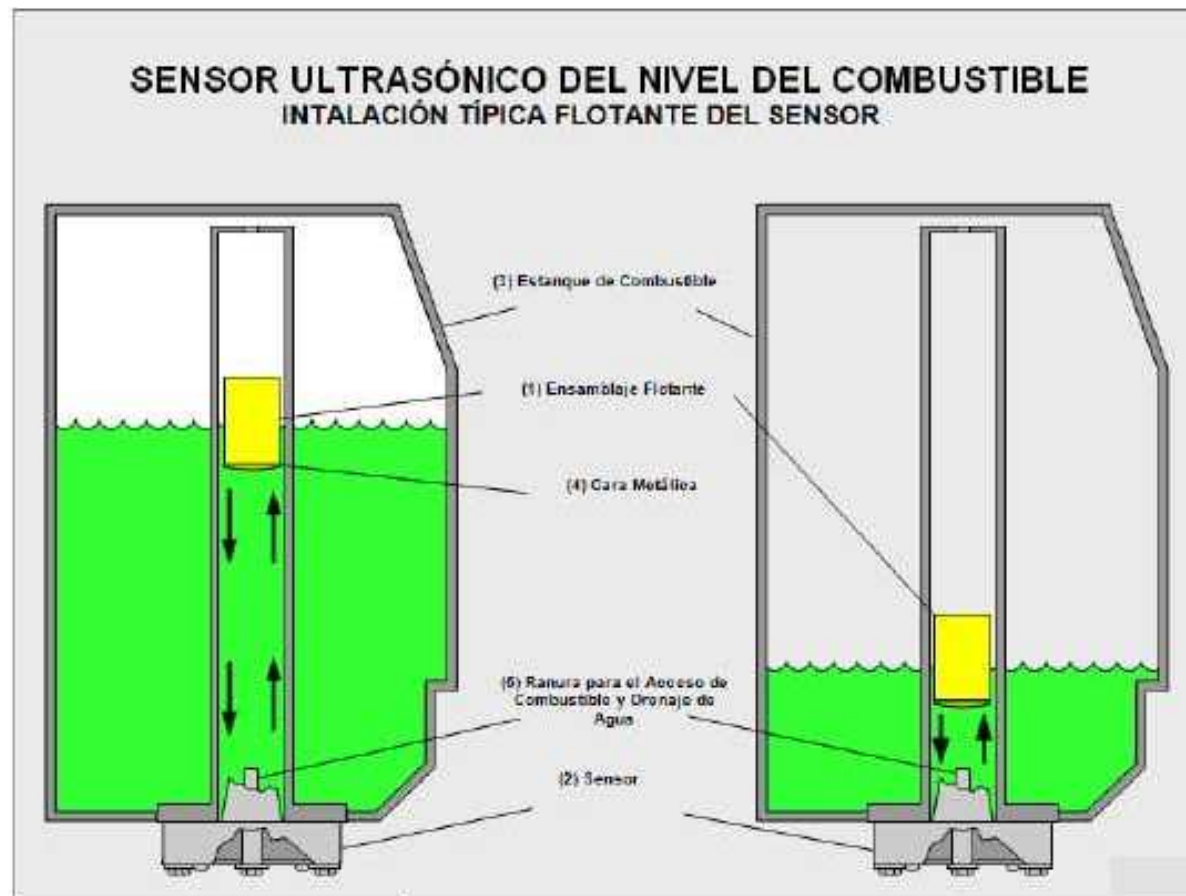
El sensor utiliza estos valores de resistencia para determinar la presencia de agua en el combustible y proporcionar señales eléctricas al ECM del Motor.



Nota

Finning Capacitación Ltda.
Material del Estudiante

Por información adicional acerca del diagnóstico de falla del sensor de agua-en-combustible, refiérase al Artículo de la Revista de Servicio "Diagnóstico de Falla del Sensor Agua-en-Combustible" 1400-0079-2006.



Sensor Nivel De Combustible

El sensor ultrasónico del nivel de combustible determina el nivel de combustible calculando el tiempo que demora el sonido en retornar desde el sensor y el flotador (1) del sensor (2).

Entre más alto el nivel del combustible en el estanque, más tiempo se toma el sonido en regresar al sensor.

Entre más bajo el nivel del combustible, menor es el tiempo que se toma el sonido en regresar al sensor.

Sensor Monitoreado por el ECM de Chasis

El sensor del nivel de combustible es monitoreado por el ECM del Chasis el cual envía una señal al panel del Consejero. El panel del Consejero luego proporciona una señal al indicador del nivel de combustible de tipo análogo en el panel de instrumento.

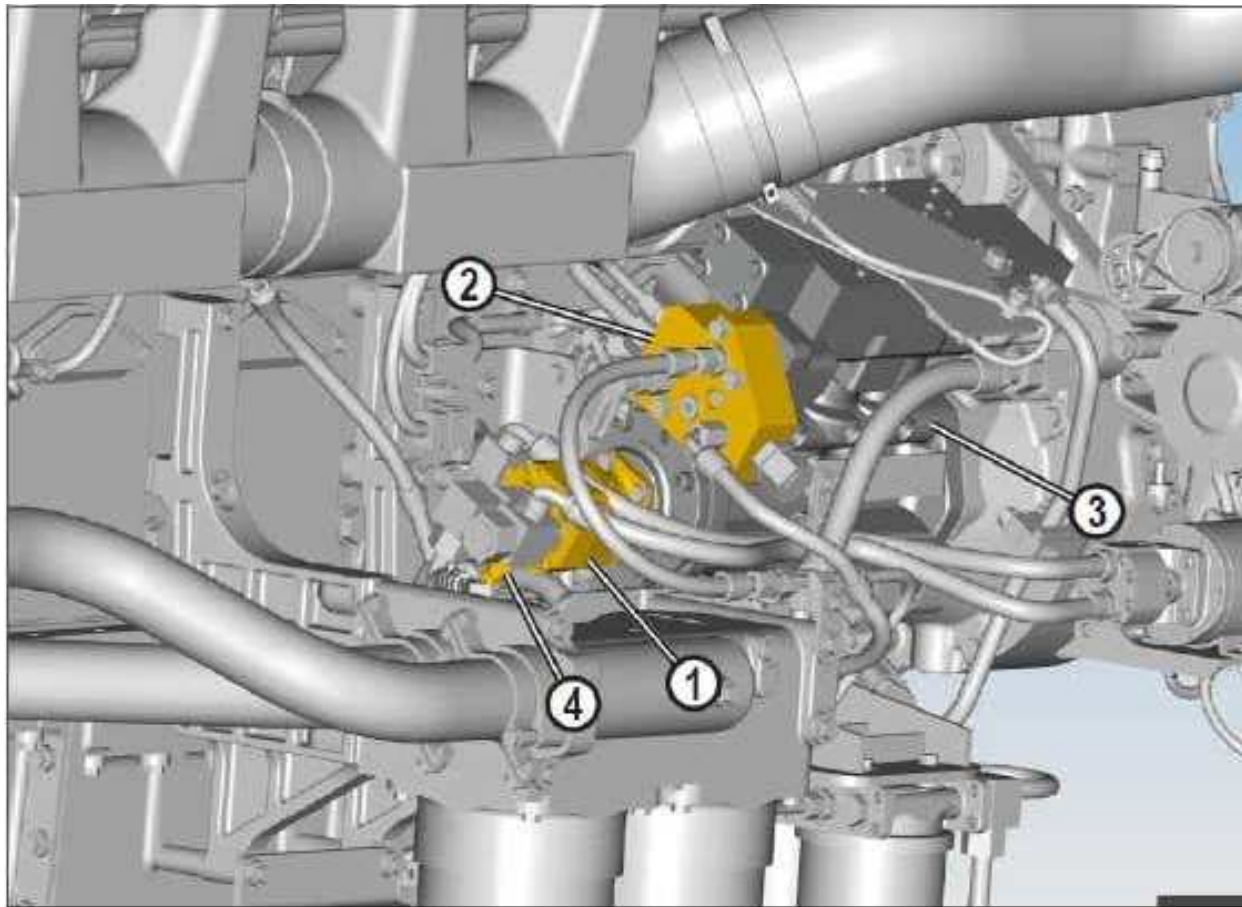
La pantalla de rendimiento en el panel del Consejero también muestra una lectura digital señalando el porcentaje de combustible restante.

Advertencia Nivel 1

El panel del Consejero alertará al operador con una Advertencia de Nivel 1 cuando el nivel del combustible alcance el 15% (18.5% ciclo de trabajo) de la capacidad del estanque de combustible por 120 segundos.

Advertencia Nivel 2 S

Una Advertencia de Nivel 2S será generada cuando el nivel del combustible alcance el 10% (14% ciclo de trabajo) de la capacidad del estanque de combustible por 120 segundos. El estanque de combustible debería ser rellenado si la Advertencia de Nivel 2S es generada. Los inyectores pueden resultar dañados por falta de combustible, debido a la falta de enfriamiento y lubricación proporcionada por el combustible.



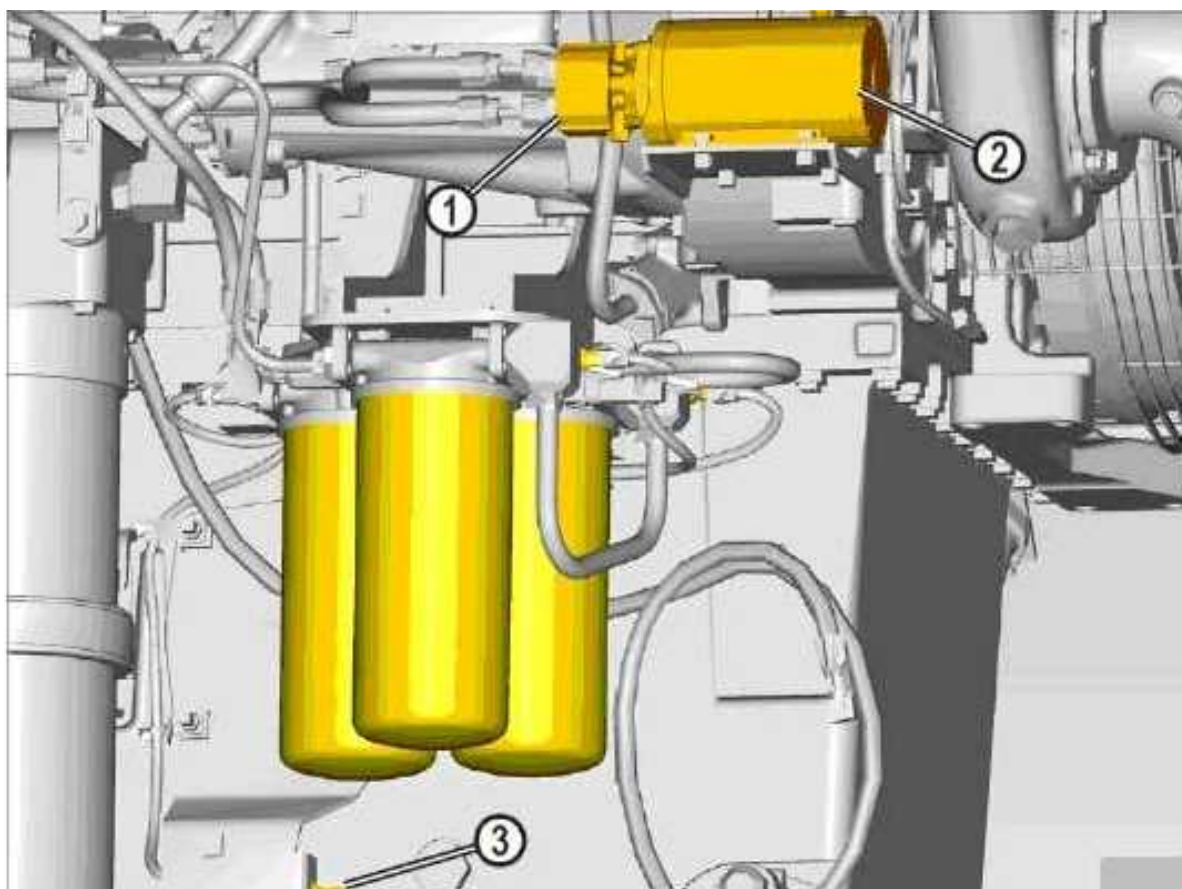
Ubicación de Componentes

La bomba de transferencia del combustible (1) y el monobloque (2) están montados a la bomba de combustible de alta presión (3). La bomba de transferencia succiona el combustible desde el estanque y lo envía a la base del filtro de combustible secundario.

La válvula reguladora está ubicada en la base del filtro de combustible secundario.

Sensor de Presión

El sensor de presión de entrada de transferencia de combustible (4) envía una señal al ECM del Motor indicando una restricción en los filtros de combustible primarios.



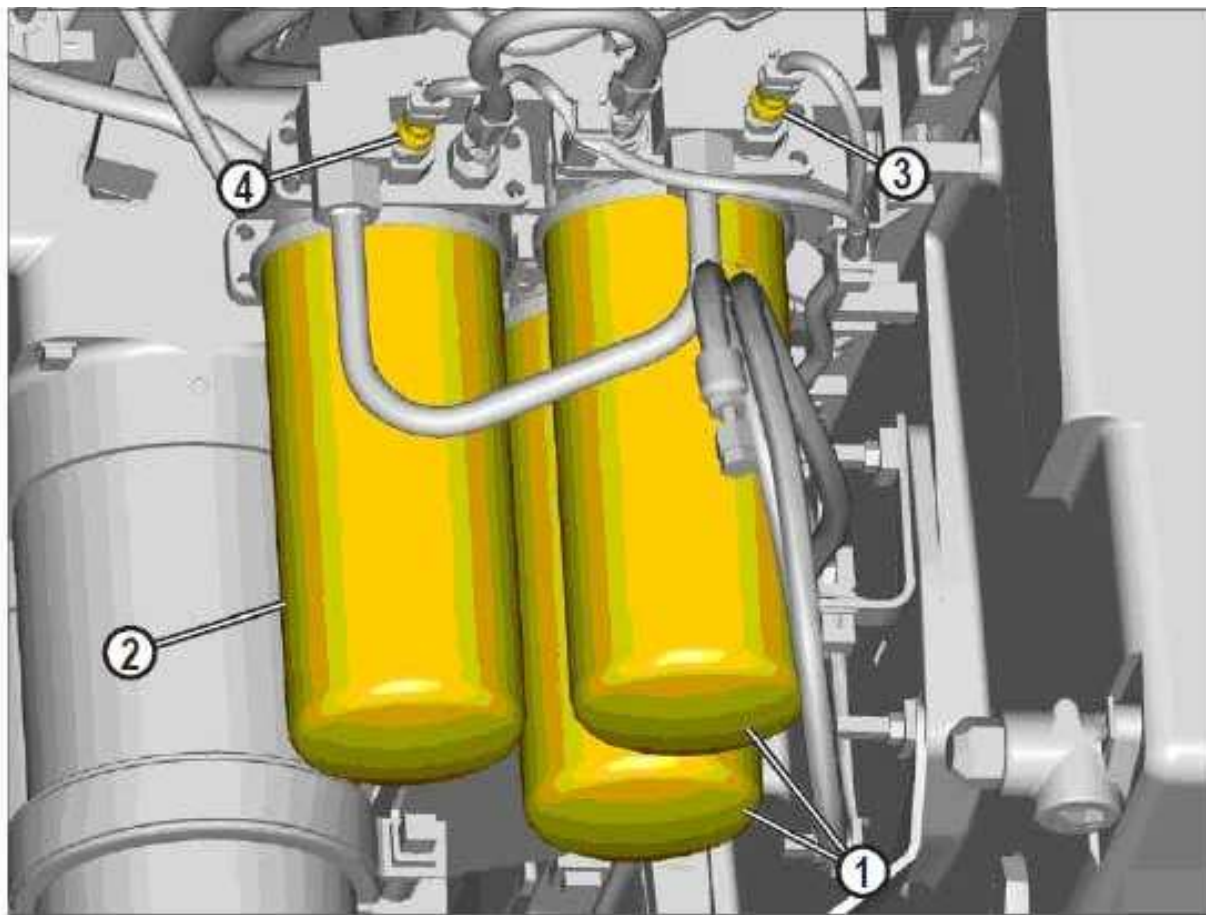
Bomba de Cebado Mas Grande

El motor C175 está equipado con una bomba de cebado de combustible (1) y un motor (2) de mayor capacidad de entrega.

La bomba de cebado de combustible electrónica es iniciada por el ECM del Motor por medio de un relé de la bomba en la cabina o el interruptor manual de la bomba de cebado del combustible (3). El interruptor manual de la bomba de cebado de combustible es utilizado para cebar el sistema después de cambiar los filtros de combustible.

Nota

Si el motor está 100 rpm bajo la especificación de vacío evaluada, el ECM del Motor desconectará la bomba de cebado electrónica y la bomba de transferencia de combustible suministrará el combustible al sistema de combustible de baja presión.



Ubicación De Componentes

Sensor de Presión de Combustible

Los filtros de combustible secundario **(1)** y el filtro de combustible terciario **(2)** están ubicados en el lado derecho del motor.

El sensor de presión de combustible **(3)** en la base del filtro secundario delantero monitorea la presión del combustible sin filtrar.

El sensor de presión de combustible **(4)** en la base del filtro terciario monitorea la presión del combustible después de los filtros de combustible.

Los sensores de presión de combustible trabajan juntos para determinar la restricción en los filtros de combustible secundarios.



Reducción de Potencia

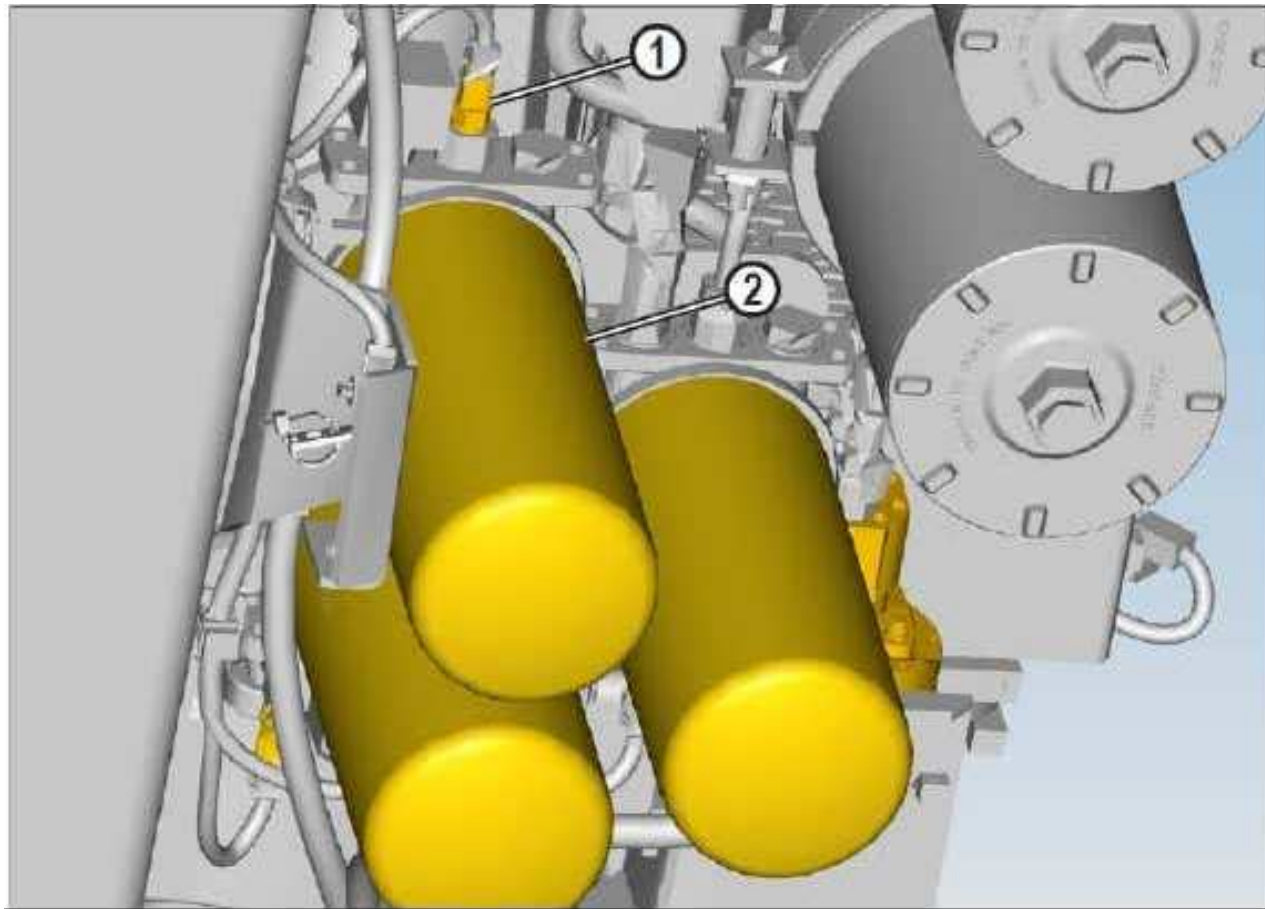
Presión Diferencial

35% Total de Reducción de Potencia

Esta ilustración muestra un gráfico de la reducción de potencia del motor por advertencia del filtro de combustible.

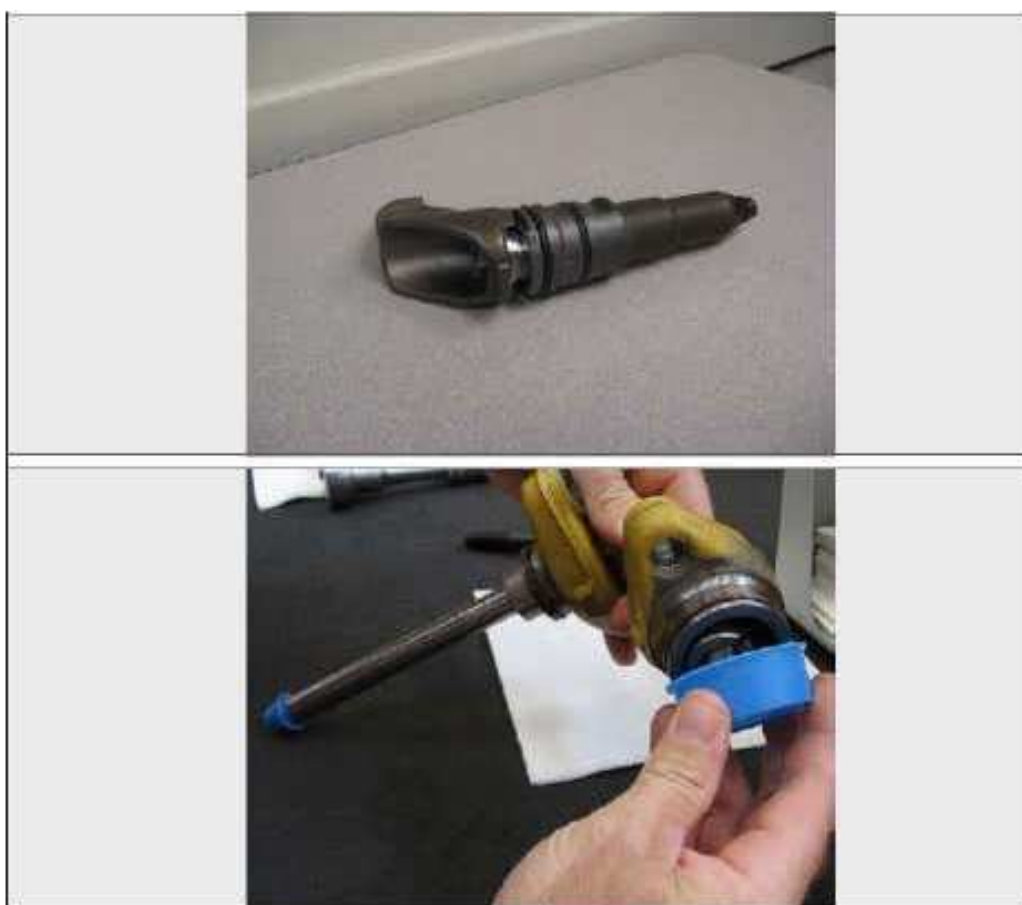
El ECM del Motor utiliza la diferencia de presión entre los sensores para indicar una restricción en los filtros de combustible. Cuando una presión diferencial del filtro de combustible de 104 kPa (15 psi) existe por una duración de dos minutos, el ECM del Motor registra una Advertencia de Nivel 1 (1).

Después de cinco minutos con una diferencia de presión de 124 kPa (18 psi), una reducción de potencia de un 17.5% se inicia, seguida de una advertencia de Nivel 2 (2) de 17.5% es iniciada. Después de un segundo adicional, otra reducción del 17.5% será agregada a la reducción inicial, totalizando un 35%.



**Sensor de
Temperatura
Combustible**

El sensor de temperatura de transferencia de combustible **(1)** está ubicado en la base del filtro de combustible secundario trasero **(2)** y monitorea la temperatura del combustible en el sistema de combustible de baja presión.



Sistema De Alta Presión

Advertencia

Nota

SISTEMA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN

El sistema de combustible de alta presión requiere un manejo especial para asegurar la seguridad del personal y la función correcta de los componentes. El sistema contiene bolas esféricas y juntas cónicas de sellado. El sistema está diseñado para operar a una presión de combustible de aproximadamente 180 MPa (26,100 psi) con un alivio de sistema de 205 MPa (29,700 psi).

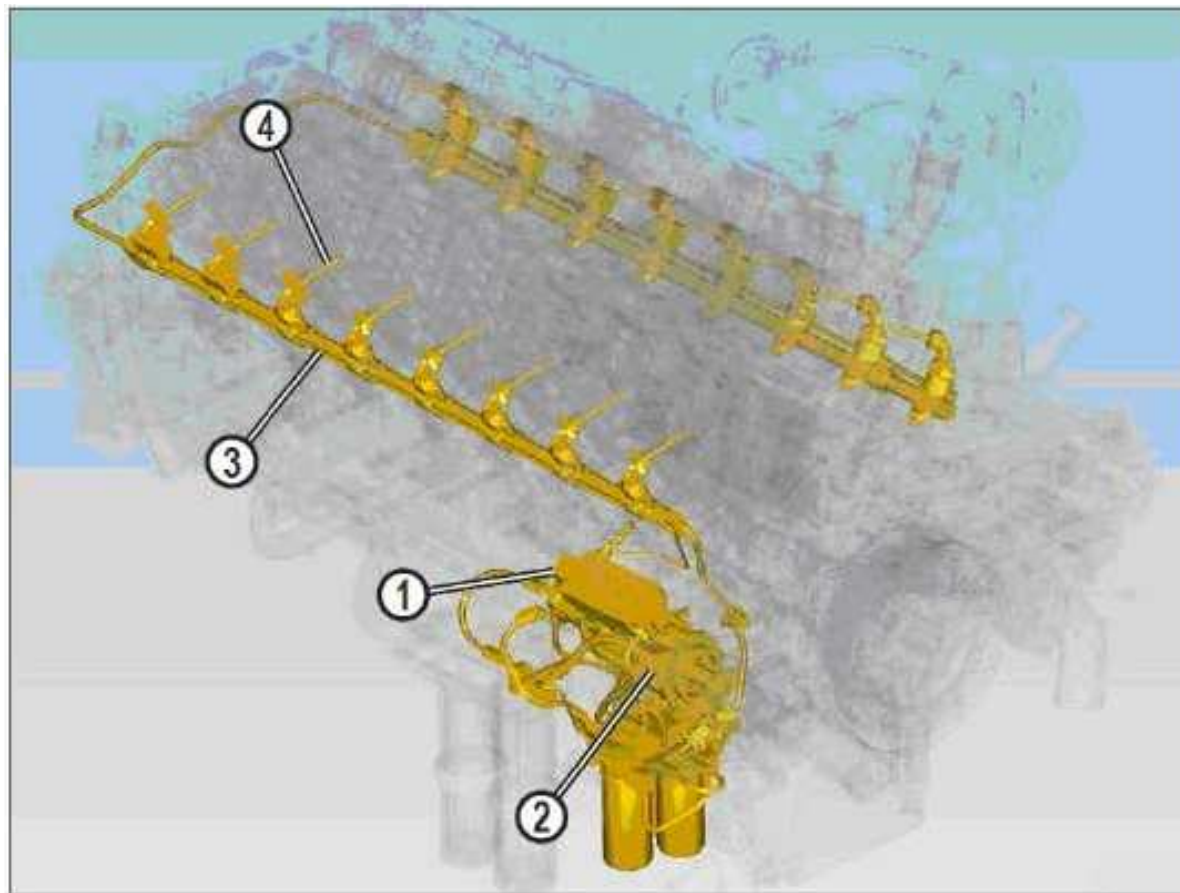
Antes de abrir una línea del sistema de combustible de alta presión o remover componentes, asegúrese que la presión de combustible es aliviada o purgada. Conecte el ET y observe la presión de combustible. Cuando la presión de combustible disminuye debajo de 1000 kPa (145 psi), espere 15 minutos antes de abrir las líneas de alta presión.

Esté consciente que la temperatura del combustible puede estar lo suficientemente caliente para causar una quemadura a la piel.

Esté preparado para reunir y contener todos los fluidos durante los procedimientos de servicio.

Mantenga todas las partes y piezas protegidas por contaminación.

La bolsa plástica que es mostrada tiene un número de parte Caterpillar y es resistente para el análisis de combustible. Refiérase a la Publicación Especial, NENG2500, Guía Caterpillar de Productos de Taller y Herramientas.



Flujo del Combustible

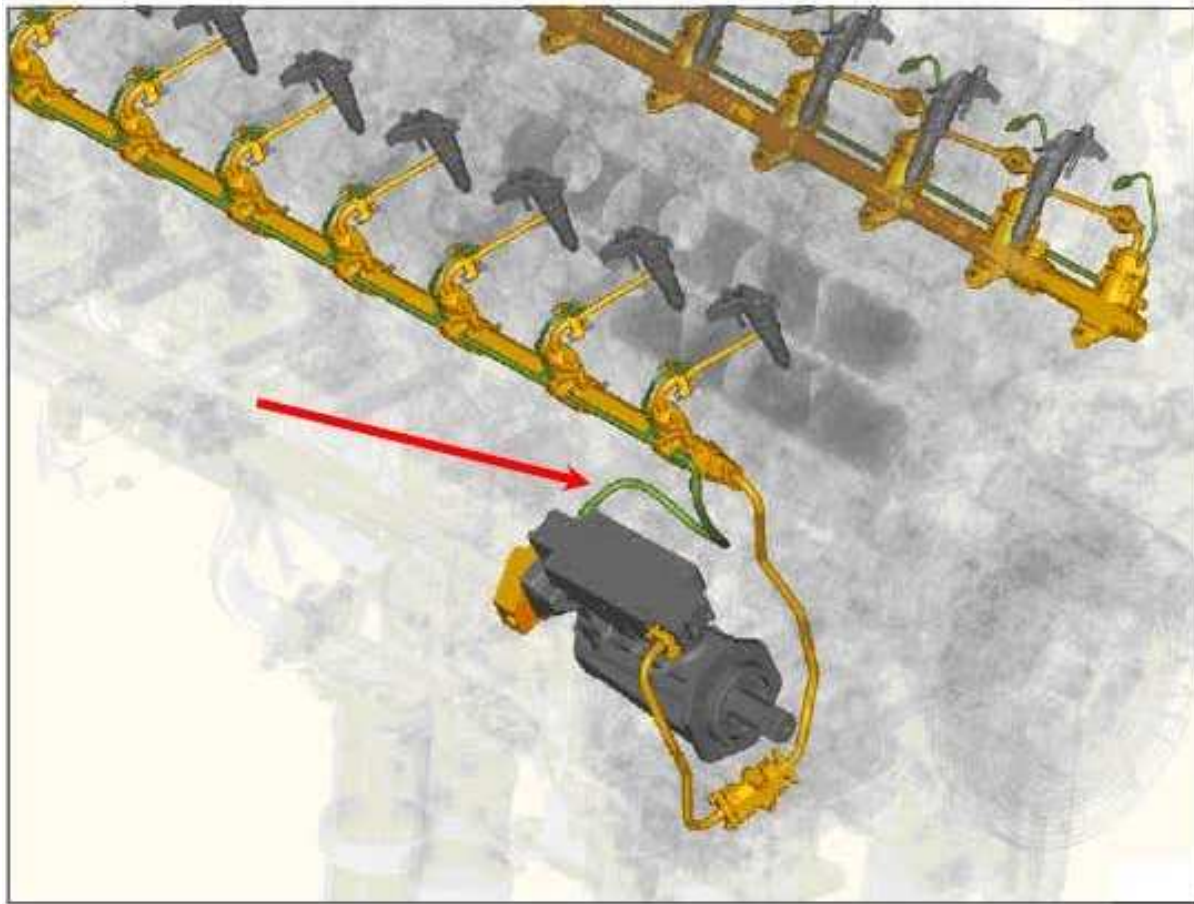
El combustible fluye en el monobloque **(1)** y a la FCV desde el sistema de combustible de baja presión.

La FCV controla la salida de la bomba de alta presión **(2)**.

Componentes

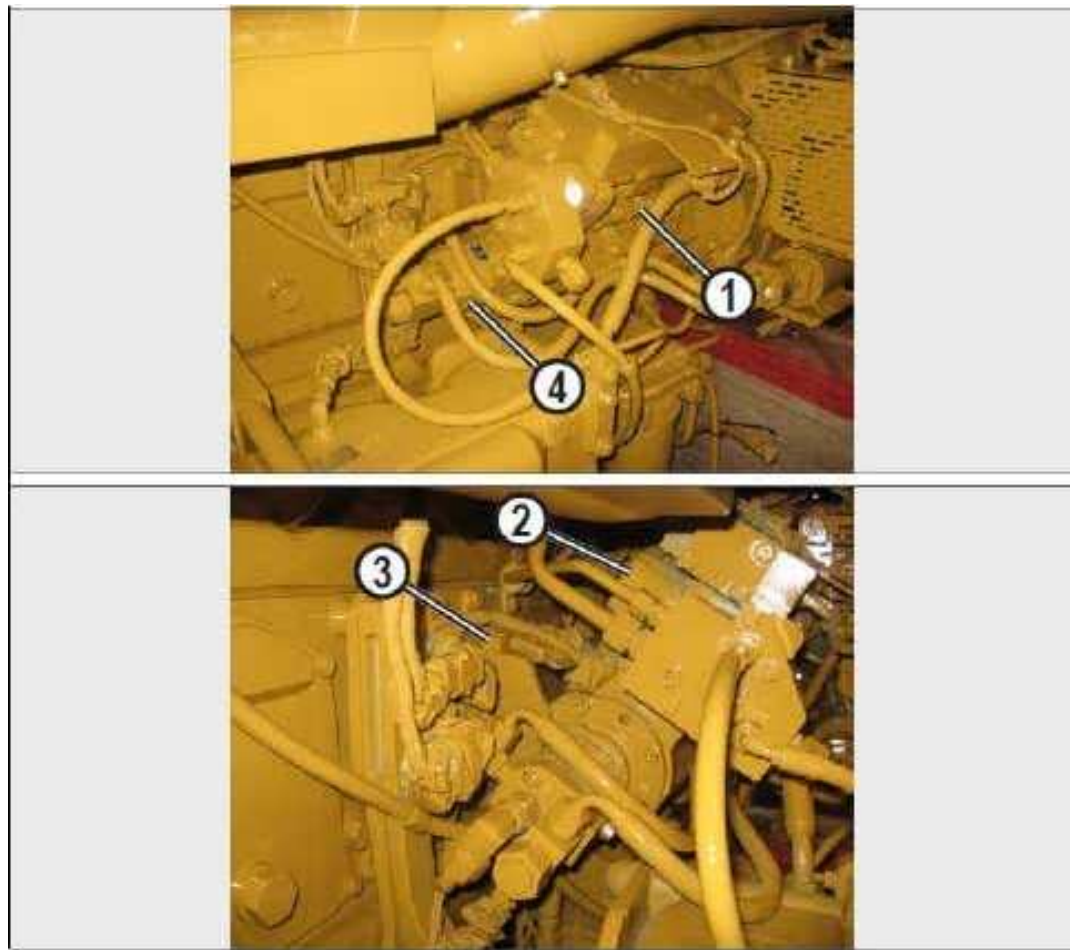
La bomba de alta presión envía el combustible a través del conducto de combustible **(3)** y las tuberías **(4)** hacia los inyectores.

Desde los inyectores, el combustible derivado fluye de regreso a través del monobloque al estanque de combustible.



Línea De Retorno

Esta ilustración muestra la línea de retorno desde los inyectores, donde indica la flecha.



Bomba De Alta De Presión

Válvula FCV

Nota

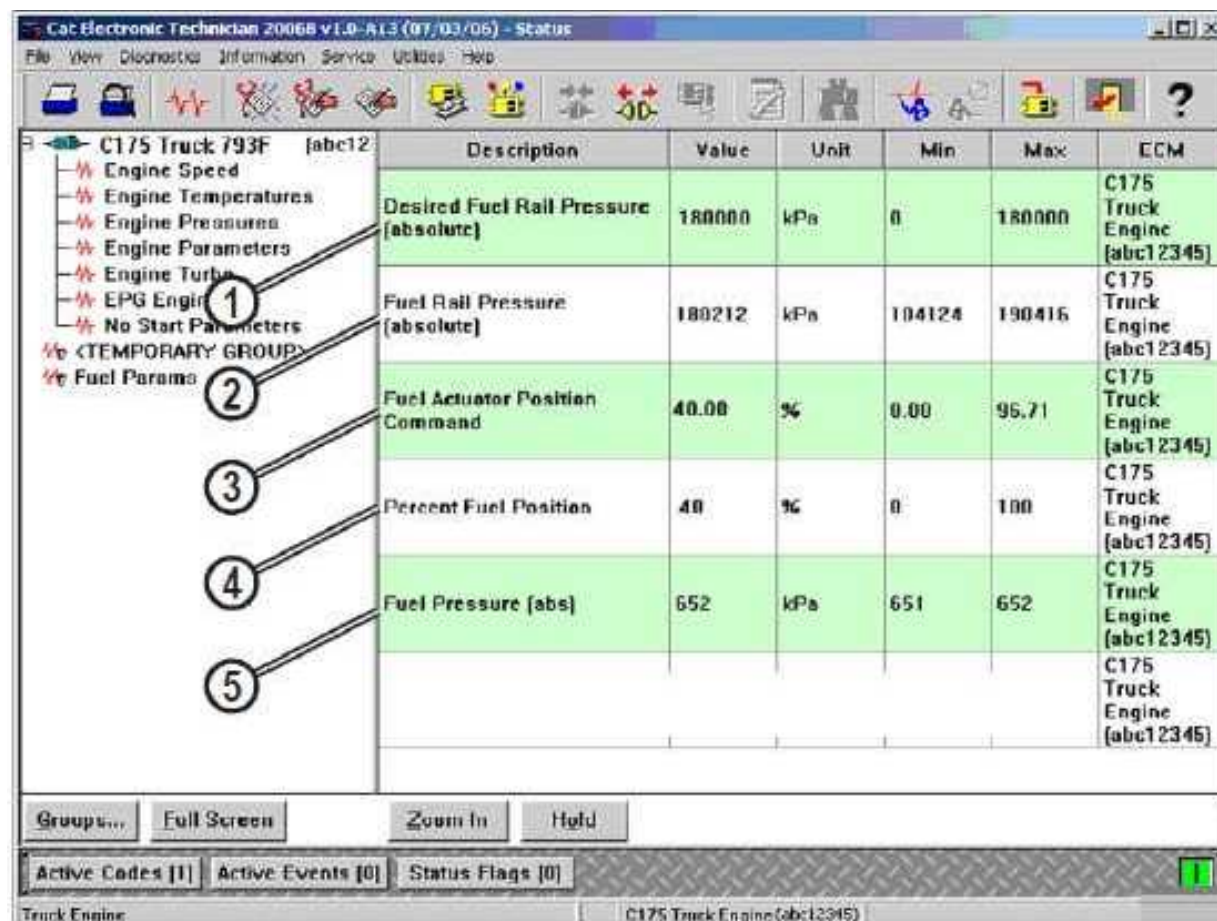
La ilustración superior muestra la bomba de alta presión **(1)** en el lado derecho del motor. La FCV **(2)** está instalada en la parte trasera de la bomba de combustible.

La FCV recibe una señal de voltaje PWM desde el ECM del Motor el cual controla la entrada del combustible a la bomba de alta presión.

También lo que se muestra es el módulo supresor de la FCV (Válvula de Control de Combustible) **(3)** y la bomba de transferencia de combustible **(4)**.

En versiones de motores más recientes el supresor de voltaje se ha eliminado, por lo que la FCV recibe una señal directa desde el ECM.

El módulo supresor protege la FCV de golpes de voltaje.



Description	Value	Unit	Min	Max	ECM
Desired Fuel Rail Pressure (absolute)	180000	kPa	0	180000	C175 Truck Engine (abc12345)
Fuel Rail Pressure (absolute)	180212	kPa	104124	190416	C175 Truck Engine (abc12345)
Fuel Actuator Position Command	40.00	%	0.00	95.71	C175 Truck Engine (abc12345)
Percent Fuel Position	40	%	0	100	C175 Truck Engine (abc12345)
Fuel Pressure (abs)	652	kPa	651	652	C175 Truck Engine (abc12345)

Pantalla Estado Del ET

Al diagnosticar la falla en el sistema de combustible de alta presión, revise la pantalla de estado en el ET para ayudar a determinar que componente del sistema de combustible esta fallando.

Presión Deseada

El ECM del Motor ordena la presión deseada del conducto de combustible (1). La presión actual del conducto del combustible (2) es mostrada basada en la señal desde el sensor del conducto de combustible de alta presión.

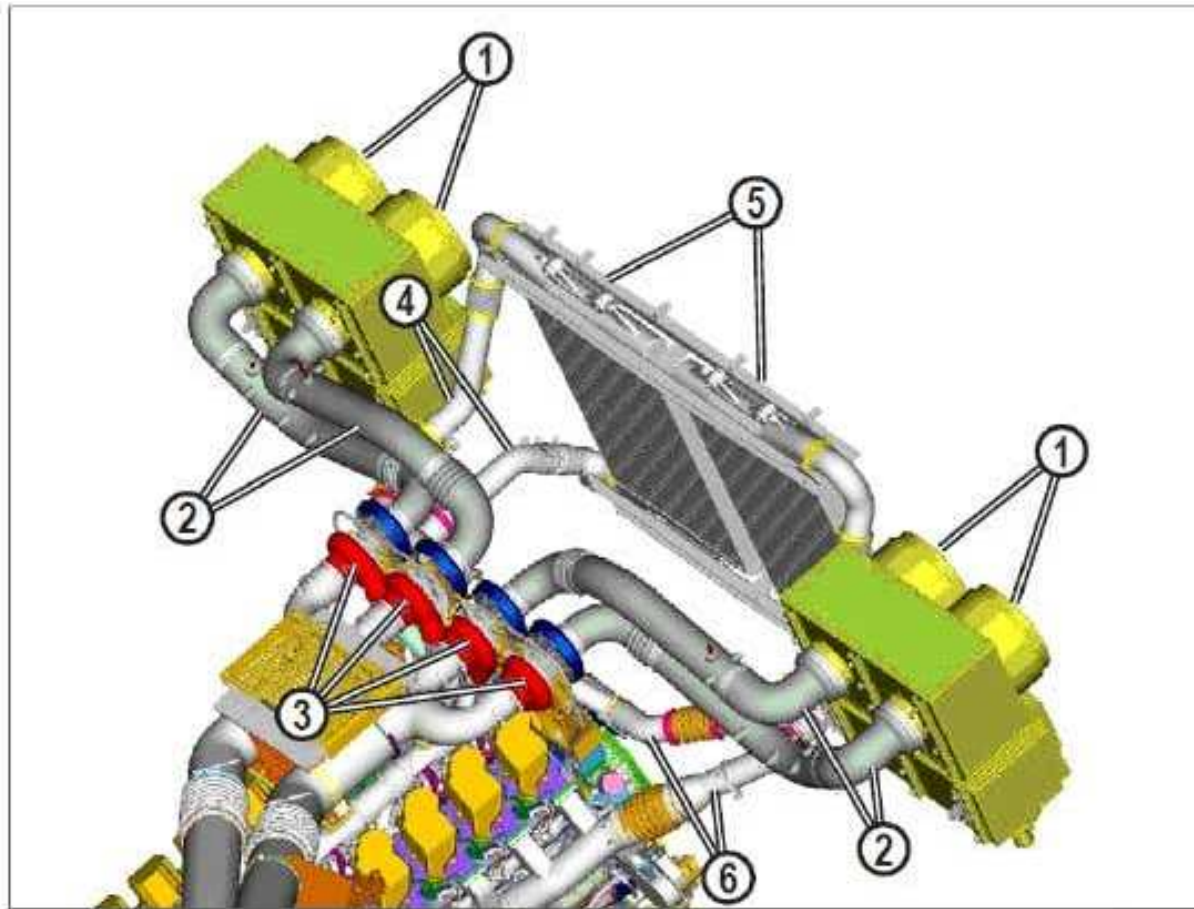
Posición Del Actuador

La orden de posición del actuador del combustible (3) es enviada desde el ECM a la FCV. El porcentaje de la posición del combustible (4) indica la posición actual de la FCV.

La presión del combustible (5) indica la presión actual del combustible en el sistema de combustible de baja presión.

Nota

Los parámetros en esta ilustración muestran la bomba de combustible de alta presión produciendo la cantidad requerida del flujo de combustible al inyector.



SISTEMA DE ADMISION Y ESCAPE

Sistema ATAAC

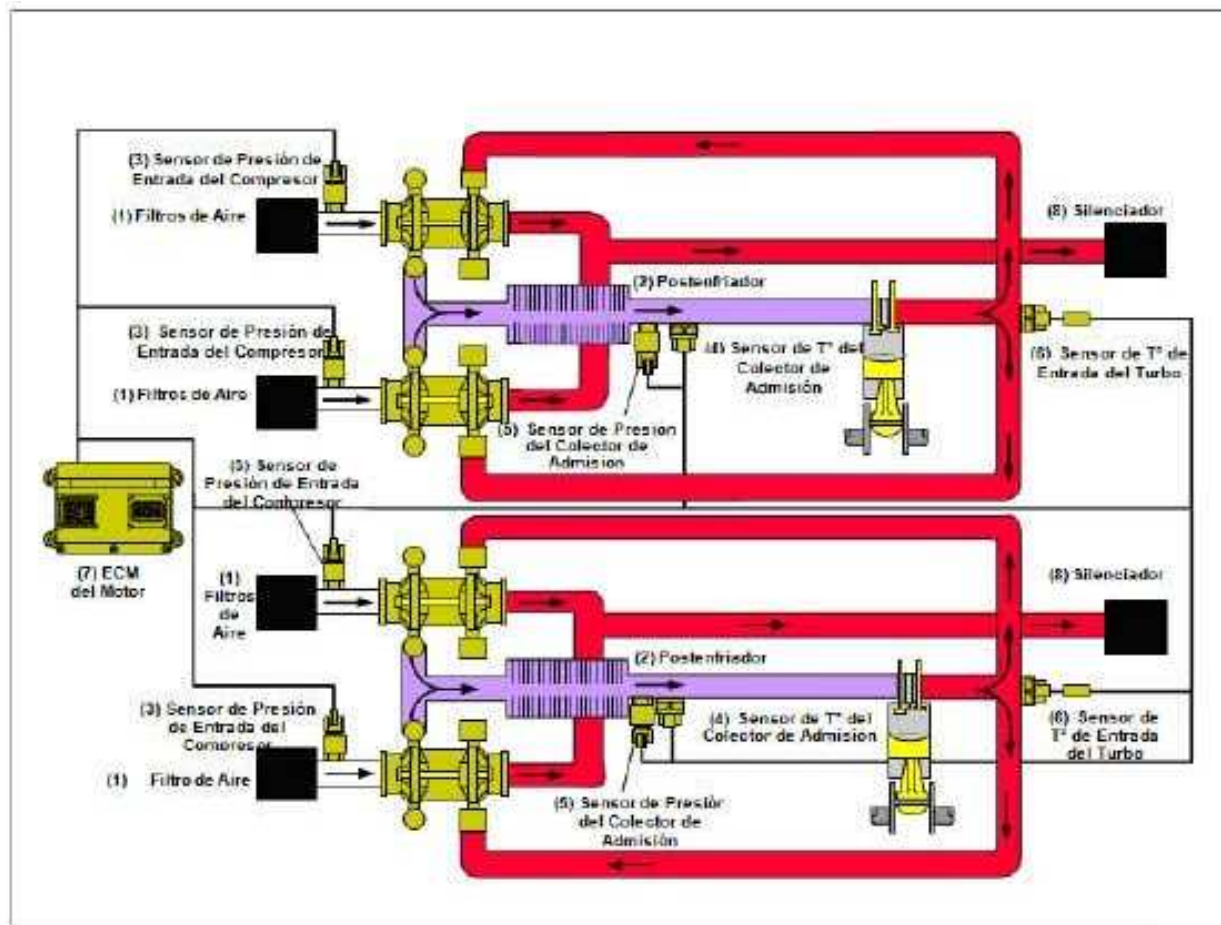
El camión 793F está equipado con un Postenfriador Aire-Aire (ATAAC) reemplazando el Postenfriador de Circuito Separado (SCAC).

Flujo De Aire

El aire es tomado dentro del sistema a través de cuatro filtros de aire (1) y cuatro ductos de aire de entrada (2), en el lado de la rueda compresora de los cuatro turbocargadores (3).

El aire limpio desde la sección de la rueda compresora de los turbos es dirigido a través de dos ductos de salida del turbo (4) dentro de los ATAAC (5) donde el aire es enfriado.

Desde los enfriadores del sistema ATAAC, el aire enfriado es dirigido a través de dos ductos de salida del sistema ATAAC (6) dentro de los colectores de admisión derecho e izquierdo.



El Aire Circula a Través de Los Turbos

Este esquemático muestra el flujo de aire a través del sistema de admisión y escape. El aire limpio fluye a través de los filtros de aire (1) e ingresa al lado de la rueda compresora de los turbos.

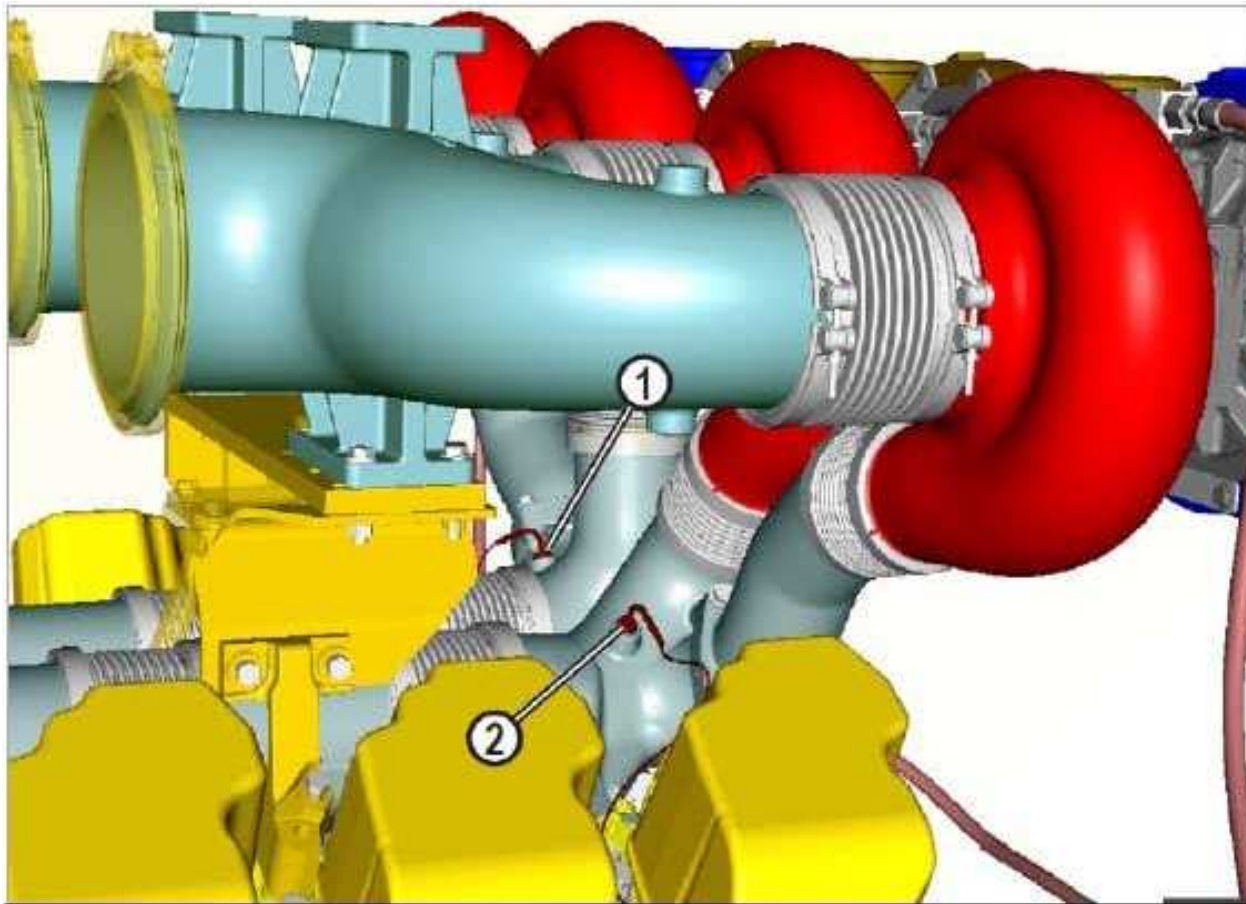
El aire comprimido desde los turbos es dirigido a los post enfriadores (2) al colector de admisión y los cilindros individuales. El aire se fusiona con el combustible para generar la combustión.

Turbos Controlados por los Gases de Escape

Los turbos son controlados por los gases de escape desde los cilindros los cuales ingresan al lado de la turbina de los turbos. Los gases de escape fluyen a través de los turbocargadores, la tubería de escape y hacia la atmosfera a través de los silenciadores.

Sensores de Temperatura y Presión

Los cuatro sensores de presión de entrada de aire del compresor (3), los dos sensores de temperatura del múltiple de aire de admisión (4), los dos sensores de presión del múltiple de admisión (5) y los dos sensores de temperatura de aire de entrada del turbo (6) reportan al ECM del Motor (7).



Sensores de Temperatura de Entrada a la Turbina

El sensor de temperatura de entrada de la turbina izquierda **(1)** está ubicado en el ducto de escape izquierdo y el sensor de temperatura de entrada de la turbina derecha **(2)** está ubicado en el ducto de escape derecho.

Los sensores de temperatura de entrada de la turbina miden la temperatura de escape en el lado de la turbina de los turbocargadores.

El ECM del Motor recibe los datos desde ambos sensores e inicia una advertencia, una reducción, o una detención utilizando el sensor con la más alta temperatura.

Si cualquier sensor de temperatura indica 805° C (1481° F) o mas, el ECM del Motor envía una señal de alarma de Nivel 3 al módulo VIMS, alertando al operador para detener el motor en forma segura.

Nota

Si una falla es detectada en cualquiera de los circuitos del sensor de temperatura de escape izquierdo o derecho, el ECM del Motor generará una reducción de potencia máxima del 25%. Un acontecimiento en la reducción de temperatura de escape registrará un Evento del Motor en el ECM del Motor. El ECM del Motor no reducirá la potencia del motor si un sensor de entrada de la turbina está defectuoso.



Reducción de Potencia

La potencia del motor será reducida cuando la temperatura del sensor de entrada de la turbina alcance un nivel crítico que puede causar daño al motor.

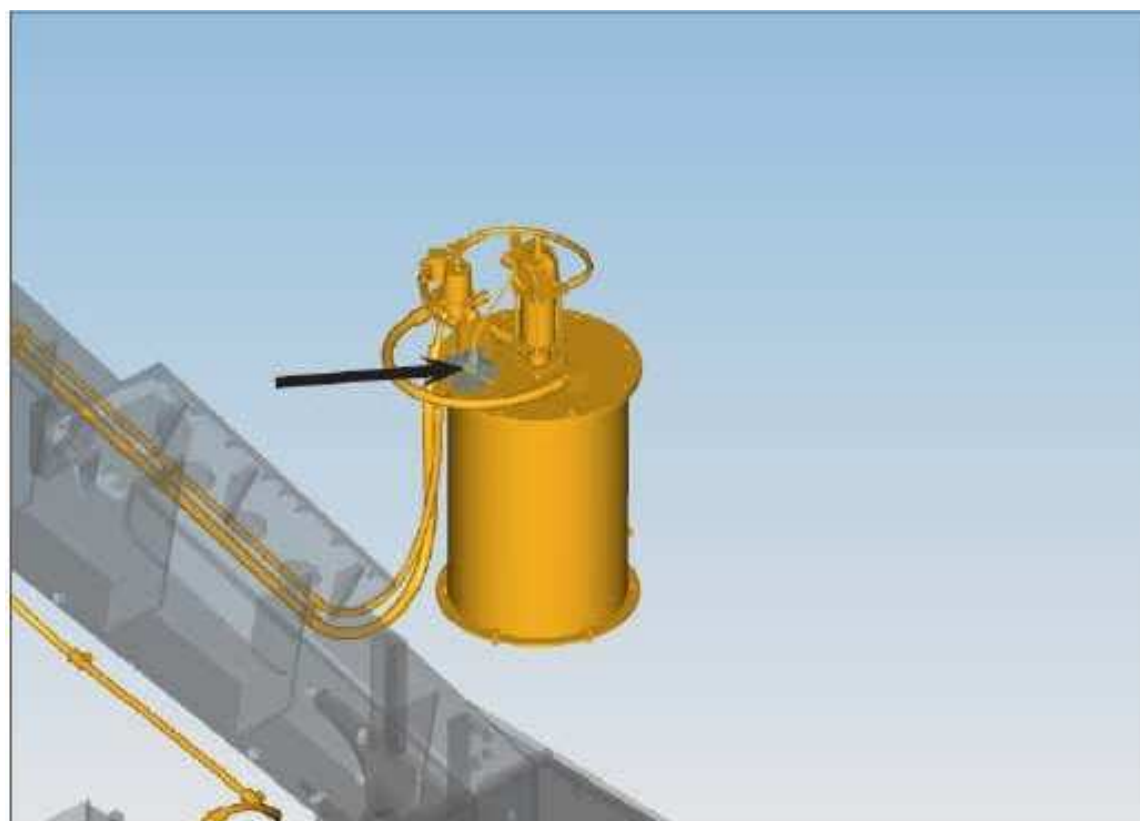
En esta ilustración, la reducción del 0% del motor corresponde a una temperatura de 725° C (1337° F) por menos de 5 segundos.

Temperatura Sobre los 725°C

Cuando la temperatura más alta ya sea la temperatura del sensor de entrada de la turbina derecha o izquierda sobrepasa los 725° C (1337° F) por un periodo de 5 segundos, el porcentaje de reducción de potencia aumentará en un 2%. Esto continuará en incrementos del 2% con cada incremento de 5 segundos de duración hasta que la temperatura caiga por debajo de los 725° C (1337° F) la reducción máxima de potencia es de 25%.

Nota

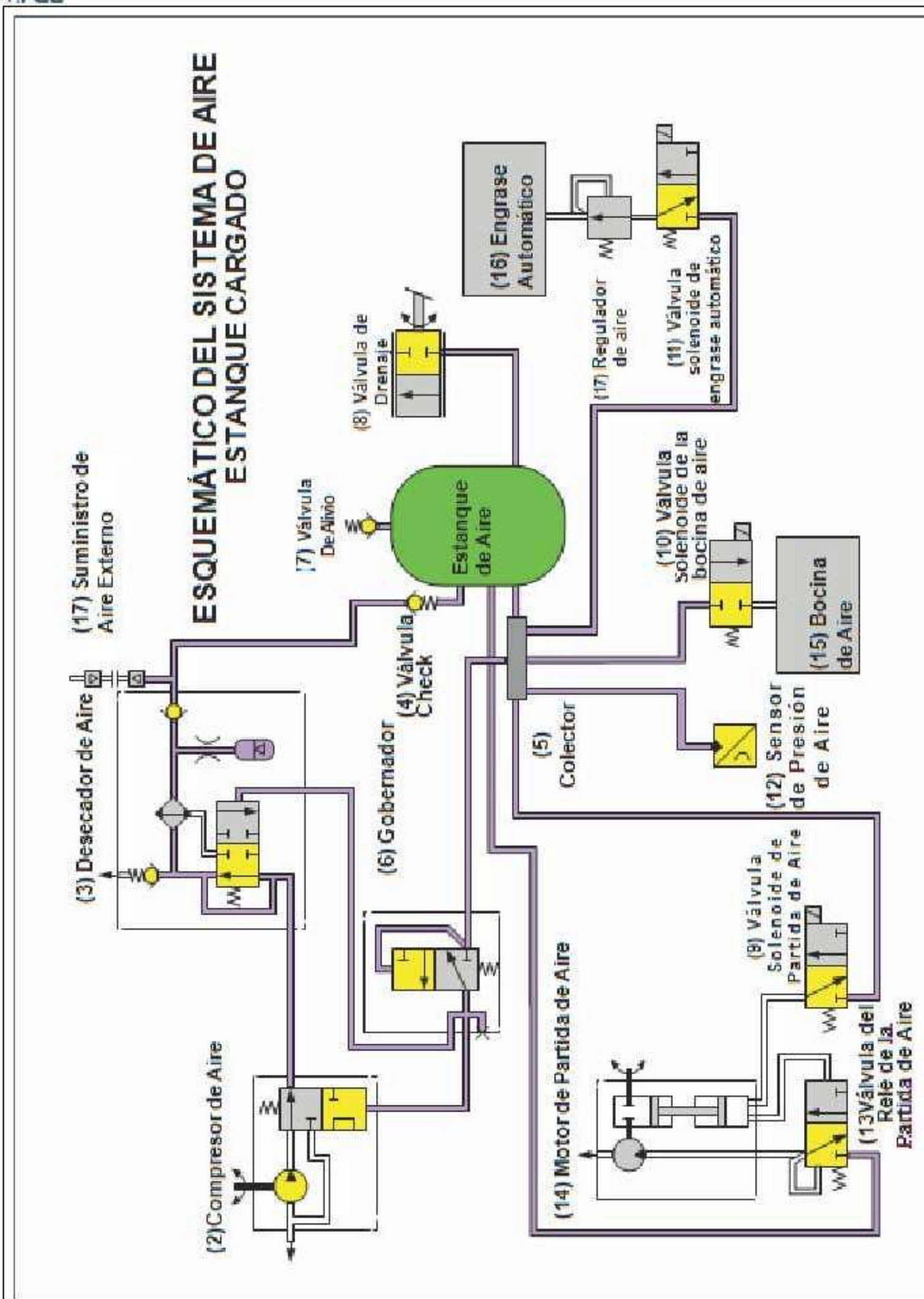
Si la condición vuelve a ocurrir y el ECM del Motor no ha sido detenido, el porcentaje de reducción será lo mismo que la reducción pasada.



**Válvula
Solenoid
Sistema de
Engrase**

La válvula solenoide de engrase automático (flecha) está ubicada en la parte superior del estanque de engrase.

La válvula solenoide de engrase automático dirige aire para activar el sistema de engrase automático.





Circuito de Aire

Este esquemático muestra el flujo de aire a través del sistema de carga con el estanque de aire (1) cargado. El aire fluye desde el compresor de aire (2), a través del secador (3) y a través de la válvula check (4) al colector (5) y el estanque de aire. La válvula check previene una pérdida de aire si hay una fuga en el circuito de carga.

Ajuste del Gobernador de Aire

El compresor proporciona el flujo de aire. El gobernador (6) mantiene una presión de aire del sistema entre aproximadamente 655 kPa (96 psi) y 827 kPa (120 psi). El ajuste de presión del gobernador puede ser ajustado con un tornillo debajo de la cubierta del gobernador. Uno de los puertos del colector dirige el flujo de aire al gobernador. Cuando la presión es aproximadamente 827 kPa (120 psi), el carrete del gobernador cambia de posición hacia abajo y la cubierta superior dirige el flujo de aire a la válvula de descarga en el compresor de aire, el cual libera la presión del sistema.

El compresor de aire está lubricado con aceite del motor y enfriado por el refrigerante del motor.

Secador de Aire Tiene Una Resistencia

El aire fluye desde el compresor al secador de aire. El secador de aire remueve los contaminantes y humedad desde el sistema. La condición del secador debería ser chequeada regularmente y el secante cambiado periódicamente, dependiendo de la humedad del clima. El secador de aire está equipado con un calefactor eléctrico para mantener la humedad en el cárter del secador.

Nota

Para información adicional del secador de aire, refiérase a las Operaciones del Sistema "Secador de Aire Para los Sistemas de Aire del Vehículo" SENR7474.

Válvula Check

El aire fluye desde el secador de aire a través de una válvula check al estanque de aire y el colector. La válvula check previene una pérdida de aire si una ocurriera. Una válvula de alivio (7) está instalada en el estanque de aire, el cual se abre en aproximadamente 1035 kPa (150 psi). Además instalada en el estanque está la válvula de drenaje (8). La válvula de drenaje es utilizada para remover el aire o cualquier condensación desde el estanque en temperaturas bajo 0° C y (32° F).

Colector de Aire

Desde el colector, el aire fluye a la válvula solenoide de partida de aire (9), la válvula solenoide de la bocina (10), la válvula solenoide de engrase automático (11), el sensor de presión de aire (12) y el gobernador.

El sensor de presión de aire envía una señal al ECM del Chasis indicando la presión de aire del sistema.

Ciclo de Aire Para la Partida

Cuando el interruptor de la llave de partida es girada a la posición de partida, la válvula solenoide de partida de aire es energizada y la válvula del relé de partida de aire (13) cambia a la posición izquierda. El aire es dirigido al motor de partida (14) y el motor engrana. Cuando el engranaje está completo, la presión de aire en la válvula del relé de partida de aire cambia su posición a la válvula del relé de partida de aire al lado izquierdo y el flujo de aire desde el estanque de aire es dirigido al motor de partida. El motor de partida de aire rota el volante del motor para echar a andar el motor.



Nota

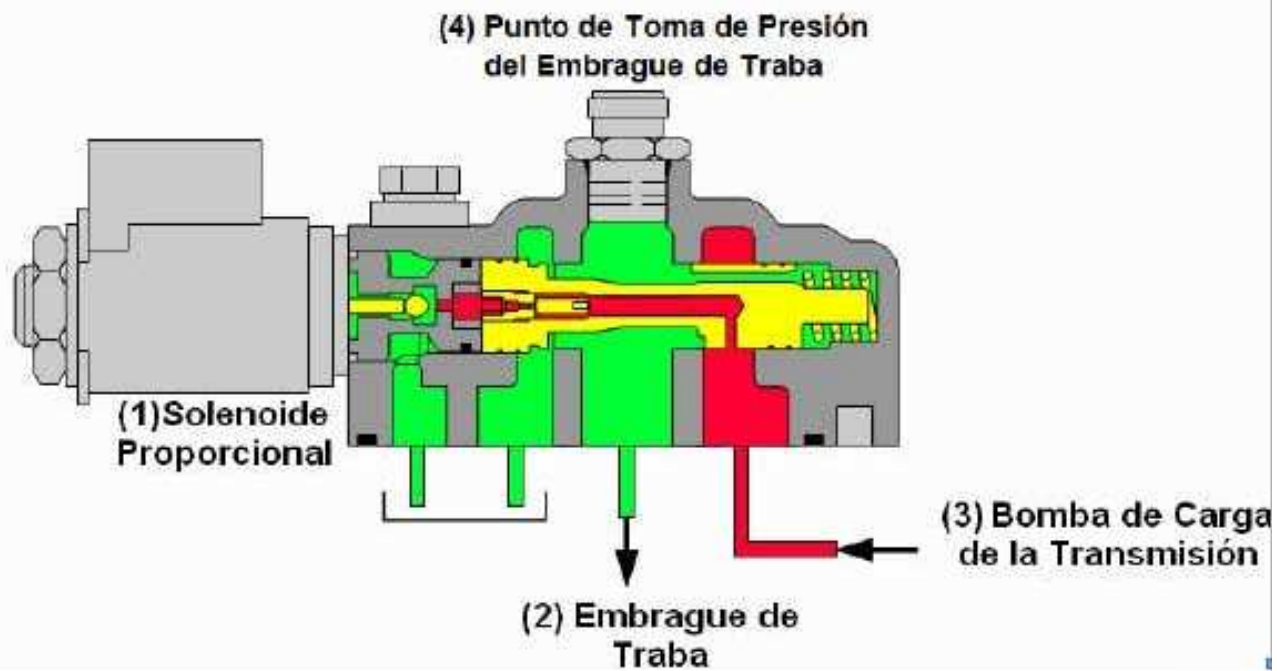
Finning Capacitación Ltda.
Material del Estudiante

La válvula solenoide de la bocina dirige el aire para hacer sonar la bocina **(15)**.

La válvula solenoide de engrase automático dirige aire para activar el sistema de engrase automático **(16)**.

[illegible]

VÁLVULA MODULADORA DEL EMBRAGUE DE TRABA MANDO DEL CONVERTIDOR DE TORQUE



**Válvula
Moduladora
del
Convertidor
(OFF)**

La válvula moduladora del embrague de traba del convertidor de torque contiene un solenoide proporcional (1) que recibe una señal desde el ECM de la Transmisión para engranar y liberar el embrague de traba del convertidor de torque.

En esta ilustración, la válvula moduladora del embrague se muestra en condición de reposo (desenergizada).

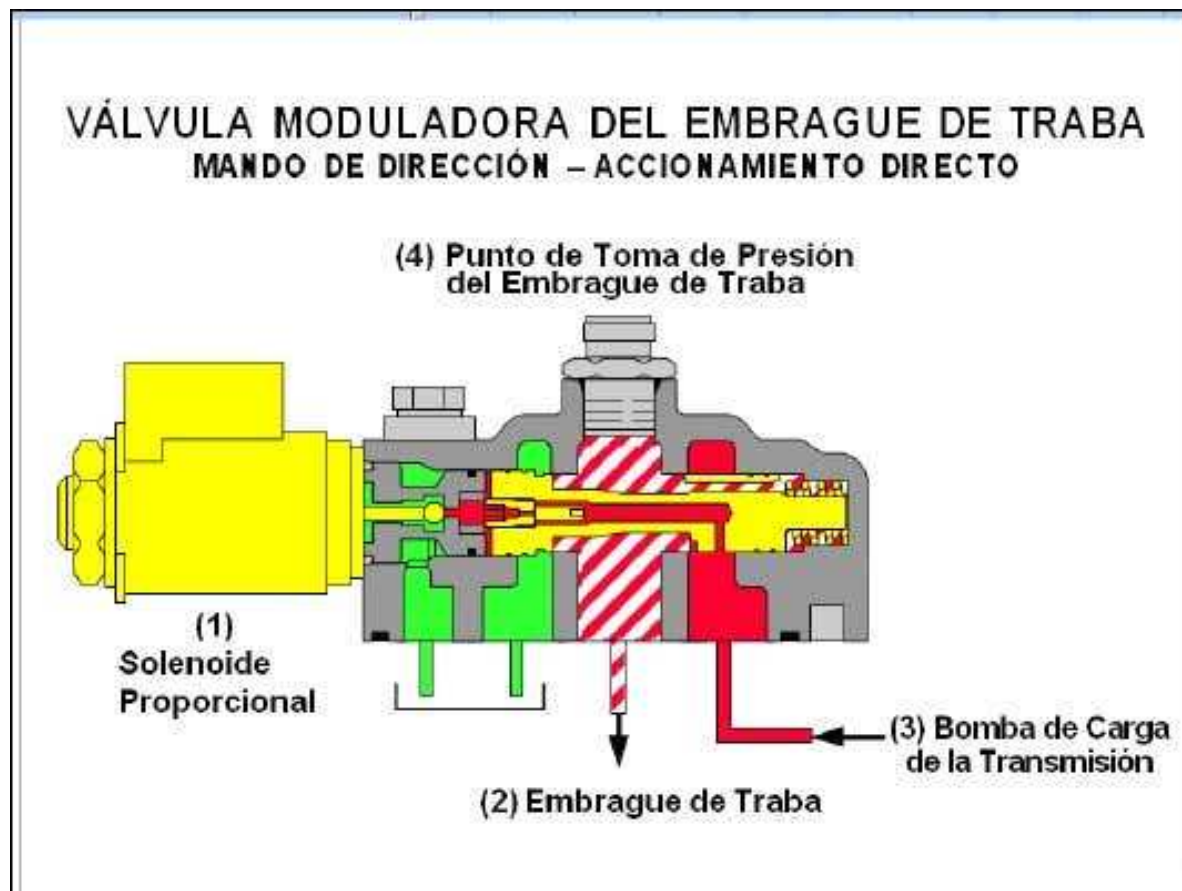
**Controlada
ECM
Transmisión**

El ECM de la Transmisión controla el flujo de aceite a través de la válvula moduladora del embrague de traba al embrague de traba (2) cambiando la fuerza de la corriente de la señal al solenoide. Sin señal de corriente aplicada al solenoide, la válvula moduladora de la transmisión está DES-ENERGIZADA y el flujo de aceite al embrague está bloqueado.

**Pasaje Interno
de la Válvula**

El aceite de la bomba de carga de la transmisión (3) fluye en el cuerpo de la válvula alrededor del carrete de la válvula y en un pasaje perforado en el centro del carrete de la válvula. El aceite fluye a través del pasaje perforado y orificio al lado izquierdo del carrete de la válvula a un orificio de drenaje. Como no hay ninguna fuerza actuando en el ensamblaje del pasador para mantener la bola contra el orificio de drenaje, el aceite fluye a través del carrete y el orificio de drenaje pasado la bola al estanque.

El resorte ubicado en el lado derecho del carrete en esta vista mantiene el carrete de la válvula a la izquierda. El carrete de la válvula abre el pasaje entre el pasaje del embrague y el pasaje del estanque y bloquea el pasaje entre el del embrague y el puerto de suministro de la bomba. El flujo del aceite al embrague está bloqueado. El aceite desde el embrague drena al estanque previniendo el acoplamiento del embrague.



Válvula Moduladora Convertidor (ON)

En esta ilustración, la válvula moduladora del embrague de traba es mostrada con una señal de corriente máxima ordenada al solenoide proporcional (1). Cuando el ciclo de modulación se detiene, el ECM de la Transmisión envía la señal de corriente específica máxima para conectar completamente el embrague de traba (MANDO DIRECTO).

La señal de corriente constante empuja el pasador de manera firme en contra de la bola en la válvula solenoide. La fuerza del pasador en contra de la bola bloquea más aceite fluyendo a través del orificio de drenaje. Esta restricción causa un aumento en la presión en el lado izquierdo del carrete de la válvula. El carrete de la válvula se mueve a la derecha permitiendo el flujo de la bomba para engranar completamente el engranaje.

En un corto periodo de tiempo, la presión máxima es sentida en ambos extremos finales del carrete de la válvula solenoide proporcional. Esta presión, junto con la fuerza del resorte en el extremo final derecho del carrete, causa que el carrete de la válvula se mueva a la izquierda hasta que las fuerzas en el extremo final derecho y el izquierdo del carrete de la válvula estén balanceadas.

ECM Controla La Corriente

El movimiento del carrete de la válvula a la posición izquierda (balanceado) reduce el flujo de aceite al embrague enganchado. El ECM de la Transmisión envía una señal de corriente específica máxima constante al solenoide para mantener la presión del embrague deseada.

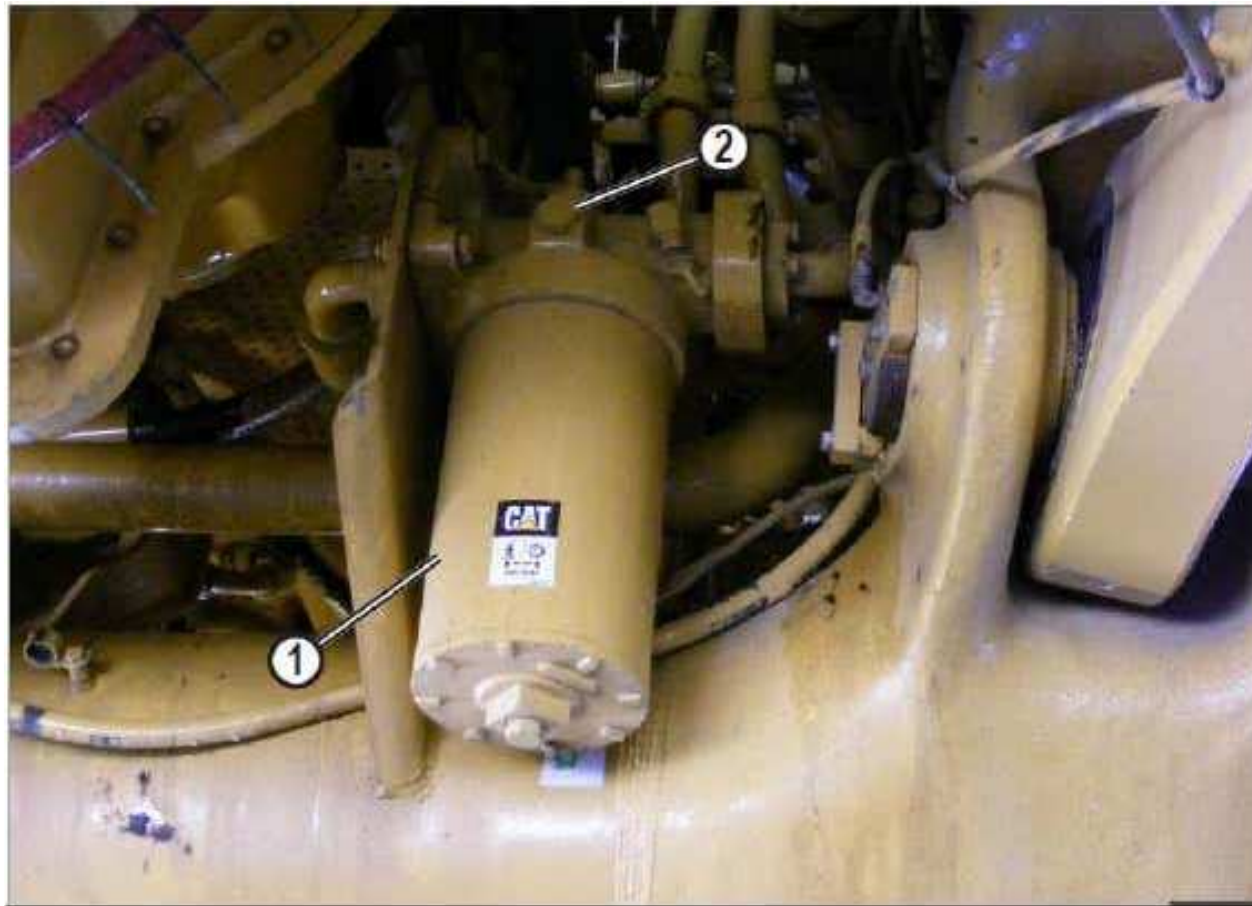
Calibración Con ET

La válvula de embrague de traba es calibrada con el ET seleccionando la opción de calibración de presión del embrague de la transmisión.



Enfriador de Aceite

El aceite desde la rejilla de salida del convertidor de torque fluye a través del enfriador de aceite del convertidor de torque y transmisión (flecha) al cárter del convertidor de torque. El enfriador del aceite enfría el aceite fluyendo al cárter del convertidor de torque.

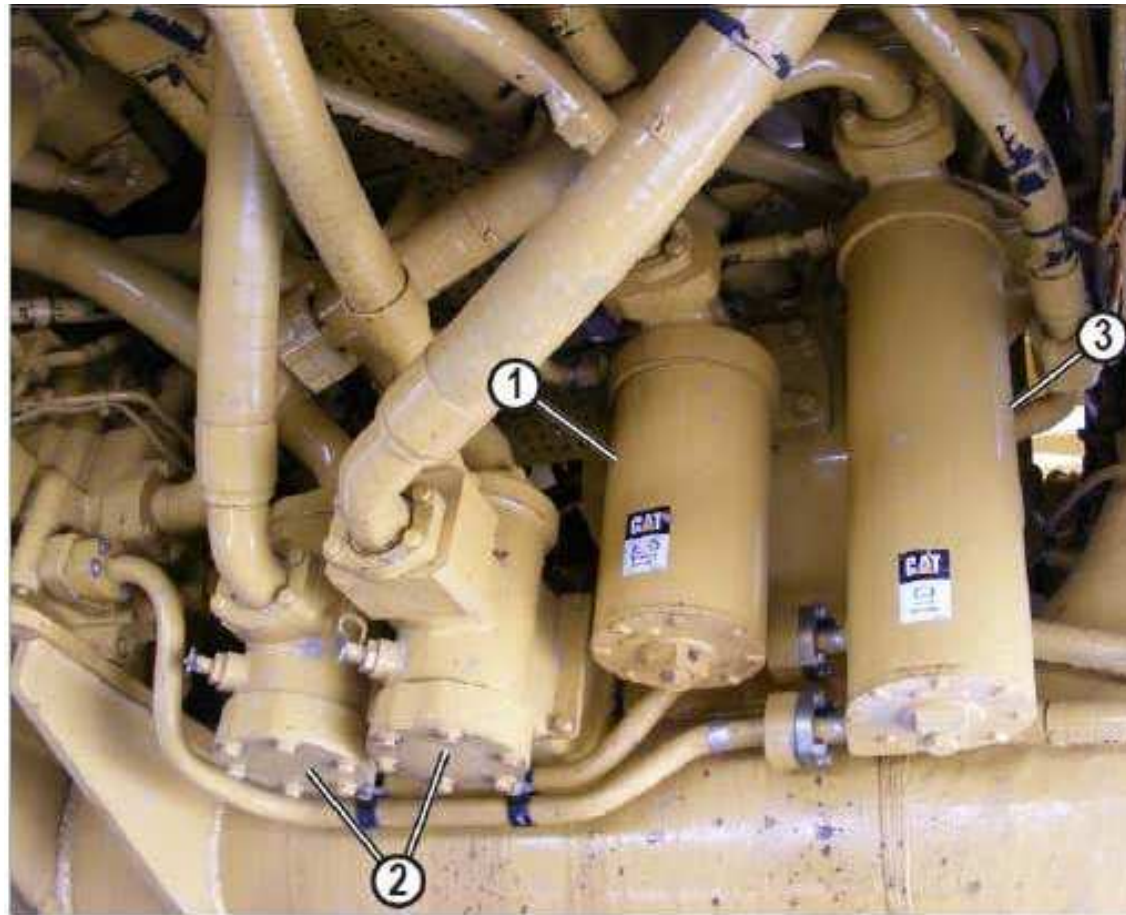


Filtro de Carga Convertidor

El aceite desde la bomba de carga del convertidor de torque fluye al filtro de aceite del convertidor de torque. El filtro del convertidor de torque **(1)** está localizado entre la transmisión y el chasis del camión y es accedido desde abajo del camión entre el neumático trasero derecho y el estanque de aceite hidráulico.

Interruptor de Derivación

El filtro de aceite contiene un interruptor de derivación **(2)** que indica al ECM de la Transmisión cuando el filtro está restringido.



Filtro de Carga Transmisión

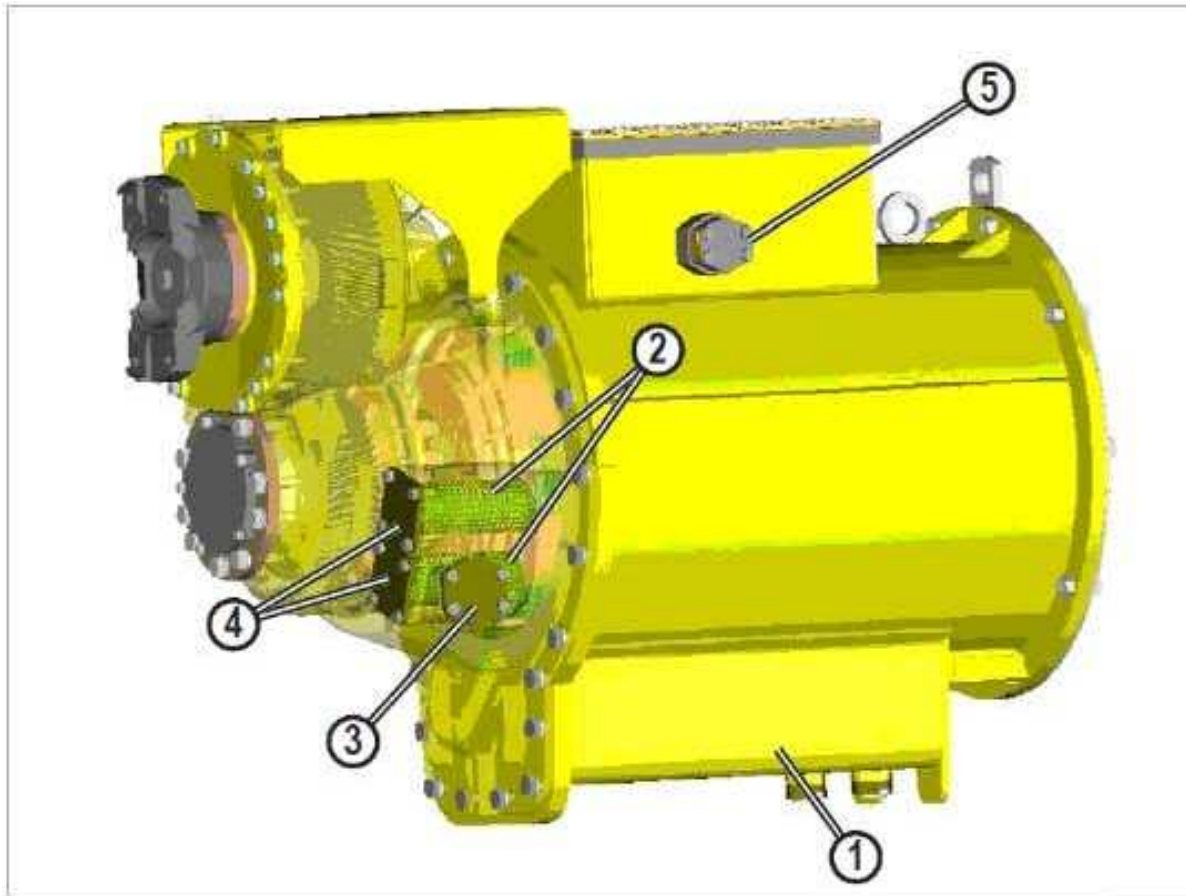
El aceite desde la bomba de carga de la transmisión fluye al filtro de aceite de la transmisión. El filtro de aceite de la transmisión **(1)** está ubicado entre la rueda delantera izquierda y el estanque de combustible.

Interruptor de Derivación

El filtro de aceite contiene un interruptor de derivación (no visible) que indica al ECM de la Transmisión cuando el filtro está restringido.

Rejillas de Enfriamiento

También visible están las rejillas de enfriamiento de freno **(2)** y el filtro de enfriamiento de levante y freno **(3)**.



Componentes Transmisión

La bomba de barrido del convertidor de torque succiona el aceite desde el cárter de la transmisión (1) en el fondo de la transmisión a través de las rejillas de barrido magnéticas (2) y la entrada de la bomba de barrido (3).

Rejillas Magnéticas

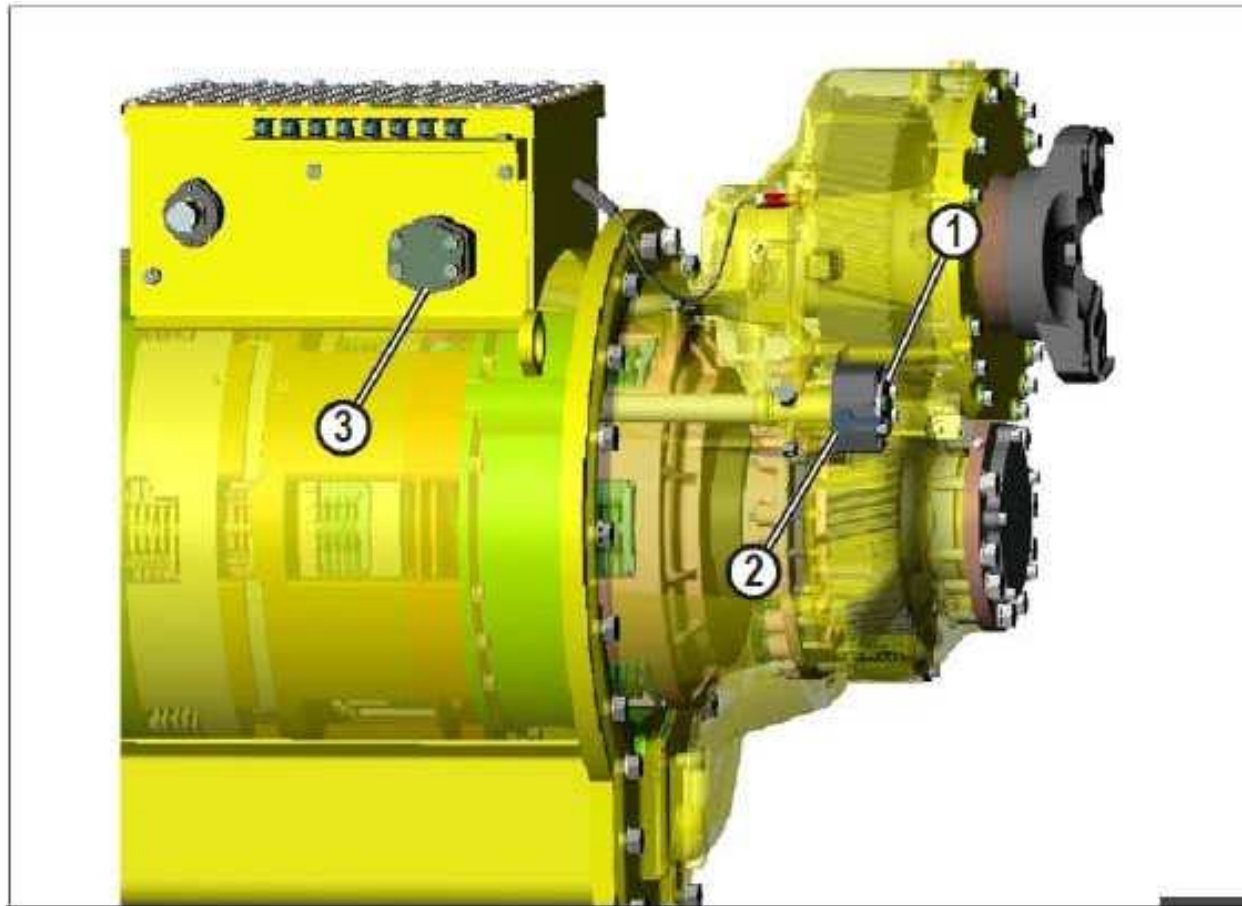
Las rejillas magnéticas deberían siempre ser chequeadas de desechos si un problema con la transmisión se sospecha. También lo que se muestra son las cubiertas de la rejilla magnética (4) y el puerto de retorno de la válvula de alivio de la transmisión (5).

Válvulas Sensibles a la Contaminación

Las válvulas moduladoras para una transmisión ECPC (Control de Presión de Grupo Electrónico) son sensibles a la contaminación y requieren de aceite muy limpio. Después de cualquier falla a la transmisión, limpie de manera apropiada el sistema y reemplace cualquiera de las válvulas moduladoras contaminadas si es necesario.

Nota

Para una información adicional acerca de limpiar una transmisión ECPC después de una falla para evitar fallas consecutivas, refiérase a la Revista de Servicio SEPD0918 "Procedimientos para Limpiar el Tren de Potencia

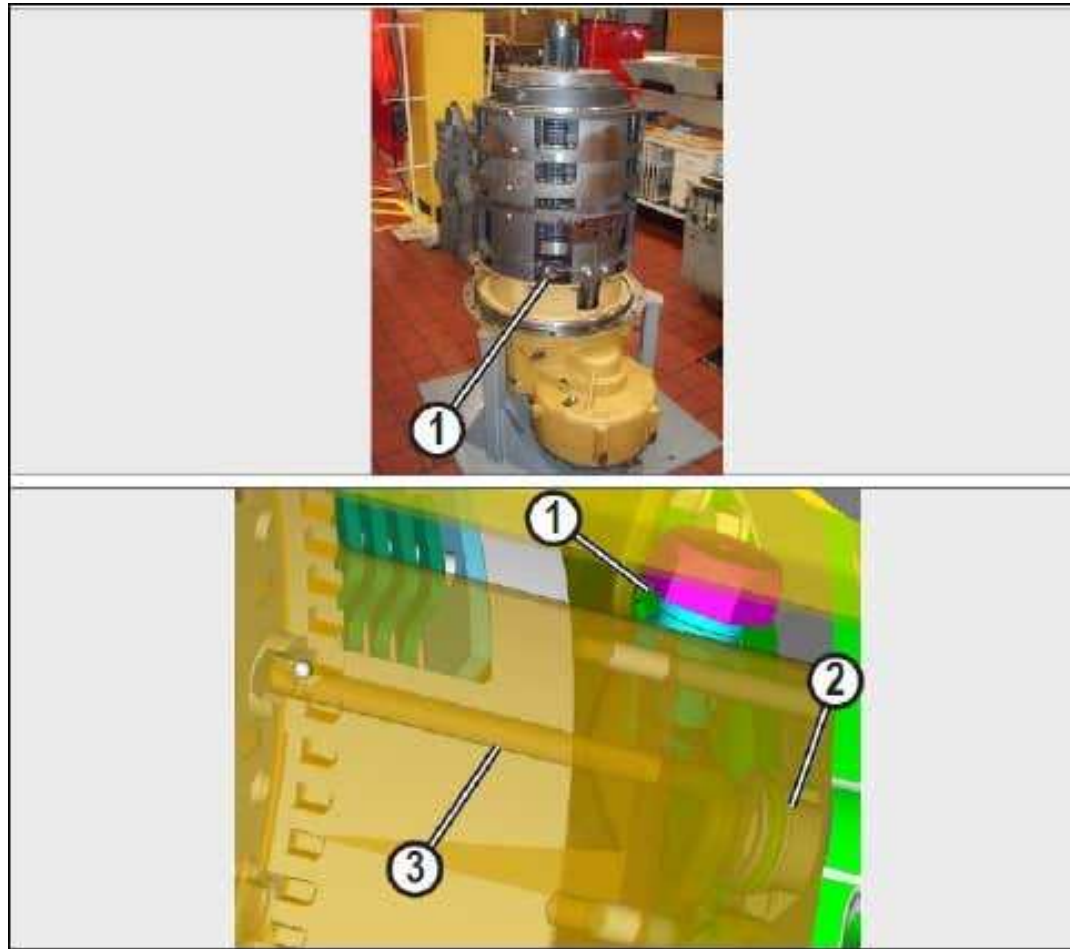


Toma Presión Lubricación

El aceite fluye desde la sección de lubricación a la transmisión del convertidor de torque y la bomba de la transmisión a los engranajes de transferencia a través de una manguera a la entrada de la transmisión **(1)**. El aceite del conducto de la transmisión fluye a través de los engranajes de transferencia y la transmisión para enfriar y lubricar los componentes internos.

La presión del aceite de lubricación de la transmisión puede ser chequeada en el punto de toma de presión del conducto **(2)**.

Además visible en esta ilustración está la entrada del aceite de la válvula de control de la transmisión **(3)**.



Válvula Alivio Lubricación

La válvula de alivio de la presión de lubricación de la transmisión **(1)** está dentro de la caja de la transmisión debajo de la válvula de control hidráulico de la transmisión. El aceite de lubricación de la transmisión ingresa a la transmisión a través de un conducto grande **(2)** y emana a través de un conducto pequeño **(3)** a la caja de la transmisión.

La válvula de alivio limita la presión máxima en el circuito de lubricación de la transmisión. Si la presión de aceite de lubricación excede el resorte en la válvula de alivio, la válvula de retención cambia de posición y el aceite es dirigido a través de un puerto en la válvula al cárter de la transmisión.



**Primera
Velocidad en
Avance**

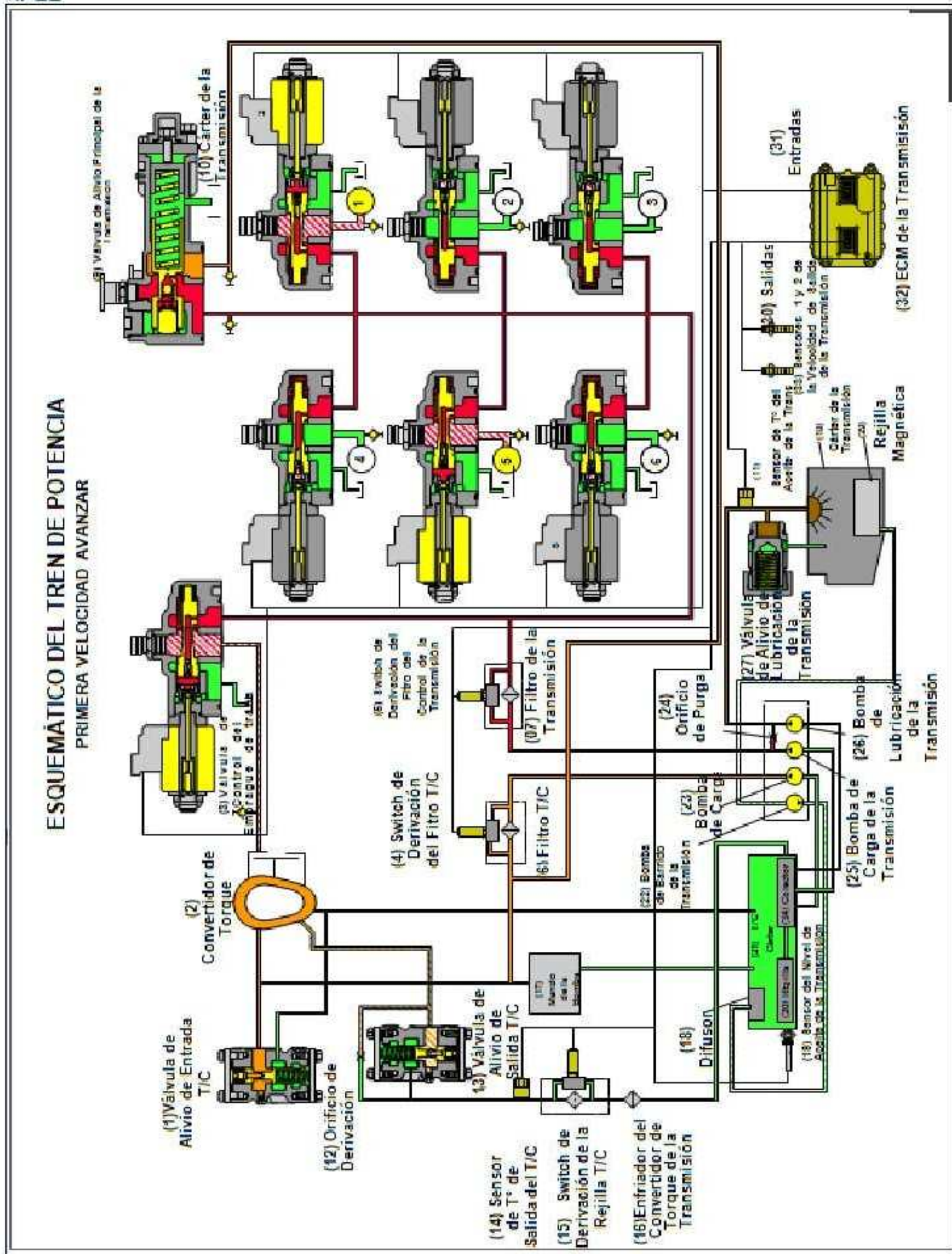
OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN

Cuando la palanca de cambio está en PRIMERA marcha y la velocidad respecto a la tierra es menor que 8 km/h (5 mph), el convertidor de torque estará en la condición de mando convertidor. La válvula solenoide del embrague de traba está des-energizada, y ninguna corriente es enviada al embrague de traba. El solenoide del embrague de traba continuará des-energizado hasta que la velocidad respecto a la tierra aumente sobre la velocidad predefinida o la transmisión esté cambiada a una marcha superior a SEGUNDA hasta la SEXTA marcha.

Los sensores de velocidad de salida de la transmisión determinan la dirección del camión y también determinan la velocidad respecto a la tierra.

**Mando
Convertidor**

El embrague de traba del convertidor de torque está en la condición de mando del convertidor cuando la palanca de cambio de la transmisión esté en la posición NEUTRO o REVERSA.



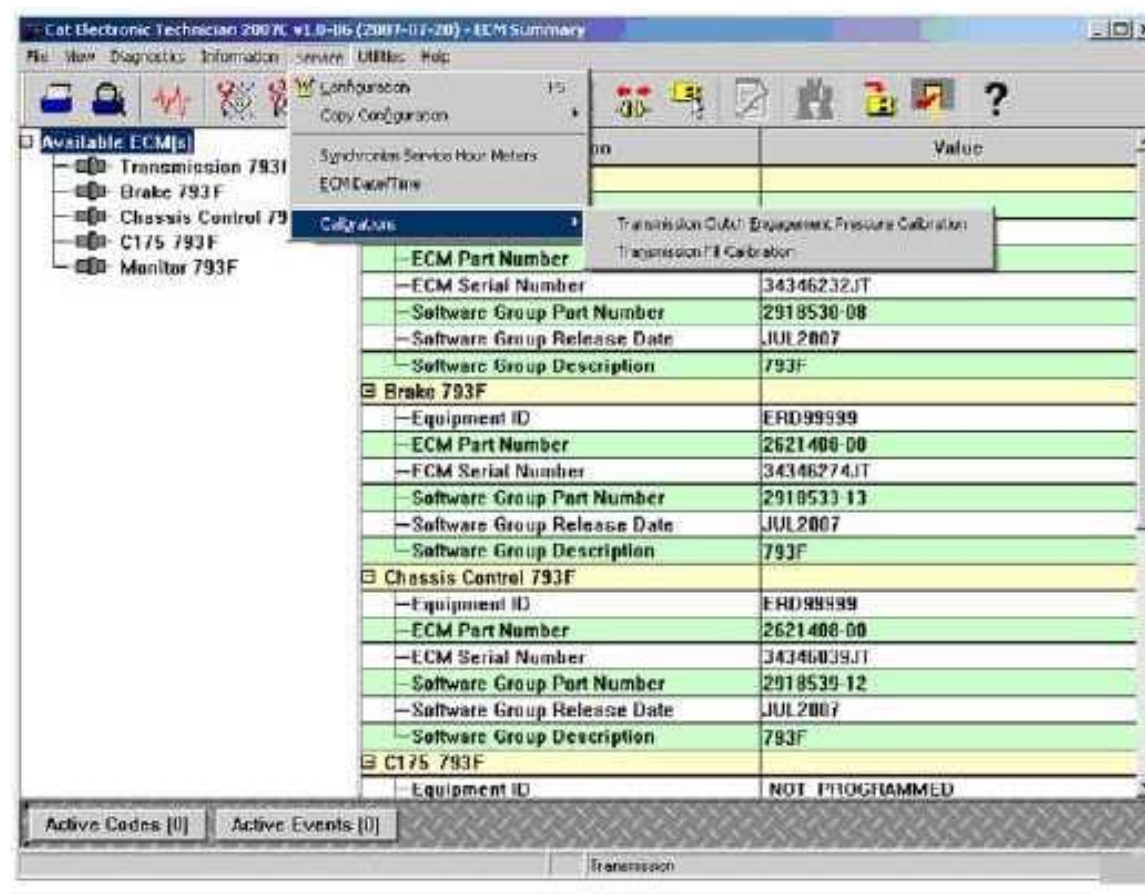


Primera Velocidad en Avance

Mando Directo

Cuando la palanca de cambio esté en PRIMERA marcha y la velocidad respecto a la tierra aumente por sobre los 10 km/h (6 mph), el convertidor de torque está en la condición de mando directo. La válvula solenoide del embrague de traba está energizada y la corriente es dirigida al embrague de traba. El solenoide del embrague de traba del convertidor de torque continuará energizado hasta que la velocidad respecto a la tierra esté debajo de 8 km/h (5 mph) o la transmisión esté cambiando de posición.

En esta ilustración, la válvula solenoide para el embrague de traba permanecerá energizada desde que el camión está moviéndose en la dirección AVANZAR y la velocidad esté por sobre los 8 km/h (5 mph). Desde SEGUNDA hasta SEXTA marcha, el embrague de traba está enganchado y el convertidor de torque está en la condición de mando directo.



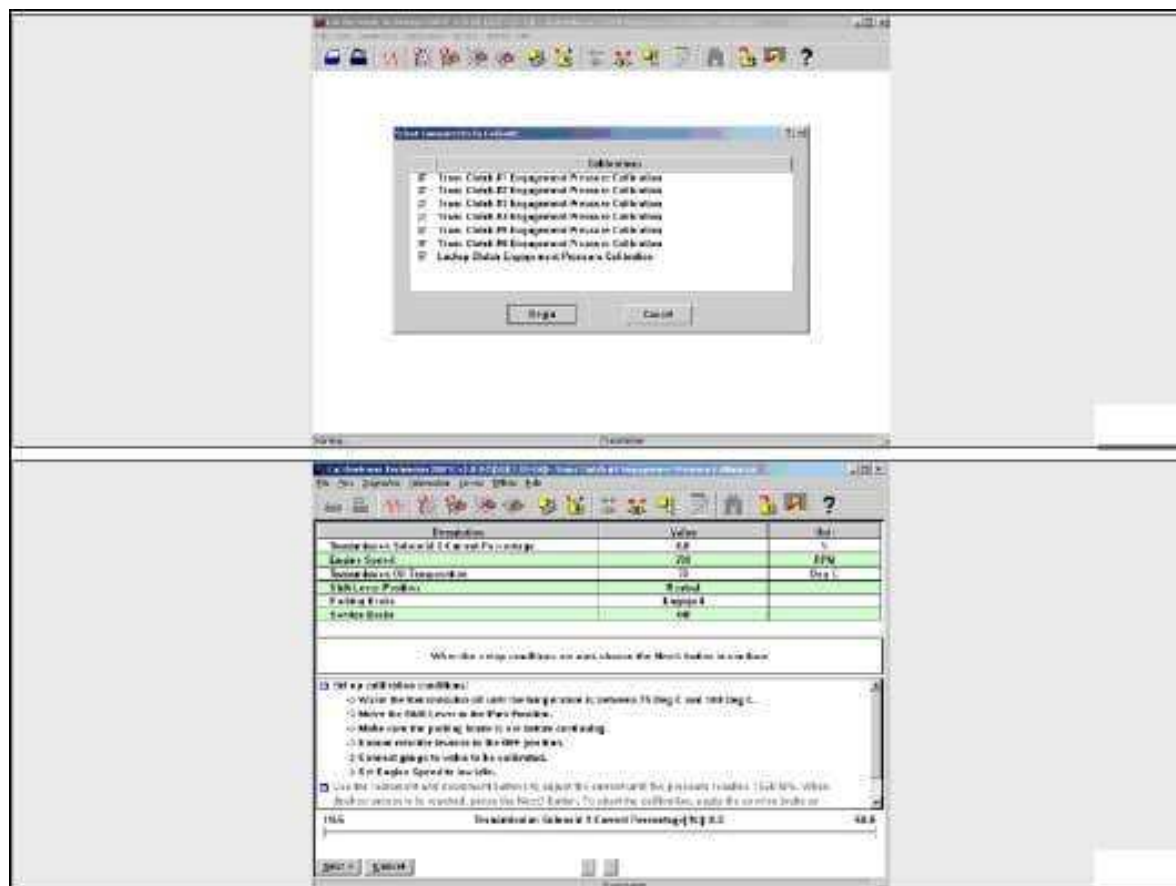
Calibración Transmisión

Esta ilustración muestra el menú de calibración de la transmisión en el ET el cual puede ser utilizado para ejecutar la calibración de la presión de acoplamiento del embrague de la transmisión y la calibración de llenado de la transmisión. La calibración del embrague de traba también puede ser realizada seleccionando la opción calibración de presión de acoplamiento del embrague de la transmisión.

Seleccione la calibración para ser ejecutada.

Nota

Los procedimientos de calibración de la transmisión deben ser ejecutados como es especificado en el Manual de Servicio. La calibración de la transmisión ECPC es crítica para el funcionamiento óptimo de la transmisión.



Procedimiento Calibración

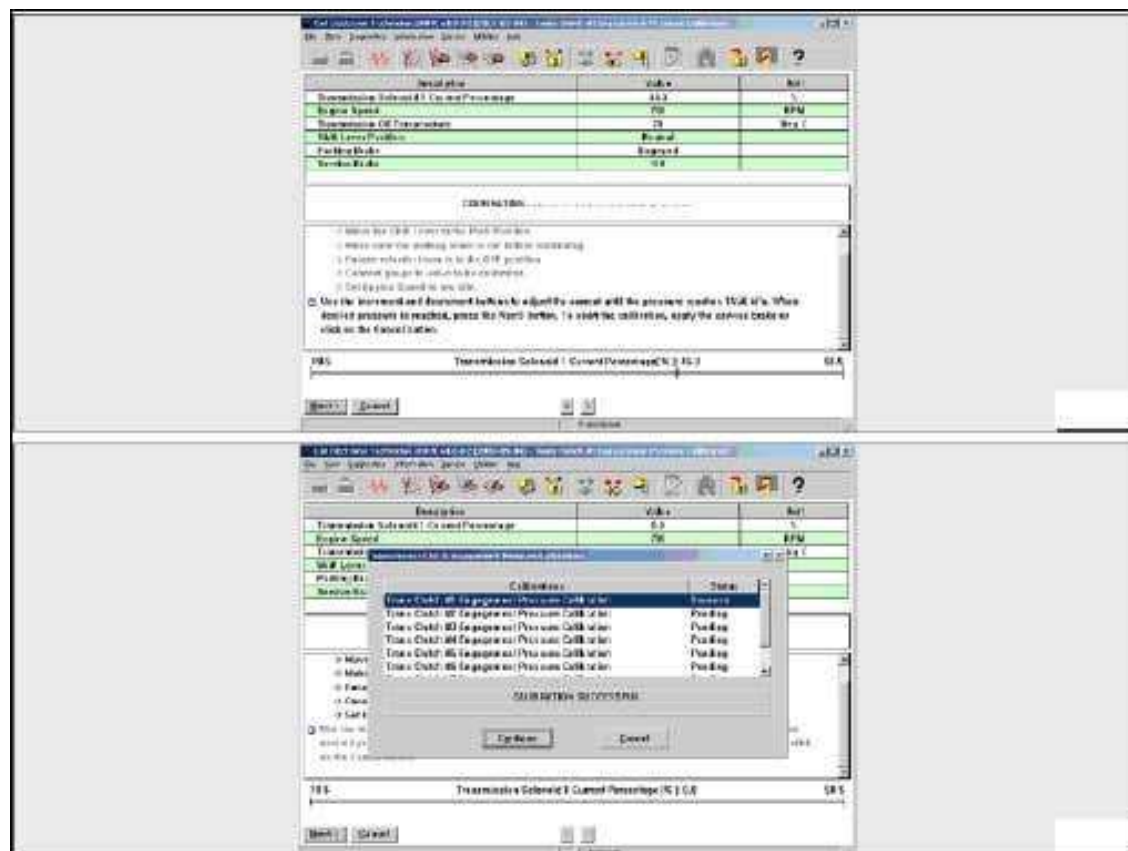
Antes de ejecutar la calibración de la presión de acoplamiento del embrague de la transmisión, conecte un indicador de 0 a 600 psi al embrague o embragues que están siendo calibrados.

Cuando la pantalla de calibración del embrague aparece como se muestra en la ilustración superior, todas las casillas son seleccionadas por defecto. No marque la casilla para el embrague o embragues que no están siendo calibrados o testeados.

Deje chequeado la Calibración de la Presión del Enlace del Embrague de Traba en todo momento.

Seleccione el botón “Begin - Comenzar” y siga las instrucciones en la pantalla siguiente como se muestra en la ilustración inferior.

Cuando los requerimientos por calibración están completados, haga clic en el botón “Next - Siguiente” para proceder con la calibración.

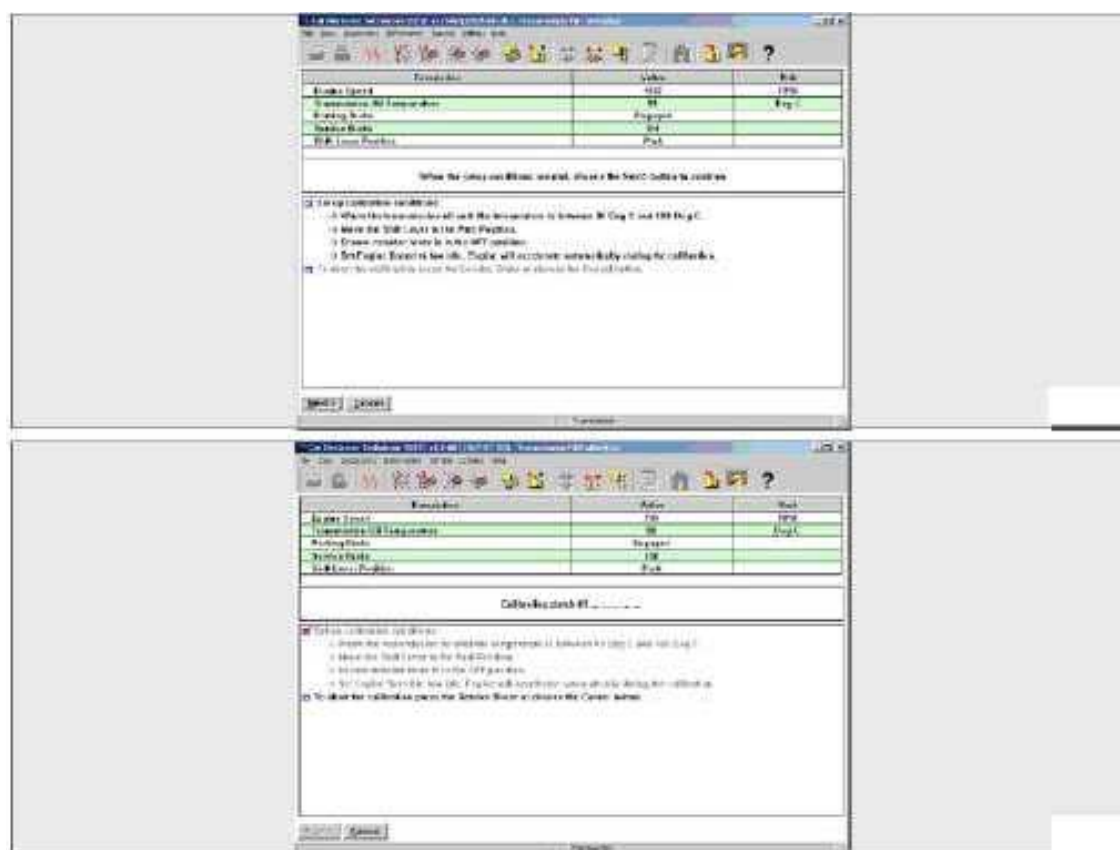


Procedimiento Calibración

La ilustración superior muestra la calibración en progreso. Monitoree el indicador de presión. Utilice el botón reduzca y/o incremente para ajustar la presión a los valores que están visualizados en la pantalla del ET como se muestra en la ilustración superior. Los valores en el ET estarán en “kPa.”

Cuando la válvula que esta siendo calibrada alcanza la presión requerida del embrague, haga clic en el botón “Next - Siguiente”.

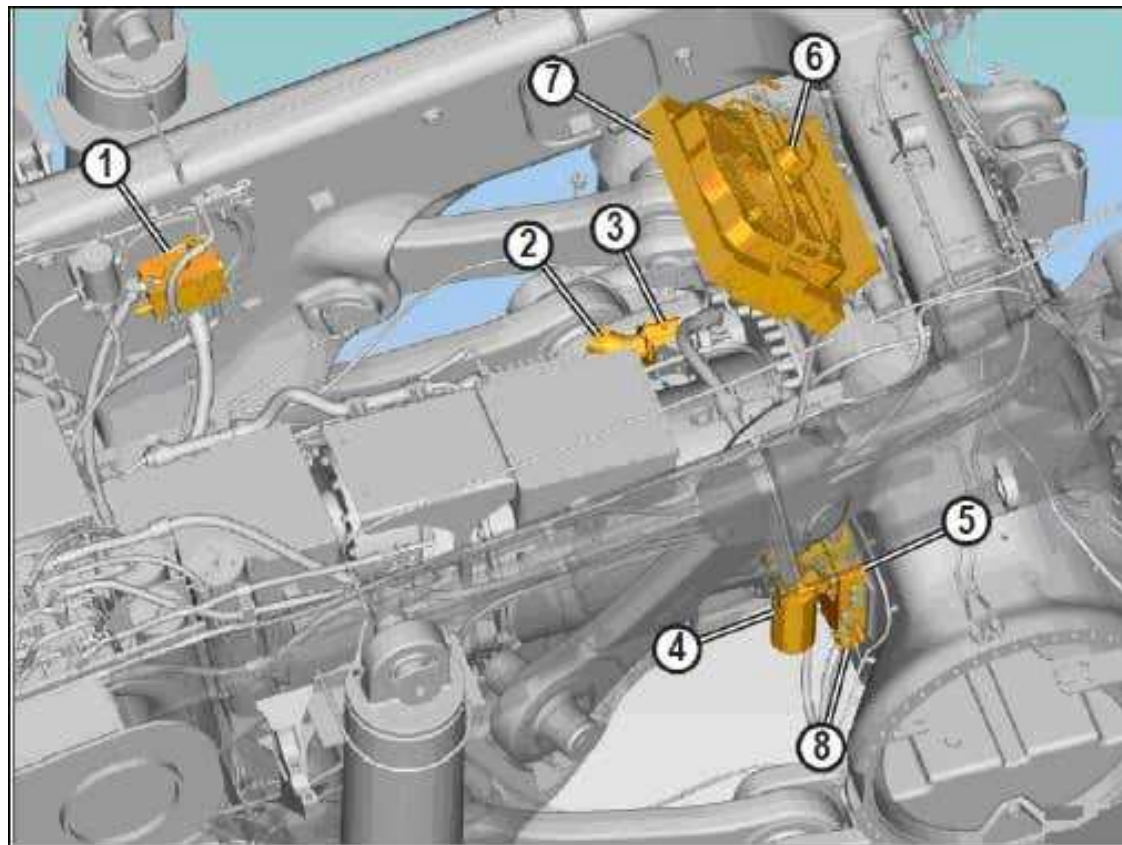
Después de una finalización exitosa de la primera calibración requerida, haga click en el botón “Continue - Continuar” para ir al siguiente embrague chequeado.



Procedimiento Llenado

Estas ilustraciones muestran la pantalla del ET cuando la Calibración de Llenado de Transmisión es seleccionada. Cuando las condiciones en la pantalla son reunidas, haga click en el botón “Next - Siguiente” para comenzar la calibración.

El software de calibración controlará la velocidad del motor y liberación del embrague(s) apropiado(s). El embrague que está siendo calibrado enganchará y se liberará varias veces antes que la calibración de llenado esté completada.



LUBRICACIÓN DEL EJE TRASERO (RAX)

Sistema RAX

El sistema de lubricación del eje trasero del 793F proporciona aceite de lubricación al diferencial trasero, los ejes traseros y los mandos finales. Un sistema de enfriamiento del RAX opcional, el cual incluye un enfriador de aceite y motor del ventilador, está disponible para enfriar el aceite de lubricación.

Bomba de Dirección Suministra Aceite

La bomba de dirección suministra aceite al colector de la válvula de prioridad (1). Una vez que las demandas del sistema de dirección sean reunidas, la válvula de prioridad se abre y envía flujo de aceite a la válvula solenoide del motor del RAX montada en el colector de la válvula de prioridad.

ECM de Freno Controla La Corriente a los Solenoides

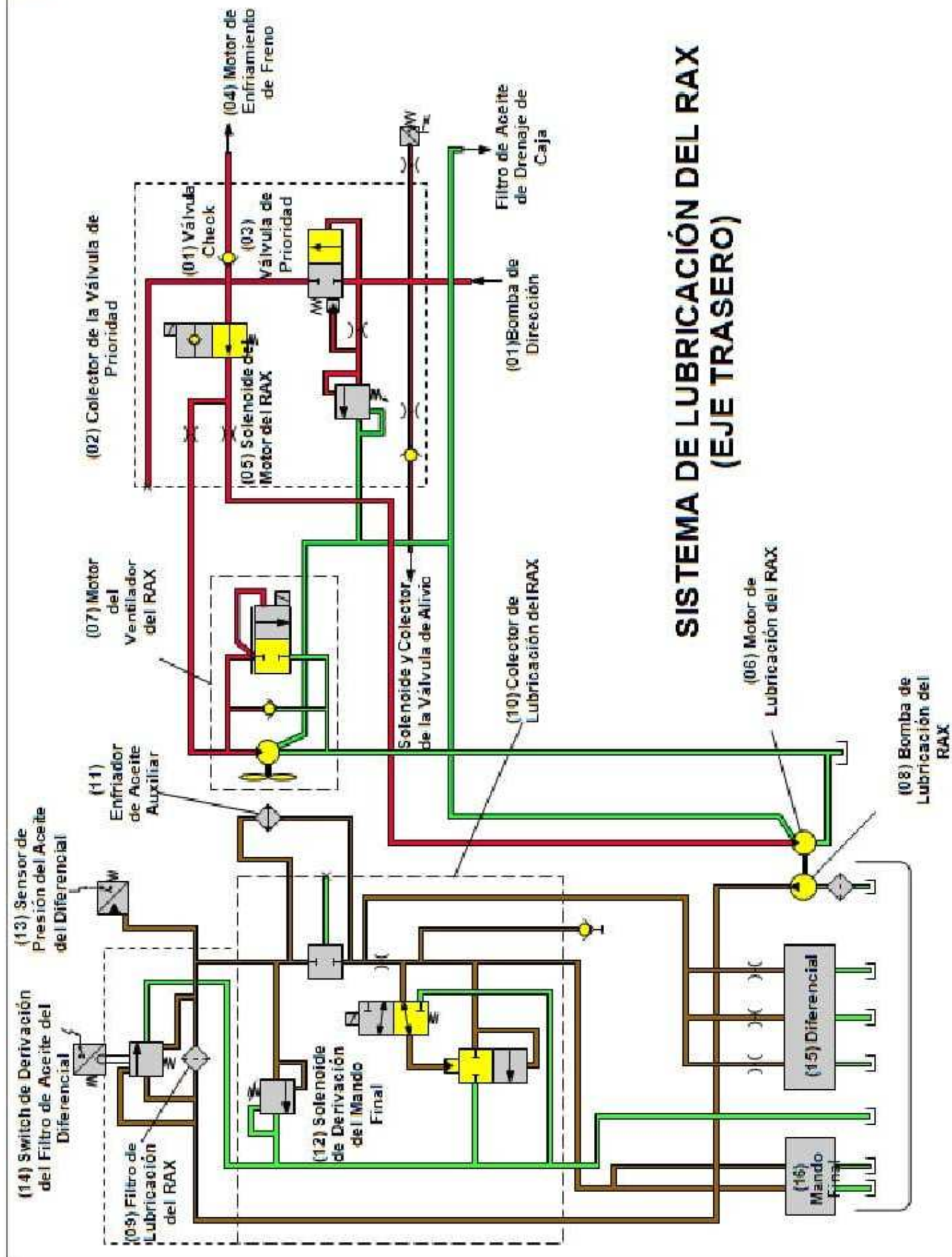
El ECM del Freno controla la corriente que es enviada al solenoide del motor del RAX. El solenoide del motor del RAX controla el aceite al motor de lubricación del RAX (2). El motor de la bomba de lubricación del RAX dirige la bomba de lubricación del RAX (3) el cual envía aceite a través del filtro de aceite del RAX (4) al colector de lubricación del RAX (5).

Ventilador Opcional

El solenoide del motor del RAX también controla el aceite al motor opcional del ventilador de enfriamiento del RAX (6). El ventilador de enfriamiento enfría el aceite de lubricación que fluye a través del enfriador de aceite de lubricación (7), el cual reduce la temperatura del aceite de lubricación.

Válvula Solenoide Mandos Finales

La válvula solenoide de derivación del mando final (8) en el colector de lubricación del RAX envía aceite a ambos mandos finales y al engranaje cónico del diferencial o pasa alrededor de los mandos finales, dependiendo de la temperatura.





**Válvula
Prioridad Abre
a 2650PSI.**

Lo que se muestra es un esquemático del sistema de lubricación del eje trasero. El sistema proporcionará flujo de aceite si el motor está corriendo, incluso si el camión no está en movimiento.

**Solenoides
Motor RAX**

El aceite desde la bomba de dirección (1) fluye dentro del colector de la válvula de prioridad (2). Una vez que las demandas del sistema de dirección se cumplen, la válvula de prioridad (3) se abre y dirige el flujo de aceite al motor de enfriamiento de freno (4) y al solenoide del motor del RAX (5). La válvula de prioridad se abre aproximadamente a 18615 kPa (2650 psi).

**Solenoides del
RAX Des
energizado**

El solenoide del motor del RAX controla el aceite al motor de lubricación del RAX (6) y el motor opcional del ventilador del RAX (7). El ECM del Freno controla la corriente que es enviada al solenoide del motor del RAX basada en la combinación de retroalimentación desde el sensor de temperatura de aceite del diferencial, montado en la carcasa del diferencial y algunas informaciones básicas acerca del estado del equipo.

**Motor Del RAX
Comanda La
Bomba Del
RAX**

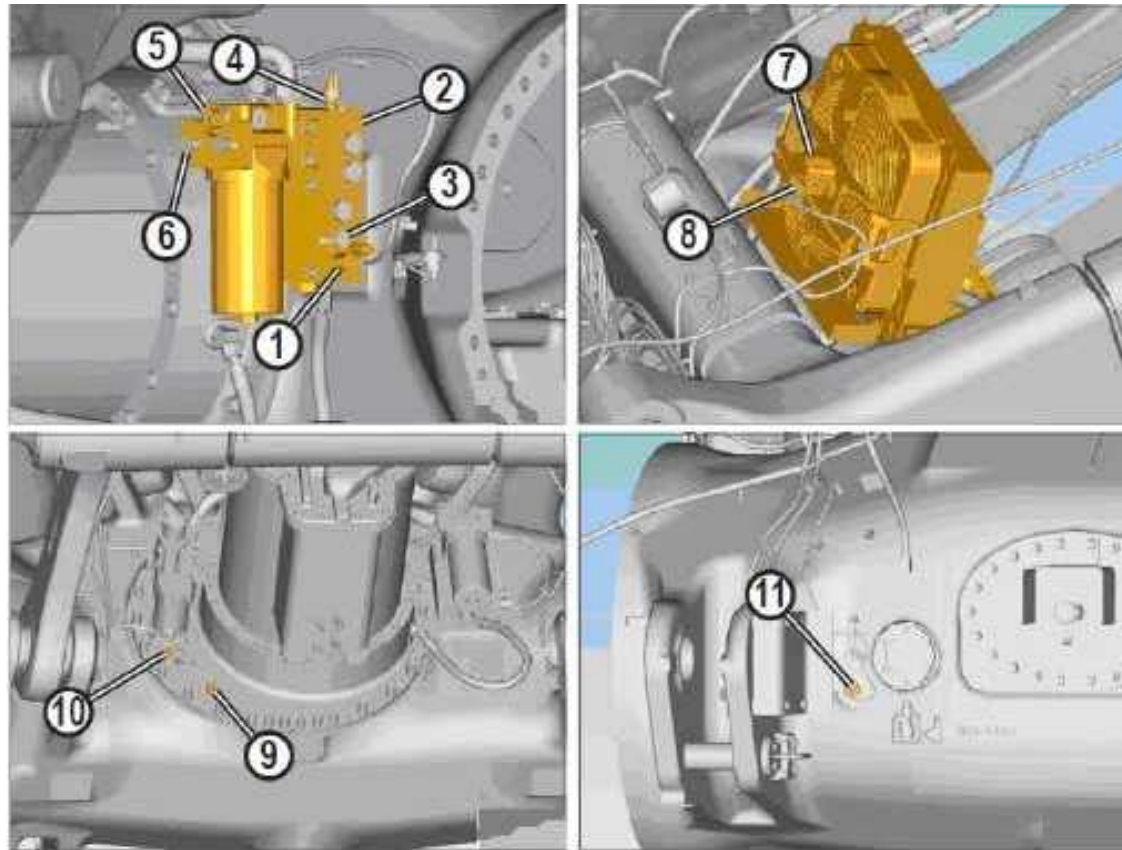
Cuando el solenoide del motor del RAX es des-energizado, el flujo de aceite es dirigido al motor de lubricación del RAX y el motor del ventilador del RAX como se muestra en esta ilustración. Cuando el solenoide del motor del RAX es energizado, el flujo de aceite al motor de lubricación del RAX y el motor del ventilador del RAX es bloqueado.

**Válvula
Solenoides
Mandos
Finales**

El motor de lubricación del RAX dirige la bomba de lubricación del RAX (8) el cual envía el flujo de aceite a través del filtro de aceite de lubricación del RAX (9) y el colector de lubricación del RAX (10). Si el equipo está equipado con el enfriador de aceite auxiliar (11), el aceite fluye a través del enfriador de aceite antes de fluir a la válvula de derivación del mando final (12).

La válvula solenoide de derivación dirige el aceite a ambos mandos finales y el diferencial cuando el solenoide de derivación está des-energizado.

Cuando el solenoide de derivación está energizado, el aceite pasa alrededor de los mandos finales. La estrategia de derivación previene que los mandos finales reciban mucho flujo de aceite bajo ciertas condiciones. Los tubos a los mandos finales y engranaje cónico contienen un orificio para balancear el flujo a través de todo el sistema.



COMPONENTES ADICIONALES DEL EJE TRASERO

Solenoide Mandos Finales

El solenoide de derivación del mando final **(1)** está montado en el colector de lubricación del RAX **(2)**. La presión de lubricación del RAX puede ser chequeada en el punto de toma de presión de lubricación del RAX **(3)** ubicado en el colector.

Sensor de Presión

El sensor de presión de aceite de lubricación del diferencial **(4)** envía una señal al ECM de Freno indicando la presión de aceite de lubricación del RAX.

Interruptor de Derivación

El interruptor de derivación del filtro de aceite del diferencial **(5)** informa al ECM de Freno si el filtro está restringido.

La tapa S•O•S de aceite del diferencial **(6)** está ubicada en el filtro de aceite del diferencial

Ventilador Del Eje Trasero

El ventilador de enfriamiento del RAX **(7)** es controlado por el solenoide del ventilador de enfriamiento del RAX **(8)**. El solenoide de proporción recibe una corriente desde el ECM del Freno. Si el solenoide está desconectado o no recibe corriente, entonces el ventilador operará en la velocidad máxima. Aunque el solenoide es capaz variar el flujo, el ventilador y posteriormente el solenoide será operado en solo dos posiciones, ya sea ENCENDIDO o APAGADO.

Sensor de Temperatura

El sensor de temperatura de aceite de lubricación del diferencial **(9)** envía una señal al ECM del Freno indicando la temperatura del aceite de lubricación del RAX.



Interruptores de Nivel

Finning Capacitación Ltda.
Material del Estudiante

El interruptor de nivel del diferencial derecho **(10)** está montado en el lado delantero derecho del diferencial y el interruptor de nivel del diferencial izquierdo **(11)** está montado en el lado trasero izquierdo del diferencial. Los interruptores de nivel del diferencial informan al ECM del Chasis si el nivel de aceite del diferencial está bajo.

ESTRATEGIA DE LUBRICACIÓN DEL EJE TRASERO						
Temperatura del Aceite del Eje Trasero	Solenoides de Suministro del Eje Trasero			Solenoides de Derivación del Mando Final		
	FRIO < -3°C (< 25°F)	FRIO -3°C a 38°C F a 102°F	CALIENTE > 38°C (> 102°F)	FRIO < -3°C (< 25°F)	FRIO -3°C a 38°C (25°F a 102°F)	FRIO > 38°C (> 102°F)
SIN Movimiento 0 MPH	APAGADO ENCENDIDO Después de 5 mins	APAGADO ENCENDIDO Después de 5 mins	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO
Movimiento 0-22 MPH	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO
Movimiento Rápido > 22 MPH	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	5 mins ENCENDIDO 1 min APAGADO
Límite del Engranaje	3ra	4ta	ENCENDIDO			

Estrategia de Lubricación

Esta ilustración muestra la estrategia de lubricación para el eje trasero. El ECM del Freno utiliza la temperatura del aceite del RAX y estados del equipo, tales como la velocidad respecto a la tierra y velocidad del motor, para determinar cuándo energizar el solenoide del motor del RAX y el solenoide de derivación del mando final.

Estado Solenoide del Motor del RAX

Cuando el motor es arrancado, el solenoide del motor del RAX es des-energizado el cual permite al motor del RAX dirigir la bomba del RAX para cargar el sistema de lubricación. El solenoide del motor del RAX está energizado después de cinco minutos, el cual bloquea el aceite al motor del RAX cuando el aceite de lubricación esté frío.

Mientras el aceite del RAX se calienta, el solenoide del motor del RAX es des-energizado el cual permite que la bomba del RAX envíe aceite a través del sistema de lubricación.

Estado Solenoide Derivación Mando Final

Si el motor no está corriendo, el solenoide de derivación del mando final está APAGADO. Esto mantiene las baterías de ser drenadas cuando la llave esté encendida sin que el equipo esté corriendo.

Si el motor está ya sea corriendo o el estado de operación del motor es desconocido y el estado de temperatura de derivación del mando final esté ya sea FRIO o DESCONOCIDO, el solenoide de derivación del mando final está ENCENDIDO y el aceite de lubricación pasará alrededor de los mandos finales.

Mientras el aceite del RAX se calienta, el solenoide de derivación del mando final estará APAGADO y el aceite de lubricación fluirá a los mandos finales.



Diagrama de Dirección

OPERACIÓN DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN

Esta ilustración muestra un esquemático del sistema hidráulico de dirección.

El aceite de la bomba fluye a la válvula de prioridad **(1)** y a los acumuladores de dirección **(2)**. Cuando los acumuladores están cargados, la válvula de prioridad permite el flujo de aceite de la bomba de dirección **(3)** al motor de enfriamiento de freno **(4)** y el solenoide del motor del RAX **(5)**.

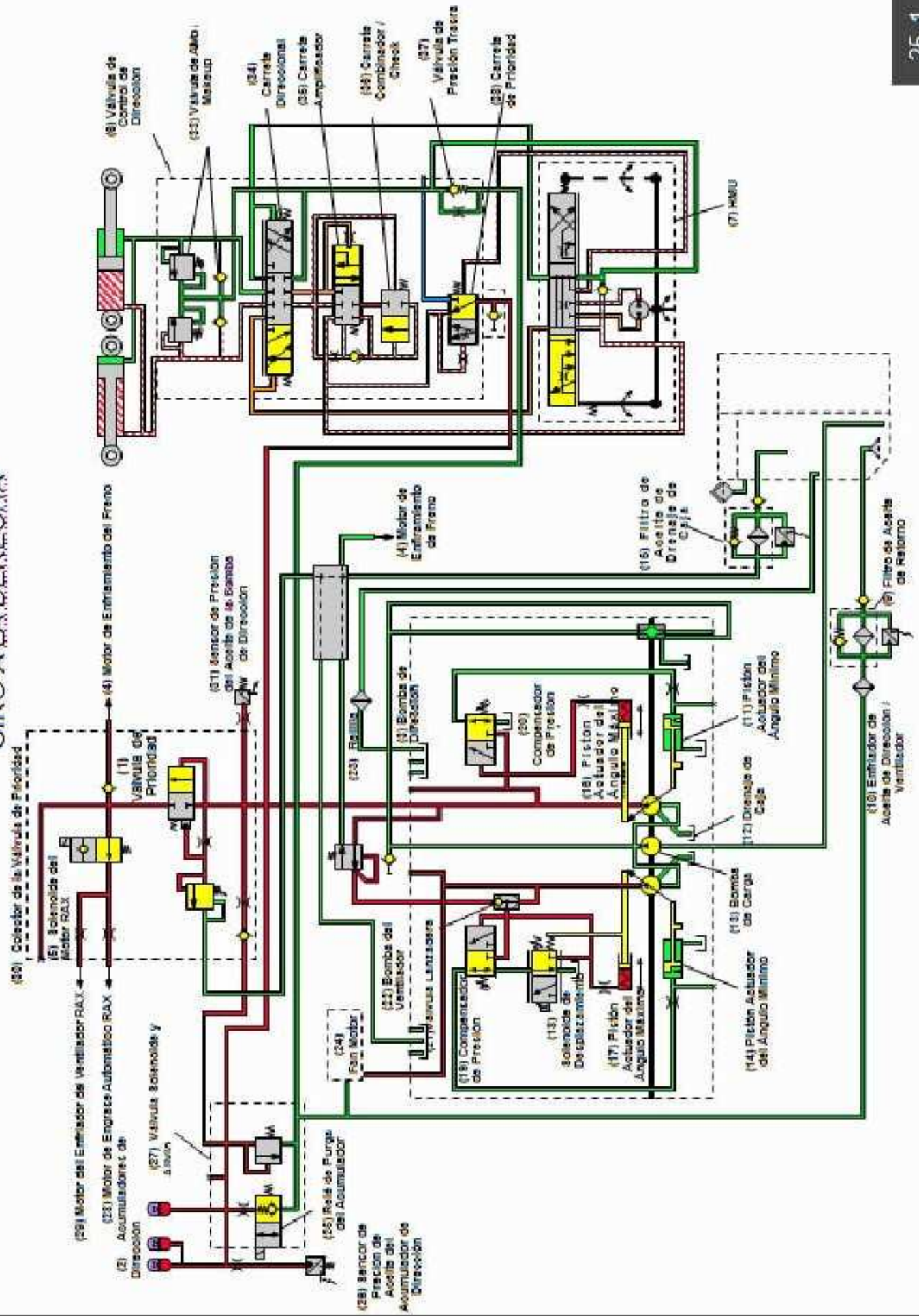
El aceite de suministro desde los acumuladores fluye a través de la válvula de control de dirección **(6)** a la HMU (Válvula) **(7)**.

Si el volante de dirección no es girado, el aceite fluye a través de la HMU al estanque.

Purga Térmica

Permitiendo que el aceite circule a través de la HMU mientras el volante de dirección esté fijo proporciona una condición de “purga térmica”, el cual mantiene una temperatura diferencial de menos de 28° C (50° F) entre la HMU y el estanque. Esta “purga térmica” previene un atascamiento de la HMU cuando no se utiliza la dirección.

SISTEMA DE DIRECCIÓN GIRO A LA DERECHA



25_1



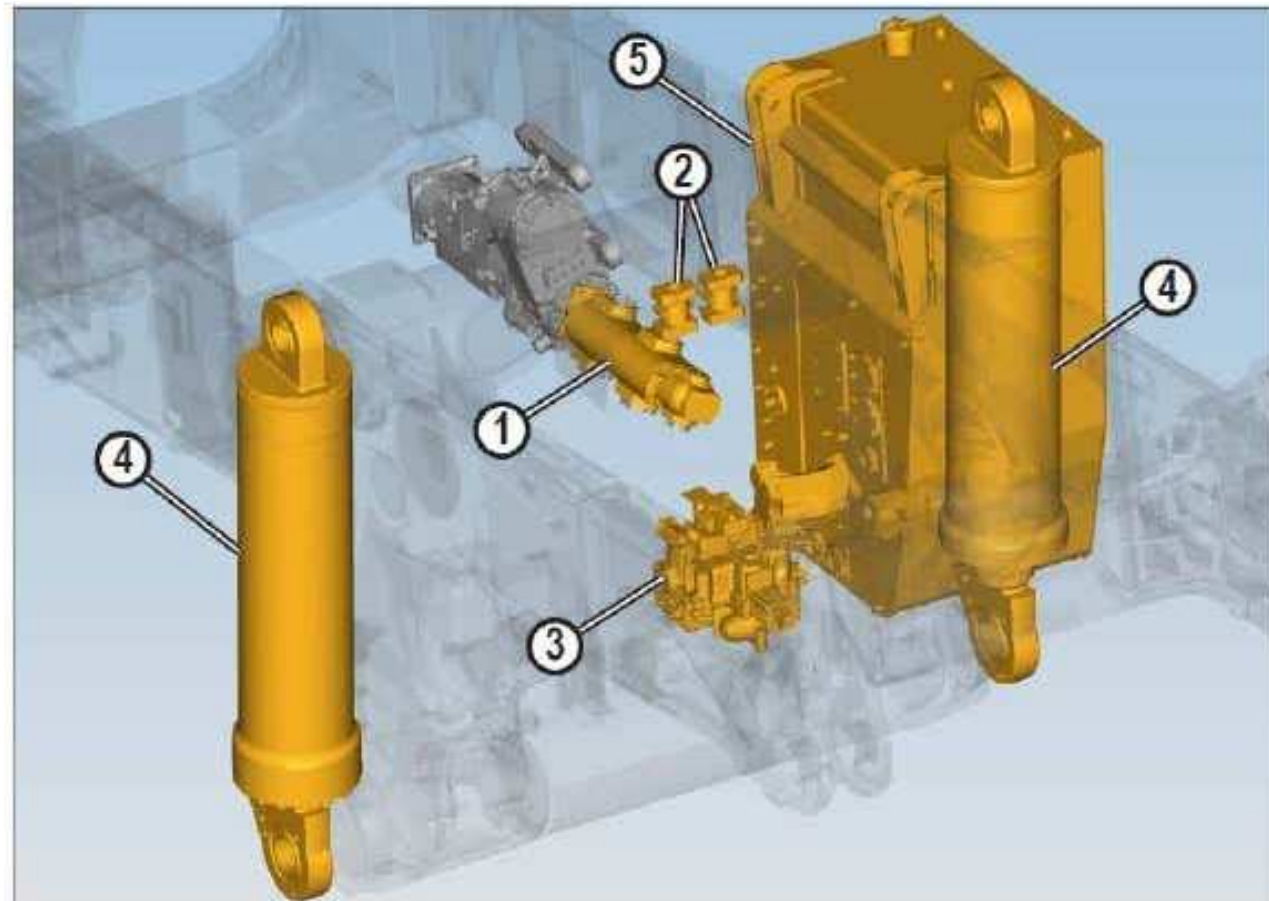
Diagrama de Dirección Con Giro

Finning Capacitación Ltda.
Material del Estudiante

Cuando el volante de dirección es girado a la izquierda, la HMU dirige el aceite de regreso al lado izquierdo del carrete direccional de la válvula de control de dirección (34). El carrete direccional se mueve a la derecha y dirige el aceite al extremo final de la cabeza del cilindro de dirección derecho y al extremo final del vástago del cilindro de dirección izquierdo. El camión gira a la izquierda.

El aceite desplazado desde los cilindros de dirección fluye a través de la válvula de presión de respaldo en la válvula de control de dirección y retorna al estanque.

[illegible]



SISTEMA DE LEVANTE

Introducción

El sistema de levante en el camión 793F es controlado electrónicamente por el ECM del Chasis. El sistema de levante opera de manera similar al camión 793D.

Los componentes principales en el sistema de levante son:

Palanca del control de levante y sensor de posición (en la cabina)

Bomba de levante **(1)**

Rejillas de levante **(2)**

Válvula de control de levante **(3)**

Cilindros de levante **(4)**

Estanque de aceite hidráulico **(5)**

Componentes Del Sistema

Habilitar Sistema de Levante

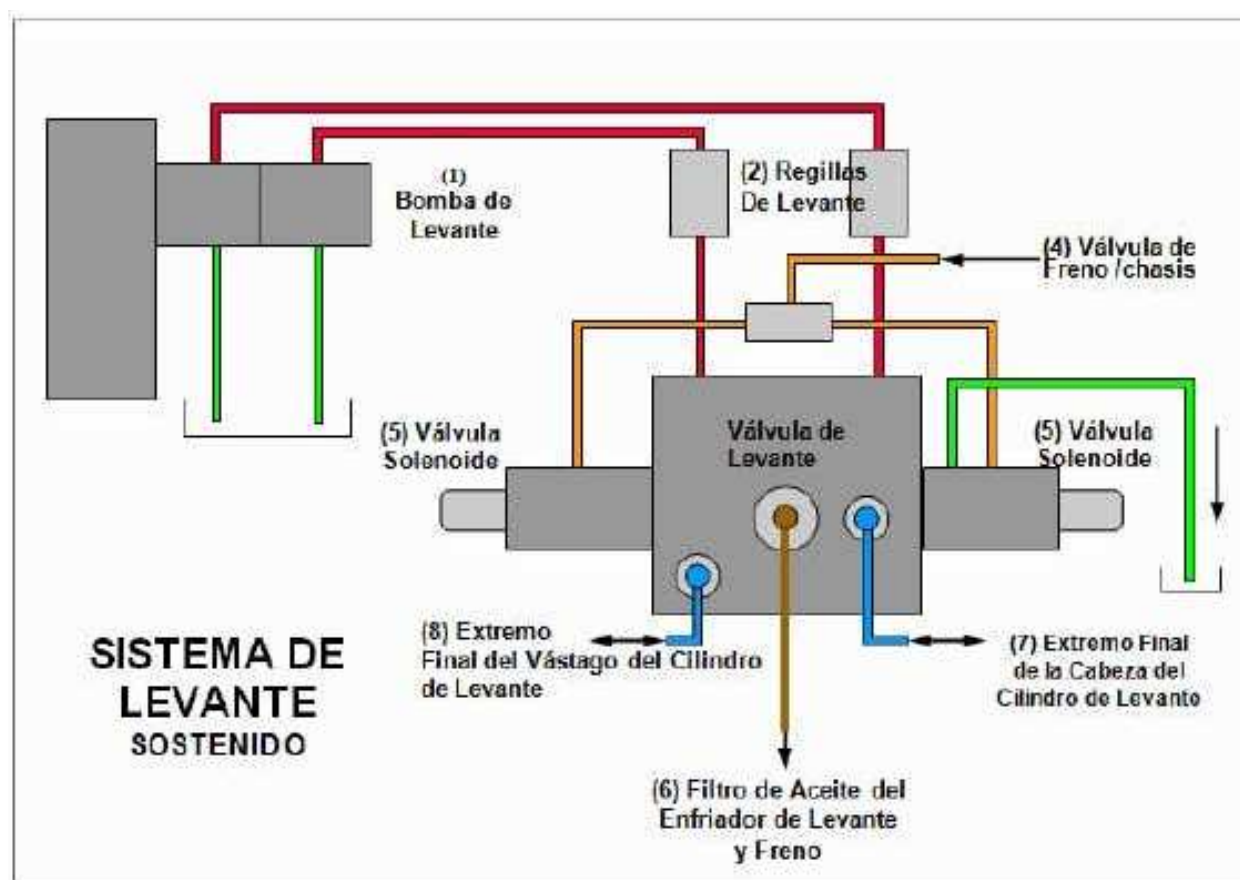
El sistema de levante puede ser habilitado o deshabilitado utilizando el ET Caterpillar. Todos los camiones enviados de fábrica sin las piezas instaladas son establecidos en el modo DESHABILITADO. El modo



Nota

DESHABILITADO es un modo de prueba solamente y prevendrá que los cilindros de levante por accidente sean activados. Después que la tolva es instalada, cambie el sistema de levante al modo HABILITADO para que el sistema de levante funcione de manera apropiada.

Si el sistema de levante falla en la función, chequee la configuración del estado del levante en el ECM del Chasis.



Bomba de 2 Secciones

La bomba de dos secciones del sistema de levante (1) succiona aceite desde el estanque hidráulico y lo envía a través de las rejillas de levante (2) a la válvula de control de levante (3).

Válvula de Levante

La válvula de levante utiliza el aceite de presión de freno reducida desde la válvula de freno / chasis (4) a medida que el aceite piloto cambie de posición al carrete direccional dentro de la válvula de levante. Dos válvulas solenoide (5) son utilizadas para drenar el aceite piloto a los extremos finales del carrete direccional. La válvula solenoide en la izquierda es energizada en la posición LEVANTE (RAISE). La válvula solenoide en la derecha es energizada en la posición BAJAR o FLOTANTE.

Cuando la válvula de levante está en la posición SOSTENIDA, AMORTIGUACIÓN, o FLOTANTE, todo el aceite de la bomba de levante fluye a través del filtro de aceite del enfriador de levante y freno (6).

Válvula Alivio Enfriador

Una válvula de alivio del enfriador de aceite está ubicada en la válvula de levante. La válvula de alivio limita la presión del enfriador de aceite de freno cuando la válvula de levante está en la posición SOSTENIDA o FLOTANTE.

Cilindros de Levante

Dos cilindros hidráulicos son utilizados para levantar la tolva lejos del chasis del camión. Cuando la palanca de levante es sostenida en la posición LEVANTE, el aceite de suministro fluye al extremo cabeza de los cilindros de levante (7) y mueve los cilindros de dos etapas a su máxima longitud. El aceite desde el extremo vástago de los cilindros (8) fluye a través de la válvula de levante en el circuito de enfriamiento del aceite de freno delantero.



Cuando la palanca de levante es movida a la posición BAJAR o FLOTANTE y los cilindros son extendidos, el aceite de suministro ingresa al extremo vástago de los cilindros de levante y baja la segunda etapa de los cilindros. El aceite desde el extremo de la cabeza de los cilindros fluye a través de la válvula de levante al estanque hidráulico.

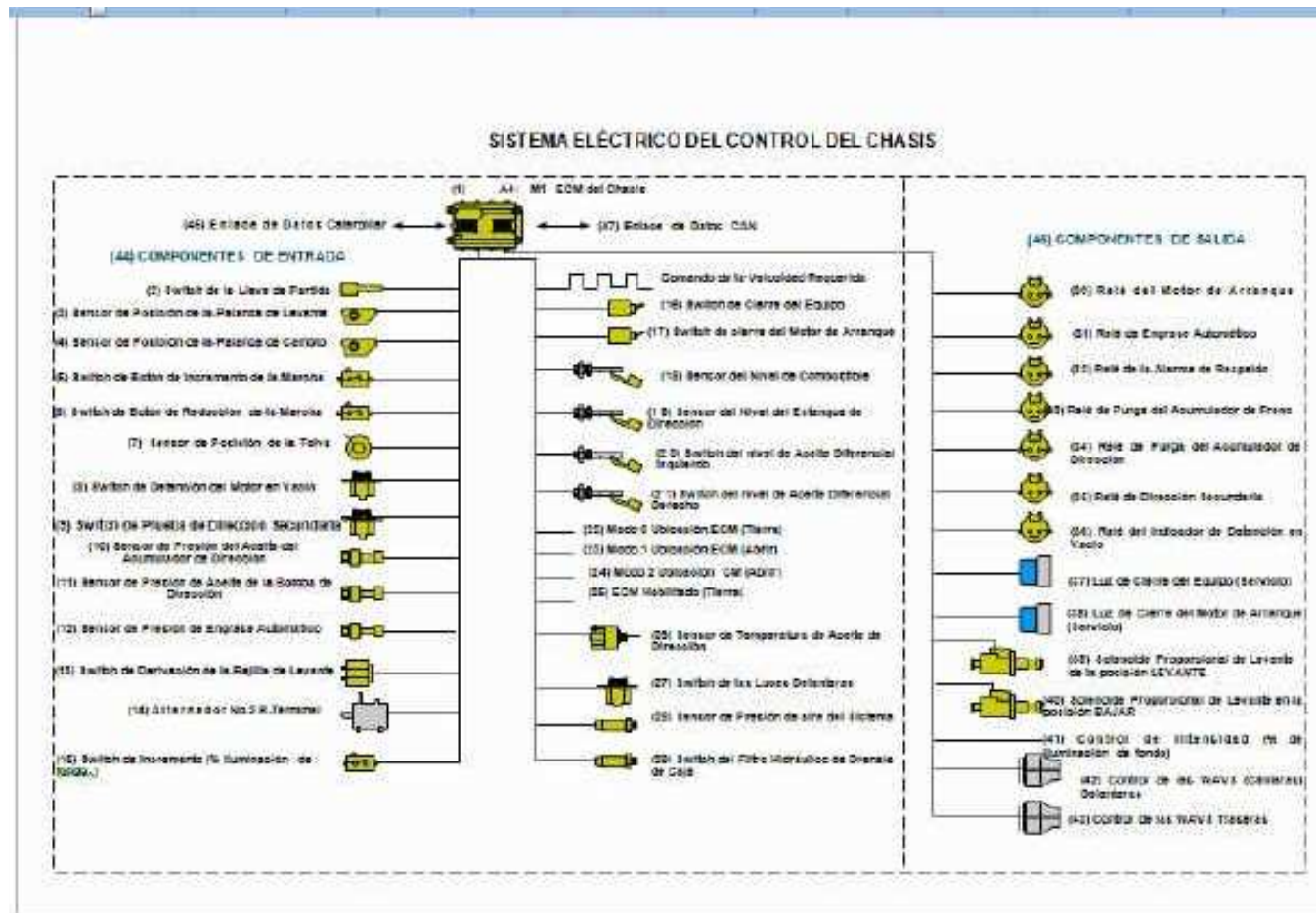


Diagrama Electrónico

Esta ilustración muestra los componentes de salida y entrada del sistema del control electrónico del chasis. El ECM del Chasis **(1)** controla el sistema de levante y varias otras funciones del equipo.

Este módulo cubrirá los componentes del sistema de levante controlados por el ECM del Chasis. Otros componentes de entrada y salida del sistema de control electrónico del chasis son mostrados durante la discusión de otros sistemas del equipo.



COMPONENTES DEL SISTEMA DE LEVANTE

Palanca de Levante

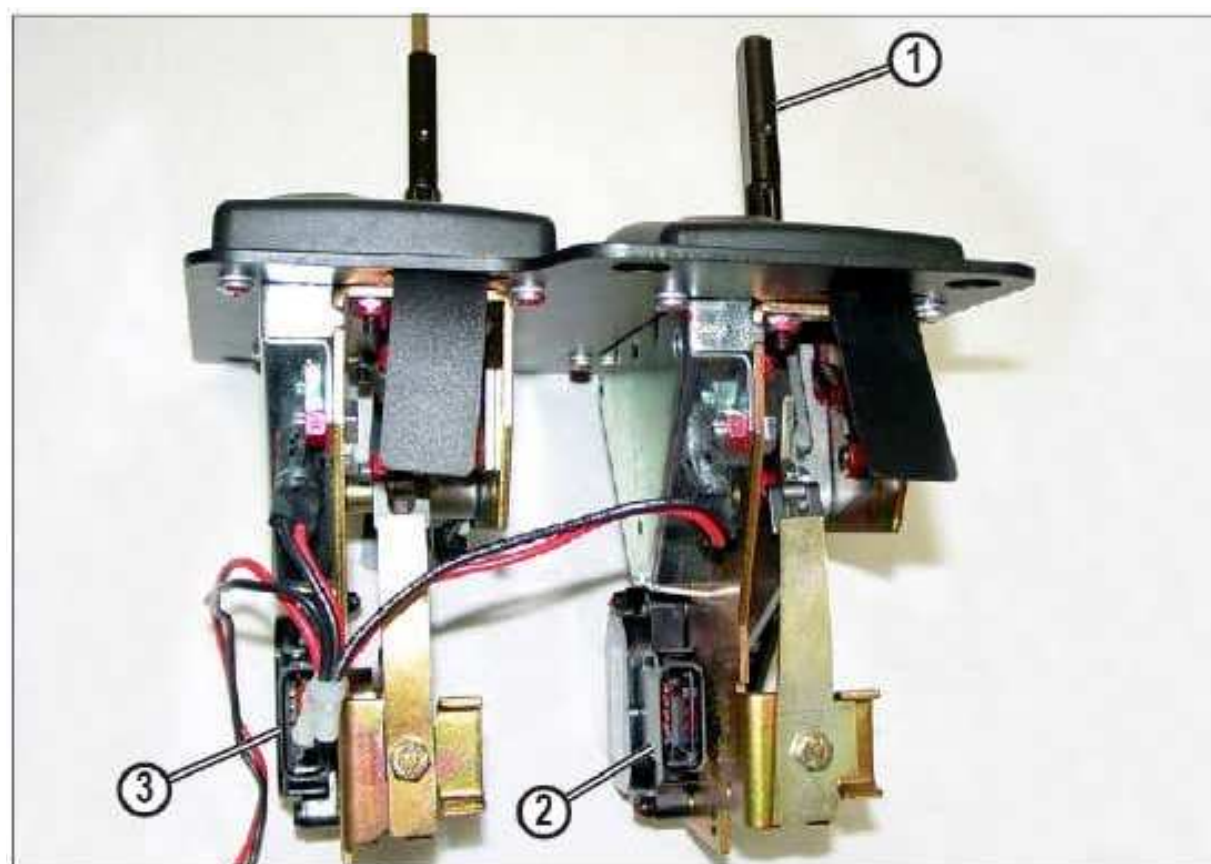
El operador controla la palanca de levante (flecha). Las cuatro posiciones de la palanca de levante son LEVANTE, SOSTENIDO, FLOTANTE y BAJAR. La válvula de levante tiene una quinta posición llamada posición de AMORTIGUACIÓN (SNUB). El operador no controla la posición AMORTIGUACIÓN porque es una posición que desde la palanca no es proporcionada. Cuando la tolva está siendo bajada, poco antes de que la tolva toque el chasis, el ECM de Chasis envía una señal al solenoide de levante de bajada para mover el carrete de la válvula de levante a la posición AMORTIGUACIÓN. En la posición AMORTIGUACIÓN, la velocidad de la tolva en posición flotante es reducida para prevenir que la tolva toque en forma brusca con el chasis.

Posición Flotante

El camión debería ser operado normalmente con la palanca de levante en la posición FLOTANTE. Conduciendo con el levante en la posición FLOTANTE se asegurará que el peso de la tolva esté en el chasis y en los cojinetes de la tolva y no en los cilindros de levante. La válvula de control de levante estará en realidad en la posición AMORTIGUACIÓN.

Neutraliza La Transmisión

Si la transmisión está en REVERSA cuando la tolva está siendo levantada, el sensor de la palanca de levante es utilizado para cambiar de posición la transmisión a NEUTRO. La transmisión se mantendrá en NEUTRO hasta que la palanca de levante sea movida en la posición SOSTENIDA O FLOTANTE y la palanca de cambio haya sido desplazada fuera del NEUTRO.



Sensor de Posición

La palanca de levante (1) controla un sensor de posición (2). El sensor PWM envía señales de entrada del ciclo de trabajo al ECM del Chasis. El sensor de posición de la palanca de levante es un sensor de posición de efecto Hall y opera lo mismo que el sensor de palanca de cambio de la transmisión (3). Depende de la posición del sensor y el ciclo de trabajo correspondiente, uno de los dos solenoides ubicados en la válvula de levante es energizado.

Posiciones de la Palanca

Las cuatro posiciones de la palanca de levante son LEVANTE, SOSTENIDO, FLOTANTE y BAJAR, pero desde que el sensor proporciona una señal de ciclo de trabajo que cambia para todas las posiciones de la palanca de levante, el operador puede modular la velocidad de los cilindros de levante.

Sensor Cumple 3 Funciones

El sensor de la palanca de levante ejecuta tres funciones:

Levantar y bajar la tolva

Neutralizar la transmisión en REVERSA

Comenzar un nuevo ciclo TPMS

Alimentación de 24 Volts

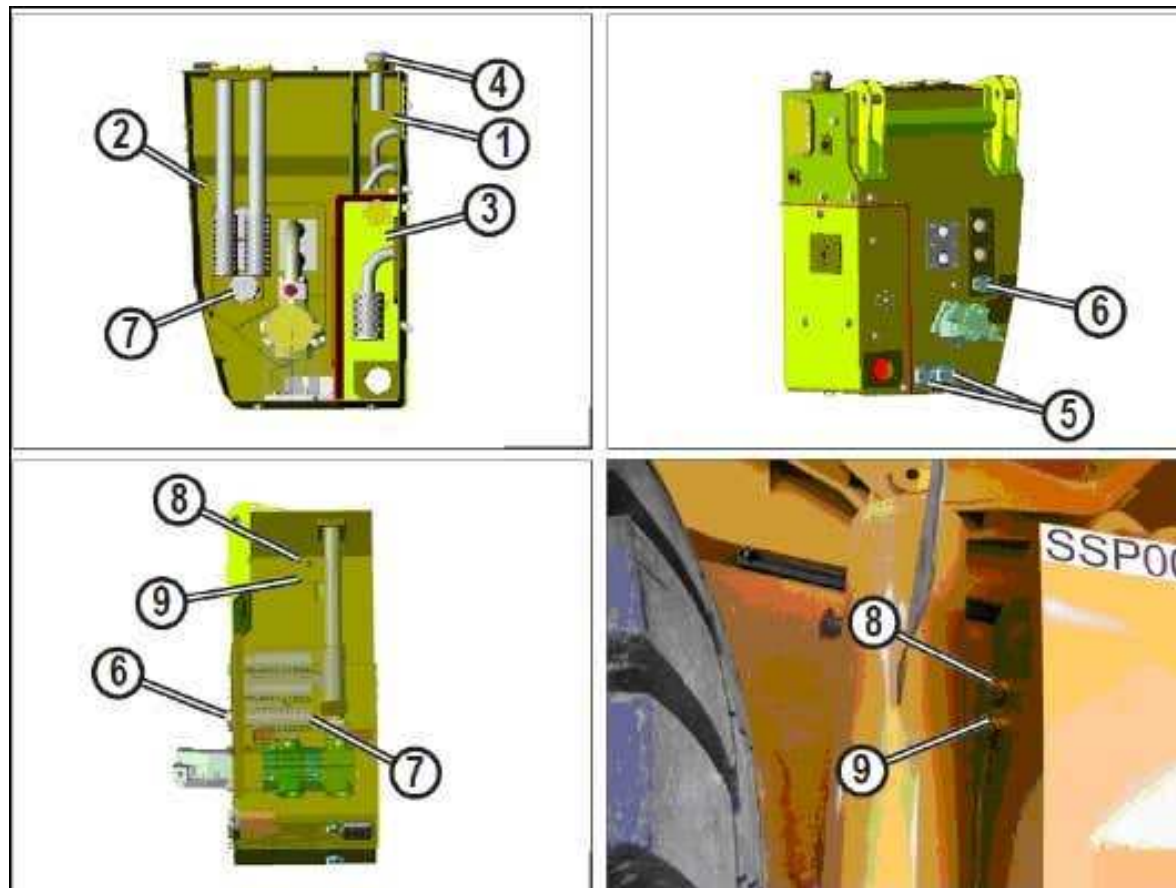
El sensor de posición de la palanca de levante recibe 24 Volteos desde el ECM del Chasis. Para chequear el voltaje de suministro del sensor, conecte un multímetro entre los Pines A y B del conector del sensor. Coloque el contador para leer "DC (Volteos de Corriente Continua) Volts."



Testeo Sensor

Finning Capacitación Ltda.
Material del Estudiante

Para chequear la señal de salida del sensor de posición de la palanca de levante, conecte un multímetro entre los Pines B y C del conector del sensor de posición de la palanca de levante. Coloque el contador para leer "Ciclos de Trabajo (Duty Cycle)." La salida del ciclo de trabajo del sensor debería ser aproximadamente 5 a 95% entre LEVANTE completo a BAJAR completo.



Interior Estanque

Esta ilustración muestra el interior del estanque de tres secciones hidráulico. La sección de actuación de freno (1) almacena aceite para el sistema de actuación de freno. La sección de enfriamiento de levante y freno (2) almacena aceite para el sistema de levante y el sistema de enfriamiento de freno. La sección de dirección y ventilador (3) almacena aceite para el sistema de dirección y el sistema del ventilador del motor.

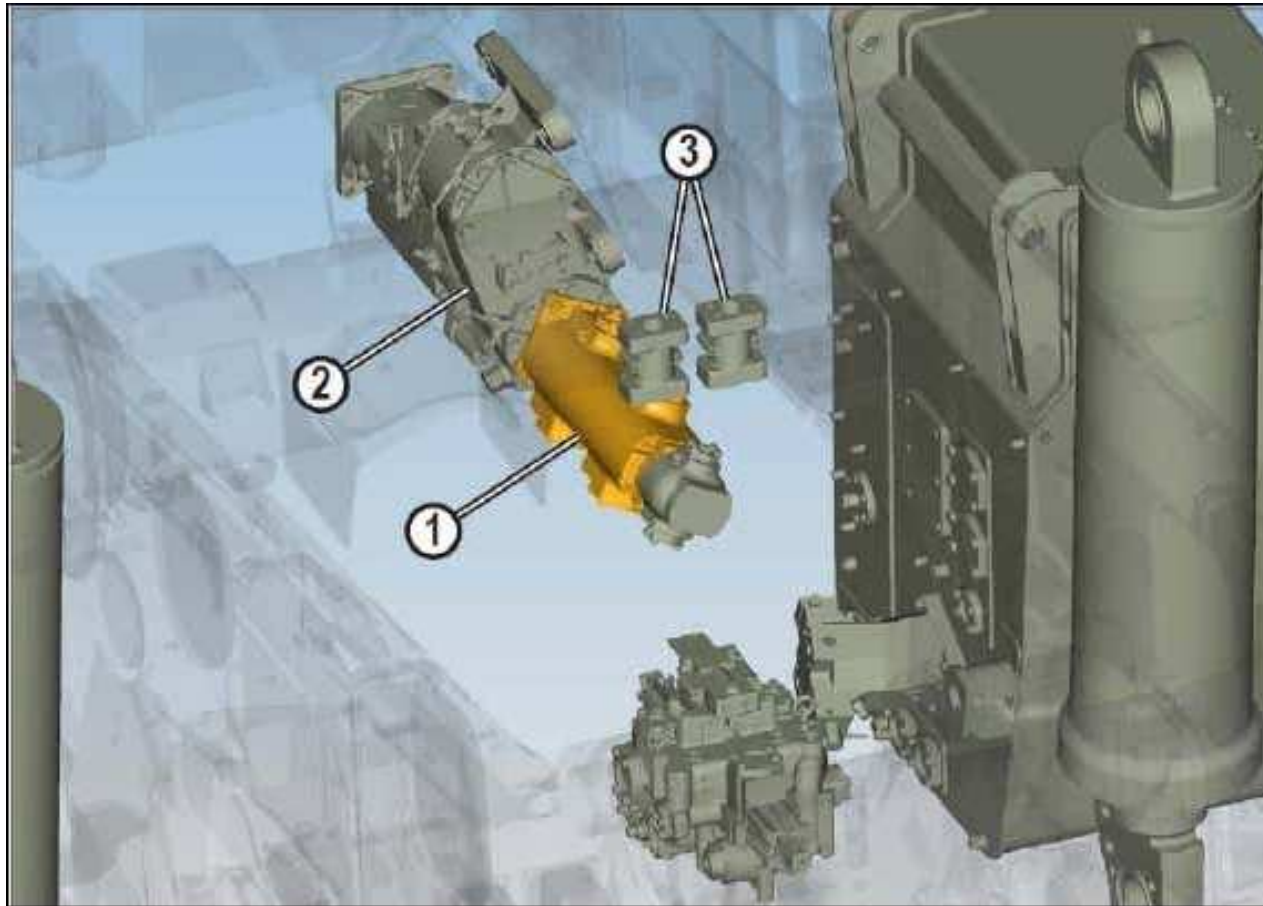
Puerto Relleno Aceite Enfriamiento

Para rellenar la sección de enfriamiento de aceite de levante y freno del estanque, agregue aceite a través del conducto de relleno de la sección de actuación de freno (4). El aceite fluirá a través de la sección de actuación de freno y rellenará la sección del estanque de enfriamiento de aceite de levante y freno.

La bomba de levante succiona aceite desde el estanque a través de los puertos de aceite de levante (5) en el fondo del estanque. El aceite desde la válvula de levante retorna al estanque a través del puerto de la válvula de levante (6) y la rejilla de retorno (7).

Interruptor de Nivel

El interruptor del nivel de aceite hidráulico (caliente) (8) y el interruptor del nivel de aceite hidráulico (frío) (9) proporciona una advertencia de falta de aceite a los indicadores de aceite relleno de levante frío y caliente del centro de servicio.



Bomba de Levante y Refrigeración

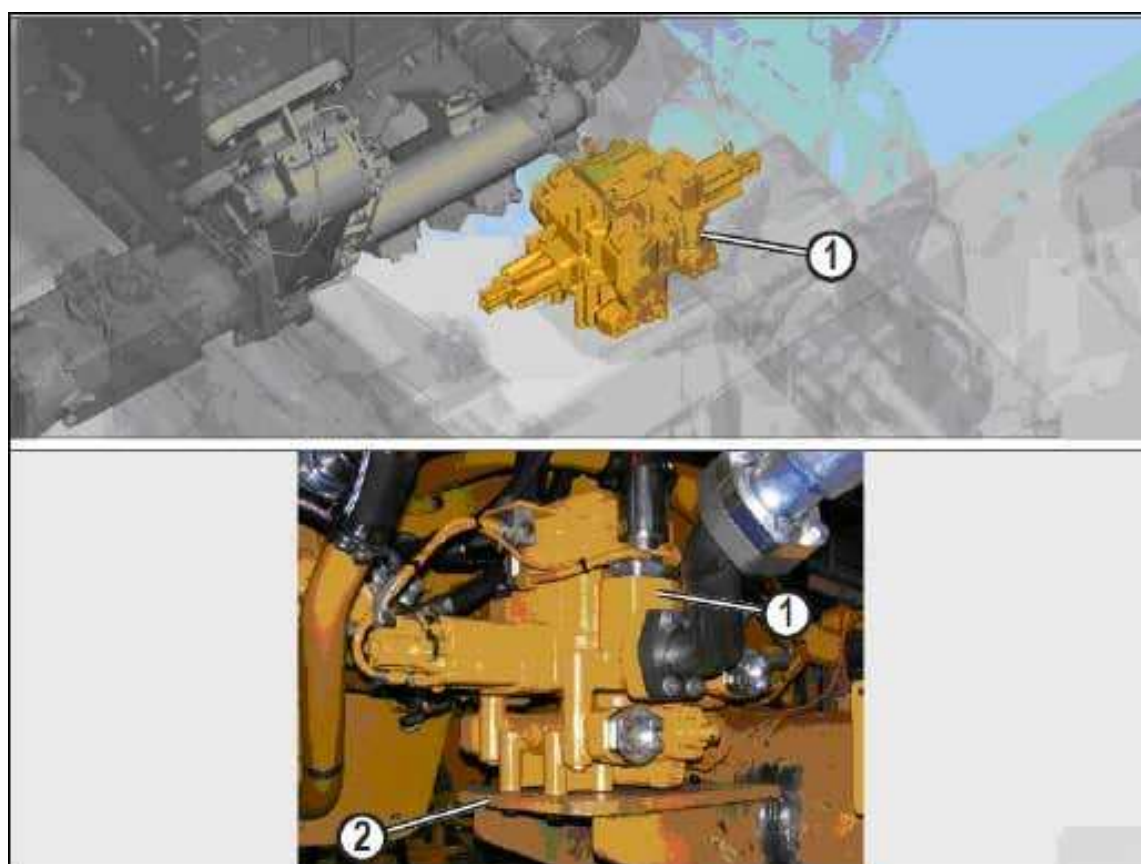
El aceite del sistema de levante es suministrado por una bomba de dos secciones (1) ubicada en el fondo trasero del mando de la bomba (2). El aceite fluye desde la bomba de levante a través de dos rejillas (3) a la válvula de levante.



Rejillas de Levante

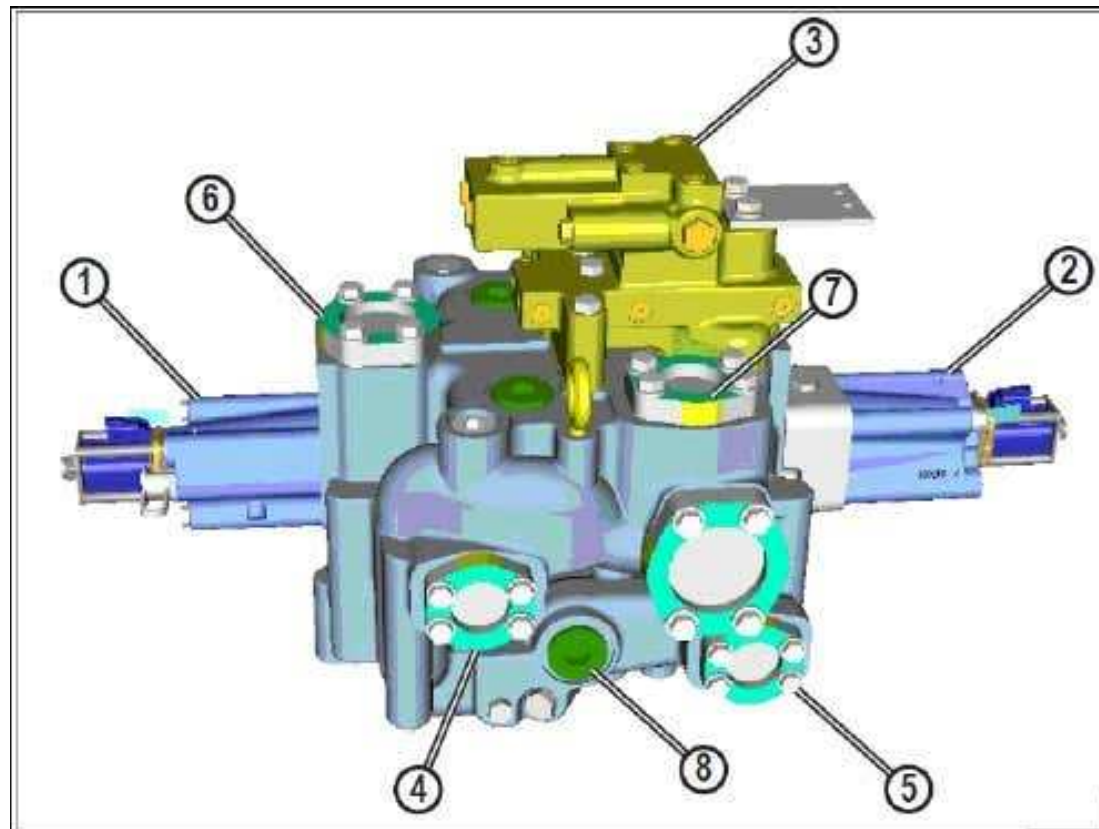
El aceite fluye desde la bomba de levante a través de las rejillas de levante **(1)** a la válvula de control de levante. Dos interruptores de derivación de las rejillas de levante **(2)** proporcionan señales de entrada al ECM del Chasis.

El ECM envía señales al sistema de monitoreo, el cual informa al operador si las rejillas de levante están saturadas.



Válvula Levante

La válvula de levante **(1)** está montada a un soporte **(2)** ubicado en el tubo derecho del chasis. La válvula de control de levante dirige aceite desde la bomba de levante a los cilindros de levante.



Válvula de Control en Corte
Cumple 2 Funciones

Componentes de la Válvula

La ilustración muestra el lado derecho de la válvula de control de levante.

La válvula de control de levante tiene dos funciones en el camión. La válvula controla la elevación y bajada de la tolva del camión y suministra aceite adicional de enfriamiento de freno. Cuando la válvula de control de levante está en la posición FIJA o FLOTANTE, el aceite de suministro fluye al sistema de enfriamiento de freno. Mientras la tolva es levantada o bajada, el sistema de levante tiene prioridad y el flujo de aceite al sistema de enfriamiento de aceite de freno es bloqueado.

Los siguientes componentes están al lado derecho de la válvula de control:

Válvula de control piloto (bajar) **(1)**

Válvula de control piloto (levantar) **(2)**

Válvula de alivio de doble fase **(3)**

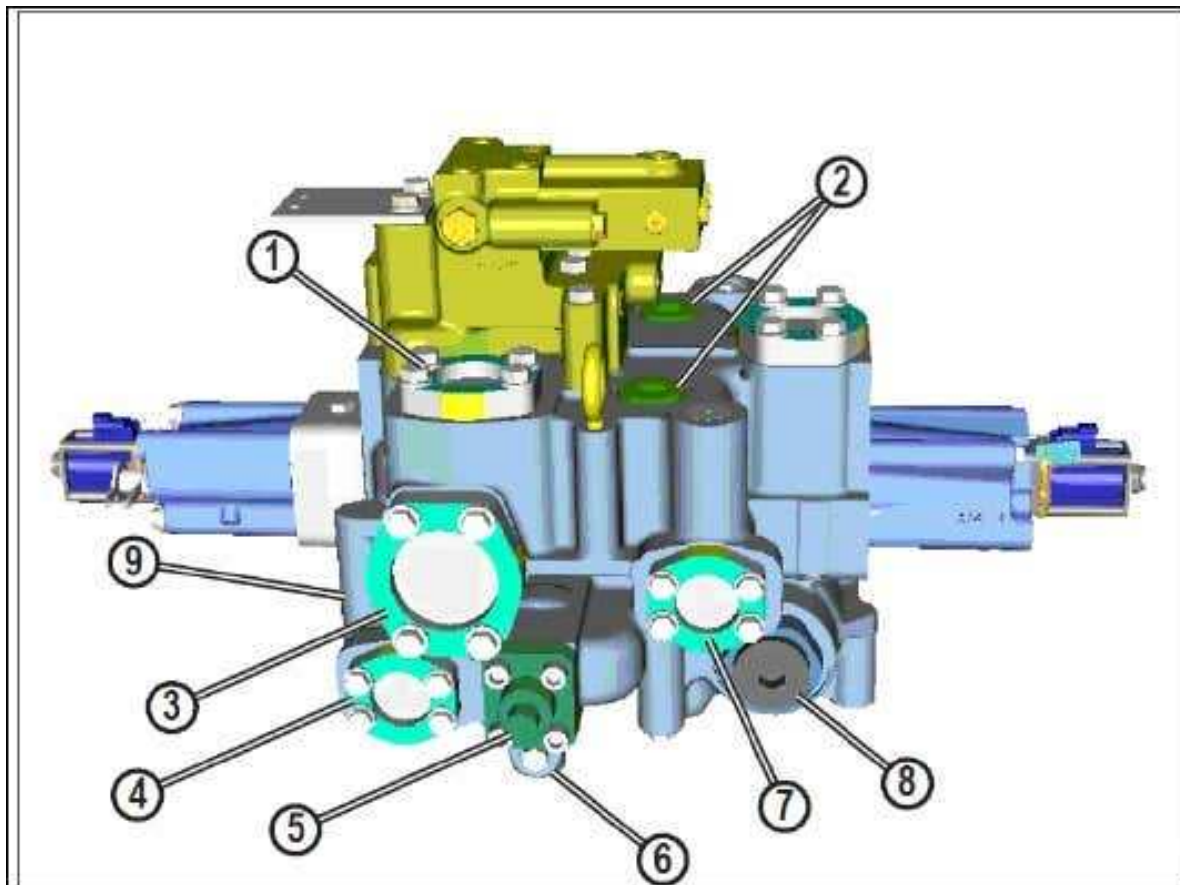
Puerto (lado derecho del control de levante del cilindro) **(4)**

Puerto (lado derecho del control de bajar del cilindro) **(5)**

Puerto (estanque de baja presión) **(6)**

Puerto (suministro de la bomba delantera) **(7)**

Extremo final del vástago de la válvula check **(8)**



Componentes de la Válvula

Los siguientes componentes del lado izquierdo de la válvula de control de levante:

Puerto (suministro de la bomba trasera) **(1)**

Válvulas check de carga **(2)**

Puerto (suministro de enfriamiento de aceite de freno) **(3)**

Puerto (control bajar del cilindro del lado derecho) **(4)**

Válvula counterbalance **(5)**

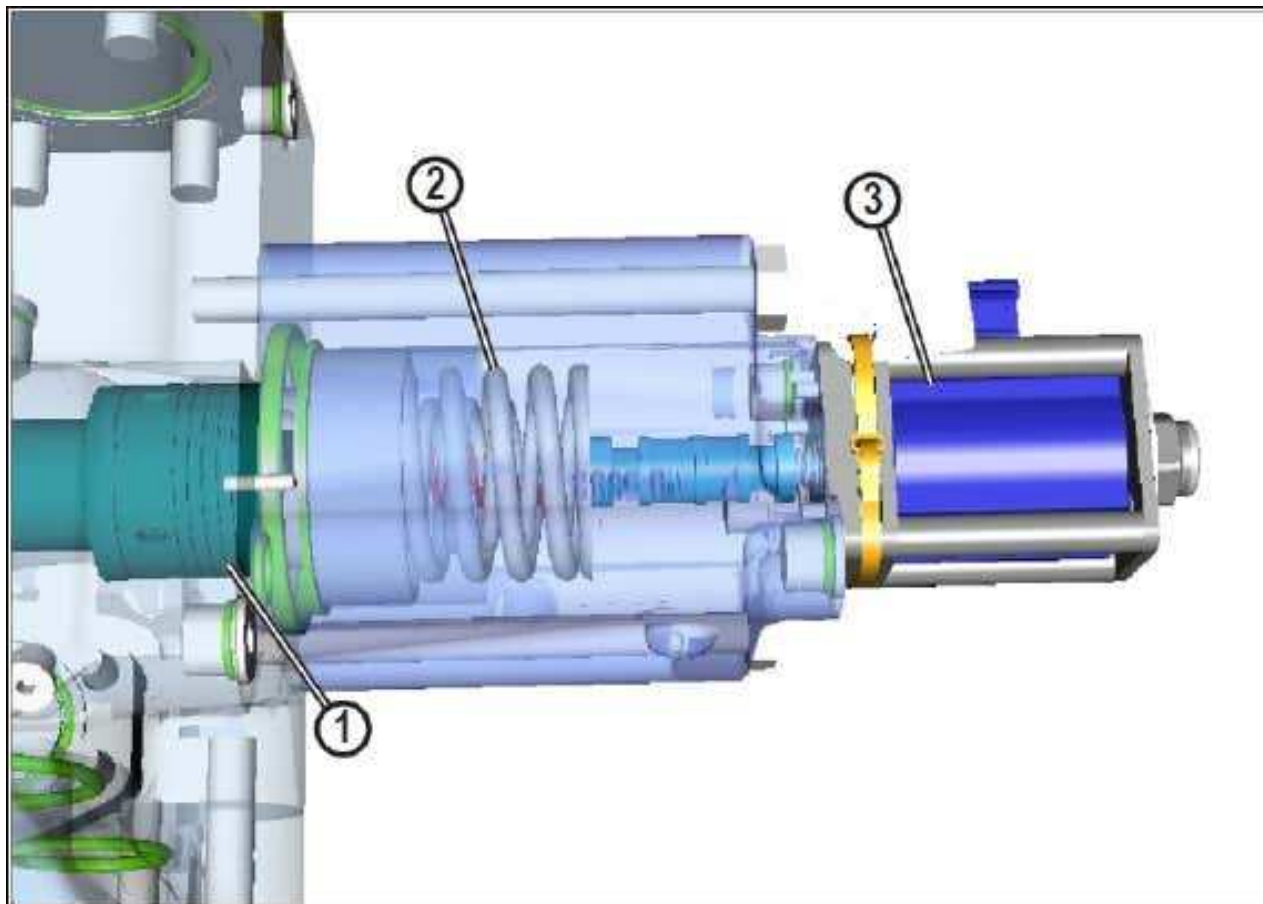
Tapón (Puerto de presión de la válvula counterbalance) **(6)**

Puerto (lado derecho del control levantar del cilindro) **(7)**

Válvula de alivio de enfriamiento de freno **(8)**

Nota

Si hay un ajuste hecho a la válvula de alivio de enfriamiento de aceite de freno, siempre agregue o sustraiga las lanas desde el extremo final del resorte más cercano del tapón. Debe haber siete lanas entre el resorte y la válvula de retención.

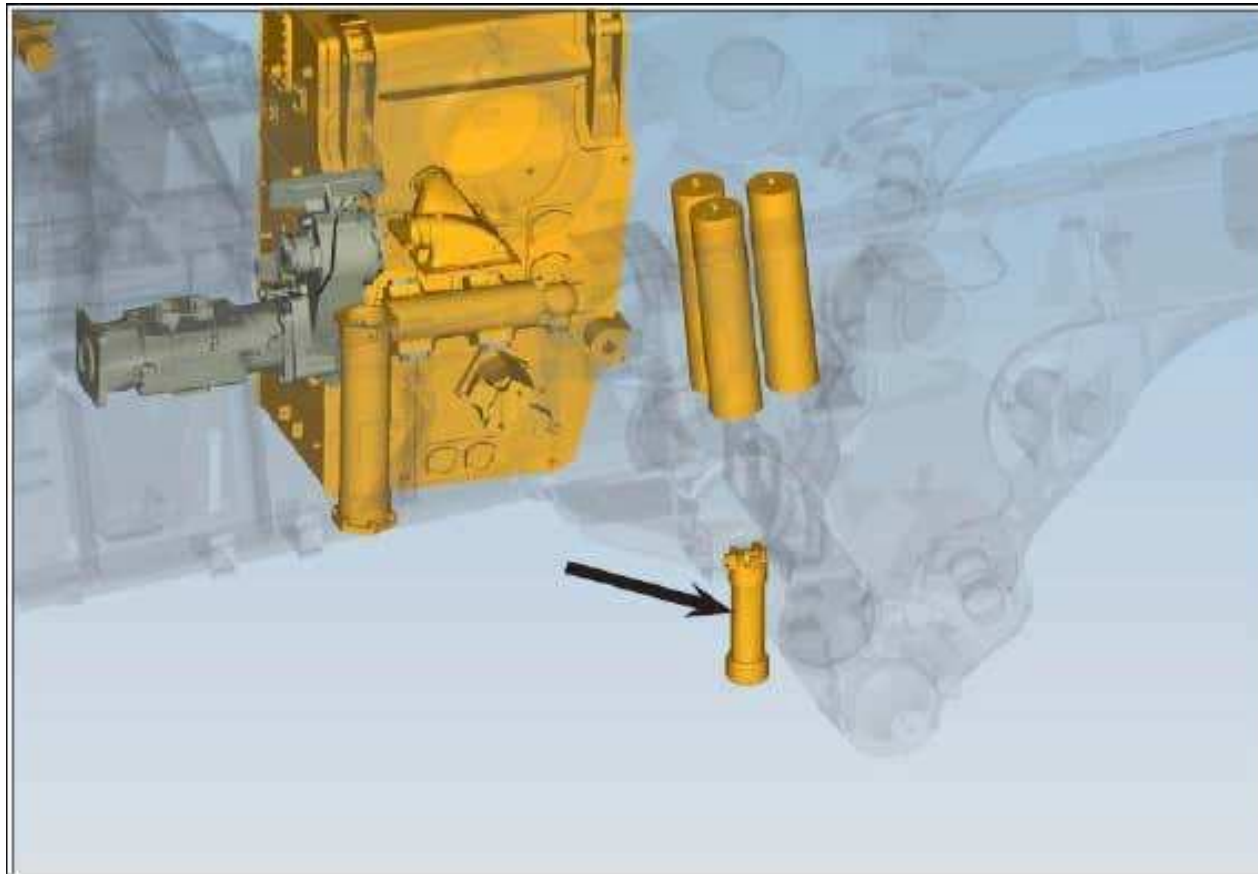


Válvula Piloto

Esta ilustración muestra la válvula de control piloto, el cual controla la cantidad de aceite piloto que es utilizado para centrar el carrete principal (1). El aceite piloto fluye al carrete principal desde la válvula de freno / chasis. En la válvula de control piloto, el aceite piloto y los resortes (2) trabajan a la vez para centrar el carrete principal. El carrete principal se mantendrá centrado hasta que haya diferencia entre la presión piloto en cada extremo del carrete principal.

Bobina Proporcional

Cada válvula de control piloto está equipada con una bobina proporcional (3) el cual utiliza una cantidad proporcional de corriente para cambiar de posición la válvula. Mientras la corriente es aplicada a la bobina, la válvula cambiará de posición y el aceite atrapado en el extremo del carrete principal es drenado al estanque. La disminución en la presión de aceite reduce la fuerza en el carrete principal y el carrete cambia de posición, el cual dirige aceite al extremo apropiado de los cilindros de levante.



Filtro Actuación de Freno

El filtro de aceite de freno (flecha) está ubicado dentro del conducto del chasis izquierdo. El aceite desde la bomba de freno fluye a través del filtro de freno al sistema de actuación de freno. El filtro de aceite de freno está equipado con una válvula de derivación y un interruptor de derivación de aceite en la base del filtro. El interruptor de derivación envía una señal al ECM del Freno cuando el filtro está restringido.



Válvula de Freno y Chasis

Los camiones 793F están equipados con una única válvula de freno / chasis del colector (flecha) ubicada debajo de la tolva del camión en el lado izquierdo. La válvula de freno / chasis es un bloque con orificios perforados estratégicamente para dirigir el flujo de aceite desde la bomba de freno a los frenos de servicio y estacionamiento.

Funciones de la Válvula

Otras funciones de la válvula de freno / chasis son:

Control de retardador automático (ARC)

Suministro de aceite piloto de la válvula de levante

Acumulador de carga del freno de estacionamiento y servicio

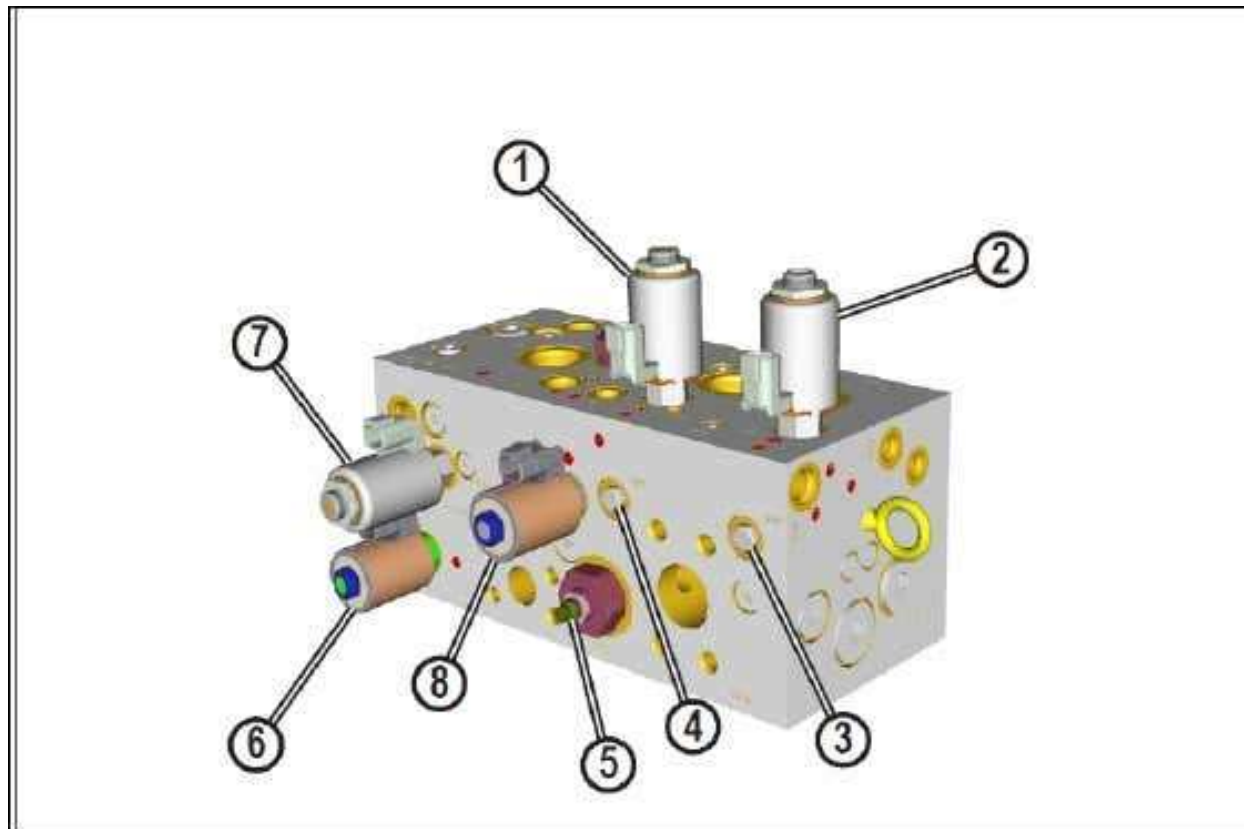
Acumulador de purga

Bomba de freno de descarga (limita el aceite de suministro de la bomba a la presión recortada)

Señalar suministro de aceite a la válvula TCS

Tiene 2 Sensores

La válvula de freno / chasis también incluye dos sensores de presión del acumulador y un sensor de presión de freno, el cual envían señales al ECM del Freno indicando las presiones del freno.



**Costado
Derecho
Válvula Chasis**

Los componentes visibles en el lado derecho y superior de la válvula de freno / chasis son:

Solenoides ARC de freno trasero (1)

Solenoides ARC de freno delantero (2)

Válvula lanzadera de freno de servicio delantero (3)

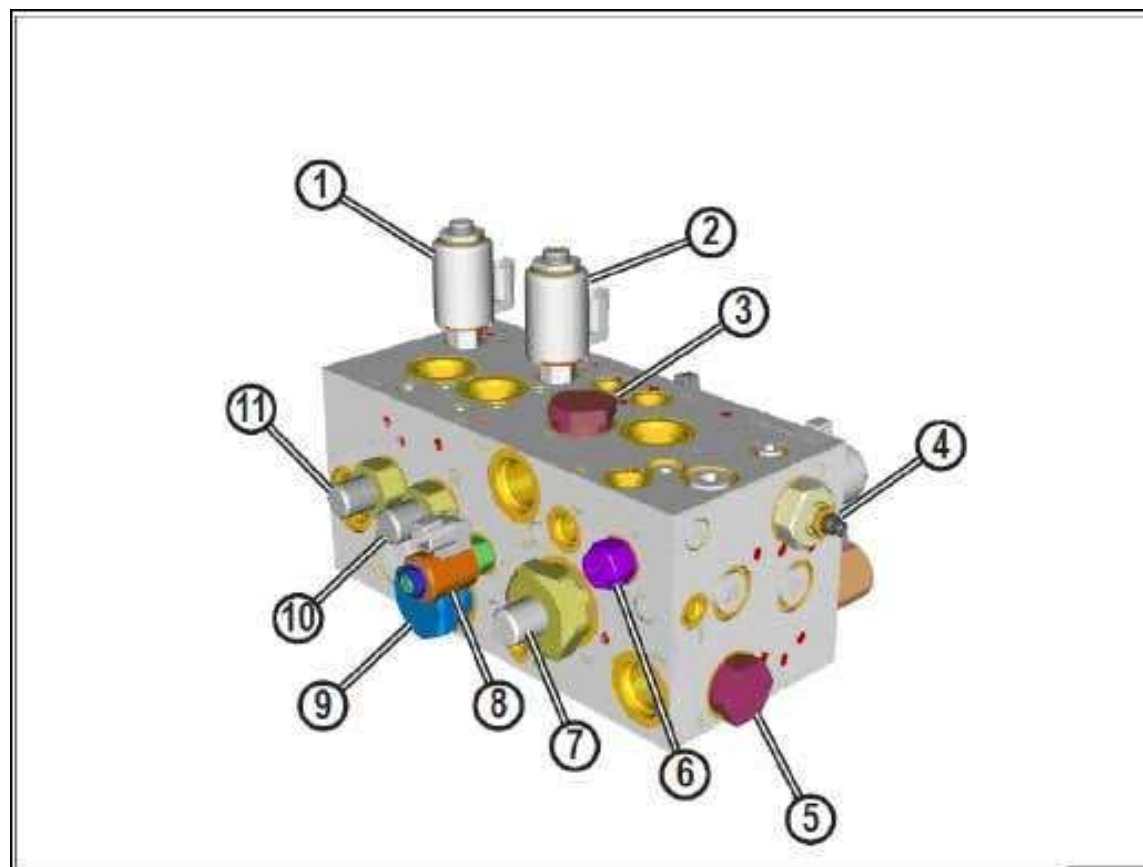
Válvula lanzadera del freno de servicio trasero (4)

Válvula de alivio (5)

Solenoides de purga del acumulador (6)

Solenoides de freno de estacionamiento (7)

El solenoide de derivación de enfriamiento de freno (8) no es utilizado en los camiones 793F.



**Costado
Izquierdo
Válvula Chasis**

Los componentes visibles en el lado izquierdo, superior y trasera de la válvula de freno / chasis son:

Solenoides ARC del freno delantero (1)

Solenoides ARC del freno trasero (2)

Válvula check del freno de servicio (3)

Válvula reductora de presión (4)

Válvula check de freno de estacionamiento (5)

Rejilla (6)

Válvula del relé de freno de estacionamiento (7)

Solenoides descarga (8)

Válvula descarga (9)

Válvula del relé de freno trasero (10)

Válvula del relé de freno delantero (11)

VÁLVULA DE FRENO / CHASIS

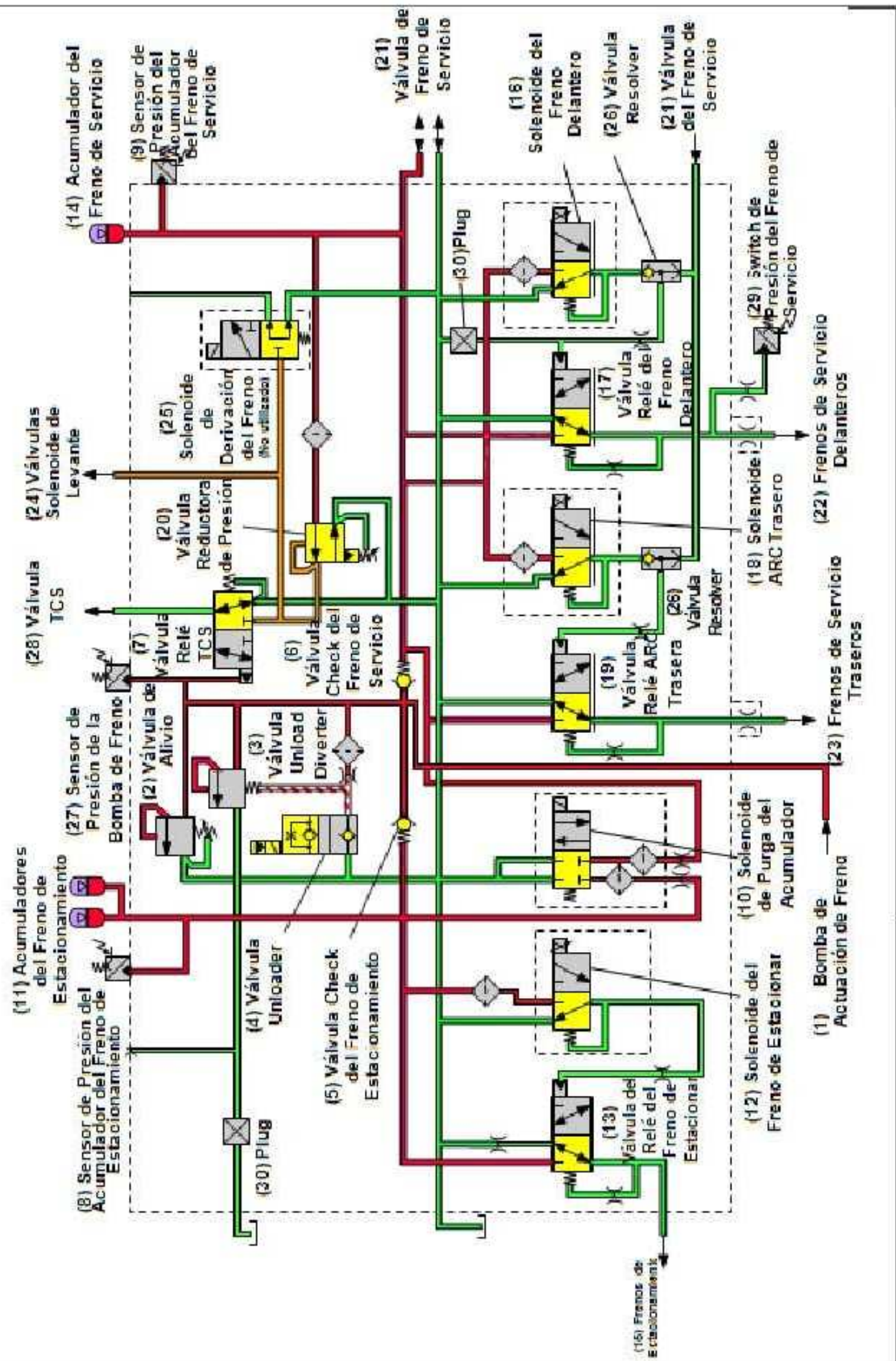




Diagrama Válvula de Freno y Chasis

Finning Capacitación Ltda.
Material del Estudiante

Esta ilustración muestra un esquemático de la válvula de freno / chasis con los acumuladores cargados, los frenos de estacionamiento enganchados y los frenos de servicio liberados.

El aceite desde la bomba de actuación de freno **(1)** fluye dentro de la válvula de freno / chasis y a las siguientes ubicaciones:

Válvula de alivio **(2)**

Válvula descarga **(3)**

Válvula solenoide descarga **(4)**

Válvula check de freno de estacionamiento **(5)**

Válvula check de freno de servicio **(6)**

Válvula relé TCS **(7)**

Válvula de Alivio

La válvula de alivio limita la presión del sistema de freno. La presión de aceite del sistema de freno aumenta hasta que los acumuladores estén cargados a aproximadamente $20,685 \pm 670$ kPa (3000 ± 100 psi) basado en una señal desde el sensor de presión del acumulador de freno de estacionamiento **(8)** o el sensor de presión del acumulador de freno de servicio **(9)**.

Ciclo de Carga Acumuladores

Cuando los acumuladores están cargados, el ECM del Freno envía una señal a la válvula solenoide de descarga. La válvula solenoide de descarga y la válvula de descarga trabajan juntas para descargar la bomba de actuación de freno cuando los acumuladores están cargados. La válvula solenoide cambia de posición hacia abajo y la presión de aceite entre el orificio y la válvula solenoide, el cual es también la señal de aceite para la válvula de descarga, disminuye a aproximadamente a la presión del estanque hidráulico. La presión de aceite del sistema es más alta que la presión de señal y la fuerza del resorte en la válvula de descarga. La válvula freno / chasis está ahora en la presión Cut-Out (Superior). La presión Cut-in (inferior) es aproximadamente $13,790$ kPa (2000 psi).

El aceite fluye a través de la válvula check de freno de estacionamiento al:

Solenoide de purga del acumulador **(10)**

Acumuladores de freno de estacionamiento **(11)**

Solenoide de freno de estacionamiento **(12)**

Válvula relé de freno de estacionamiento **(13)**

Solenoide de Purga

El solenoide de purga del acumulador libera la presión desde los acumuladores de freno de estacionamiento y el acumulador de freno de servicio **(14)** cuando el motor esté apagado. El acumulador de freno de



Solenoide de Freno Estacionamiento

Finning Capacitación Ltda.
Material del Estudiante

estacionamiento suministra aceite a los frenos de estacionamiento **(15)**. El solenoide de freno de estacionamiento dirige aceite a la válvula relé de freno de estacionamiento cuando es ordenado por el ECM de Freno. La válvula relé del freno de estacionamiento dirige aceite desde el acumulador de freno de estacionamiento a los frenos de estacionamiento.

El aceite fluye a través de la válvula check del freno de estacionamiento al:

Solenoide de purga del acumulador

Acumulador de freno de servicio

Solenoide de freno delantero **(16)**

Válvula relé de freno delantero **(17)**

Solenoide ARC trasero **(18)**

Válvula relé ARC trasero **(19)**

Válvula reductora de presión **(20)**

Válvula del freno de servicio **(21)** (no se ubica en la válvula de freno / chasis)

Acumulador de Frenos

El acumulador de freno de servicio suministra aceite a los frenos de servicio delanteros **(22)** y frenos de servicio traseros **(23)**. El solenoide de freno delantero dirige aceite a la válvula relé de freno delantero cuando es ordenado por el ECM del Freno. La válvula relé de freno delantero dirige aceite desde el acumulador de freno de servicio a los frenos de servicio delanteros. El solenoide ARC trasero dirige aceite a la válvula relé ARC trasera ordenado por el ECM del Freno. La válvula relé ARC trasera dirige aceite desde el acumulador de freno de servicio a los frenos de servicio traseros.

Válvula Reductora

La válvula reductora de presión reduce la presión de aceite del sistema a una presión piloto de aproximadamente 3795 kPa (550 psi). El aceite piloto fluye a las válvulas solenoide de levante **(24)**, a la válvula relé TCS y al solenoide de derivación de freno **(25)**. El solenoide de derivación de freno no es utilizado en el 793F.

La válvula relé TCS dirige el aceite piloto a la válvula check de drenaje en la válvula TCS. El aceite piloto desde la válvula reductora de presión es utilizado como aceite de señal para abrir la válvula check de drenaje, el cual permite el aceite desde la válvula TCS retornar al estanque.

El aceite desde el acumulador de freno de servicio también fluye desde la válvula de freno / chasis a la válvula de freno de servicio. Cuando el operador libera el pedal de freno de servicio, el aceite es dirigido a través de las válvulas resolver **(26)** a los relés de freno delantero y trasero.



Retardador habilitado/Frenos De Servicio Enganchados

Función del ARC

El control del retardador es una característica de los camiones 793F el cual es utilizado para controlar la velocidad cuesta abajo del camión. La característica consiste en el retardador manual y Control del Retardador Automático (ARC). La palanca del retardador manual es utilizada por el operador para retardar cuando el ARC no es deseado por el operador, tales como una velocidad más lenta que la velocidad que inicia el ARC.

Interruptor Del ARC

El ARC permite al camión mantener una velocidad del equipo constante durante un descenso largo. El interruptor de ENCENDIDO / APAGADO del ARC activa el ARC y el interruptor para aumentar y disminuir el ARC que establece la velocidad de retardo del camión.

Flujo de Aceite

El aceite desde la bomba de actuación de freno (1) fluye a las siguientes ubicaciones:

Acumulador del freno de servicio (7)

Válvula del freno de servicio (8)

Solenoide del freno delantero (9)

Válvula relé del freno delantero (10)

Solenoide ARC trasero (11)

Válvula relé ARC trasero (12)

Palanca Del Retardador Manual

Cuando la palanca retardadora manual es activada, la palanca envía una señal proporcional al ECM del Freno. El ECM del Freno envía una corriente al solenoide del freno delantero y solenoide ARC trasero.

Activación del ARC

Cuando el ARC es activado y el sensor de velocidad / sincronización del motor se detecta un aumento en la velocidad del motor deseada, el ECM del Freno envía una corriente al solenoide del freno delantero y el solenoide ARC trasero. El solenoide de freno delantero y solenoide ARC trasero dirige aceite de freno a la parte superior de las válvulas resolver (35). La presión más alta desde las válvulas solenoide invalida la presión de aceite desde la válvula de freno de servicio y el aceite de freno fluye al extremo derecho de las válvulas relé del freno de servicio. La presión de aceite en las válvulas relé invalida la fuerza del resorte y las válvulas relé cambian de posición a la izquierda. El aceite de suministro es dirigido a los pistones del slack ajustador delantero y trasero y a los frenos de servicio.

Nota

Si la palanca retardadora manual y el ARC están ENGANCHADOS al mismo tiempo, el freno delantero y los solenoides ARC traseros recibirán una corriente que concuerda con el sistema que está requiriendo la mayor parte del frenado.



MODOS DE OPERACIÓN ARC

- Modo Apagado
- Modo Activo
- Modo Retardador
- Modo Armado
- Modo Falla
- Modo Prueba
- Modo Protección

Operación del ARC

La retardación normal ocurre cuando el interruptor ENCENDIDO / APAGADO del ARC está en la posición ENCENDIDO o el retardador manual es activado cuando las RPM del motor están por sobre la velocidad del motor deseada. El operador debería seleccionar la marcha correcta para las condiciones de pendiente, carga y el terreno. Cuando la transmisión cambia a una velocidad ascendente y el operador ha liberado el acelerador, el ARC controlará la cantidad de aplicación del freno de servicio requerido para mantener la velocidad del motor requerida. La velocidad del motor deseada puede ser programada utilizando el ET.

Protección Por Sobre velocidad del Motor

La protección de sobre velocidad ocurre cuando el ARC detecta una situación de sobre velocidad, el ARC engancha los frenos independiente de la posición del interruptor ENCENDIDO / APAGADO del ARC.

La limitación de velocidad ocurre cuando el ECM de Freno recibe una señal de sobre velocidad del equipo desde el ECM de la Transmisión. Si las condiciones son correctas, el ECM de Freno engancha los frenos independientemente de la posición del interruptor de ENCENDIDO / APAGADO del ARC.

Modos de Operación

El sistema ARC incluye los siguientes modos de operación, el cual puede ser accedido en el ET.

Modo Apagado

Este modo indica que el ARC no está controlando los frenos.

Modo Activo

Este modo indica que el ARC está activo. Sin embargo, la velocidad del motor es muy baja para el enlace del freno.



**Modo
Retardador**

Este modo indica que el ARC está controlando los frenos para controlar la velocidad del motor.

Modo Armado

Este modo indica que el sistema ARC está inhabilitado porque el acelerador está presionado. El ARC no enganchará los frenos en el modo ARMADO.

Modo Falla

Este modo indica que el sistema ARC podría tener un problema de diagnóstico.

Modo Prueba

Este modo es utilizado para poner a prueba la operación del ARC mientras que el equipo está estacionado. Este modo podría solo ser ingresado por medio del ET.

**Modo
Protección**

Este modo indica que existen algunas condiciones excepcionales que permiten la sobre velocidad del motor. El sistema ARC está controlando los frenos para controlar la sobre velocidad del motor. El modo de protección activará el ARC cuando el interruptor ENCENDIDO / APAGADO del ARC esté apagado y el motor esté con exceso de velocidad.

CONTROL DINÁMICO DEL ARC

- **Permite al Operador Disminuir el Nivel en la Velocidad Más Alta Posible**
- **Punto de Control de Velocidad del Motor del ARC**
- **Punto de Balance Entre la T° del Aceite y la Velocidad Máxima**
- **Umbrales de T° Configurados en el ECM del Freno**

Control Dinámico del ARC

La característica del Control ARC Dinámico está dirigida a permitir al operador bajar un nivel en la velocidad más acelerada posible al evitar advertencias de temperatura alta de aceite de freno.

En el camión 793D, el operador fue limitado a retardar la Velocidad del Motor en Alta en Vacío en un engranaje de la transmisión seleccionado.

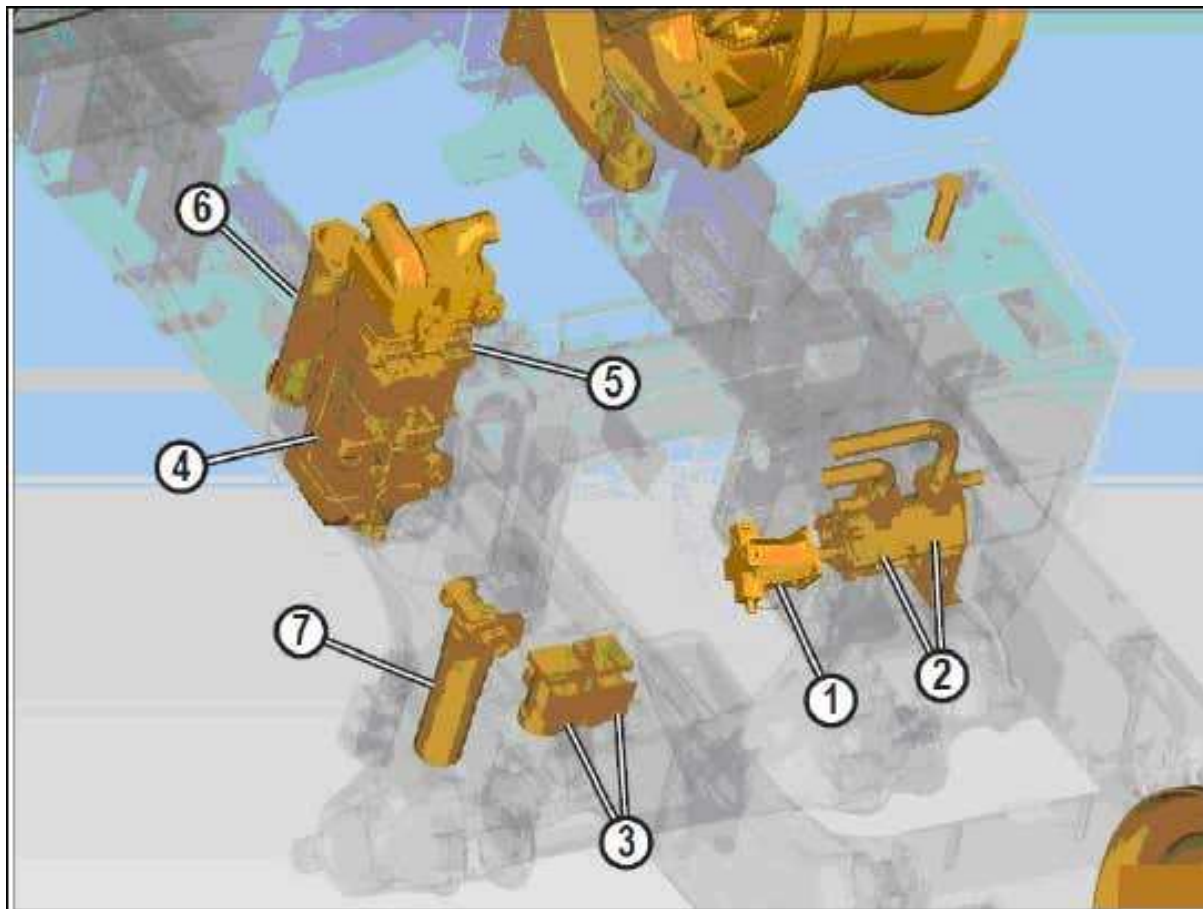
Bajar en una Marcha Mas Alta

El Control ARC Dinámico en el camión 793F permite al operador bajar el mismo nivel en una marcha más alta que la marcha normal utilizada. Sin embargo, si las temperaturas del aceite del freno se ponen demasiado calientes o si las temperaturas de aceite de freno aumentan rápidamente, el punto de activación de Velocidad del Motor del ARC será reducido (menos activación de freno a un valor más bajo para disminuir las temperaturas de aceite de freno).

La característica del punto de balance esta diseñada para encontrar un punto de balance entre las temperaturas de aceite de freno y la velocidad deseada del motor del ARC durante mucho tiempo retardando carreras, lo cual permitiría al operador bajar un nivel en la velocidad óptima.

ECM de Freno Monitorea las Temperaturas

Las temperaturas de Frenos y ajustes de temperatura son configurados en el ECM del Freno y no son configurables por medio de la herramienta de servicio. Los cuatro sensores de temperatura de aceite de freno son monitoreados y el ECM del Freno utiliza la más alta de las cuatro temperaturas para determinar la reducción ARC del Control de Velocidad del Motor.



Componentes del Sistema

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE FRENO

El aceite de enfriamiento de freno comparte la misma sección del estanque que el aceite de levante.

Los componentes del sistema de enfriamiento de freno son:

Motor de enfriamiento de freno (1)

Bombas de enfriamiento de freno (2)

Rejillas de enfriamiento de freno (3)

Enfriador de freno de aceite delantero rectangular (4)

Enfriador de freno de aceite trasero rectangular (5)

Enfriador de freno de aceite delantero redondo (6)

Filtro de aceite de enfriamiento de levante / freno (7)

Nota

El enfriador de aceite de freno delantero redondo está instalado en los camiones con el sistema de retardador adicional.

SISTEMA HIDRÁULICO DE ENFRIAMIENTO DE FRENO

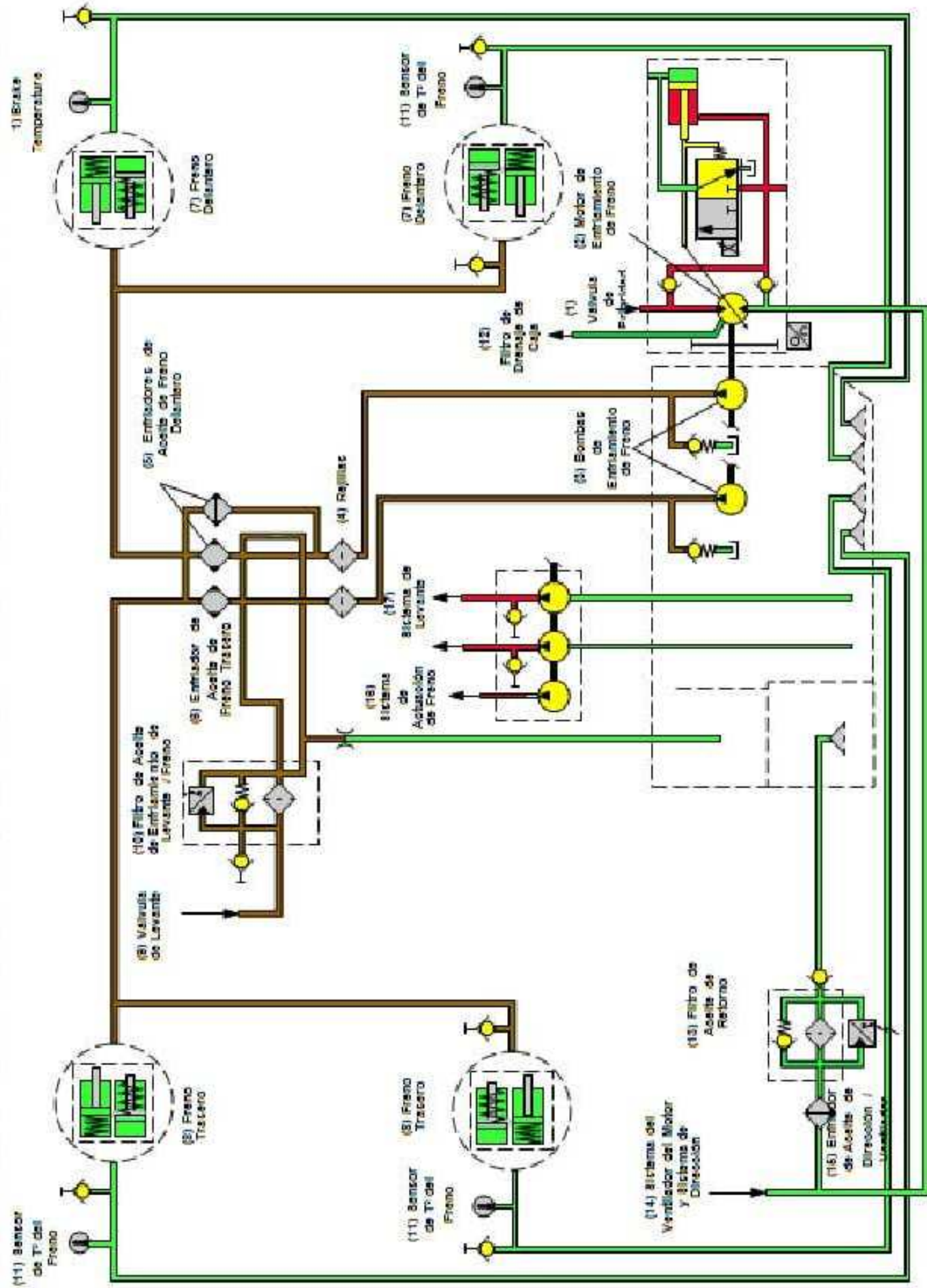




DIAGRAMA ENFRIAMIENTO DE FRENOS

Retardo Adicional

**Flujo Aceite
Sistema de
Enfriamiento**

Esta ilustración muestra el flujo de aceite en el sistema hidráulico de enfriamiento de freno con el sistema de retardador adicional y el motor de enfriamiento de freno se encuentra en ángulo máximo la carrera para la velocidad acelerada.

**Válvula de
Prioridad**

La válvula de prioridad **(1)** dirige aceite desde la bomba de dirección al motor de enfriamiento de freno **(2)** cuando los requerimientos del sistema de dirección son reunidos. El motor de enfriamiento de freno dirige las bombas de enfriamiento de freno **(3)**. Las bombas de enfriamiento envían aceite a través de las rejillas de enfriamiento de aceite de freno **(4)**, los enfriadores de aceite de freno delantero **(5)**, y el enfriador de aceite de freno trasero **(6)** a los frenos delanteros **(7)** y los frenos traseros **(8)**.

**Aceite Hacia
Los
Enfriadores**

El aceite desde la válvula de levante **(9)** también fluye a través del filtro de aceite de enfriamiento de levante / freno **(10)** a los enfriadores de freno para proporcionar aceite de enfriamiento adicional a los frenos.

**Retardo
Adicional**

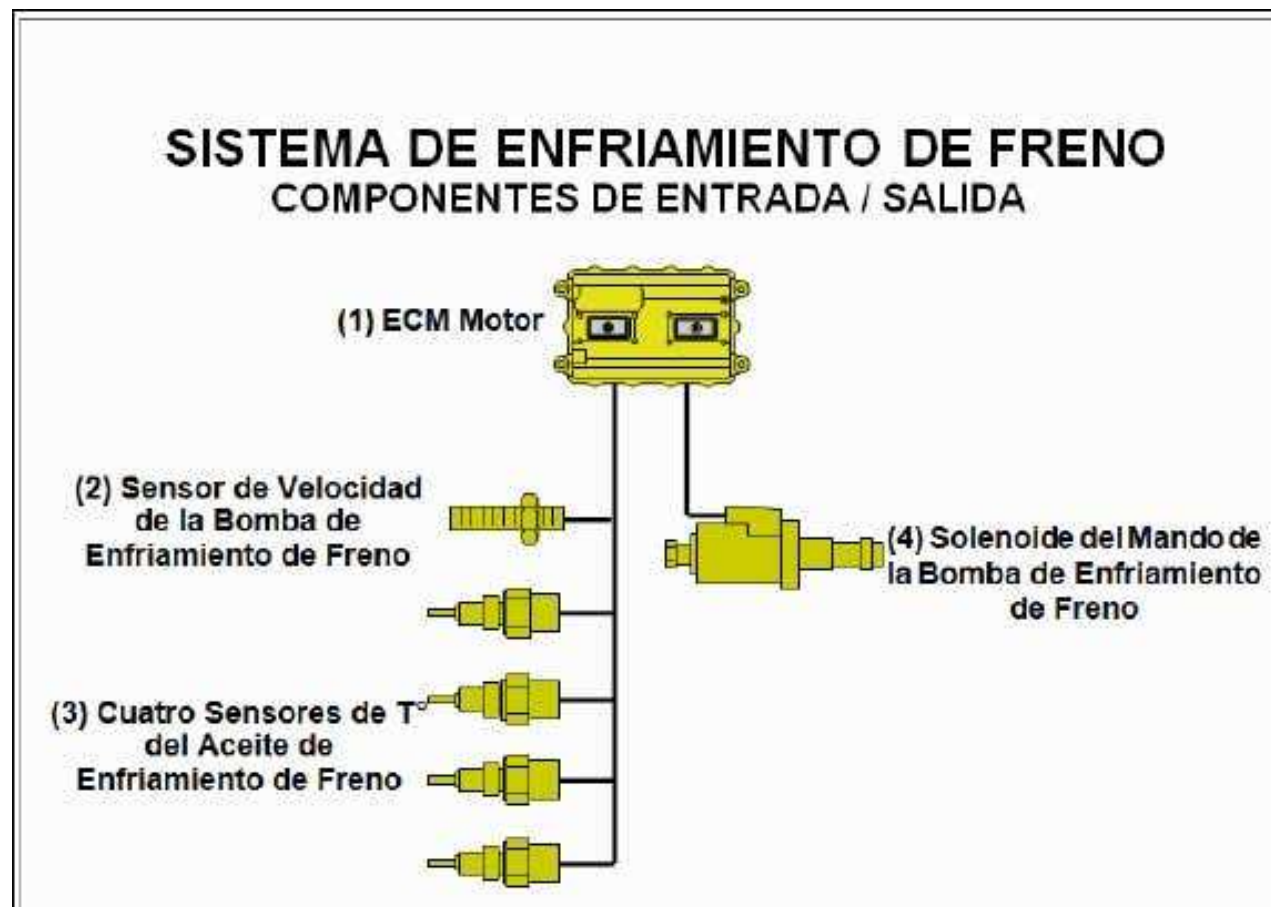
Cuando el camión está equipado con el sistema del retardador adicional, el aceite fluye a través de dos enfriadores de aceite de freno a los frenos delanteros.

**Sensor de
Temperatura**

Los sensores de temperatura de aceite de freno **(11)** envían una señal al ECM del Freno indicando la temperatura del aceite de freno.

**Válvulas
Check**

Las válvulas check en el estanque hidráulico mantienen una presión mínima en el sistema hidráulico de enfriamiento de freno.



Módulo de Frenos

Esta ilustración muestra los componentes de entrada y salida del sistema de control electrónico del que están relacionados con el sistema de enfriamiento de freno.

ECM Frenos Monitorea Las Temperaturas

El ECM del Freno (1) recibe señales de entrada desde el sensor de velocidad de la bomba de enfriamiento de freno (2) y los cuatro sensores de temperatura de aceite de enfriamiento de freno (3). Hay un sensor de temperatura de aceite de enfriamiento de freno para cada paquete de freno.

Solenoide de Enfriamiento de Frenos

El ECM del Freno monitorea la temperatura del aceite de la transmisión y el convertidor de torque por medio del ECM de la Transmisión y la temperatura del aire del colector de admisión, la temperatura del refrigerante del motor y la temperatura del aceite del motor por medio del ECM del Motor.

La velocidad de la bomba de enfriamiento de freno y la información del sensor de temperatura es utilizada por el ECM del Freno para controlar la velocidad del motor de enfriamiento de freno con el solenoide del mando de la bomba de enfriamiento de freno (4).

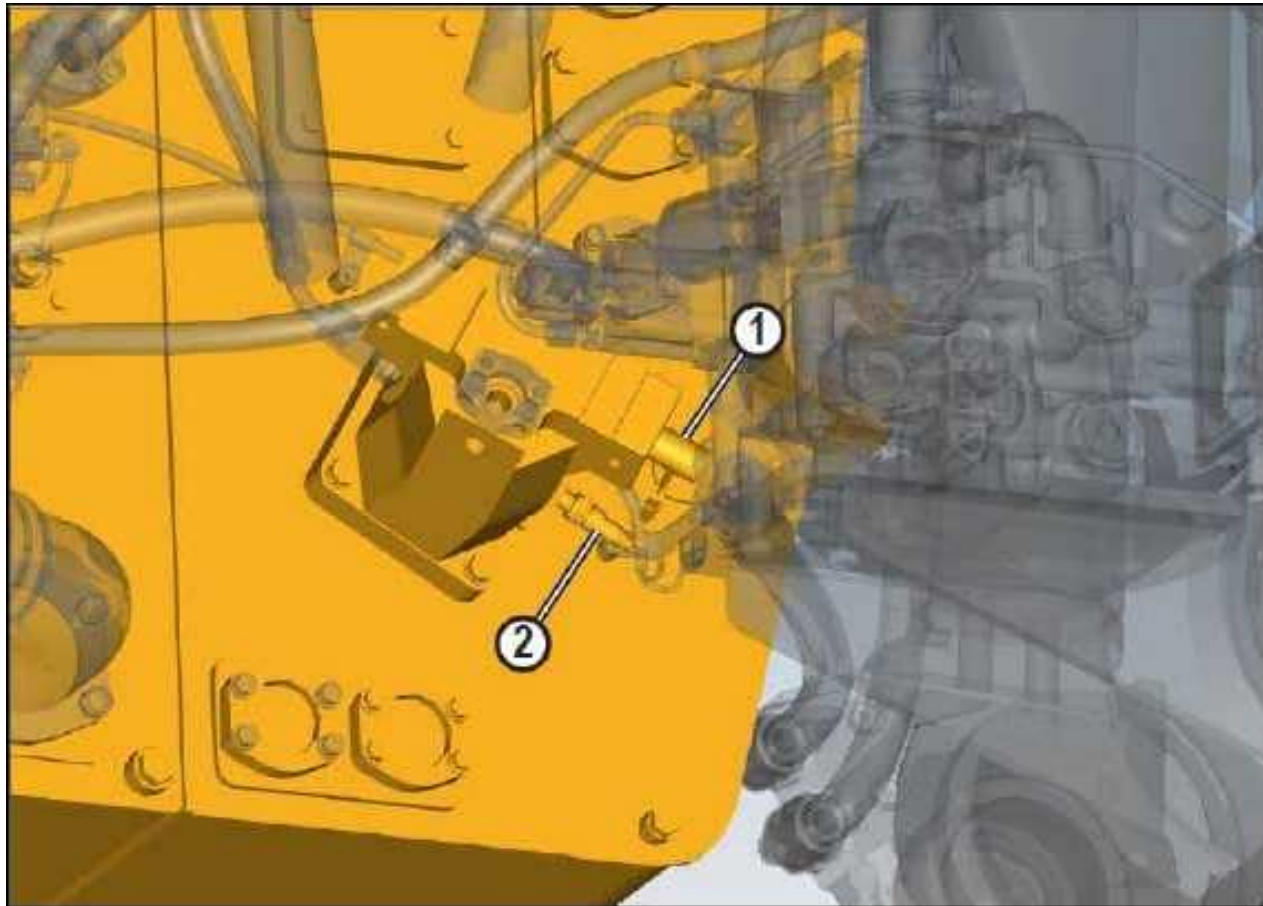


Motor Enfriamiento de Freno

El motor de enfriamiento de freno **(1)** maneja las bombas de enfriamiento de freno **(2)** ubicadas dentro del estanque hidráulico.

El aceite desde las bombas de enfriamiento fluye a través de los puertos de salida **(3)** a los enfriadores de aceite de freno. El aceite retorna desde los frenos a través de los puertos de retorno **(4)** y rejillas **(5)** al estanque.

Las válvulas check **(6)** mantienen una presión mínima en el sistema hidráulico de enfriamiento de freno.



**Solenoid de
Control Bomba
de Freno y
Sensor de
Velocidad**

El solenoide de la bomba de enfriamiento de freno **(1)** controla la velocidad del motor basado en una señal de corriente desde el ECM del Freno.

El sensor de velocidad de la bomba de enfriamiento de freno **(2)** envía una señal al ECM del Freno indicando la velocidad de la bomba.



CONCLUSIÓN

Esta presentación ha proporcionado una introducción básica al camión fuera de carretera 793F.

Todas las ubicaciones de componentes principales fueron identificadas y los sistemas principales fueron discutidos. Cuando es utilizado conjuntamente con el manual de servicio en reparaciones, la información en este manual debe permitir que el mecánico analice problemas en los principales sistemas y componentes de estos camiones.

[illegible]