

PRESENTACION TECNICA



TRACTOR DE CADENAS D10T

TRACTOR D10T

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, 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:

1. Identificar los diferentes componentes, controles e instrumentos del equipo.
2. Describir el funcionamiento y características de los diferentes sistemas: Hidráulico, Transmisión, Motor, Frenos y Dirección.
3. Identificar los diferentes puntos de mantenimiento y servicio de acuerdo al manual de mantenimiento y operación.
4. Trazar el flujo de un sistema en el plano hidráulico.

Requisitos del alumno:

Los asistentes deberán tener conocimientos de los siguientes temas.

1. Manejo y uso de literatura técnica (SIS).
2. Motores Diesel, tren de fuerza, sistema hidráulico y sistema eléctrico.

Referencias:

Operación, Testeo y Ajuste Motor (C27)	SENR9936
Operación, Testeo y Ajuste (Tren de Fuerza)	RENR7547
Operación, Testeo y Ajuste (Sistema Hidráulico)	RENR7971
Manual de Operación y Mantenimiento	SEBU7764
Esquema Hidráulico	RENR7531
Esquema del Tren de Fuerza	RENR8168
Esquema Eléctrico	RENR8164



INTRODUCCIÓN

Esta presentación discute las mayores características y cambios, la ubicación de componentes, la identificación y la operación de los sistemas del Tractor de Cadenas D10T.

El D10T es similar en apariencia al D10R. La estación del operador incorpora, la cabina común que es también usado en los Tractores de Cadenas D8T y el D9T.

El D10T es potenciado por un motor electrónico C27 ACERT (Advanced Combustion Emissions Reduction Technology), el cuál es equipado con un sistema de combustible de inyector unitario electrónico mecánico (MEUI). Este motor utiliza el A4 Módulo Control Electrónico (ECM) del control del motor y es equipado con un sistema de enfriamiento de aire de admisión (RATAAC) remoto post-enfriador aire a aire. El motor C27 es de 12-cilindros en "V" arreglo con un desplazamiento de 27 litros. El C27 tiene una potencia de 432 kW (580 caballos de fuerza) a 1800 rpm.

Otra característica estándar incluida en el sistema hidráulico de la transmisión es el uso de la máxima presión de operación para la transmisión y los frenos, una demanda de ventilador electro-hidráulico, un sistema de implementos electro-hidráulico, el radiador con sistema de enfriamiento modular avanzado (AMOCS), y el sistema de visualización y monitoreo Caterpillar Advisor.

El D10T puede también ser equipado con un arreglo adicional por un ejemplo un motor con sistema de pre-lubricación, un arreglo de ambiente frío, un ventilador reversible y/o arreglo de derivación del ventilador, inclinación doble de la hoja, un control con asistencia automática de la hoja (ABA), y AutoCarry. El D10T puede ser usado con el sistema automatizado de movimiento de tierra (CAES). El prefijo de número de serie para el D10T es RJG.

INDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN:	3
TEMA 1: SISTEMA MONITOREO	
Compartimento del operador	7
Sistema Monitoreo	21
Panel Advisor	25
TEMA 2: MOTOR	
Ubicación de componentes	38
Sistema de combustible	59
Sistema Admisión y Escape	60
Sistema de Refrigeración	62
Sistema Hidráulico del Fan	66
TEMA 3: TREN DE FUERZA	
Sistema Hidráulico Tren de Fuerza	76
Ubicación de Componentes	78
Válvula de Entrada de divisor	83
Funcionamiento Divisor de Par	86
Válvula de Salida del Divisor	88
Transmisión ECPC	91
Válvula de Dirección y Freno	98
Mando Final	110
TEMA 4: SISTEMA HIDRÁULICO	
Ubicación de componentes	117
Sistema de pilotaje	130
Múltiple de Válvulas E/H	134
Válvula control Levante Dozer	137
Circuito Levante e inclinación Dozer	140
Válvula control del Ripper	148
Circuito levante e inclinación Ripper	150
Válvula Dual Tilt	153
Válvulas de caída rápida	156
Uso plano Hidráulico	
CONCLUSION	163



Material del Estudiante
Agosto 2008 V-001

NOTAS

[illegible]



COMPARTIMIENTO DEL OPERADOR

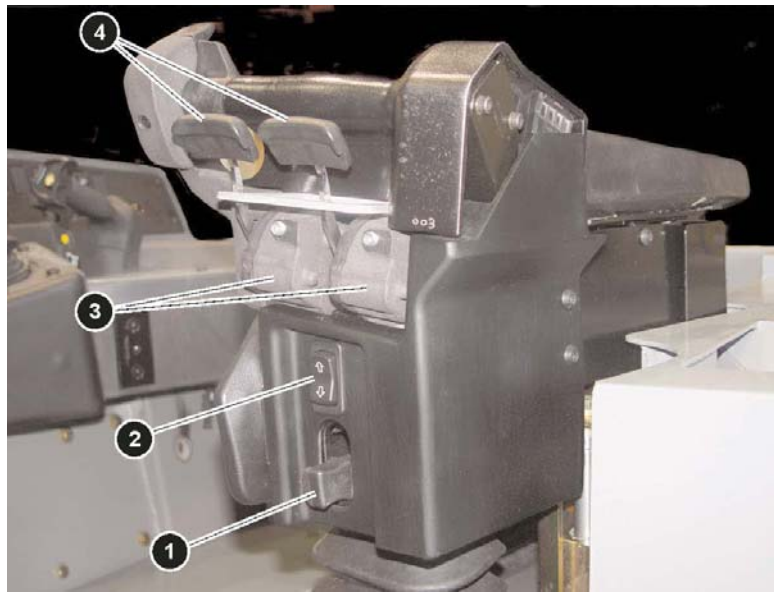
El compartimiento del operador para el D10T incorpora el diseño de una cabina común, el cuál es usado en los Tractores de Cadenas D8T, el D9T, y el D10T. La cabina es ocho pulgada mas ancha que la cabina usada en los modelos anteriores de los Tractores de Cadena. La cabina tiene puertas más anchas 20° más lejos para una entrada y una salida más fácil. Contiene un área más de cristal que permita mejor visibilidad para el operador.

El diseño de la nueva cabina también incluye:

El sistema de visualización y monitoreo Caterpillar con Advisor.

Un nuevo estilo de panel de instrumento cluster

Una nueva consola a la derecha con controles rediseñado para la iluminación y otros sistemas de la máquina.

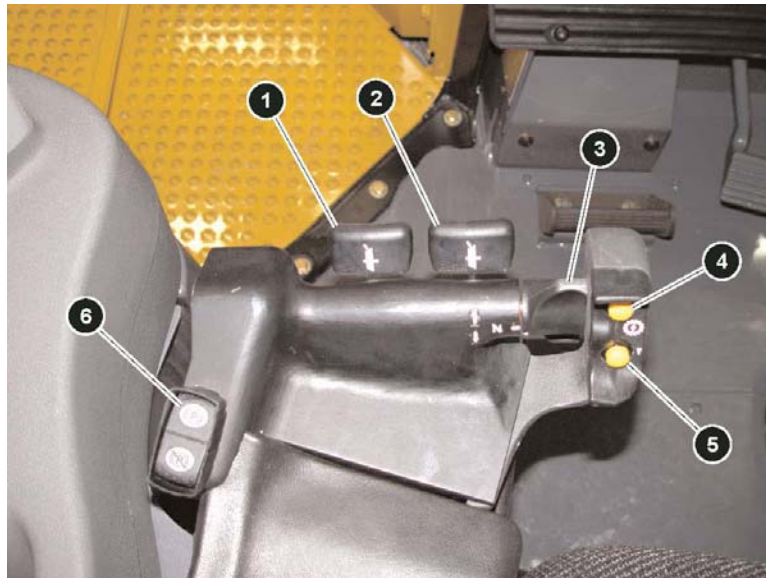


Los apoyabrazos izquierdos delanteros son ajustables usando la palanca (1). Moviendo la palanca hacia arriba el apoya brazo se moverá a la posición deseada. Liberando la palanca mecánicamente trabará el apoya brazo en esa posición.

El ajuste de la altura del apoya brazo se ajustará con el interruptor (2). Al presionar y sujetar la parte superior del interruptor levantará y dará la altura al apoya brazo. El presionar y sujetar la parte inferior del interruptor bajará y cambiará la altura del apoya brazo.

Las palanca de control de las puntas de los dedos de la dirección (FTC) (4) son conectados para cada sensor de posición de rotación (3), el cual envía una señal PWM para el ECM de transmisión, cuando son accionados. Las señales PWM son proporcionales para el movimiento de las palancas de dirección.

El estado de los sensores de posición de la palanca de dirección envía un porcentaje de ciclo de trabajo dependiendo de la posición de la palanca, que puede ser visto a través del panel del Advisor (pantalla de estado de servicio del sistema de dirección) o por la herramienta electrónica Caterpillar Electronic Technician (Cat ET).



Los controles de las punta de los dedos (FTC) esta ubicada en la parte delantera izquierda del apoya brazo. Las dos palancas permiten que el operador controle el giro derecho y izquierdo. Una señal PWM es enviada para el ECM de transmisión, cuando las palancas son accionadas. El ECM entonces envía una señal a la válvula de control de los embragues de freno y dirección el cual controla el circuito hidráulico al pistón del embrague de freno y dirección. Moviendo la palanca de dirección izquierda (1) hacia la mitad del recorrido liberará el embrague de dirección izquierdo, el cual desenganchará la potencia a la cadena izquierda. Esta acción resultará un giro gradual a la izquierda. Moviendo la palanca de dirección izquierda (1) completamente hacia atrás enganchará el freno. Esta acción resultará un giro cerrado a la izquierda. La respuesta de la dirección es directamente proporcional para la cantidad de movimiento de la palanca de dirección. La palanca de dirección derecha (2) opera igual como la izquierda.

La dirección del Tractor es controlada por la rotación de la palanca de dirección F-N-R (3). La palanca es conectada a un sensor de posición de rotación, el cual envía una señal PWM para el ECM de transmisión. Moviendo la palanca hacia adelante selecciona la dirección de AVANCE. Moviendo la palanca hacia atrás selecciona la dirección de REVERSA. La posición del centro de la palanca selecciona el NEUTRAL.

El presionar el botón superior amarillo (4) realizará un cambio ascendente en la transmisión uno a la vez. El presionar el botón inferior amarillo (5) realizará un cambio descendente en la transmisión uno a la vez.

El interruptor del freno de estacionamiento (6) cambia la transmisión en PRIMERA-NEUTRAL y energiza el solenoide del freno de estacionamiento y el solenoide del freno secundario (como medida de respaldo) en la válvula de control de freno y dirección, el cual enganchará los frenos.

El estado del sensor de posición de la palanca de dirección F-N-R envía (porcentaje de ciclo de trabajo dependiendo de la posición de la palanca de dirección), los interruptores de cambios ascendentes y descendentes, y el interruptor del freno de estacionamiento pueden ser visto en el panel del Advisor (pantalla de estado de servicio de la transmisión) o por la herramienta electrónica Caterpillar Electronic Technician (Cat ET).

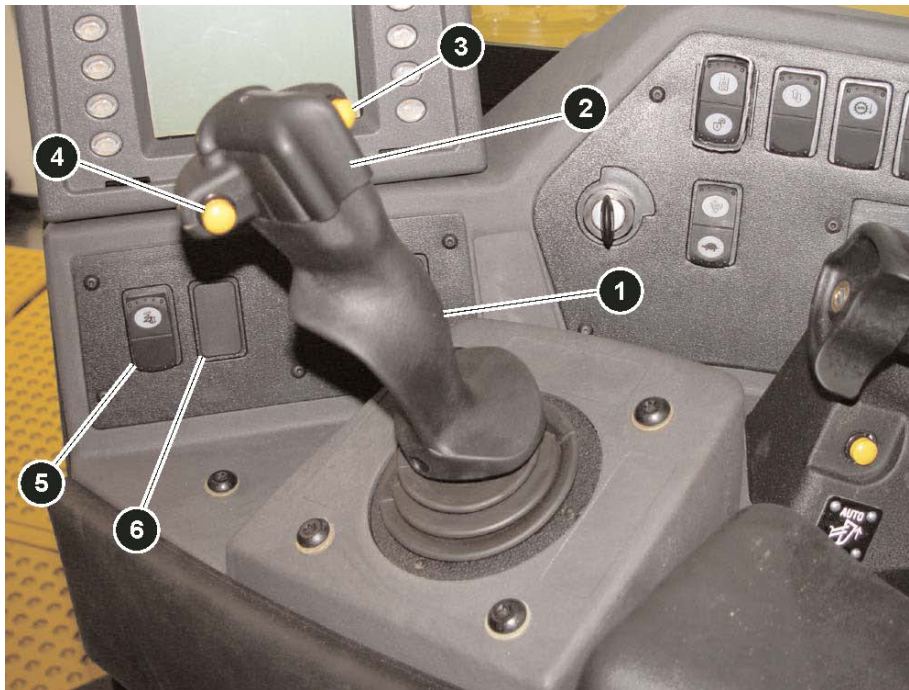
NOTA: La palanca de la dirección de F-N-R también está conectada con un interruptor de AVANCE y un interruptor de REVERSA, el cual sirve para confirmar la posición de la palanca. El control anterior FTC incluía solo un interruptor de REVERSA. Estos dos interruptores pueden ser monitoreados, a través del panel del Advisor o usando el ET.

NOTA: Cuando el interruptor del freno de estacionamiento es movido a la posición ON, el interruptor del freno de estacionamiento crea una conexión directa entre la válvula solenoide del freno estacionamiento y la batería. Esta conexión energiza la válvula solenoide del freno de estacionamiento, el cual drena todo el aceite desde el circuito del freno, permitiendo que los resortes apliquen los frenos.

El ECM de transmisión monitorea el interruptor del freno de estacionamiento. El ECM aplica corriente para la válvula solenoide del freno secundario y energiza este cuando detecta que el interruptor del freno de estacionamiento se ha activado. El interruptor del freno de estacionamiento es un interruptor de polo doble.

Uno la alimentación directa desde el panel de los fusibles para el solenoide de freno y el otro polo es el terminal de tierra en el ECM para confirmar que se ha accionado la palanca del interruptor. Una vez que el ECM detecte que el interruptor se ha activado, este alimentará al solenoide secundario.

Además de la estrategia discutida arriba, una vez que el ECM detecte que el interruptor del freno de estacionamiento esta activado, este también alimentará al solenoide del freno de estacionamiento. Esto da un tercer nivel de la redundancia al sistema en caso de que se interrumpa la energía de la batería. Esto hace que el sistema de freno de estacionamiento tenga una acción triple.



La palanca de control de la hoja (1) permite que el operador controle todas las funciones con una palanca. Cuando la palanca se mueva ADELANTE, la hoja BAJARÁ. Moviendo la palanca hacia adelante a un punto dentro de 3°- 4° de la suave muesca de FLOTANTE causa la activación de la válvula de caída rápida. El movimiento completamente de la palanca hacia adelante activa la función de FLOTANTE. La palanca puede ser retornada para la posición del centro y mantener la función de FLOTANTE. Moviendo la palanca en cualquiera posición adelante o atrás desde la posición del centro desactivará la función FLOTANTE. Moviendo la palanca para atrás desde la posición del centro (HOLD) causará que la hoja LEVANTE. Moviendo la palanca de control de la hoja para la inclinación derecha esta bajara el lado derecho. Moviendo la palanca de inclinación izquierda esta bajará el lado izquierdo. La función FLOTANTE puede deshabilitarse a través del Advisor.

Si la máquina es equipada con inclinación doble, moviendo la palanca pulgar (2) para la derecha permite al operador descargar la hoja (PITCH FORWARD). Moviendo la palanca pulgar para la izquierda permite desplazar hacia atrás la hoja.

El botón izquierdo amarillo (4) permite que el operador active segmentos secuenciales en el ciclo de Asistencia automática de la hoja (ABA) y/o el ciclo AutoCarry, si es equipado con ABA o AutoCarry. Los modos ABA y/o AutoCarry deben ser armado por este botón para que realice esta función.

El botón derecho amarillo (3) cancela los ciclo del ABA o el AutoCarry. La hoja puede ser controlado manualmente en cualquier momento durante el ABA o los ciclos de AutoCarry.

El interruptor del disparador (no visible) está ubicado en el frente de la palanca de control de la hoja. El interruptor cambiará entre el modo de única inclinación e inclinación doble cuando es presionado. Liberando el interruptor quedará el modo de inclinación que esta ajustado. Cualquiera inclinación única o doble puede ser ajustada usando el modo de inclinación a través del Cat Advisor.

El interruptor izquierdo (5) en el panel delante de la palanca de control de la hoja y debajo del panel Advisor, es del interruptor del ABA. Este es usado para armar el modo ABA. Todo el ajuste del Auto Blade Pitch para LOAD, CARRY, and SPREAD puede ser configurado usando el Cat Advisor.

El interruptor derecho (6) manualmente activa el ciclo invertido del ventilador, si la máquina es equipada con un ventilador invertido.

El estado del interruptor del ABA puede ser visto a través del panel del Advisor panel (Service/System Status/Implement screens) o usando el Cat ET.

El estado del interruptor del ventilador invertido manual puede ser visto, a través del panel del Advisor (Service/System Status/Engine screens) o usando el Cat ET.

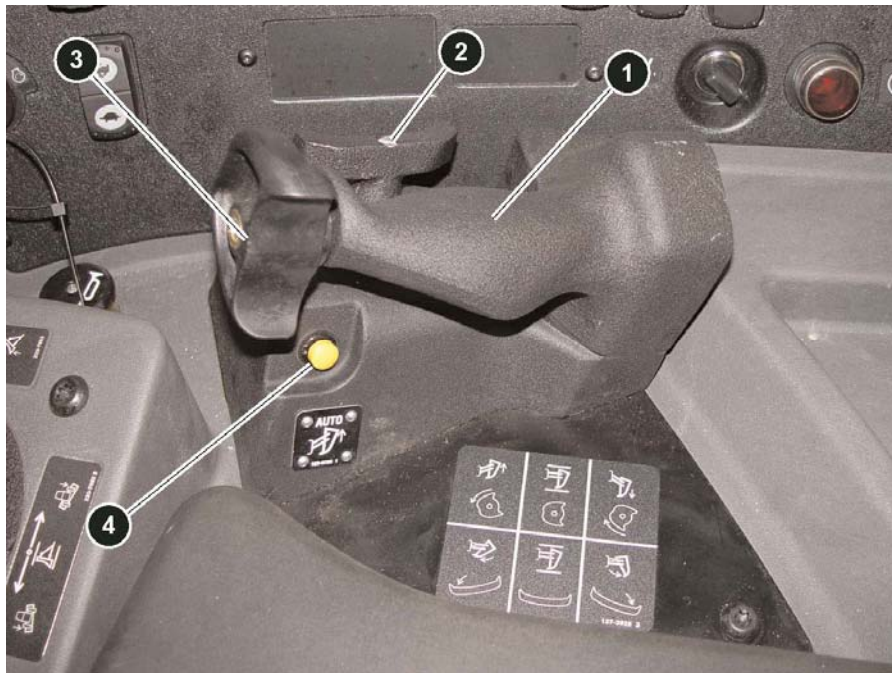
El estado de todos los interruptores y el estado de los sensores de posición (porcentaje de ciclo trabajo) usado en la palanca de control de la hoja puede ser visto a través del panel del Advisor o usando el Cat ET.

NOTA: Existen tres diferentes palancas de control de la hoja que son instalado en el D10T, dependiendo en como la máquina es equipada.

La palanca de control de la hoja mostrada en la ilustración No. 6 es usada en las máquinas que son equipadas con inclinación doble. Máquinas equipada con inclinación doble y también incluye la función ABA.

Si la máquina no es equipada con inclinación doble, pero es equipada con AutoCarry, la palanca de control será igual, pero el interruptor pulgar no es activo.

Si la máquina no tiene inclinación doble y AutoCarry (Máquina Standard única inclinación) la palanca de control de la hoja no incluirá el interruptor pulgar y los dos botones amarillos.



La manilla de control del desgarrador (1) esta ubicada atrás de la palanca de control de la hoja. Aplicando la manilla del interruptor de los dedos a la izquierda (2) mueve la extremidad del desgarrador SHANK IN. Aplicando la manilla del interruptor de los dedos a la derecha mueve la extremidad del desgarrador SHANK OUT.

A la izquierda de la manilla de control del desgarrador esta el interruptor pulgar (3), el cual controla el levante y la bajada del desgarrador. Aplicando hacia arriba el interruptor realiza el levante del desgarrador. Aplicando hacia abajo el interruptor realiza la bajada el desgarrador.

Aplicando el botón Auto-Stow button (4) levante el desgarrador para la altura máxima y puede mover la extremidad del desgarrador ripper para la máxima posición SHANK IN o SHANK OUT, dependiendo del ajuste del operador que puede ser configurado usando Advisor. Existen tres posiciones del Auto-Stow que pueden configurado. Las tres posiciones son: RIPPER RAISE - RIPPER RAISE/SHANK IN o RIPPER RAISE/SHANK OUT.

El estado del interruptor del AutoStow y el estado de los sensores de posición usado en la manilla de control del desgarrador (porcentaje de ciclo de trabajo/porcentaje de la posición de la palanca) puede ser visto por el panel del Advisor (Service/System Status/Implement screens) o usando el Cat ET.



El panel en el exterior de la consola derecha contiene un número de interruptores que controlan varias funciones de la máquina. A la derecha inmediatamente de la llave interruptor de arranque esta el interruptor de baja RPM en vacío y alta RPM en vacío (1).

Casi sobre el interruptor de Baja/Alta en vacío esta el interruptor de traba de implemento (2), el cual deshabilita el movimiento de los implementos e ilumina la luz indicadora en el panel de indicadores cuando es activado. Activando el interruptor de traba de implemento desenergiza el solenoide de traba el cual cierra (bloquea) el flujo de aceite piloto para las válvulas de control de implementos. Los implementos no pueden moverse sin aceite piloto disponible en las válvulas de control de implementos.

El interruptor de modo AutoShift (3) activa el modo AutoShift. El modo AutoShift puede ser configurado usando el Cat Advisor, o usando el Cat ET.

El interruptor del modo Auto KickDown (4) permite el modo de Auto KickDown, cuando es activado el punto de sensibilidad de cambio por el modo Auto KickDown (baja, medio y alto) puede ser configurado usando el Cat Advisor, o usando el ET.

Si la máquina es equipada con el AutoCarry, el interruptor de modo del AutoCarry (5) arma el modo AutoCarry cuando es activado. El ángulo para el segmento de LOAD y CARRY del ciclo del AutoCarry puede ser configurado por el Cat Advisor.

El interruptor de retiro del pasador del desgarrador (6) es usado para retraer automáticamente el pasador del vástago del desgarrador. Si la máquina es equipada con un solo vástago del desgarrador.

Los cuatros interruptores (7) atrás de la consola activa todas las luces exteriores de la máquina.

El estado del interruptor de baja/alta RPM en vacío puede ser visto en el panel del Advisor (Service/System Status/Engine screens) o usando el Cat ET.

El estado del interruptor del modo AutoShift y el interruptor del modo Auto KickDown puede ser visto a través del panel del Advisor (Service/System Status/Powertrain screens) o usando el Cat ET.

El estado del interruptor de traba de implemento y el interruptor de modo AutoCarry puede ser visto a través del panel del Advisor (Service/System Status/Implement screens) o usando el Cat ET.

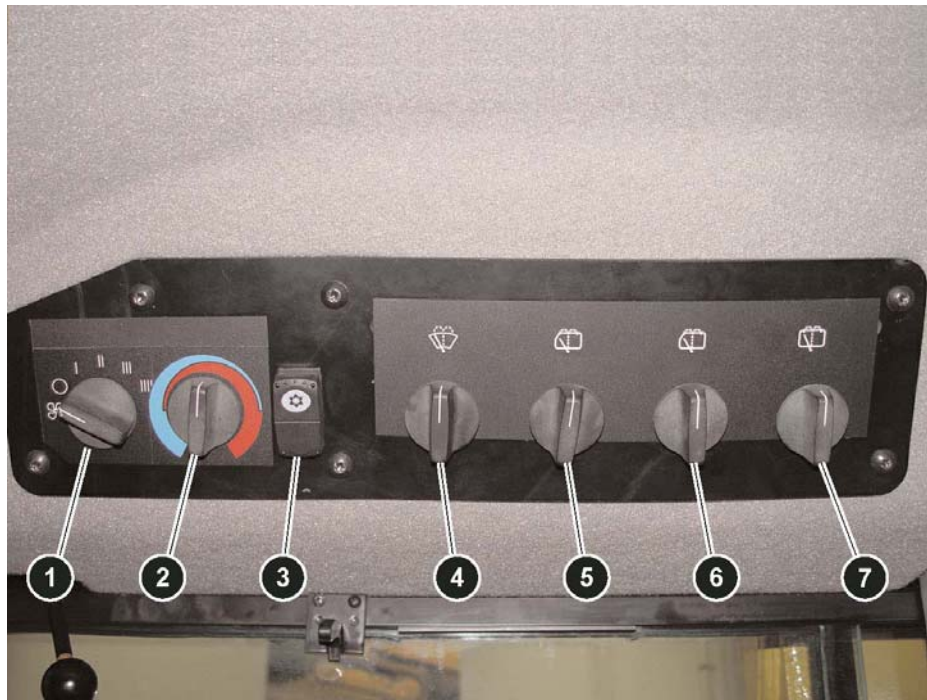


El panel principal de fusible, el circuito de térmicos y el conector de diagnósticos son ubicados abajo de la consola izquierda, en el interior de la puerta izquierda de la cabina:

1. El circuito térmico del condensador del aire acondicionado (si es equipado)
2. El circuito térmico de los motores del ventilador de la calefacción
3. El conector de diagnóstico para el ET.
4. El suministro de alimentación de 12 volt.
5. El fusible del alternador de 175 amperios
6. El panel principal eléctrico de fusibles

Una carta de identificación de fusibles y térmicos (7) es puestos en el interior de la tapa abisagrada. La carta identifica la ubicación de los fusibles y sus circuitos eléctricos asociados.

Varios fusibles de repuestos, fusible del alternador de 175 amperios y una herramienta de desmontaje de fusibles todo esta ubicado en la tapa.



Los controles HVAC (ventilador de calefacción y aire acondicionado) y los limpia parabrisas son ubicado arriba en la consola derecha. Desde izquierda a derecha, los controles son:

1. Interruptor de velocidad del ventilador, con 4 posiciones de velocidad
2. Control de temperatura
3. Interruptor selector del aire acondicionado (ON/OFF)
4. Interruptor de control del limpia parabrisas delantero
5. Interruptor de control del limpia parabrisas de la puerta izquierda de la cabina
6. Interruptor de control del limpia parabrisas de la puerta derecha de la cabina
7. Interruptor de control del limpia parabrisas de la ventana trasera de la cabina

Los interruptores de control del limpia parabrisas son de ajuste intermitente y de ajuste de baja y alta velocidad.



El tablero en la nueva cabina contiene un panel de instrumentos, el cual sustituye el módulo de indicadores cuadrado, el módulo de velocímetro/tacómetro, y el centro de mensaje del sistema de visualización de información vital (VIDS) usado en los Tractores D10R. Los instrumentos contienen los siguientes 4 indicadores análogos:

1. Indicador de temperatura de aceite hidráulico
2. Indicador de temperatura de refrigerante motor
3. Indicador de temperatura de aceite convertidor
4. Indicador de nivel de combustible

El tablero de instrumento también contiene el tacómetro (5) y quince indicadores de luces que alertarán al operador de diferentes condiciones o modos de operación. La pantalla de cristal líquido (6) está debajo del tacómetro. Muestra las horas de servicio, la velocidad de desplazamiento superior izquierda, y la selección de engranaje de la transmisión y dirección en la derecha superior.

La lámpara de acción y el convertidor de energía de 24V-12V son instalados detrás del compartimiento (7). El panel del tablero debe ser removido para el acceso a estos componentes.

NOTA: El panel de instrumentos y el nuevo sistema de monitoreo será explicado más adelante en esta presentación.



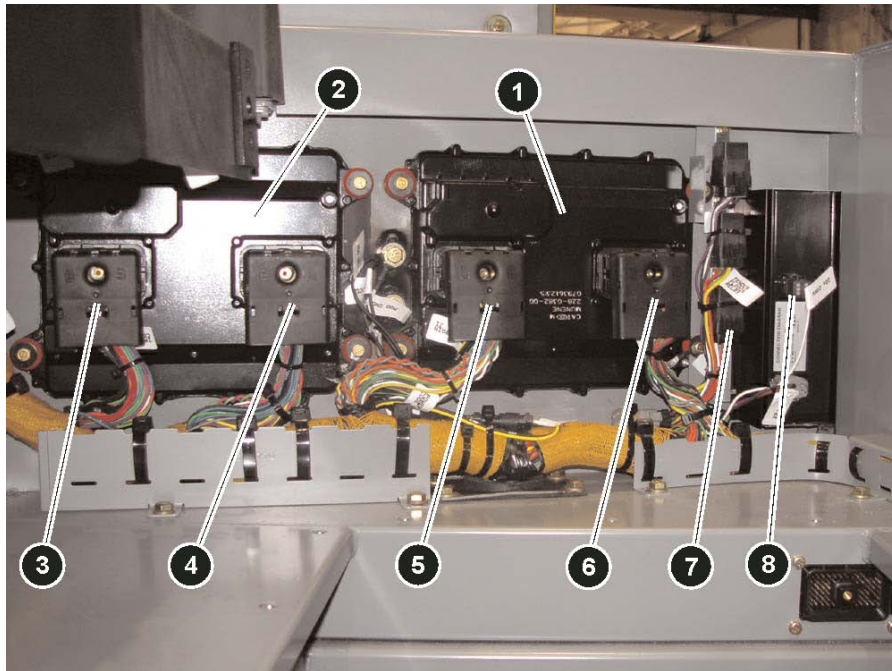
Debajo del tablero esta el pedal del freno de servicio (1) y el pedal del desacelerador (2). El pedal del freno de servicio aplica los frenos de servicio (ambos lados) proporcionalmente con la cantidad de presión aplicada por el operador. Cuando se está presionando, el pedal provee una señal para el ECM de transmisión de la rotación del sensor de posición conectado en el pedal. El ECM de transmisión entrega una señal para controlar electrónicamente la válvula de freno. Cuando se oprime completamente el pedal, se realizará el máximo de frenado.

El pedal más pequeño a la derecha es el pedal del desacelerador. Durante la operación normal, la máquina opera en alta vacío. Oprimiendo el pedal del desacelerador disminuye las RPM del motor por una señal del ECM de motor desde la rotación del sensor de posición conectado en el pedal.

La velocidad intermedia se logra de la manera siguiente. Ajuste el interruptor de velocidad alta/baja en vacío en la posición alta en vacío y oprima el pedal del desacelerador para una velocidad deseada. Entonces presione y sujete el lado de alta en vacío (conejo) del interruptor por tres segundos aproximadamente. Entonces libere el interruptor para ajustar la velocidad intermedia del motor. La velocidad del motor puede ser reducida desde la velocidad intermedia del motor oprimiendo el pedal del desacelerador.

Cuando el pedal del desacelerador es liberado, la velocidad del motor retornará al ajuste intermedio.

El ajuste de la velocidad intermedia del motor puede ser cancelado presionando nuevamente el lado del interruptor de alta en vacío (conejo) o baja en vacío (tortuga).



El ECM de transmisión **(1)** y el ECM de implemento **(2)** son ubicados en la parte trasera de la cabina. El ECM de transmisión puede tener acceso al remover el asiento del operador y el panel de sonido trasero de la cabina. El panel debajo de la consola derecha muestra ser también removido para acceder al ECM de implementos. Otros componentes y puntos de servicio son ubicados aquí también:

J1/P1 conector para el ECM de implementos **(3)**

J2/P2 conector para el ECM de implementos **(4)**

J1/P1 conector para el ECM de transmisión. **(5)**

J2/P2 conector para el ECM de transmisión. **(6)**

Relays externos de la iluminación **(7)**

Convertidor de energía 24V DC a 12V DC (accesorio) **(8)**

NOTA: Los códigos de enchufe de los ECM de transmisión e implementos son atados al arnés de cableado, cuál es la vía del canal debajo de los ECMs. El convertidor de energía 24V DC a 12V DC mostrado arriba es usado para accionar los accesorios con excepción de la máquina con equipamiento estándar. Es un accesorio que se puede pedir de fábrica. Si el convertidor de energía no es pedido desde fábrica, los conectores estarán presentes en esta localización y un convertidor se puede agregar mas adelante.



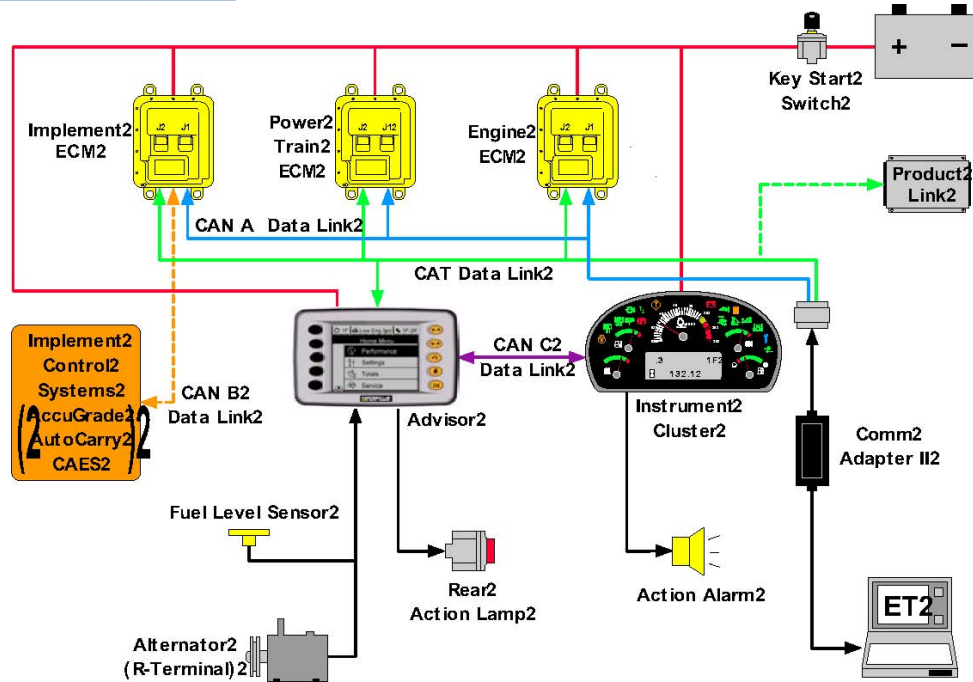
SISTEMA MONITOREO CATERPILLAR Y VISUALIZACIÓN CON ADVISOR

El sistema de monitoreo para el D10T se ha mejorado para el sistema de visualización y monitoreo caterpillar con Advisor. Este sistema es de equipamiento estándar para las series "T" de los Tractores de Cadenas.

Los componentes principales en el nuevo sistema de monitoreo que consiste en un módulo gráfico de visualización con Advisor (1) y el panel de instrumentos (cluster) (2). El módulo gráfico es uno mismo contenido por el ECM del Advisor.

El Advisor Caterpillar permite al operador configurar la máquina y la operación de los implementos, las opciones de pantalla y entonces grabar el perfil de operación que puede ser seleccionado siempre que el operador lo desee.

El Advisor también permite que el mecánico configure funciones de la máquina protegidas por contraseña y ver la información del estado del motor, la transmisión, la dirección y los sistemas de implementos. El mecánico también puede usar el panel del Advisor para realizar calibraciones de la máquina, los controles de implementos, la transmisión, los frenos y el sistema de dirección.



COMPONENTES DEL SISTEMA DE MONITOREO CON ADVISOR

El sistema de visualización y monitoreo (CMDS) continuamente monitorea todos los sistemas de la máquina. El CMDS consiste de ambos componentes software y hardware. El componente hardware consiste en el módulo de visualización gráfico del Advisor, un instrumentos (cluster), el ECM de motor, el ECM de implementos, el ECM de transmisión, la lámpara de acción, la lámpara de acción trasera, varios interruptores, sensores, y sender. La máquina también puede ser equipada con la conexión para el ECM de enlace del producto o un Computador para el sistema asistencia de movimiento de tierra (CAES).

Los componentes del CMDS comunican con cada uno de los controles electrónicos de los componentes de la máquina a través de los enlaces de datos Caterpillar y a través del enlace de controlador de área de red de trabajo (CAN). Una máquina con equipamiento estándar usa un enlace de datos CAT, el enlace CAN A y el enlace de datos CAN C. Con el accesorio AutoCarry, CMDS incluirá un enlace de datos CAN B (mostrado en líneas discontinuas, arriba) y un enlace de datos CAN D (no mostrado arriba).

El Advisor constantemente monitorea todos los ECMs, el terminal "R" del alternador, el sistema de entrada de voltaje y el sensor de nivel de combustible. El Advisor entonces informa al instrumento (cluster), activa los modos y los indicadores de alerta, las pantallas y los medidores. Esta información se puede tener acceso a través de la pantalla de visualización del Advisor o con el ET.

Indicador de cambios
automáticos (6)

Indicador del freno
estacionamiento (7)

Indicador de lámpara
de acción (8)

Indicador de falla en el
sistema de carga (9)

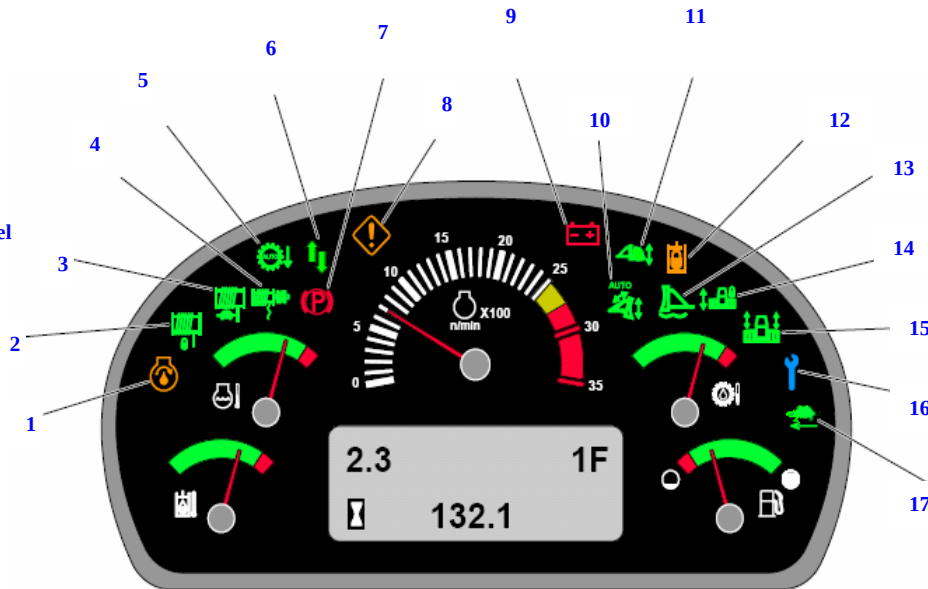
Indicador cambios en reversa
automaticos (5)

Indicador del carrete del
huinche libre (4)

Indicador de baja velocidad del
huinche conectado (3)

Indicador Huinche
desconectado (2)

Indicador Pre lubricación
motor activado (1)



Indicador de sistema
ABA (10)

Indicador de sistema
Carrvdozer (11)

Indicador traba de los
implementos activado (12)

Indicador Posición flotante
activado (13)

Indicador Posición inclinación
simple activado (14)

Indicador Posición inclinación
doble activado (15)

No Usado (16)

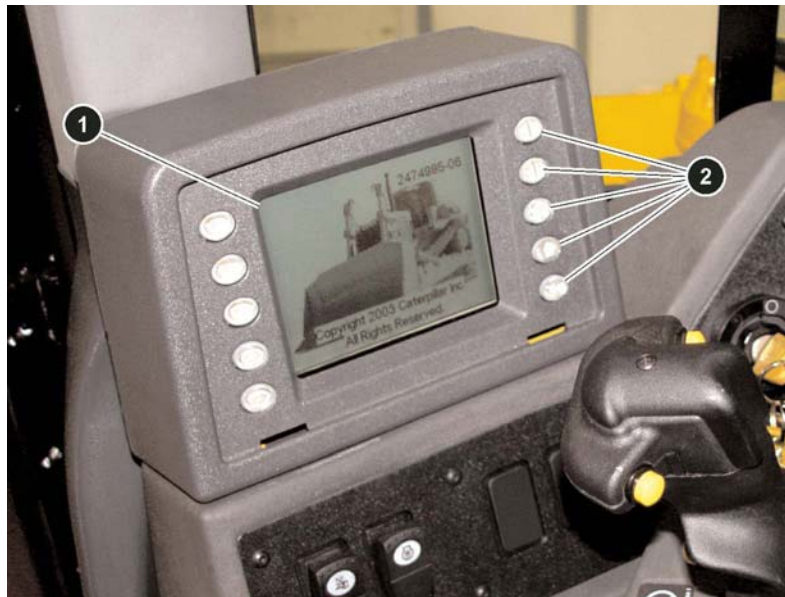
No Usado (17)

PANEL DE INSTRUMENTOS

Además de los cuatro medidores análogos, el tacómetro y la pantalla de visualización de cristal líquido (mencionado más tarde), el panel de instrumentos contiene quince LED indicadores que muestran al operador el estado de las distintas funciones de la máquina. Cada uno de los LED indica la sgte. Función:

1. Pre-lubricación del motor activado (solo si equipado con el sistema de pre-lubricación)
2. Huinche inhabilitado (no es funcional para el D10T)
3. Traba de baja velocidad del huinche (no es funcional para el D10T)
4. Carrete libre o liberación del huinche (no es funcional para el D10T)
5. Cambios de reversa automaticos Activado
6. Cambios rápidos Activado
7. Freno de estacionamiento encendido

8. Lámpara de acción
9. Avería en el sistema de Carga (salida anormal en el terminal "R")
10. Asistencia automática de la hoja disponible (activado solo si la máquina es equipado con ABA)
11. Automática posición de la hoja Activado (activado solo si la máquina es equipado con AutoCarry)
12. Traba de los implementos activado
13. Posición FLOTANTE Activado
14. Inclinación única disponible
15. Doble inclinación disponible (activado solo si la máquina es equipado con dual tilt).
16. No es usado.
17. No es usado.



MODULO DEL ADVISOR

El corazón del CMDS es el módulo de visualización gráfica, cuál está situado en la consola derecha, delante de la palanca de control de la hoja. El módulo de visualización gráfica se refiere al Advisor.

El Advisor consiste de la pantalla de visualización (1), los botones de navegación (2) y un ECM interno autónomo (no visible).

El Advisor es usado para tener acceso, supervisar, y visualizar las características de funcionamiento, diagnósticos, eventos y modos de operación. El Advisor es también usado para ver y cambiar las preferencias del operador, parámetros como el sistema de visualización de información vital (VIDS) anterior en los Tractores de cadenas D10R y D11R.

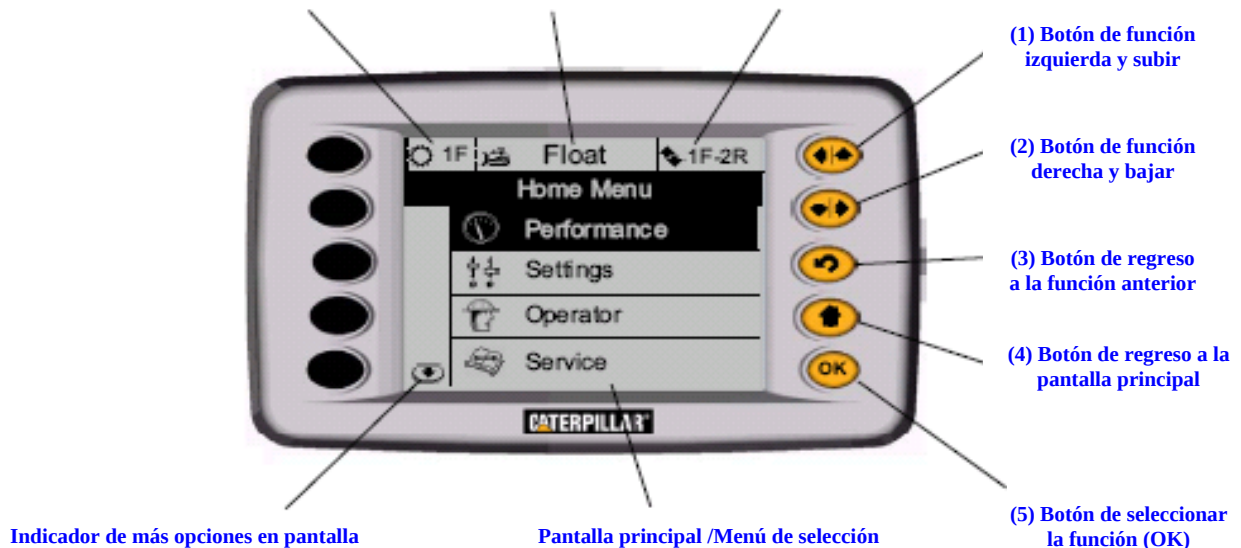
El Advisor también permite que el mecánico localice averías y ajuste de los sistemas de la máquina:

- Vista de códigos y sucesos activos, registrados y borrar los códigos registrados.
- Vista del estado de los sistemas de la máquina y sus componentes.
- Ejecución de calibraciones para la dirección, el implemento y sistemas del tren de potencia.

Indicador de marchas y dirección

Indicador de la función actual del dozer

Indicador de cambios rápidos



MÓDULO DE VISUALIZACIÓN GRÁFICA

El Advisor es la interfase entre el operador o el mecánico y el CMDS. La información es exhibida en la pantalla de iluminación de cristal líquido.

La parte superior de la pantalla se llama "Top Banner" y esto exhibe siempre la información vital de la máquina. El Top Banner puede exhibir diferente información desde la máquina para la máquina, dependiendo de los accesorios y la configuración de la máquina. Mostrado en la base de la máquina y en el visualizador:

- Marcha y dirección de la transmisión, en la izquierda
- Modo de la hoja, en el centro
- Cambios rápidos, en la derecha.

En el área visualiza la marcha y la dirección de la transmisión, en que esta actualmente seleccionado la transmisión. El visualizador puede mostrar cualquier de las siguientes combinaciones de engranajes y dirección: "1F, 2F, 3F, 1R, 2R, 3R, o N."

La zona de visualización del modo de la hoja puede exhibir un número de mensajes, el cual muestra el modo de la hoja, el segmento actual durante el ciclo Auto Blade Assist (ABA) o el ciclo AutoCarry, o el estado del implemento o el sistema de implemento.

El modo de visualización de la hoja puede mostrar los siguientes mensajes:

- Carry (CARRY segmento activo -hoja en la posición CARRY)
- Extensión (hoja es movida desde CARRY para una presente extensión)
- Listo para retornar (hoja en el fin del segmento de extensión -engranaje es Neutral)
- Retorno (reajustar la hoja - no en engranaje de avance)
- Listo para el Carry (hoja cargando, siguiente movimiento posicionará para CARRY)
- Manual (modo activo manual de la hoja modo activo - ABA o AutoCarry no armado)
- No reajuste (ECM no conoce la posición de la hoja)
- Reajuste (blade automáticamente movida para encontrar la posición de carga)
- Flotante (hoja en flotante -palanca de control de la hoja en posición Flotante)
- Baja velocidad motor (velocidad motor baja para los modos de ABA/AutoCarry)
- Engranaje incorrecto (engranaje incorrecto para el modo del AutoCarry cambia la transmisión a 1F)
- Servicio (exhibido durante las calibraciones del implemento)
- Implementos Off (cierre de implementos encendido, o activo)
- Extensión del desgarrador (desgarrador movido para la posición de extensión AutoStow activado)

El área muestra el modo de cambio rápidos actualmente que es seleccionado, usando el interruptor selector del modo de cambios rápidos en la consola derecha del operador. Dependiendo en como el Tractor es configurado, esto puede mostrar "1F-2R," "2F-2R," "2F-1R," o "Inactivo," si no es seleccionado el modo de AutoShift.

La porción inferior de la pantalla de visualización de la pantalla del Advisor muestra el menú de selección. Esta visualización numerosos menús y sub-menús usados para la navegación de la pantalla. Este también puede visualizar puede también exhibir las advertencias al operador, la información del sistema, el estado de los sistemas dependiendo en que selección de menú o sub-menú se ha hecho.

Un icono de "más opciones" puede también aparecer en la pantalla de visualización. Este es un indicador de más información que es disponible para seleccionar y visualizar de la posición destacada actual. Este icono puede señalar abajo, arriba, izquierdo, o derecho. Usando el botón de la flecha que corresponde al icono de más opciones" permitirá que el operador o el mecánico naveguen y/o visualice la información adicional.

En la derecha de la pantalla de visualización está una columna de cinco botones de interfase. Estos botones son usados para navegar a través de los números de la pantalla del advisor, para realizar las selecciones de los menús y entrar a la información.

Los cinco botones de la interfase, desde arriba a abajo son:

1. Botón flecha arriba/izquierda, este botón es usado para navegar en la pantalla o ingresar a la información del sistema. Este puede ser usado:

-Para la lista vertical (botón flecha arriba) o la lista horizontal (botón flecha izquierda).

-Para disminuir un valor para ser ajustado, tal como disminuir el brillo/contraste.

2. Botón flecha abajo/derecha, este botón es también usado para navegar en la pantalla o ingresar a la información del sistema. Este puede ser usado:

-Para la lista vertical (botón flecha abajo) o la lista horizontal (botón flecha derecha)

-Para incrementar un valor para ser ajustado, tal como incrementar el brillo/contraste.

3. Botón de regreso (volver), este botón es usado:

Para ir en un nivel paso a paso (jerárquico) del menú de la estructura, o para retornar a la pantalla anterior, además, el mismo botón es usado en Windows Internet Explorer.

-Como una tecla de retroceso o una llave de cancelación cuando el operador o el mecánico desea suprimir caracteres incorporados.

4. Botón CASA (HOME). Este botón se utiliza para volver a la pantalla de menú principal, sin importar lo que muestra la pantalla actualmente.

5. Botón OK. Este botón es usado: Para realizar selecciones desde la pantalla, para confirmar una entrada, tal como una contraseña, o para ajustar la entrada del perfil del operador.

La navegación en los menús y los sub-menús es lograda usando los botones de las FLECHAS para ajustar la selección deseada, presionando el botón OK. Los botones con la flecha son también usados para destacar un modo o para ajustar un parámetro. Presionando el botón OK selecciona la opción. (Ejemplo: Elegir "permitir" o "inhabilitar" la opción de FLOTANTE en el menú de los ajustes del implemento).

NOTA: La columna de cinco botones a la izquierda de la pantalla de visualización no tiene ninguna función.



PANTALLA DE INICIO

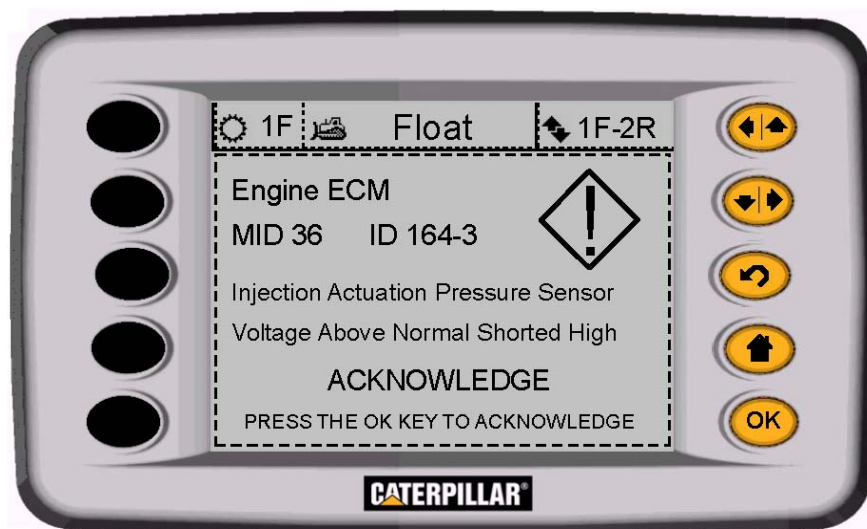
El Advisor realizará una rutina de auto prueba en el comienzo de partida de la máquina (llave ON). Después de unos pocos segundos la pantalla preliminar aparecerá. La visualización preliminar de la pantalla mostrará el ajuste activado por defecto en 10 segundos o presione **OK** para recordar el ajuste anterior realizado por el operador que activo la última vez en la máquina.

Si el operador responde **SI** presionando el botón **OK**, el Advisor cargará en esta memoria el perfil del operador que fue el último usado, sobre los ajustes asociados para la operación de la máquina.

Si el operador espera 10 segundos, el efecto del ajuste (o ajuste de fábrica) será cargado en la memoria del Advisor.

En otra situación, si el operador desea utilizar un perfil del operador (ajustes) con excepción del perfil usado por el último o de los ajustes por defecto, otro perfil del operador se puede seleccionar desde el menú de selección "Operador", desde el menú Home.

Después la pantalla preliminar ha reconocido o ha expirado, "pop-up" las pantallas de advertencias pueden ser exhibidas si hay algunas fallas activas en cualquiera de los sistemas de la máquina.



PANTALLA DE ADVERTENCIAS

La ilustración de arriba muestra un "pop-up" pantalla de advertencia generada por el ECM de motor y reportado por el Advisor. Puede haber más pantallas de advertencia si hay alguna otra falla activa o eventos reportados para el Advisor por el ECM de motor, o cualquier ECM de la máquina. El Advisor mostrará todas las pantallas de advertencia generadas por todas las fallas y acontecimientos activos. Cada uno de estas pantallas de advertencia debe ser reconocida individualmente presionando el botón "OK".

Cada uno de estas pantallas de advertencia contiene la siguiente información:

- El reporte de ECM (en texto)
- El reporte MID (identificación del módulo o código ECM)
- El ID (Componente ID e identificador del modo de falla)
- Un mensaje del texto que indica el componente fallado
- Un mensaje del texto que indica el modo de falla del componente
- Un aviso para que el operador reconozca la advertencia

El reconocimiento de estas advertencias no se puede borrar del reporte de la memoria de los ECMs.

El reconocimiento de ellos se borra solamente los de la pantalla, o "snoozes" de ellos. Pueden ocurrir de nuevo después de una cantidad de tiempo predeterminada, dependiendo de su severidad.

El CMDS provee tres indicadores de categoría de advertencia (niveles), utilizando "pop-up" mensaje de advertencia en la pantalla del Advisor (ver arriba), la luz de acción frontal (contenido en el panel de instrumento cluster), la lámpara de acción trasera y la alarma de acción.

Los tres indicadores de categoría de advertencia y el resultado de combinaciones de la lámpara de acción y la alarma de acción son:

-Indicador de categoría de advertencia 1: Una advertencia aparece en la pantalla del Advisor, describiendo el evento o diagnóstico de falla. La lámpara de acción delantera iluminará solamente. La advertencia se puede reconocer (snoozed) presionando el botón OK no reaparecerá por varias horas dependiendo de la falla o del acontecimiento (o si no ocurre de nuevo el acontecimiento o la falla).

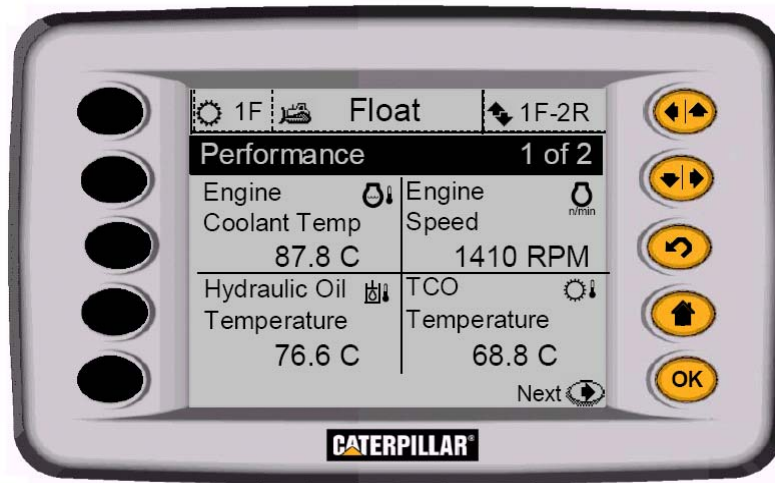
-Indicador de categoría de advertencia 2: Una advertencia aparece en la pantalla del Advisor, describiendo el evento o diagnóstico de falla. La luz de acción y la lámpara roja destellará alertando al operador para el cambio del modo de operación de la máquina. La advertencia puede ser (snoozed) reconocida presionando el botón OK, y no reaparecerá por una hora, dependiendo del evento o la falla (o si no ocurre de nuevo el acontecimiento o la falla) y la luz de acción y la lámpara parará el su destellar.

-Indicador de categoría de advertencia 3: Una advertencia aparece en la pantalla del Advisor, describiendo el evento o diagnóstico de falla. La luz de acción, la lámpara roja destellará y la Alarma de acción pulsará para alertar al operador para detener la máquina. La advertencia puede ser reconocido (snoozed) y continuará apareciendo cada cinco minutos. La luz de acción y la lámpara roja continuará su destello y la alarma de acción continuará pulsando después de que el operador reconozca la advertencia

NOTA: Si el indicador de advertencia de categoría (falla) se relaciona con una falla del control del implemento, la advertencia del Advisor preguntará si el operador desea ir "modo traslado casa." Si el operador elige la opción del SÍ, el consejero exhibirá la pantalla traslado casa. La pantalla traslado casa permite que el operador utilice el Advisor para incrementar y mover lentamente los implementos para la posición que permita que la máquina sea movida para el servicio de trabajo. La selección de la marcha de la transmisión será limitada en primera adelante, o en primera reversa para el modo de traslado a casa.

Cuando la máquina comienza la partida (key ON), la pantalla de cristal líquido en el instrumento cluster exhibe brevemente el número de pieza del

instrumento. Aunque los todos los Tractores serie T tiene una cabina común, el instrumento cluster es diferente al D8T, al D9T, y al D10T. Esto es debido principalmente a las diferencias en las RPM de motor entre estos modelos.



FUNCIONAMIENTO DE PANTALLA

Después de que las pantallas de advertencia se hayan reconocido. Ésta es la pantalla por defecto. Presionando el botón de la FLECHA derecha exhibirá la continuación del estado de la maquina.

Usar los botones izquierdos y derechos de la FLECHA permite que el operador cambie hacia adelante y hacia atrás entre las dos pantallas del funcionamiento. La información vital sobre los sistemas principales de la máquina puede ser fácilmente monitoreado usando estas dos pantallas y en el tablero del cluster.



Las dos pantallas del funcionamiento exhiben la información del texto en tiempo real para lo siguiente:

- Temperatura del Líquido refrigerante del Motor
- Velocidad Del Motor
- Temperatura de Aceite Hidráulico
- Temperatura de Aceite del Convertidor del Torque
- Presión del Aceite de Motor
- Temperatura de entrada de aire (temperatura del aire de admisión del motor)
- Nivel de combustible
- Voltaje del sistema

El menú HOME puede exhibir cualquier pantalla presionando el botón HOME.

NOTA: Si el contraste de la pantalla, el contraluz de la pantalla, o el lenguaje exhibido, si el operador o el mecánico no puede ver o leer lo exhibido, un modo de reajuste simple se ha agregado al software más reciente para el Advisor. El procedimiento siguiente ayudará a superar este problema:

1. Ajuste el interruptor a APAGADO (off) y entonces de nuevo a ENCENDIDO (on).
2. Espere aproximadamente 15 segundos.
3. Si la lámpara de acción es iluminada o destella, presione el botón OK un número de veces hasta que la lámpara de acción no se ilumine. Si la lámpara de la acción no está iluminada, proceda al paso 4.
4. Presione y sostenga el botón OK por cinco segundo.

La ejecución de este procedimiento causará el brillo y poner en contraste para ser reajustado hasta el 50% y la pantalla exhibirá el menú de la selección del lenguaje. El operador o el mecánico pueden entonces seleccionar el lenguaje deseado.

NOTA: Para una información más detallada sobre el nuevo sistema de monitoreo y el Advisor y cómo tener acceso y utilizar todas las opciones, refiérase al SERV1790, también contiene varias estructuras, los ejercicios de laboratorios que requieren los estudiantes para crear los perfiles de los operadores, cambiar ajustes de la máquina y grabar estos, tener acceso y registrar la información del estado de los sistemas de la máquina y realizar varios trabajos de calibraciones del sistema de la máquina.



NOTAS

[illegible]



MOTOR

La tecnología del motor C27 ACERT™ es nuevo para el Tractor de Cadenas D10T. El motor es equipado con una unidad de inyección electrónica - mecánica (MEUI), un sistema de demanda del ventilador electro-hidráulico y un sistema del post-enfriador aire a aire (ATAAC).

El motor C27 también utiliza el A4 módulo de control electrónico del motor (ECM), el cual es refrigerado por aire. El C27 es clasificado con una potencia de 432 Kw. (580 horsepower) en 1800 rpm.

El motor C27 es de 12 cilindros en "V" un arreglo de desplazamiento de 27 litros. La mayoría de los puntos de servicio para el C27 han estado situados en el lado izquierdo del motor.

El motor C27 ACERT reúne regulaciones de emisiones Norte Americanas Environmental Protection Agency (EPA) Tier III y regulaciones de emisiones Europeas Stage III.

Los intervalos de cambio de aceite y del filtro de motor se han aumentado en intervalos de 500 horas, bajo la mayoría de condiciones de operación. Sin embargo, factor de carga del motor, niveles de sulfuro en el combustible, calidad del aceite y altitudes, afectan negativamente en los intervalos extendidos de cambio de aceite. Las muestras regulares del aceite de motor se deben realizar cada 250 horas para confirmar la limpieza del aceite.

El C27 es mecánicamente similar al motor 3412E usado en el D10R, excepto que el eje de levas es ahora ubicado en cada culata, en lugar un único eje de leva en el block del motor. El tren de engranajes para el eje de leva tiene que ser movido en la parte trasera del motor. El ECM de motor, su software, las levas, los inyectores, el cigüeñal, los vástagos del pistón, los pistones, y algún otro componente son también diferentes en la tecnología ACERT.

Un ventilador con demanda electro-hidráulico es de equipamiento estándar para el D10T y puede ser equipado con una característica de invertir el ventilador automático/manual para aplicaciones requeridas.

Las especificaciones del rendimiento del motor para el Tractor de Cadena D10T son:

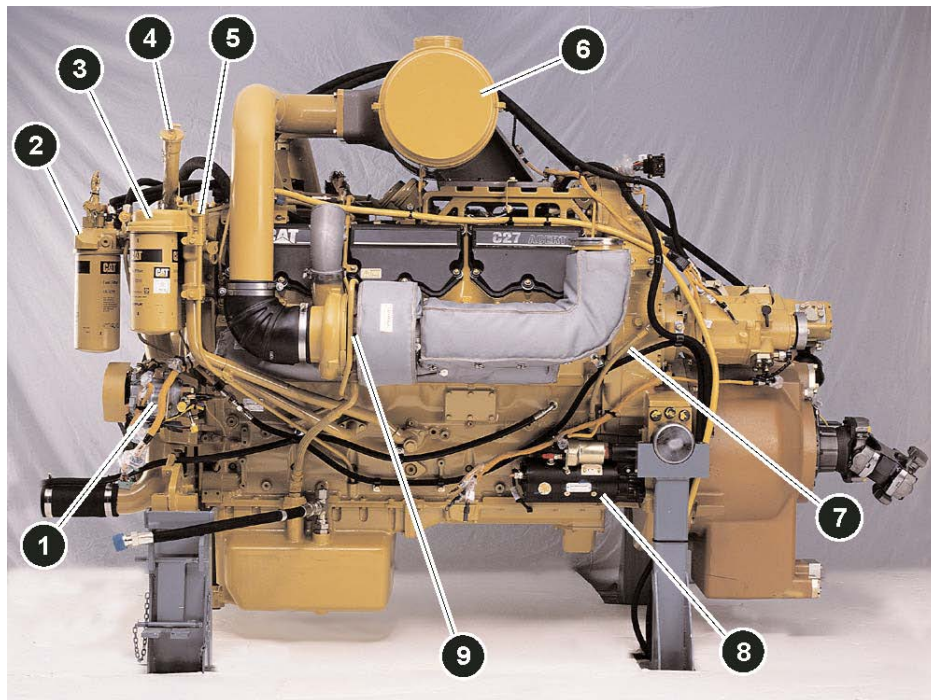
- Serie No. Prefijo: EHX
- Rendimiento Spec: 0K4650
- Máx. Altitud: 3657 m (12,000 ft.)
- Potencia bruta: 483 Kw. (648 hp)
- Potencia neta: 433 Kw. (580 hp)
- RPM a plena carga: 1800
- RPM alta en vacío: 2010 ± 10
- RPM baja en vacío: 700

NOTA: El motor C27 usa un software de estrategia "Gobernador de velocidad de piso" para prevenir la sobre velocidad del motor y para mantener una velocidad constante en situaciones de pendientes cuando hay poco o nada de carga en la hoja. El ECM de motor constantemente monitorea la velocidad del motor y la velocidad de salida del convertidor de torque, para realizar los siguientes ajustes:

-Si el motor está en alta en vacío mientras que está viajando la máquina cuesta abajo, el ECM motor bajará automáticamente las RPM de motor para mantener constante una velocidad de salida del convertidor del convertidor de torque. En situaciones cuesta arriba, el ECM de motor incrementará automáticamente las RPM de motor para mantener constante una velocidad de salida del convertidor de torque, a un máximo de 2000 rpm.

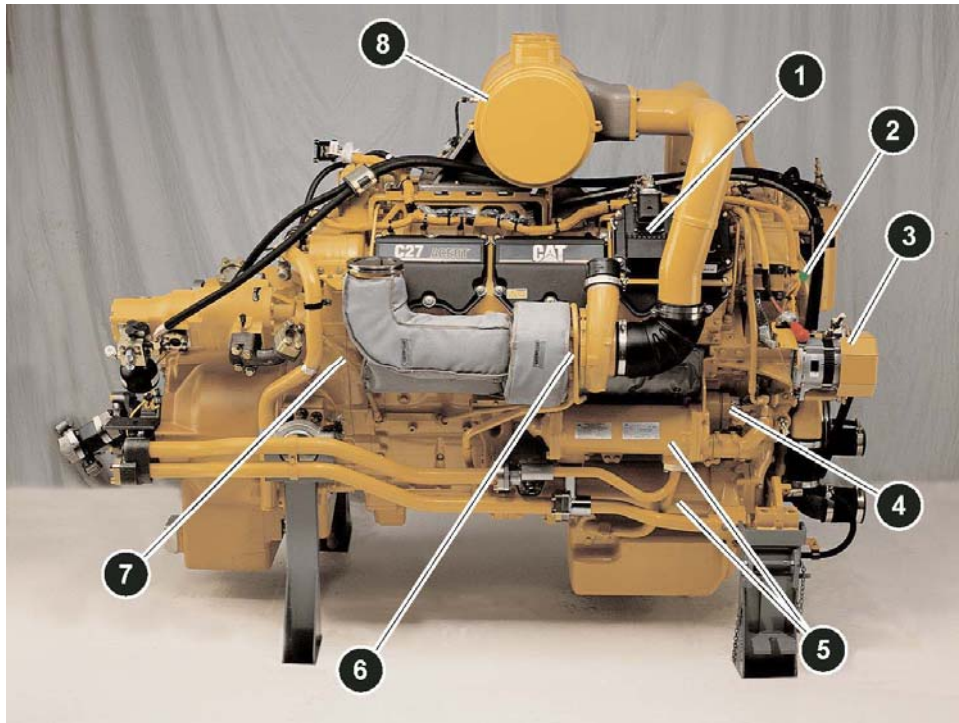
-Si el operador ha fijado una velocidad del motor intermedia usando el desacelerador y el interruptor de alta/baja en vacío, esta estrategia es ignorada en las situaciones cuesta arriba.

NOTA: En las máquinas construidas para los EE.UU, la velocidad del convertidor de torque es de aproximadamente 5% más bajo que éstos construidos para Norteamérica, debido a un requerimiento de ruido más riguroso. Por consiguiente la velocidad de tierra es también un poco lento. Esto resultará en velocidades levemente más reducidas en "traslado" de la máquina y cuando retrocede.



Los componentes importantes y los puntos de servicio accesibles en el lado izquierdo del motor son:

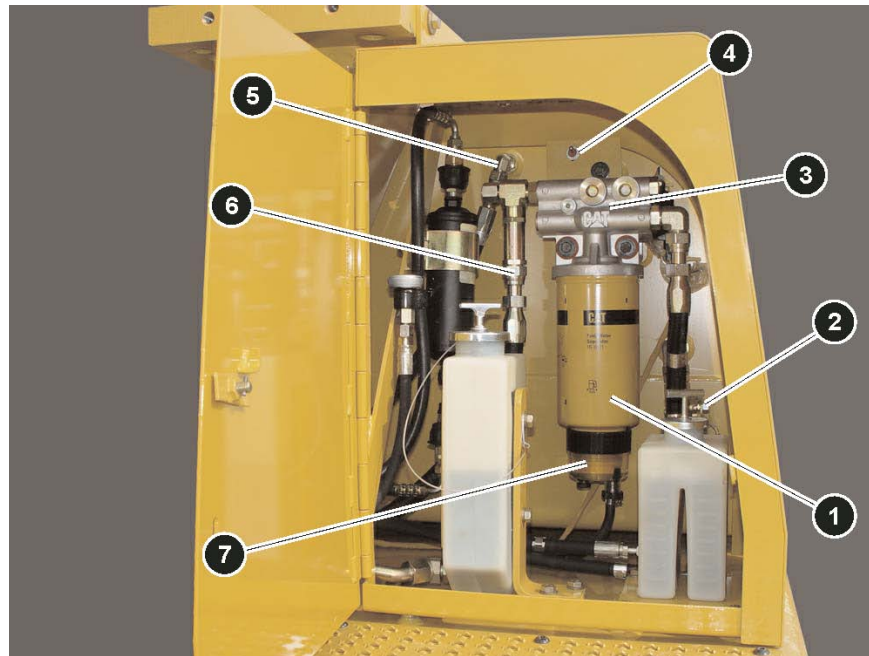
1. Compresor del aire acondicionado
2. Filtro de combustible secundario
3. Dos filtros de aceite de motor, (señalado más tarde en esta presentación)
4. Tubo de llenado de aceite de motor
5. Varilla de nivel del aceite de motor
6. Filtro de aire del lado izquierdo
7. Línea de lubricación del tren de engranaje del lado izquierdo (aceite de motor)
8. Motor de partida (arranque)
9. Turbo cargador del lado izquierdo



Los componentes importantes y los puntos de servicio accesibles del lado derecho del motor son:

1. ECM de motor
2. Punto del muestreo del líquido refrigerante (SOS)
3. Alternador
4. Enfriador externo del aceite de motor
5. Enfriadores de aceite de la transmisión (el enfriador de motor esta detrás de los de transmisión).
6. Turbo cargador del lado derecho
7. Línea de lubricación del tren de engranaje del lado derecho (aceite de motor)
8. Filtro de aire del lado derecho

NOTA: Los múltiples de escape, la turbina de los turbo cargadores, y las pipas de escape conectados en los turbo para los silenciadores son cubierto con protectores, fundas de aislamiento de calor. Este aislamiento se utiliza para evitar precalentar el aire exterior que pasa a través de las puertas del compartimiento del motor por la demanda del ventilador hidráulico. El propósito del aire se usa para refrigerar (el radiador, el enfriador de aceite hidráulico, y el condensador del aire acondicionado).



El filtro primario de combustible es de 10-micrones (1) y el separador de agua (7) están ubicados en el compartimiento trasero de la defensa izquierda. El filtro primario de combustible es montado adelante del tanque de combustible. El filtro primario de combustible contiene un separador de agua, el cual remueve el agua. El agua en un sistema de alta presión de combustible puede causar prematuras fallas de los inyectores de combustible debido a la corrosión o a la carencia de lubricación. El agua debe ser drenada desde el separador de agua diariamente usando la válvula de drenaje ubicado en el fondo del filtro.

El combustible es enviado desde el filtro primario por la bomba de combustible (mostrado mas tarde) y es dirigido al filtro secundario (no mostrado arriba). El filtro secundario de combustible remueve los contaminantes que podrían dañar a los inyectores. Los filtros de combustible deben ser reemplazados regularmente de acuerdo a la guía del manual de mantención y operación del D10T(SEBU7764), para asegurar que el combustible limpio se entregue siempre a los inyectores.

La bomba eléctrica primaria de combustible (3) es integrada en la base del filtro primario. Este es activado por un interruptor de la bomba eléctrica (4). La bomba primaria de combustible es usado para llenar los filtros de combustibles después de que se hayan reemplazado. La bomba de combustible es capaz de forzar el aire desde la entrada al sistema de combustible.

Después de que se han substituido los filtros de combustible, active la bomba primaria y entonces abra el fitting de la línea de salida del filtro para purgar todo el aire desde el filtro primario de combustible, de la línea de combustible y de la bomba primaria. (Coloque un envase debajo del filtro para recoger cualquier salida de combustible a través de la línea mientras se purga el aire del sistema).

El aire atrapado y el combustible intermitente escaparán a través del fitting de la línea cuando se active la bomba. Cuando muestre solamente salida de combustible por el fitting, entonces conecte nuevamente. Como al mismo tiempo, continua operando la bomba primaria hasta que todo el aire sea forzado desde la línea de entrada al sistema desde la bomba primaria, el combustible regresará al tanque.

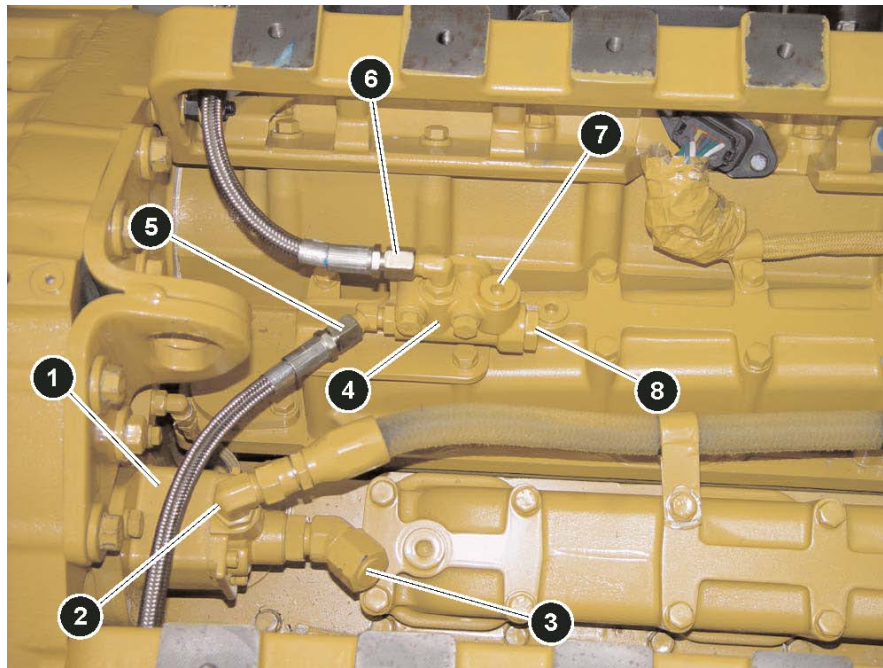
La bomba primaria produce bastante presión para forzar el combustible más allá de la válvula de derivación de la bomba de transferencia y mas allá del regulador de presión.

NOTA: Observe que el interruptor principal de desconexión de la máquina debe ser girado en posición ON y la llave de contacto debe ser en posición OFF para la operación de la bomba primaria de combustible.

También muestra la válvula de corte de combustible (2). Cuando la válvula de corte es movida manualmente para la posición perpendicular a la línea de combustible, el flujo desde el tanque cierra el paso de combustible para el filtro primario.

La línea de suministro de combustible (6) conecta el tanque de combustible para la bomba primaria y el filtro primario de combustible.

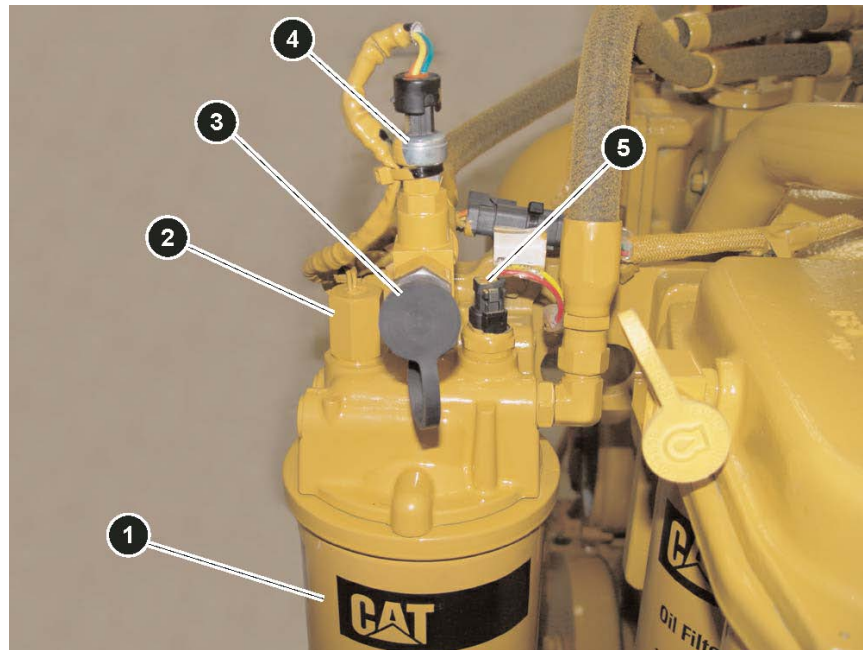
La línea de retorno de combustible (5) dirige el excedente de combustible desde el regulador de presión al tanque.



La bomba de transferencia de combustible (1) está situada encima del motor, en la parte trasera. La bomba esta instalada en la parte delantera de la distribución trasera y es comandada por le engranaje trasero. la bomba de transferencia envía combustible desde el filtro primario a través de la línea conectada a la entrada de la bomba (3). La bomba fuerza el combustible a través de la conexión de salida (2) para el filtro secundario de combustible, el cual esta ubicado en la parte delantera izquierda del motor.

También se muestra el múltiple del regulador de presión de combustible (4). El excedente de combustible de la galería de la culata izquierda entra en el múltiple de entrada (6). El excedente de combustible de la galería de la culata derecha entra en el múltiple de entrada (5). El regulador de presión de combustible es una válvula check (8) que esta instalada delante del múltiple. El regulador de presión mantiene la presión de combustible aproximadamente 550 kPa (80 psi), a plena carga del motor (convertidor en condición de calado stall).

El combustible que fluye pasado el regulador de presión es dirigido de regreso al tanque de combustible, a través de la línea conectada a la salida del múltiple (7).

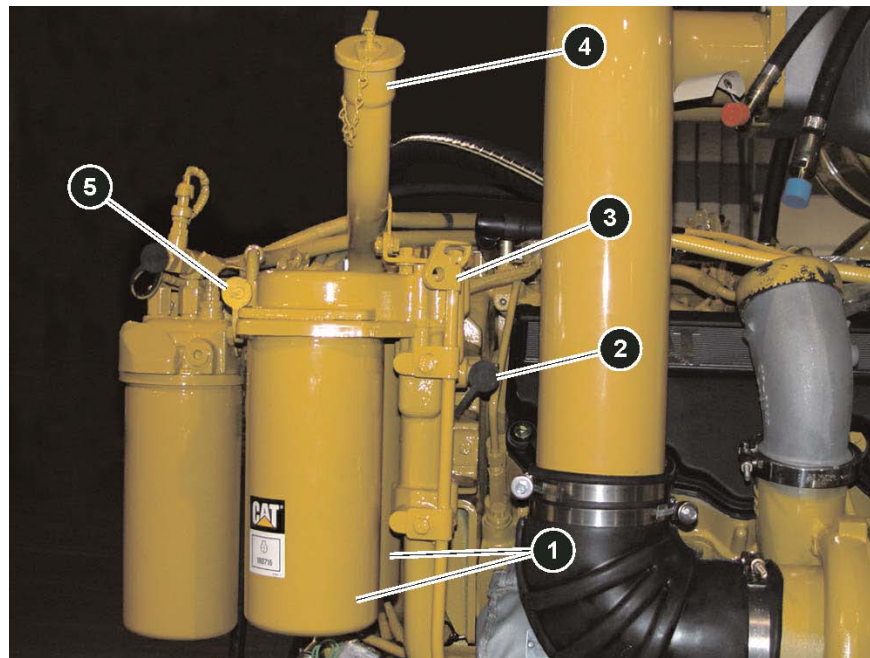


El filtro de combustible secundario es de 4 micrones (1) está situado delante de los filtros de aceite de motor, a la izquierda del motor. El sensor de temperatura de combustible (5), el sensor de presión del combustible (4), el toma de presión (3), y el interruptor de presión diferencial del filtro (2) están instalados en la base del filtro secundario. El interruptor de presión diferencial (2) compara la presión de la entrada al filtro con la presión de salida del filtro. Este interruptor es normalmente cerrado. Si el filtro de combustible secundario se satura, la diferencia entre la presión de entrada y la salida hace que el interruptor se abra y advertirá al operador a través del panel del Advisor, "Fuel Filter Is Plugged - Change Fuel Filter Soon."

Cuando ocurre este evento, el funcionamiento del motor puede reducir su potencia debido a la restricción del flujo del combustible y los inyectores de combustible no están siendo abastecidos como corresponde. Si esta condición, es ignorada, podría causar daño a los inyectores.

El toma de presión de combustible (3) permitirá que el mecánico compruebe la presión. El puerto se sitúa en la salida del filtro secundario de combustible.

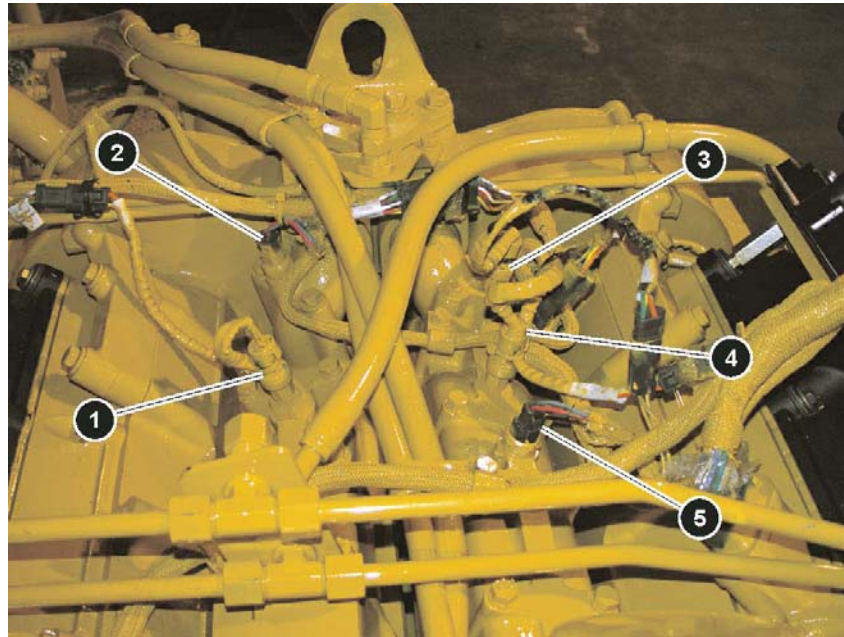
El estado del sensor de presión de combustible, el sensor de temperatura de combustible y el interruptor de presión diferencial pueden ser visto a través del panel del Advisor (Service/System Status/Engine screens) o usando el ET.



Los dos filtros de aceite de motor (1) están situados en el frente izquierdo del motor, detrás del filtro secundario de combustible. El puerto del muestreo del aceite de motor (S•O•S) (5) está situado en el frente de la base externa del filtro. El puerto de S•O•S proporciona una muestra del aceite antes de que se filtre el aceite.

El toma de presión del aceite de motor (2) está situado detrás de los filtros y colocado en la salida del filtro de aceite (después de filtrar el aceite).

También se muestra la varilla de nivel del aceite (3) y el tubo de llenado del aceite de motor (4).



Un número de sensores del motor se ubican en la parte superior del motor, cerca del frente. Estos sensores son:

1. Sensor de presión de aire del múltiple izquierdo (boost)
2. Sensor de temperatura del refrigerante del motor
3. Sensor de presión atmosférica
4. Sensor de presión de aire del múltiple derecho (boost)
5. Sensor de temperatura del aire de admisión.

La presión de boost (ambas izquierda y derecha) se puede leer en la pantalla del estado en el ET. La presión de boost es un cálculo de la diferencia entre la señal del sensor de presión atmosférica y la señal del sensor de presión de aire de admisión. En el C27, las señales de los sensores izquierdos y derechos de presión de aire del múltiple de admisión son utilizadas por el ECM del motor para calcular la presión de boost para el banco de cilindros izquierdo y derecho. Una falla de un sensor de presión de aire del múltiple de admisión puede hacer que el ECM del motor percibir una condición de "boost cero ", dando por resultado una reducción de potencia de un 60%.

El estado de los cinco de estos sensores del motor se puede ver con el panel del Advisor (Service/System Status/Engine screens) o usando el ET. La temperatura del aire del múltiple de admisión se puede también ver en el panel del Advisor en la pantalla del funcionamiento 2.

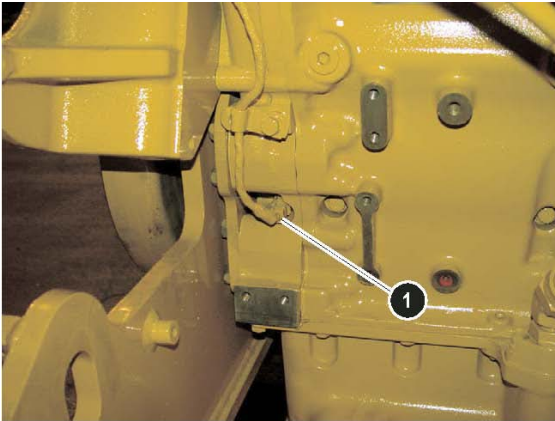
NOTA: El ECM del motor utiliza solamente el sensor de presión de aire del múltiple de admisión derecho para calcular la relación de aire-combustible, Si el sensor de presión de aire del múltiple de admisión derecho fallara, ocurrirá una reducción de potencia del motor. El motor reduce la potencia causado principalmente por la inhabilidad del ECM de motor para calcular la relación de aire-combustible y/o presión de Boost.

El sensor izquierdo de presión de aire de admisión se utiliza solamente para calcular la presión de "boost" para el banco de cilindro izquierdo. El ET se puede utilizar para comparar las presiones de aire izquierda y derecha de admisión para el diagnóstico y los propósitos de localización de averías, tales como falla del turbo cargador o restricción del filtro de aire.

NOTA: La señal del sensor de presión atmosférica es utilizada por el ECM del motor para calcular un número de medidas de presión en la mayoría de los motores electrónicos. La señal del sensor de presión atmosférica se compara a la señal de los otros sensores de presión del motor para determinar lo siguiente:

- La presión (absoluta) ambiente es la presión atmosférica.
- La presión de boost es determinada comparando la presión atmosférica (sensor) a la presión de aire del múltiple de admisión (sensor).
- La presión del aceite de motor (manométrica) es determinada comparando la presión atmosférica (sensor) a la presión del aceite de motor (sensor).
- La restricción del filtro de aire es determinada comparando la presión atmosférica (sensor) a la presión de la entrada de turbo (sensor).
- La presión del combustible (manométrica) es determinada comparando la presión atmosférica (sensor) a la presión de combustible (sensor).

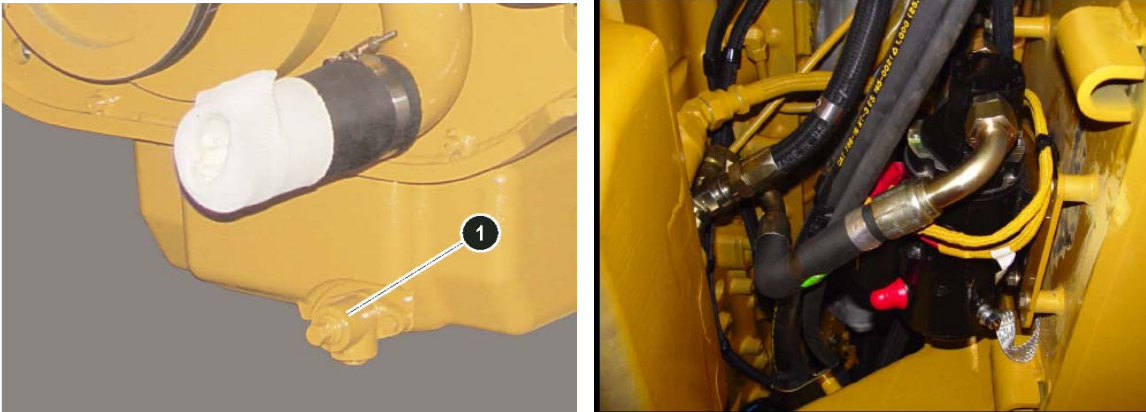
También, cuando se enciende el motor, el ECM del motor utiliza la señal del sensor de la presión atmosférica como punto de referencia para la calibración de los otros sensores de presión en el motor (si la llave de contacto esta en posición ON-encendido por lo menos cinco segundos antes encender el motor).



El sensor primario de speed/timing (velocidad del cigüeñal) (1) está situado en el frente inferior izquierdo del motor, detrás del amortiguador (damper) del cigüeñal. Este sensor proporciona información de la velocidad del motor al ECM. Esta información también se comparte con el ECM de la transmisión a través del enlace de datos CAT, eliminando la necesidad de un sensor de velocidad de la salida del motor.

El motor de partida (2) está instalado en la parte delantera de la caja del volante, en la parte posterior izquierda del motor. Un segundo motor de partida se puede instalar en el mismo lugar en el derecho del motor si el tractor se equipa con un arreglo para ambiente frío. Los puertos para insertar la herramienta que gira el motor 9S9082 y el perno de sincronización (no visible) también están situados en la parte delantera de la caja del volante, sobre el puerto del montaje del motor de partida.

Un elemento del calentador del block del motor (3) es un accesorio instalado en los tractores con un arreglo de ambiente frío. Un segundo elemento del calentador del block sería instalado en el derecho del motor en la misma localización si la máquina es equipada con un arreglo de ambiente frío.



El drenaje ecológico para el aceite de motor (1) está situado en el frente de cárter del aceite de motor.

Puede tener acceso a través de una placa en la protección inferior, directamente debajo de la válvula de drenaje.

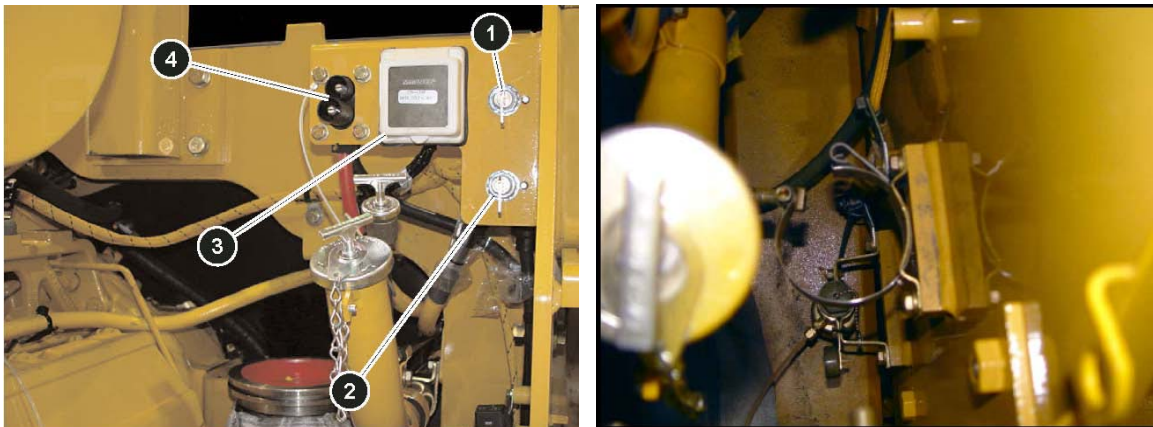
El motor eléctrico del pre-lube del motor (3) se monta en el interior del bastidor izquierdo, adyacente al cárter del motor (4) si la máquina se equipa con este accesorio. La bomba del motor eléctrico del pre-lube (2) es conducida por un motor eléctrico (3). (la bomba del pre-lube no es conducida por el motor de partida, como en los modelos anteriores) El pre-lube tiene la estrategia de prevenir el desgaste prematuro de los elementos del motor asegurando una presión mínima de aceite de motor a través del sistema antes de que el motor arranque.

Cuando el interruptor de partida se mueve a la posición de ENCENDIDO, el motor prelube la bomba puede funcionar por un tiempo corto antes de que el motor de partida enganche.

El ECM del motor determina cuando activar la bomba del pre-lube monitoreado por el sensor de presión del aceite de motor. Si la presión del aceite está menos de 30 kPa (4,4 PSI) el ECM del motor activará la bomba del pre-lube hasta que la presión del aceite alcanza 30 kPa (4,4 PSI), o para un máximo de 45 segundos, cualquiera ocurre primero.

Para eliminar la estrategia del pre-lube del motor, da vuelta al interruptor de encendido a la posición de comienzo (ON). Entonces, durante el ciclo mueva el interruptor de comienzo a la posición de apagado (OFF) y entonces de nuevo a la posición de COMIENZO (ON) en un segundo. Esta acción permitirá que el motor de partida enganche sin completar un ciclo de pre-lube del motor.

NOTA: Cuando se activa el ciclo del pre-lube, el Advisor informará al operador que está activado el pre-lube del motor. Además, el Advisor mandará al operador a mantener el interruptor de comienzo de encendido a la posición de " COMIENZO " ON, hasta que el motor arranque.

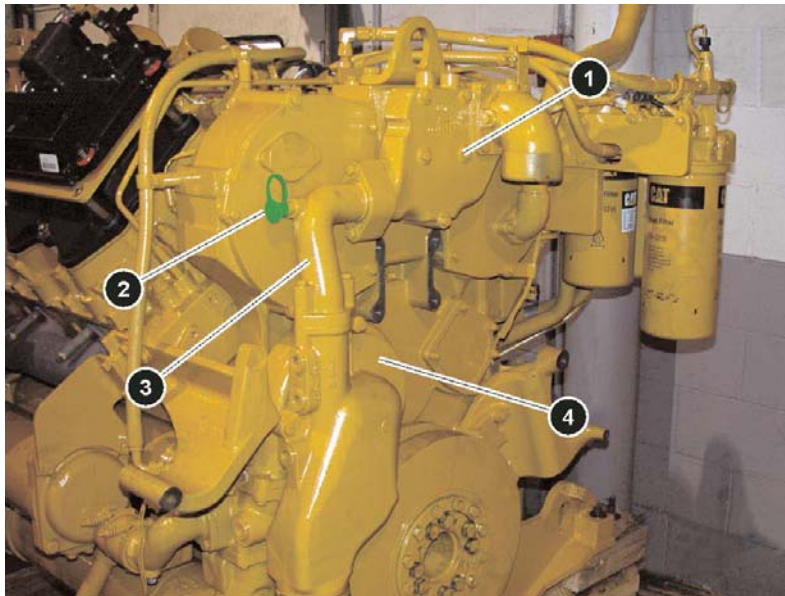


El interruptor de desconexión de partida (1) y el interruptor eléctrico principal de desconexión (2) pueden tener acceso abriendo una puerta con bisagras, situada a la izquierda de la puerta del compartimiento motor y la plataforma delantero izquierda. El interruptor de desconexión de partida inhabilitará el arranque(s) cuando el interruptor se fija a la POSICIÓN DE APAGADO (OFF). El conector auxiliar de partida (4) está instalado en este mismo compartimiento. Un receptáculo del calentador del block (3) también se localiza aquí, si la máquina es equipada con arreglo de ambiente en frío. (120V AC o una versión de la 240V AC del calentador del block está disponible.)

El solenoide de ayuda del éter (5) y el soporte de montaje de la botella del éter (6) están situados debajo de los interruptores eléctricos de la desconexión (el frasco del éter no está instalado). Cuando se energiza el solenoide de la ayuda del éter, el éter se inyecta en el tubo de la entrada del múltiple de admisión a través de la línea pequeña del diámetro (7) para ayudar a encender el motor cuando esta frío.

El ECM del motor controla la inyección del éter cuando las condiciones autorizan su uso. El ECM del motor monitorea el sensor de temperatura del aire de admisión y el sensor de temperatura del refrigerante para determinar si se requiere la inyección del éter. Si la temperatura del refrigerante del motor o del aire de admisión es menos que 0° C (32° F), Y la velocidad del motor es mayor de 35 RPM, pero menos de 700RPM (velocidad baja en vacío), la inyección del éter será activada. Una vez que el motor arranque y se logra la velocidad de baja en vacío, el ECM del motor observa el mapa de la inyección del éter (contenido en el software del motor) para determinar cuánto tiempo y cómo a menudo proporcionar la inyección del éter. Esto ayuda a lograr las regulaciones de las emisiones eliminando el humo blanco cuando el motor esta partiendo.

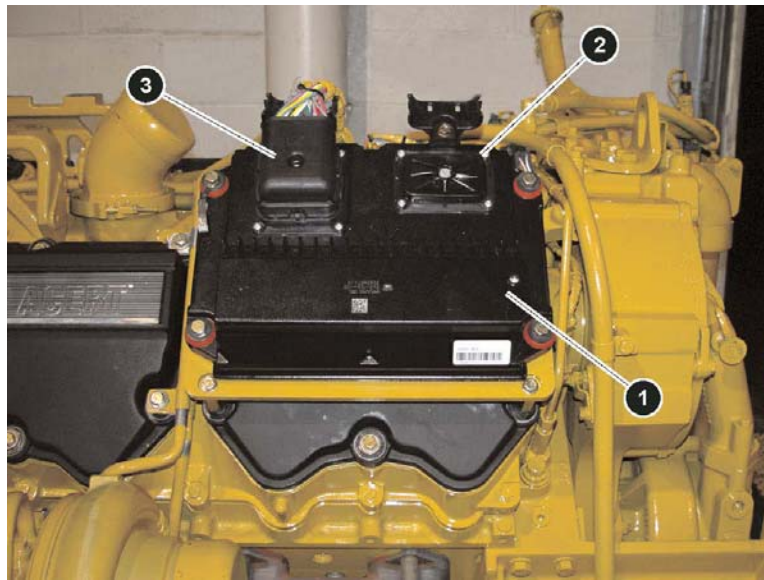
El estado del solenoide de ayuda del éter puede ser visto a través del panel del Advisor (Service/System Status/Engine screens) o usando el ET.



La caja del regulador de temperatura del refrigerante (termóstato) (1) está situada en la parte delantera del motor. Dos termóstatos se contienen en la cubierta del termóstato. Cuando el agua de las camisas es fría y los termóstatos todavía no se han abierto, el agua de las camisas se dirige directamente de nuevo a la bomba de agua de las camisas a través del tubo de derivación (3). La bomba de agua de las camisas fuerza el líquido refrigerante a través del enfriador del aceite de motor y de los enfriadores de aceite de la transmisión antes de que el líquido refrigerante entre en el block del motor y luego a la culata.

Las muestras del agua de las camisas (líquido refrigerante) (S•O•S) se pueden tomar en el puerto del muestreo del líquido refrigerante (2), que es identificado por la tapa protectora verde. Las muestras del líquido refrigerante deben ser tomadas cuando solamente el motor está en la temperatura de funcionamiento y el líquido refrigerante está circulando a través del sistema entero.

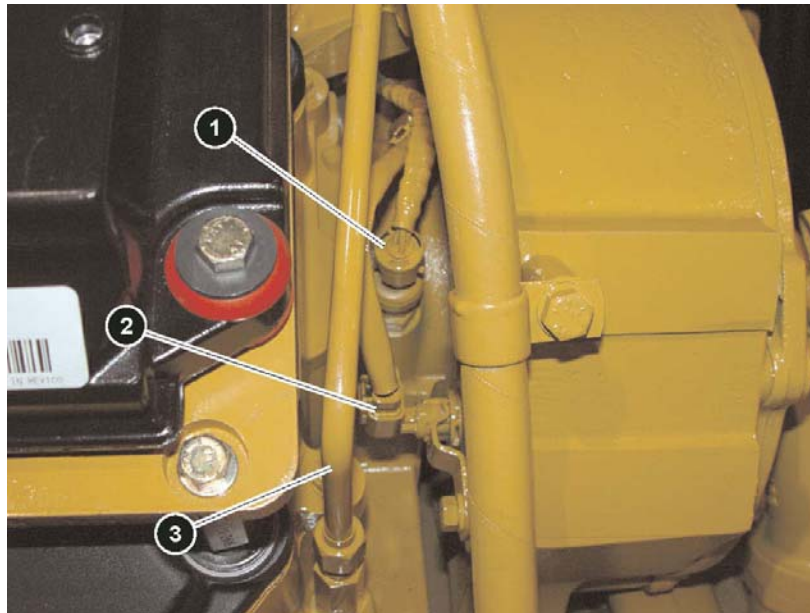
La bomba de agua de las camisas (4) también está situada en el frente derecho del motor, debajo de la caja del termóstato.



El ECM A4 enfriado por aire del motor (1) está instalado sobre la caja delantera derecha de válvulas. El conector J1/P1 (2) es un conector de 70-pines y el conector J2/P2 (3) es un conector de 120-pines.

No hay conector de prueba de calibración de la sincronización del motor C27. La sonda de prueba de calibración de la sincronización está instalada permanentemente en la caja del volante del motor (mostrada más adelante). La sonda de prueba también esta conectada permanentemente en un arnés de cableado del motor, de modo que no hay cable necesario para conectar a la sonda de prueba con el ECM del motor.

NOTA: El ECM del motor no se refrigera usando combustible. El ECM del motor es refrigerado por aire.



El sensor de presión de aceite del motor (1) está instalado en la parte delantera derecha de la culata, entre la caja de válvulas y la distribución delantera engranaje de sincronización (árbol de levas).

El sensor secundario de speed/timing (2) está instalado en la parte posterior de la distribución delantera. Este sensor lee los dientes del lado posterior del engranaje del leva. El engranaje del balance se une al árbol de levas derecho.

La línea de suministro de combustible para la culata derecha (3) es también visible. El estado del sensor de presión del aceite de motor se puede ver a través del panel del Advisor (Service/System Status/Engine screen and the Performance 2 screen) o usando el ET.



El sensor de presión de la entrada de turbo (1) está instalado en la parte posterior del múltiple que conecta con los depósitos de los filtros de aire izquierdo y derecho. El ECM del motor compara la señal del sensor de presión de aire de entrada de turbo y la señal del sensor de presión atmosférica y calcula la diferencia entre estas dos presiones.

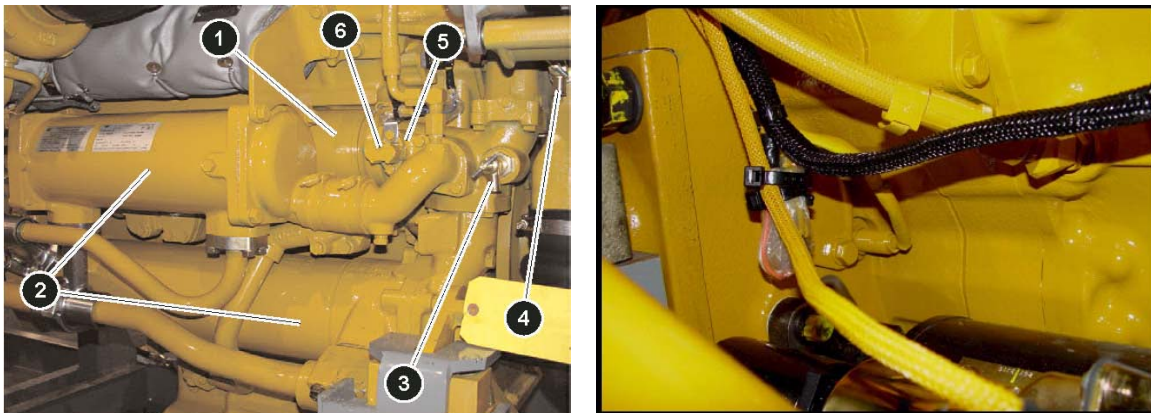
Si el diferencial de presión es demasiado grande, puede indicar que el filtro de aire está saturado y necesita ser substituido. Un diferencial de presión demasiado grande (restricción del aire) hará que el motor reduzca su potencia y degradará el funcionamiento de motor.

El conector y los enchufes de "Crank-Without-Inject" "arranque sin inyección" (2) se aseguran al arnés de cableado debajo del depósito derecho del filtro de aire.

Remover el enchufe (4) del conector de "Crank-Without-Inject" (3) e insertarlo en el enchufe (5) inhabilita electrónicamente los inyectores de combustible. Esto permite que el motor gire con el motor de partida, pero sin el arranque del motor. No se inyectará combustible en los cilindros en este modo. El motor no puede comenzar a funcionar.

El estado del sensor de presión de entrada de turbo y el estado de "Crank-Without-Inject" se pueden ver a través del panel del Advisor (pantallas de Service/System Status/Engine) o a través del ET.

NOTA: Al usar la característica de "Crank-Without-Inject", asegúrese siempre de que el solenoide de ayuda del éter está desenchufado antes de usar la partida para girar el motor. Aunque los inyectores de combustible se inhabilitan electrónicamente, el ECM del motor ordenará la inyección del éter si todos los requisitos (condiciones) que requiere la inyección del éter se reúnan. El motor intentará comenzar a funcionar con la inyección del éter.



El enfriador externo del aceite de motor es un enfriador del tipo del aceite-a-agua. El aceite de motor fluye de la bomba de aceite en la parte posterior del enfriador de aceite (1) donde fluye alrededor de los tubos llenados del líquido refrigerante. Cuando el aceite es frío, algo del aceite atraviesa el tubo de derivación (no visible). El aceite de motor fluye adelante del enfriador donde sale y fluye a los filtros de aceite (mostrados anteriormente). Desde los filtros de aceite, el aceite entra a la galería de aceite en el block del motor donde se utiliza para los propósitos de lubricación. El líquido refrigerante de la bomba de agua de las camisas fluye en el frente del enfriador a través de la entrada del líquido refrigerante (5). El enfriador del aceite está en paralelo a los dos enfriadores de aceite de transmisión.(2).

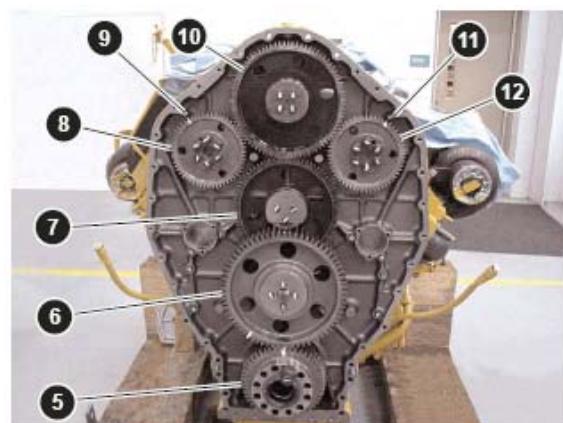
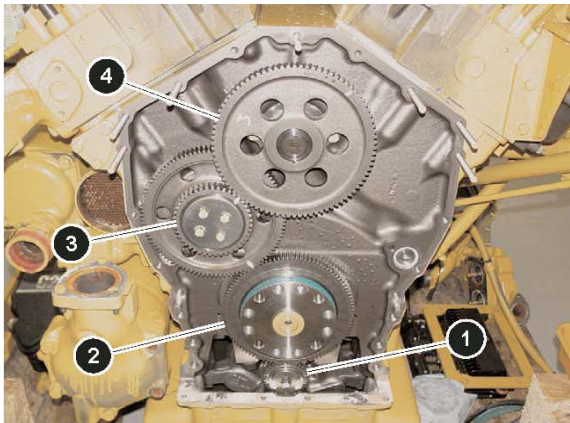
La línea de suministro del líquido refrigerante caliente conecta con la válvula de cierre de agua inferior (3). La línea de retorno del líquido refrigerante conecta con la válvula de cierre superior del agua superior (4).

El interruptor de flujo del refrigerante (6) está instalado en el ducto de entrada del enfriador de aceite de motor.

La sonda de prueba de calibración de sincronización (7) está instalada en fábrica. La sonda de prueba está situada sobre la posición del motor de arranque lado derecho. (delante del soporte de montaje trasero derecho del motor). La sonda de prueba esta conectada permanentemente con el arnés del ECM del motor. No hay cables necesarios para hacer la conexión entre la sonda de prueba y un conector cuando realizan una rutina de calibración de la sincronización del motor.

El estado del interruptor de flujo del líquido refrigerante se puede ver a través del panel del Advisor. (Service/System Status/Engine screens) o a través Cat ET.

NOTA: Al localizar averías en el sistema de enfriamiento, debe entender que el enfriador de aceite de motor y los enfriadores de aceite de transmisión son las fuentes de calor que aumenta la temperatura del líquido refrigerante antes de que entre al block del motor.



El motor C27 ACERT contiene un leva en cada culata, en vez de un solo leva en el block del motor, como en el motor 3412E que fue utilizado en el D10R. El tren de engranaje de sincronización para el C27 se ha movido a la parte trasera del motor. La ilustración muestra el tren de engranaje delantero sin la tapa delantera. Los componentes identificados en la ilustración No. 44 son:

1. Un engranaje libre (comandado por el engranaje de mando de la bomba de aceite)
2. Un engranaje del cigüeñal delantero
3. Un engranaje libre
4. Un engranaje libre para el engranaje de mando de la bomba de agua (no demostrado)

Observe que las marcas que miden la sincronización en los engranajes del tren de engranaje delantero no se usan para ningún propósito.

La ilustración muestra el tren de engranaje trasero de sincronización del C27 con sin la tapa trasera del tren de engranaje. Los componentes identificados en la ilustración son:

5. Engranaje trasero del cigüeñal.
6. Engranaje libre (comanda la bomba de implemento y la bomba de transmisión)
7. Engranaje libre (comandado por el engranaje No. 6)
8. Engranaje de sincronización y comando eje de leva izquierdo
9. Marca de sincronización eje leva izquierdo (estampada en la superficie)
10. Engranaje libre (comanda ambos eje de levas y la bomba de transferencia de combustible)
11. Marca de sincronización eje de leva derecho (estampado en la superficie)
12. Engranaje de sincronización y comando eje de leva derecho.

Cuando el pasador de sincronización es usado para localizar la posición del punto muerto superior del cilindro No. 1 PMS en la carrera de compresión y el cilindro No. 11 estará en la carrera de escape PMS cuando las marcas del engranaje del eje de levas son alineadas con la marca de sincronización en la caja de engranaje trasera.

El orden de encendido el motor C27 es: 1, 10, 9, 6, 5, 12, 11, 4, 3, 8, 7, 2.

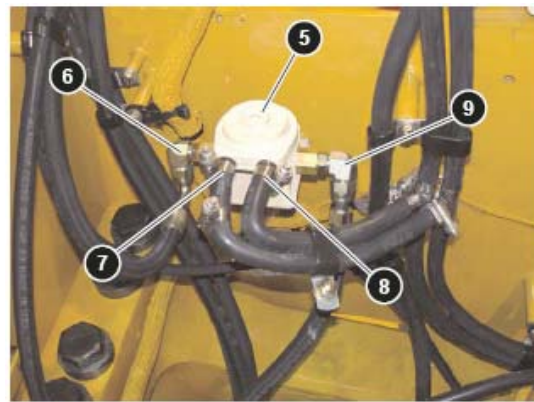
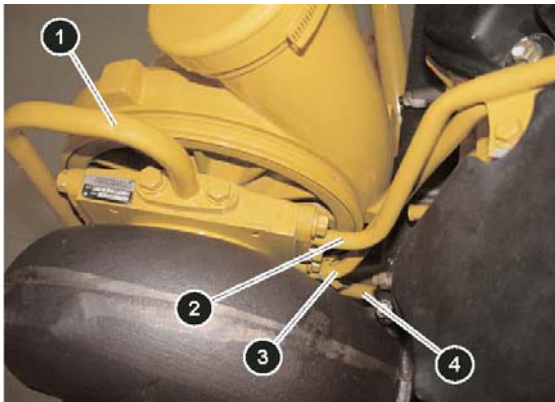
La tapa del engranaje de sincronización trasera tiene una tapa de inspección detrás del engranaje del eje de levas que permita que el mecánico examine las marcas que miden la sincronización, para determinar la relación de posición exacta entre el eje de levas y el cigüeñal.

NOTA: Los mecánicos deben ser informados que el procedimiento para encontrar el TDC en la carrera de compresión del cilindro No. 1, es diferente para los motores C27 ACERT usados en los primeros tractores D10T construidos, con respecto al procedimiento del PMS descrito anteriormente. Esta información es extremadamente importante para el ajuste de válvula y el ajuste de la altura del inyector de combustible. El procedimiento para estos motores de las últimas producciones de fábrica es:

-Cuando el pasador de sincronización es usado para localizar la posición del punto muerto superior del cilindro No. 1 que estará en la carrera de escape y el cilindro No. 11 estará en la carrera de compresión cuando las marcas de sincronización en el engranaje del eje de levas sean alineados con las marcas de sincronización de la caja de engranajes trasero.

-Cuando el cigüeñal se rota otro 360° y se fija otra vez en la posición del punto muerto superior, el cilindro No. 1 estará en la carrera de compresión y el cilindro No. 11 estará en la carrera de escape, el cilindro No. 1 en la carrera de compresión y el cilindro No. 11 marcará la sincronización en la caja trasera del engranaje.

La estrategia del PMS cambiará en algún tiempo futuro para reflejar la estrategia de la sincronización estándar usada para el 3412E, pero los motores usados en la fabricación del D10T reflejarán la información descrita arriba. Refierase siempre a la última de las especificaciones del motor C27 (No. SENR9936) para una información más detallada sobre estos procedimientos y para el número de serie que indica qué estrategia se utiliza para el motor en la máquina a realizar.



Los dos turbo cargadores no usan válvula de derivación de gases en el motor C27.

Los rodamientos del turbo cargador se lubrican con el aceite de motor. El suministro de aceite es a través de la línea superior de aceite (1). El aceite retorna al block del motor a través de la línea inferior de aceite (4). El líquido refrigerante del motor se utiliza para refrigerar los rodamientos de los turbos. El suministro del refrigerante de los rodamientos es a través del tubo inferior (3). El retorno del refrigerante al tanque de expansión es a través del tubo superior (2).

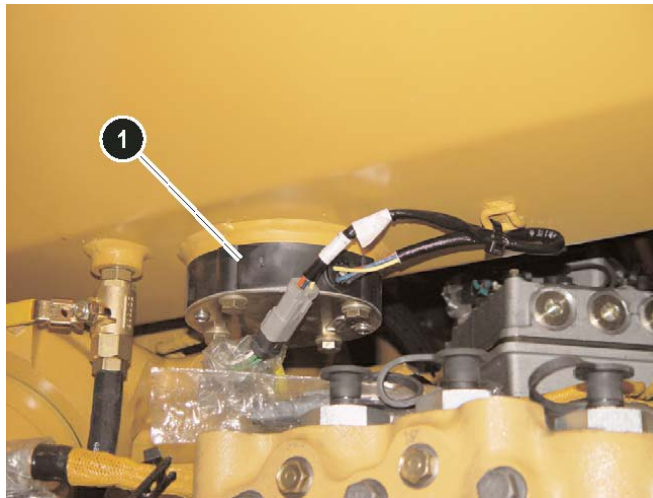
La ilustración muestra el calentador de combustible (5) que es un accesorio incluido en el arreglo de ambiente frío. El calentador de combustible se monta en el interior de la defensa izquierda, debajo del piso del compartimiento del operador.

Se calienta el combustible usando el suministro caliente del refrigerante de las líneas de la calefacción de la cabina.

El refrigerante caliente entra en el calentador en la entrada (7) y retorna a través de la salida del refrigerante (8).

El combustible del filtro primario es enviado a través del calentador por la bomba de la transferencia de combustible. El combustible entra en el calentador de combustible a través de la admisión de combustible (6) y sale del calentador en la salida del combustible (9), donde continúa a la bomba de transferencia de combustible.

El combustible no se debe calentar en un ambiente más calido. Las válvulas de cierre del agua al calentador de la cabina se deben cerrar para inhabilitar la función de calefacción del calentador de combustible. Las válvulas de cierre del agua están situadas en el costado derecho del motor.

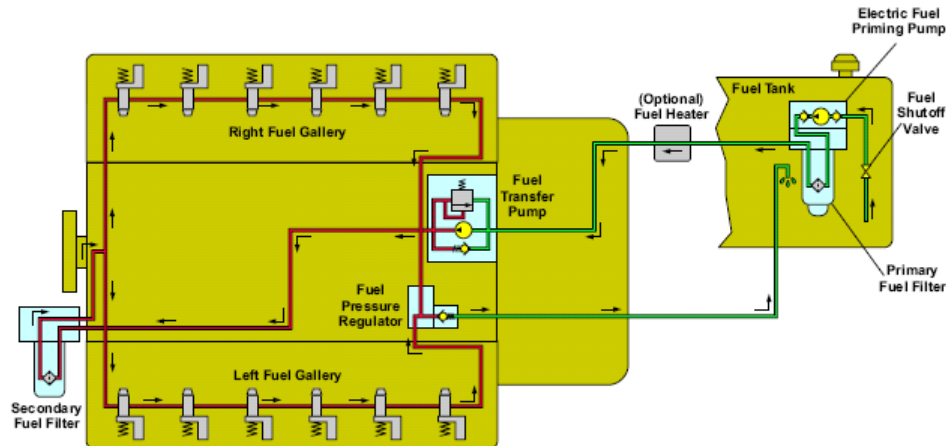


El sensor de nivel de combustible (1) está instalado en la parte inferior del tanque de combustible cerca del centro. El tanque está ubicado en la parte trasera de la máquina.

El sensor es monitoreado directamente por el ECM de Advisor. El ECM envía una señal de tipo analógica al indicador de nivel de combustible ubicado en el panel de instrumentos. El funcionamiento de la pantalla del Advisor muestra la lectura numérica del porcentaje de combustible restante.

El Advisor alertará al operador cuando el nivel de combustible indica un 10% de su capacidad restante (Advertencia de categoría 1). Un Segundo mensaje de alerta recibirá el operador a través del Advisor (indicador de categoría 2) si el depósito de gasolina alcanza el 5% de capacidad. El depósito debe ser llenado inmediatamente.

Los inyectores de combustible pueden sufrir daños graves, debido a la falta de combustible para la dosificación y lubricación proporcionados por el depósito de combustible. El depósito tiene una capacidad de 1204 litros de combustible.



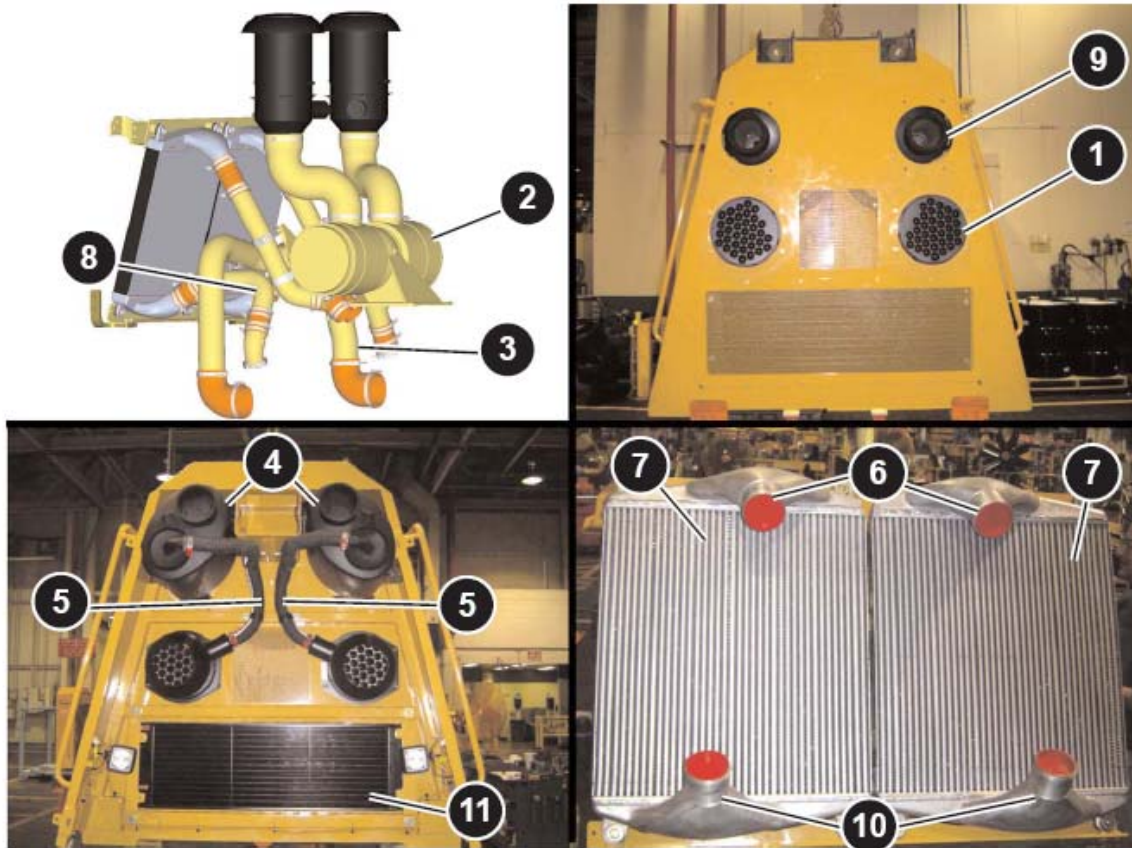
SISTEMA DE COMBUSTIBLE MOTOR C27 ACERT

El combustible es tomado desde el depósito pasa a través del filtro primario (10 micra) con separador de agua, luego por la bomba de transferencia de combustible. La bomba de transferencia envía el combustible a través del filtro secundario (4-micrón). El combustible se dirige a través de una línea a una "T" que divide el flujo y lo dirige hacia ambas culatas izquierda y derecha.

El combustible ingresa por la parte delantera de las culatas y fluye en las galerías, donde se pone a disposición de cada uno de los doce inyectores MEUI. Cualquier exceso de combustible no inyectado en los cilindros sale por la parte posterior de la culata y se dirige al regulador de presión. El regulador de presión mantiene una presión del sistema de aproximadamente 560 (80 PSI).

El exceso de combustible vuelve al depósito a través del regulador de presión.

Un interruptor diferencial de presión está instalado en la base del filtro de combustible secundario y alertará a operador, vía consejero (Advisor), de una restricción del filtro. El interruptor compara la presión de entrada del filtro con la presión de salida del filtro. Cuando hay diferencia en las presiones de entrada y salida el interruptor se activará, el panel del consejero (Advisor) advertirá al operador que el filtro de combustible secundario está taponado y que el flujo es restringido. El filtro de combustible secundario no será by paseado. Sin embargo, el funcionamiento del motor puede ser degradado debido a la restricción del flujo de combustible hacia los inyectores. Si la restricción es demasiado grande, los inyectores se podrían dañar debido a la reducción en el flujo de combustible que se utiliza para refrigerar los inyectores. El combustible usado por los inyectores también proporciona las cualidades de lubricación que protegen a pequeñas piezas de los inyectores.



SISTEMA DE AIRE DE MOTOR

El aire de entrada de motor es enviado dentro de los pre-cleaner (1) producto del vacío creado por la rueda compresora dentro de los turbocompresores.

El aire de entrada de motor entonces se va a través del capo hacia los porta filtros (2), que divide el flujo de aire uniformemente a los bancos izquierdo y derecho. Los contaminantes finos son retenidos por los elementos del filtro de aire dentro de los porta filtros. El aire filtrado de motor entonces va hacia la entrada de los turbocompresores (3).

Al mismo tiempo, emisiones de gases que pasan por ambos silenciadores (4) existe un tubo de eyector de polvo en cada ducto de escape. Mientras que las emisiones de gases fluyen más allá de los tubos de eyectores, crean un vacío (efecto del venturi) en los tubos del eyector. Los tubos del eyector de polvo son conectados con el pre cleaner a través de las mangueras flexibles (5). Estas conexiones crean un vacío secundario en la cubierta del pre-cleaner que sirve para extraer partículas grandes de contaminante del aire de entrada al motor mientras pasa a través del pre-cleaner. Las partículas grandes del contaminante van a través de los tubos del eyector y se expulsan a través del silenciador del escape (9) hacia la atmósfera.

Los turbocompresores comprimen el aire de entrada al motor y lo fuerzan fuera de los ductos del turbo hacia los tubos de entrada del sistema ATAAC (6). El aire comprimido entonces pasa a través de ambos cores o paneles del sistema aire-aire del intercambiador de calor (7).

Mientras el aire de entrada pasa a través de los cores del intercambiador de calor del sistema ATAAC, el aire es enfriado y aumenta su densidad. El aire de entrada comprimido y enfriado sale a través de los ductos inferiores entrada de aire (8). Desde el múltiple de admisión, el aire se envía a la culata. Entonces entra en los cilindros a través de las válvulas de admisión de ambas culatas. Mientras que los pistones se mueven en sus respectivos cilindros y comprimen el aire. El aire comprimido entonces llega a ser sobrecalentado. La combustión ocurre cuando el combustible se inyecta en el aire sobrecalentado en la etapa de compresión de cada pistón. La combustión se produce producto de la mezcla aire/Combustible fuerza los pistones hacia abajo. Mientras que los pistones se fuerzan abajo, la energía se transfiere al cigüeñal a través de las bielas del pistón. Mientras que el cigüeñal gira, hace que los pistones suban y bajen en sus respectivos cilindros.

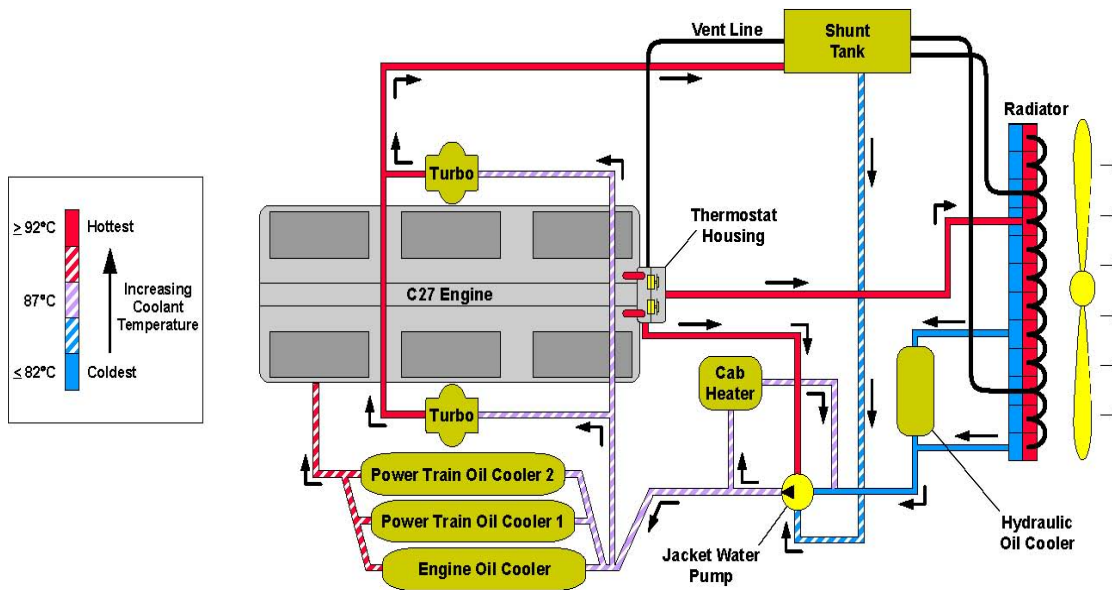
Cuando los pistones suben durante la carrera de escape, las emisiones de gases salen a través de las válvulas de escape de ambas culatas hacia el múltiple de escape (detrás de los turbocompresores).

Los múltiples de escape dirigen las emisiones de gases calientes hacia la turbina de los turbocompresores. Estos gases calientes, de alta presión se utilizan para accionar la rueda de la turbina mientras que se amplían y pasan a través de los turbocompresores. La rueda de turbina es conectada con la rueda del compresor por un eje en cada turbocompresor. Como las turbinas giran, hacen tan las ruedas del compresor.

Las emisiones de gases entonces salen los turbocompresores a través de los múltiples de escape, que dirigen los gases a los silenciadores (4) y a los ductos de escape (9).

Simultáneamente, un ventilador hidráulicamente conducido dentro de la asamblea de ATAAC dibuja el aire de enfriamiento dentro del ATAAC a través del pre-cleaner delantero (1). Las emisiones de gases que pasan con el flujo izquierdo del silenciador (4) más allá del tubo de eyector del polvo (3) en el apilado izquierdo del extractor. Mientras que las emisiones de gases fluyen más allá del tubo de eyector (3), crean vacío de a (efecto del venturi) en el tubo de eyector. El tubo de eyector del polvo es conectado con el pre-cleaner por una manguera flexible (5).

NOTA: El condensador opcional del aire acondicionado (11) se monta en la parte inferior delantera del capot sobre los cores del sistema ATAAC y delante de los silenciadores y de los pre cleaner.



SISTEMA REFRIGERACION (AMOCs)

El radiador del tipo AMOCS esta formado por 12 elementos que son estándar "2 pasos". El ventilador hidráulico esta montado enfrente del radiador y es controlado por el ECM del motor. Este sistema toma el aire de los lados del compartimiento del motor, pasando a través de los cores del sistema ATAAC, el radiador y hacia afuera por el frente del tractor. Este diseño reduce la posibilidad de que el ventilador eyecte partículas hacia los elementos del radiador.

El flujo de refrigerante fluye desde la bomba de agua a través de los enfriadores del tren de potencia y motor hacia el block de motor. El refrigerante posteriormente fluye hacia las culatas del motor. Desde las culatas el refrigerante fluye hacia los reguladores de T° (termostatos) y directamente hacia la bomba de agua por el tubo de derivación o al radiador, dependiendo de la T° del refrigerante. El refrigerante caliente ingresa a la parte baja del radiador y fluye hacia arriba a través de los elementos frontales y luego baja por el lado posterior de los elementos.

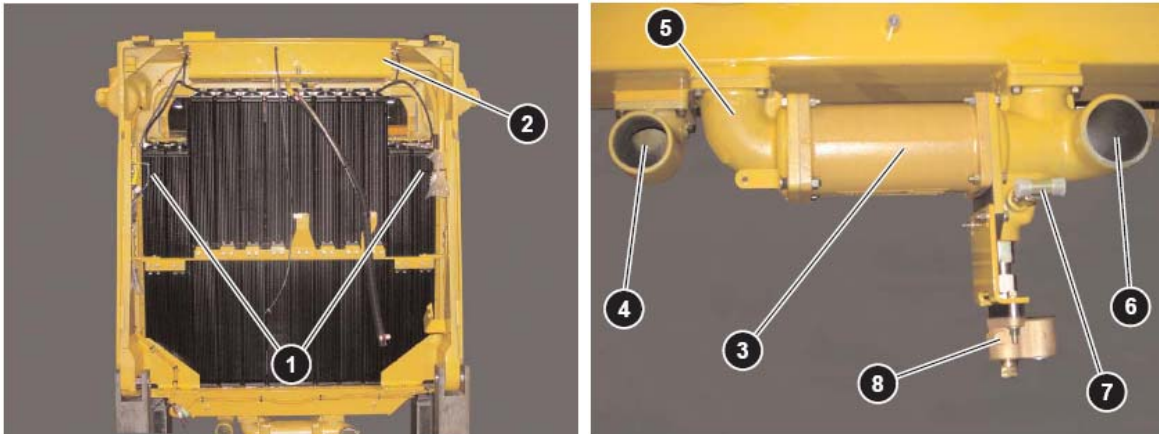
El refrigerante sale del radiador a través de 2 salidas, una cantidad de refrigerante pasa a través del enfriador de aceite hidráulico y una cantidad de refrigerante By-pasea el enfriador, estos flujos se unen después del enfriador de aceite hidráulico y regresan a la bomba de refrigerante. Una pequeña cantidad de refrigerante fluye hacia los turbos con el propósito de refrigerarlos. Posteriormente es dirigido al tanque de expansión y desde el tanque a la bomba de agua.

Las líneas de salida de aire permiten que el aire se escape del sistema de refrigeración mientras el sistema se está llenando y durante la operación. Las líneas también ayudan en el drenaje del sistema eliminando cualquier vacío en el sistema causado por el drenaje.

El tanque de expansión es un depósito que conserva el volumen del refrigerante cuando se incrementa la temperatura. El nivel del refrigerante aumentara en el tanque si la temperatura aumenta, y el nivel bajara si la temperatura disminuye.

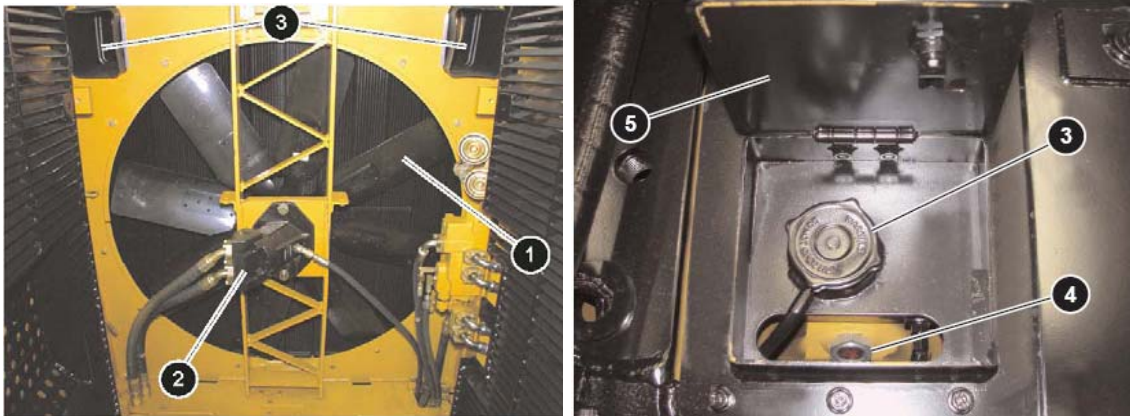
Una válvula de drenaje (demostrada más adelante) está instalada debajo del radiador y utilizada para drenar el refrigerante de los cores del radiador, el enfriador de aceite de motor, tren de potencia y el circuito de calefacción de la cabina.

NOTA: La caja de termostatos del motor C27 contiene 2 termostatos. Los reguladores de T° abren a una T° de 81°C a 84°C (178° - 183° F). Los reguladores deberían estar totalmente abiertos a los 92°C (198°F).



Los 12 elementos del AMOCS (1) y tanque de expansión (2) son mostrados arriba, en la protección trasera del radiador.

El refrigerante caliente ingresa al radiador a través del tubo de entrada (4). El refrigerante caliente fluye hacia arriba por la parte frontal de los elementos y luego baja por la parte posterior, pasando 2 veces por los elementos. El enfriador de aceite hidráulico (3) está localizado debajo de la protección del radiador. Una pequeña cantidad de refrigerante sale por el ducto (5) y fluye a través del enfriador de aceite hidráulico del tipo "agua - aceite". El refrigerante remanente sale del radiador a través del ducto (6) donde se mezcla con el refrigerante que viene desde el enfriador de aceite hidráulico. El refrigerante sale a través del tubo (7) y retorna a la bomba de agua. La línea de drenaje del refrigerante desde los enfriadores del tren de potencia, motor y la línea de drenaje desde el block del motor se conectan todos en el fitting (8) para que puedan ser drenados completamente a través de la válvula de drenaje (9).

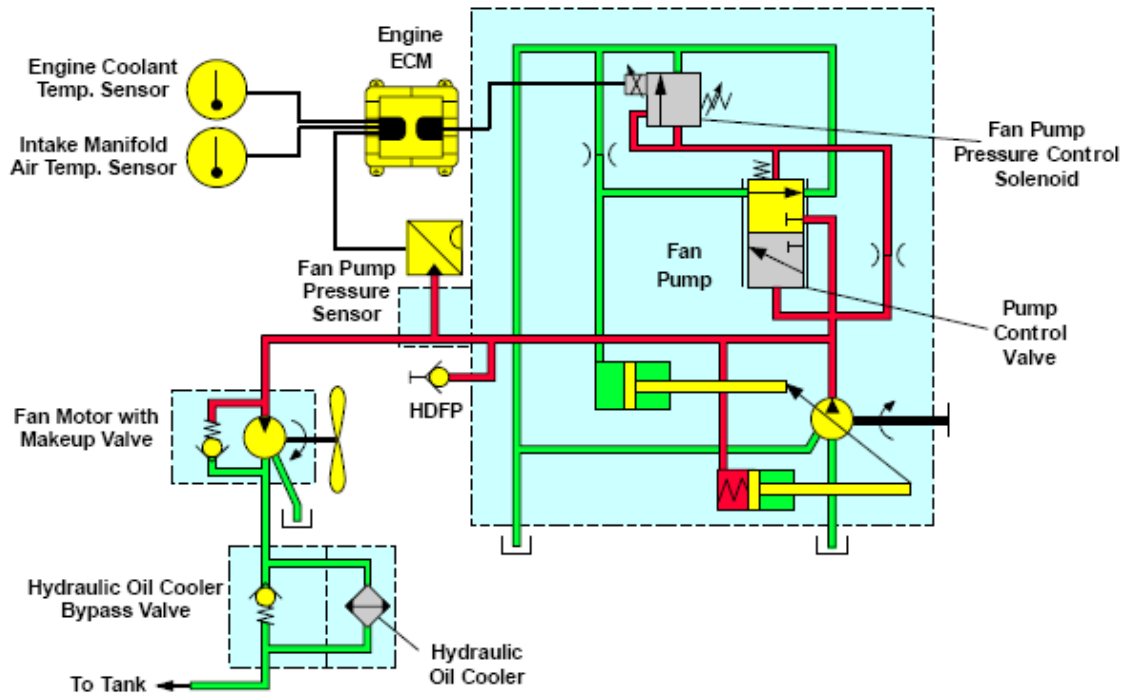


El ventilador (1) y el motor del ventilador hidráulico (2) pueden ser accedidos abriendo la rejilla enfrente que protege al radiador, tal como lo muestra la foto superior.

El aire pasa a través de los elementos del intercambiador de calor del ATAAC saliendo hacia el frente del tractor por 2 aberturas (3) en la parte superior izquierda y derecha de la protección del radiador.

La bomba hidráulica del ventilador esta montada en la parte trasera del motor, en la parte superior izquierda de la distribución.

La tapa de llenado (3) y el nivel de refrigerante (4), estan ubicados bajo la tapa (5) en la parte superior izquierda delantera de la maquina, la mirilla de refrigerante (4) esta instalada en el tanque de expansión, es visible abriendo la puerta de acceso del costado izquierdo, el refrigerante debe ser visible en la mirilla.



SISTEMA HIDRAULICO DEL VENTILADOR (MAXIMA PRESION)

El D10T está equipado con un sistema hidráulico de demanda variable. El ventilador es parte del sistema hidráulico, pero es controlado por el ECM de motor. El ECM del motor considera 2 entradas para controlar el ventilador.

El sensor de T° de refrigerante del motor provee al sistema la información de T° al ECM del motor. El ECM constantemente monitorea la T° . El sensor de presión de descarga de la bomba es el segundo dato de entrada al ECM de motor. La presión de descarga de la bomba es controlada por el ECM de motor. La velocidad del ventilador es determinada por la presión del sistema.

El ECM de motor monitorea la entrada de T° y considera la presión de descarga de la bomba para enviar una señal al solenoide proporcional que controla la presión de la bomba. Máximo flujo al motor del ventilador, causara que el ventilador gire a máxima rpm, esto ocurre cuando el solenoide recibe mínima corriente desde el ECM de motor. Máxima presión de bomba (high pressure cutoff) puede ser alcanzada desconectando electrónicamente el solenoide de control o usando el ET.

La ilustración muestra un esquema estándar del sistema hidráulico del ventilador con máxima presión, resultando en una velocidad máxima controlada. Si un máximo de velocidad del ventilador no es requerida, el solenoide de control de presión de la bomba es energizado de acuerdo a la entrada de T°, causando que el ventilador gire más lento. La mínima velocidad del ventilador es lograda cuando el solenoide de control de presión es energizado totalmente. Si la comunicación entre el ECM de motor y el solenoide de control de presión de la bomba se pierde, el ventilador se ira a máxima presión (high pressure cutoff). Esto resultara en una alta presión del sistema y máxima velocidad del ventilador.

El ET puede ser utilizado para resetear o ajustar la máxima presión controlada del ventilador, este ajuste debe ser necesario para corregir la velocidad máxima del ventilador debido a diferencias en el ajuste inicial de fábrica y las condiciones ambientales de trabajo del tractor. Para mayor información sobre el procedimiento de ajuste de presión y velocidad, refiérase al manual de servicio N° de forma RENR 7545.

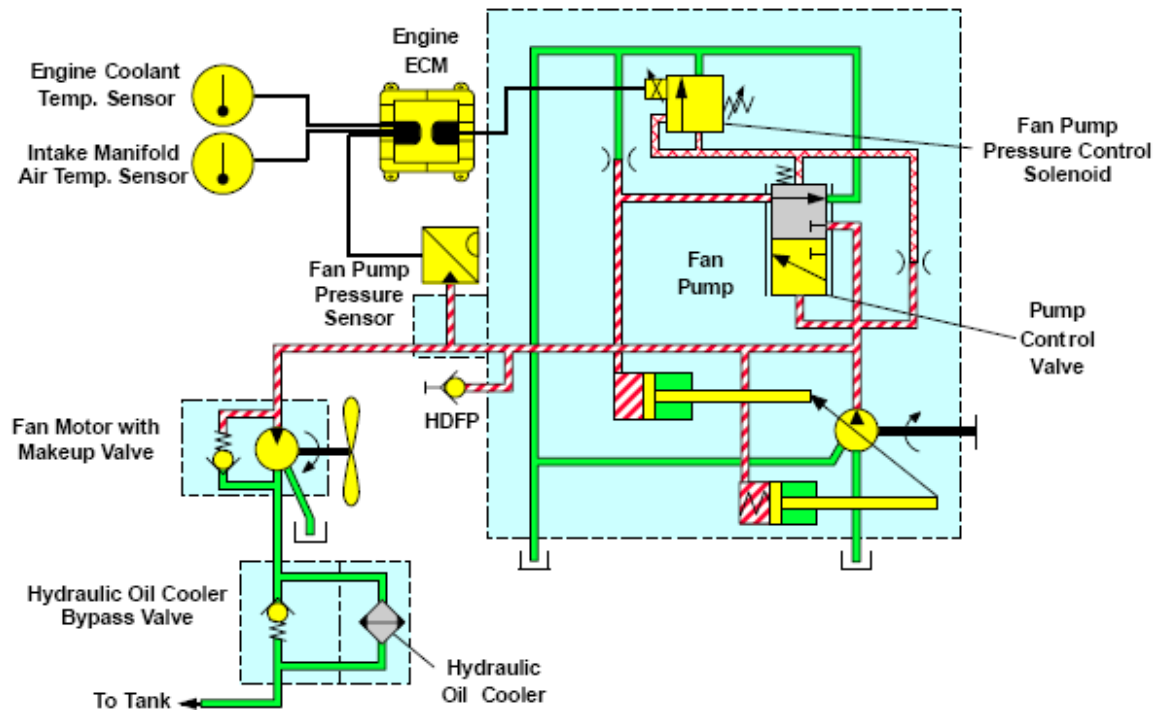
Después que la mínima presión controlada por la bomba y la máxima presión mecánica del ventilador han sido verificadas, se debe utilizar un tacómetro para determinar la velocidad del ventilador a una presión dada, si la velocidad del ventilador no esta dentro de la especificación a una presión dada, Con el ET se debe anular el solenoide de control de la bomba hasta que la correcta velocidad del ventilador se obtenga.

Este nuevo valor de presión y velocidad del ventilador, debe ser ingresado y guardado en el ECM de motor.

El ECM puede utilizar una estrategia llamada “Estrategia motor frío”, cuando las siguientes condiciones se cumplen:

- La Temperatura de refrigerante es menos de 70°C.
- Freno de estacionamiento esta conectado (ON)
- La transmisión debe estar en Neutro.
- Interruptor de aceleración debe estar en baja RPM.

Bajo estas condiciones el ECM de motor incrementara automáticamente la velocidad de motor sobre 1100 rpm, para incrementar la T° de refrigerante. Esta estrategia es ignorada cuando cualquiera de estas 4 condiciones no se cumple.

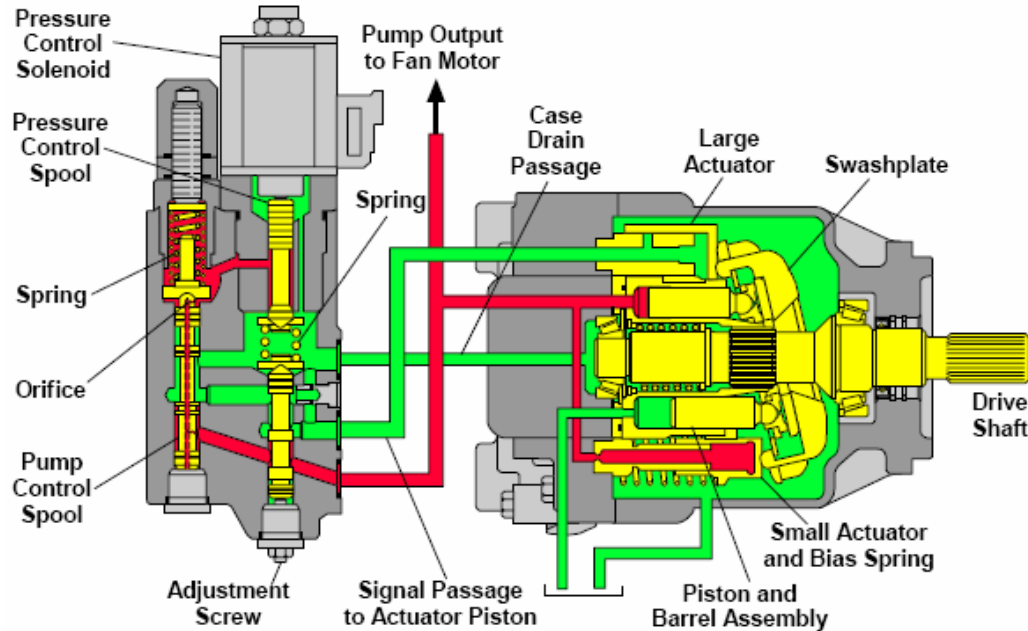


SISTEMA HIDRAULICO DEL VENTILADOR (MINIMA PRESION)

El solenoide de control de presión de la bomba del ventilador se energiza, haciendo que el ventilador gire a una velocidad más reducida si la velocidad máxima del ventilador no se requiere. Se logra la velocidad mínima del ventilador cuando el solenoide del control de presión de la bomba del ventilador se energiza totalmente.

Cuando el solenoide del control de presión de la bomba del ventilador se energiza totalmente, el carrete del control de presión cambia de posición por efecto del solenoide, permitiendo que la presión de la bomba drene al tanque. Esta acción baja la presión en el compartimiento del resorte del carrete del control de la bomba y el carrete del control de la bomba cambia de posición. El flujo de la bomba entonces se permite llenar y presurizar el actuador grande en la bomba del ventilador y reduce la salida de la bomba. Con la bomba en esta posición, el flujo de aceite al motor de ventilador se reduce y la velocidad del ventilador.

El ventilador tiene un ajuste mecánico máximo de la presión, si la comunicación se pierde entre el ECM del motor y el solenoide del control de presión de la bomba del ventilador. Esto da lugar a una velocidad del ventilador más alta que la controlada por el ventilador.



VALVULA DE CONTROL Y BOMBA DEL VENTILADOR MAXIMA PRESION

Cuando las condiciones requieren una máxima velocidad del ventilador, el ECM de motor desenergiza el solenoide de control de presión, enviando menos cantidad de señal, tal como lo muestra arriba. (sin corriente, se elevara la presión llevando la velocidad del ventilador a máximas RPM).

Con el solenoide recibiendo una mínima señal, el resorte del carrete de control de presión fuerza la parte central del carrete de control de presión hacia arriba contra el pin del solenoide. Esto bloqueara la salida de aceite de la bomba en la cámara del resorte del carrete de control de presión, desde el drenaje hacia el tanque a través del pasaje de drenaje de caja, lo que causara que se presurice la cámara del resorte del carrete de control de presión de la bomba, la fuerza del resorte en la parte superior del carrete de control se sumara a la presión de aceite, esta será mayor que la presión de aceite en la parte baja del carrete de control, lo que mantendrá el carrete abajo, bloqueando la salida de aceite de la bomba hacia el pistón actuador grande en la bomba. El pistón actuador grande luego es abierto a drenaje.

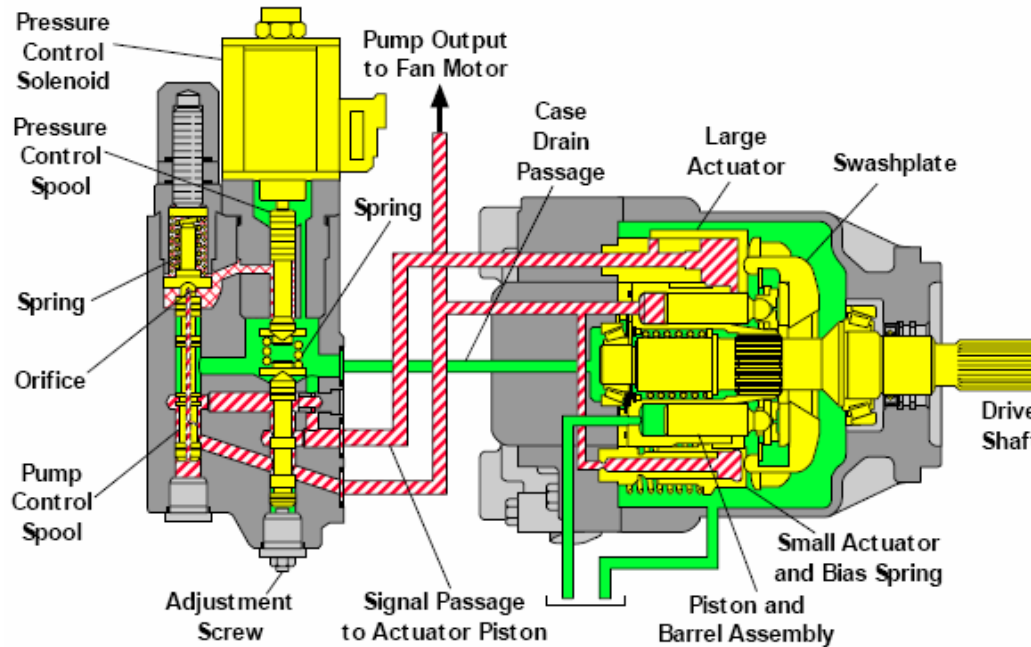
Solamente con la presión del tanque en el pistón actuador grande, el resorte moverá el plato de la bomba a máximo Angulo, entregando un máximo flujo al motor del ventilador. Esta condición generara una presión máxima controlada al ventilador. Lo cual resultara en la velocidad máxima controlada.

El pin del solenoide no forzara la parte superior del carrete de control de presión hacia abajo contra el resorte en caso de que el solenoide falle (no hay corriente hacia el solenoide). Con el carrete de control completamente asentado, la presión de la bomba aumentara hasta que la parte mas alta del carrete de control de presión es forzado hacia abajo por la presión de aceite, contra la fuerza del resorte del carrete de control de presión. (La parte baja del carrete de control de presión superior es mas grande que el diámetro superior).

Cuando el carrete de control de presión no este asentado, esto permitirá que el aceite en la cámara del resorte del carrete de control de la bomba se vaya a tanque a través del pasaje de drenaje de caja. Esto bajara la presion en la cámara del resorte del carrete de control de la bomba. La fuerza del resorte en el extremo superior del carrete de control de la bomba se sumara a la presión de aceite, que ahora es mas baja que la presión en la parte baja del carrete de control de presión, debido al efecto del orificio a través del carrete de control de bomba. Esto ocasionara que el carrete de control de la bomba se desplace hacia arriba, permitiendo que el aceite de salida de la bomba ingrese al pasaje de entrada del pistón grande, causando que aumente la presión.

El aumento de presión en el pistón actuador grande superara la fuerza del resorte de la bomba, causando que el plato se mueva a mínimo ángulo yendo a mínima carrera hasta que el balance de presión es lograda. Esta condición resultara en un corte de alta presión mecánica.

El corte de alta presión mecánica puede ser ajustado usando el tornillo de ajuste. Para un ajuste a máxima presión se deberá girar a favor de los punteros del reloj y para disminuir la presión de corte girar en contra de los punteros del reloj.

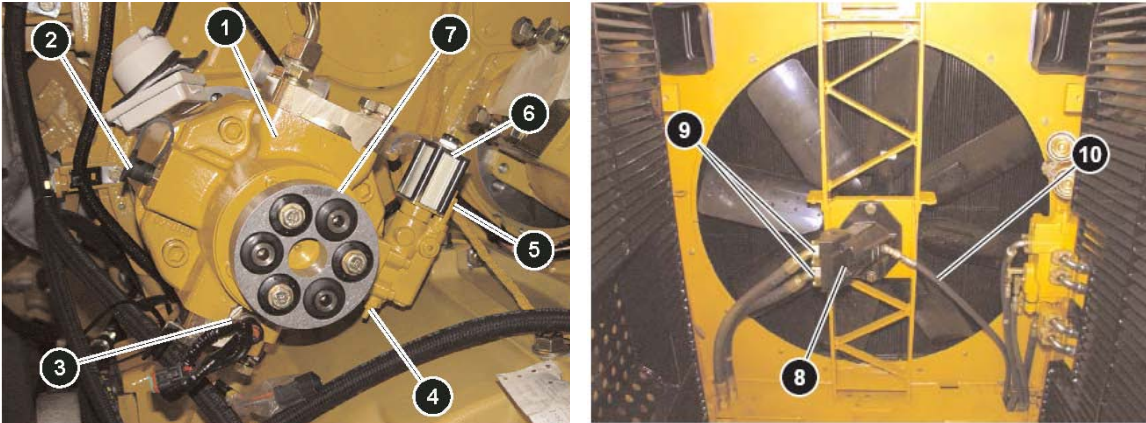


VALVULA DE CONTROL Y BOMBA DEL VENTILADOR MINIMA PRESION

El ECM de motor energiza el solenoide de control de la bomba del ventilador (Proporcional a la señal del sensor de T° de refrigerante), cuando una velocidad mas baja del ventilador es requerida.

El pin del solenoide presionara hacia abajo la parte superior del carrete de control de presión, contra la fuerza del resorte del carrete de control de presión cuando el solenoide esta energizado. Esto permitirá que el aceite en la cámara del resorte se drene a tanque a través del pasaje de drenaje, bajando la presión en la cámara del resorte del carrete de control de la bomba. La fuerza del resorte en la parte superior del carrete de control de la bomba se sumara la presión de aceite que ahora es menor que la presión de abajo del carrete control de la bomba, debido al efecto del orificio a través del carrete de control de la bomba. Esto causara que el carrete de control de la bomba se desplace hacia arriba, permitiendo el paso de aceite hacia el pasaje del pistón actuador grande, causando que la presión aumente en el pistón

El aumento de presión, en el pistón actuador grande supera la fuerza del resorte de la bomba, causando que el plato se mueva a mínimo ángulo yendo a mínima carrera hasta que el balance de presión es lograda. Por esto la bomba proveerá de menor flujo al motor del ventilador, resultando en una baja presión de entrega al motor del ventilador, y bajas RPM.



La bomba del ventilador hidráulico (1) esta montada en la parte trasera superior izquierda de la distribución. Sus principales componentes son:

- Toma de presión descarga de la bomba (HDFP) (2).
- Sensor de presión (3).
- Tornillo ajuste del carrete de control de la bomba (4)
- Tornillo ajuste del carrete de control de la bomba (5).
- Solenoide de control de presión de la bomba del ventilador (6).
- El mando del eje (7), esta conectado al eje para mover las bombas del tren de fuerza.

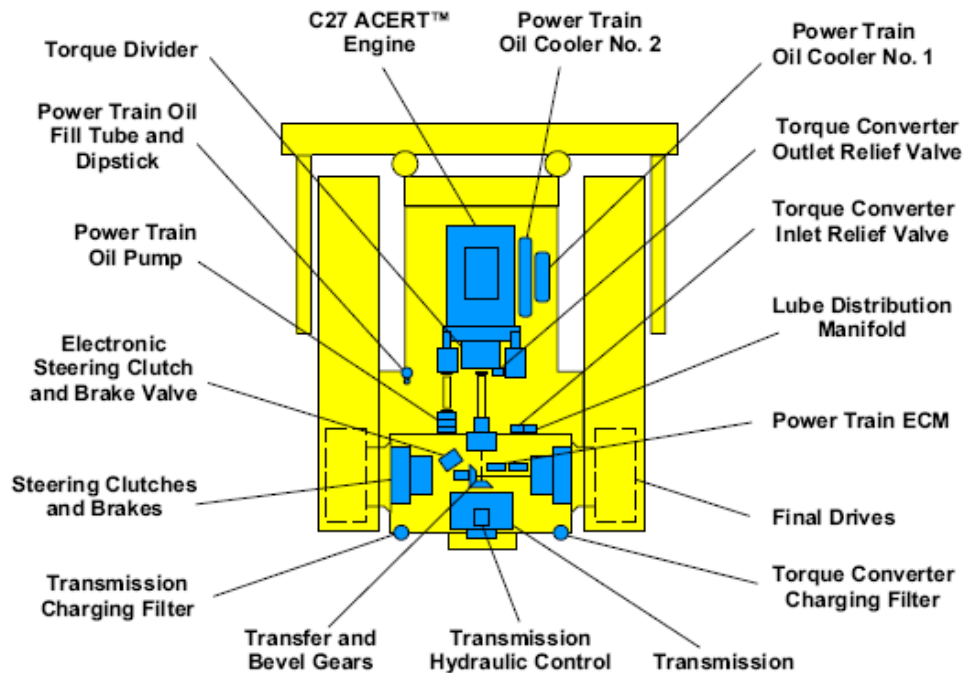
El motor hidráulico del ventilador (8) esta montado en la parte delantera del radiador, también se muestran la línea de drenaje de caja del motor (10) y los puertos de entrada y salida (9).

El estado del sensor de presión de la bomba del ventilador se puede ver a través del panel del ADVISOR o utilizando el ET.



NOTAS

[illegible]

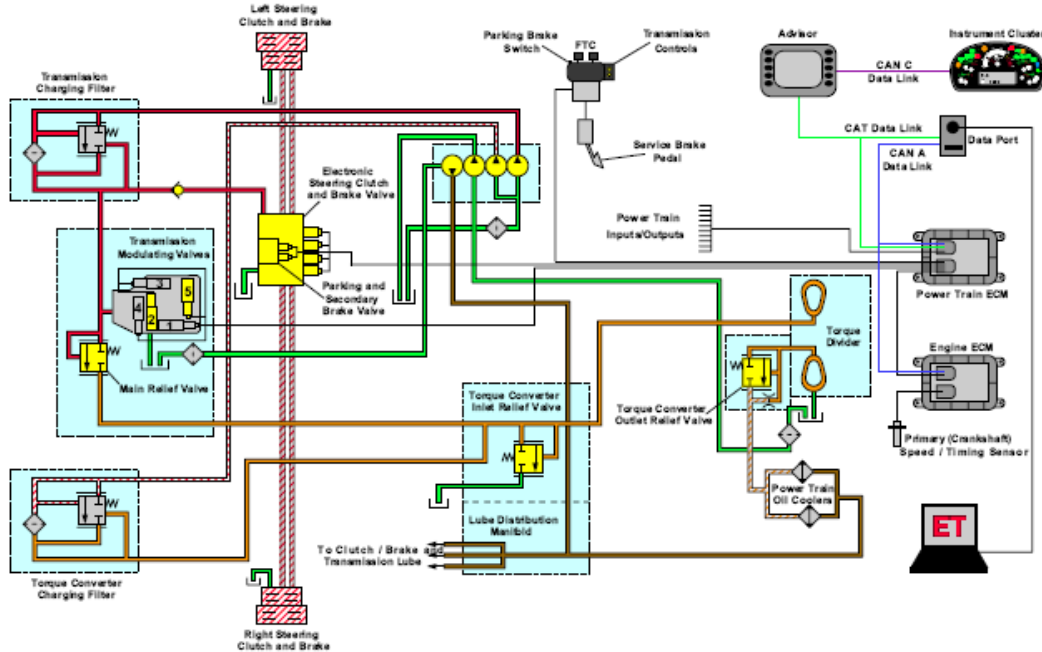


TREN DE POTENCIA

Numerosas mejoras han sido implementadas en el tren de potencia para el Tractor D10T. Estas incluyen:

- El Impelente del convertidor de torque ha sido rediseñado para proveer más torque al motor.
- Eliminación de los sensores intermedios de velocidad de la transmisión.
- Eliminación de la válvula de prioridad y válvula de administración de lubricación simplificando, el sistema haciendo más fácil el servicio y la identificación de fallas.
- Un nuevo ECM del tipo A4, el cual controla la transmisión, los frenos, y la dirección.
- Una nueva bomba de 4 secciones para el tren de potencia.
- Fácil acceso para los 2 filtros de 6-micras para el tren de potencia.
- Extensión en los intervalos de los filtros del tren de potencia.

La ilustración anterior nos muestra la localización de los componentes mayores en el tren de potencia del D10T.



SISTEMA DE CONTROL ELECTRÓNICO TREN DE POTENCIA

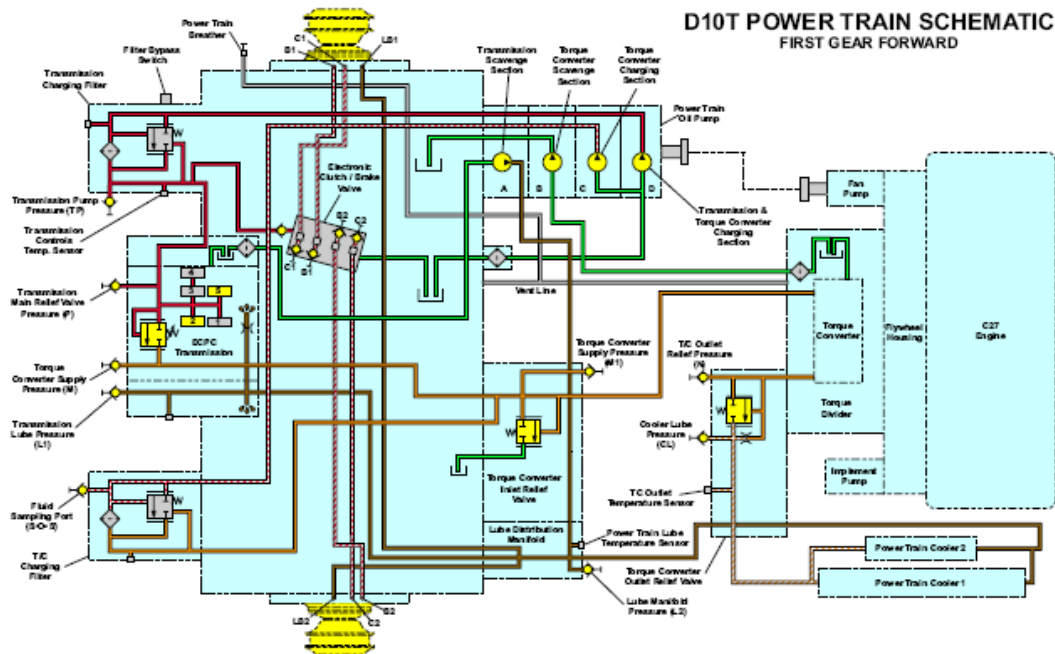
La ilustración es un diagrama esquemático simplificado que muestra todos los componentes hidráulicos importantes y todos los componentes electrónicos en el sistema del tren de potencia.

El sistema de control electrónico del tren de potencia consiste en el ECM del tren de potencia y todas las entradas y salidas del ECM. El ECM del tren de potencia y su software considera como información de entrada, el sensor de posición del pedal de freno de servicio, y controla los componentes de salida del tren de potencia, tales como la válvula de control electrónica del embrague de dirección y freno.

El ECM del tren de potencia actualizará el sistema de visualización y monitoreo caterpillar (CMDS), si cualquiera de los controles o componentes están funcionando incorrectamente o está fuera de sus parámetros de funcionamiento. El consejero (ADVISOR) entonces advertirá al operador o a mecánico de la condición anormal.

Para una mayor información e instrucción del sistema de visualización y monitoreo caterpillar (CMDS), refiérase al N° de forma SERV1790:

- Acceso al estado de los componentes del tren de potencia.
- Cómo cambiar los parámetros o la configuración del tren de potencia.
- Cómo realizar las calibraciones para los componentes del tren de potencia.



SISTEMA HIDRAULICO TREN DE FUERZA

La bomba de desplazamiento fijo de 4 secciones del tren de potencia esta instalada en el lado izq. en la parte frontal de la caja principal. La bomba es conducida por un eje conectado a la bomba del fan.

La sección de carga de la transmisión. (D) provee de alta presión a la válvula de alivio principal de la transmisión. La cual mantiene una presión común de operación para la válvula moduladora de la transmisión. Válvula electrónica del embrague de dirección y freno, Embrague de dirección y los frenos.

El ajuste de la presión de enganche de la transmisión y los frenos no necesitan ser realizados. (El tiempo de calibración del llenado del embrague, calibración de la alta presión del embrague y calibración de la sensibilidad de los frenos son aun requeridas) La presión correcta de aceite esta disponible para la operación de los embragues de la transmisión, embragues de dirección y freno, cuando la válvula de alivio principal es apropiadamente ajustada.

La sección de carga del convertidor de torque (C) suministra aceite al convertidor de torque. El aceite fluye desde la sección de carga de la transmisión pasa por la válvula de alivio principal y se mezcla con el aceite que viene de la sección de carga del convertidor en la válvula de alivio de entrada del convertidor.

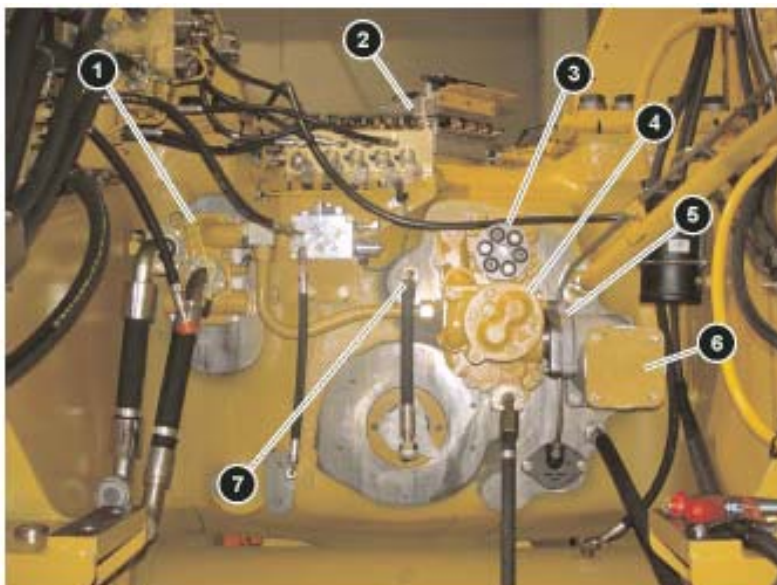
El aceite que sale del convertidor de torque a través de la válvula de alivio de salida es dirigido hacia los enfriadores de aceite del tren de potencia.

El enfriamiento del aceite del tren de potencia es más eficiente, debido a que se agrego un segundo enfriador. Ambos enfriadores del tren de potencia son del tipo agua - aceite. Este aceite enfriado se mezcla con aceite desde la sección de barrido de la transmisión para proveer de lubricación a varios componentes del tren de potencia.

La sección de barrido del convertidor de torque "B" de la bomba del tren de potencia drena el aceite desde el alojamiento del convertidor de torque y alojamiento del volante a través de un filtro malla este aceite es posteriormente devuelto al sumidero principal.

La sección de bomba de barrido de la Transmisión "A" del tren de potencia drena el aceite desde la transmisión y caja de la corona a través de un filtro malla. Este aceite es dirigido al múltiple de distribución de la lubricación donde es mezclado con aceite de los enfriadores del tren de potencia. El aceite combinado es usado para propósitos de lubricación.

Casi todos los puntos de prueba del tren de potencia son de fácil acceso en la parte trasera de la maquina. El punto de presión de alivio de salida del convertidor de torque (N), un segundo punto de prueba de presión de suministro (M1), y presión de lubricación de aceite de refrigeración (CL) pueden ser accedidos removiendo el piso en la cabina del operador.

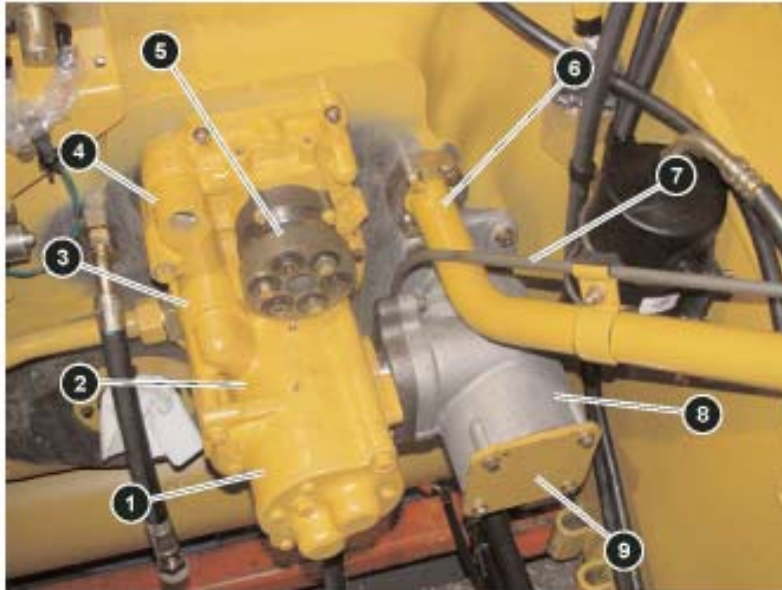


La válvula de alivio de entrada del convertidor de torque y el múltiple de distribución de lubricación esta montado al lado derecho de la caja principal. Son parte de un solo conjunto (1).

La válvula de control electrónica del embrague de dirección y freno (2) esta montada en la parte superior de caja.

La bomba del tren de potencia de 4 secciones (4) es conducida por un eje que conecta el mando (3) hacia un mando en la parte trasera de la bomba hidráulica del ventilador. El eje de mando esta cubierto por una protección.

La sección de carga de la transmisión y la sección de carga del convertidor de torque del tren de potencia drenan el aceite desde el sumidero principal a través de un múltiple de filtrado (5). Las mallas de succión son accedidas para su limpieza removiendo una cubierta (6) enfrente del múltiple de succión. La línea de ventilación (7) conecta al alojamiento de convertidor de torque y a la caja principal para mantener una presión atmosférica igual en el interior de ambos componentes.



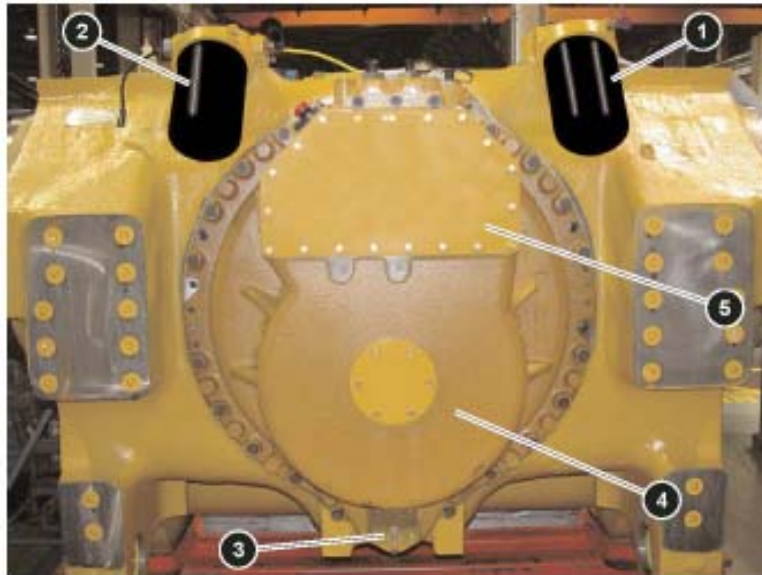
La bomba de engranajes de desplazamiento fijo de 4 secciones esta instalada en el lado izquierdo en la parte frontal de la caja principal, y esta dividida en:

1. Sección "D" Carga de convertidor y transmisión
2. Sección de carga "C" del convertidor de torque
3. Sección de barrido "B" del convertidor de torque
4. Sección de barrido de la transmisión "A"

El cubo de mando de la bomba (5) se conecta a un eje que es conducido por un cubo en la parte trasera de la bomba hidráulica del ventilador.

Otros componentes son mostrados arriba:

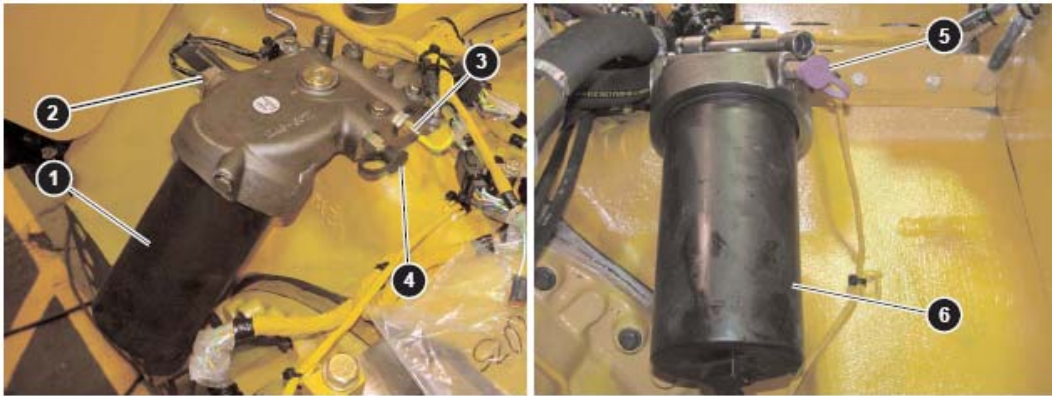
6. Tubo de llenado de aceite de la transmisión
7. Tubo de la varilla indicadora del nivel de aceite de la transmisión
8. Múltiple de filtrado de succión del sumidero principal.
9. Cubierta de acceso a la malla de succión del sumidero principal



Los 2 filtros del tren de potencia de 6-micras están localizados en la parte trasera de la maquina, en la ilustración están los filtros de carga del convertidor (1) y filtro de carga de la transmisión (2).

El drenaje ecológico (3) para la caja de la transmisión esta localizado en la parte trasera de la maquina, en la parte baja de la caja de la transmisión (4).

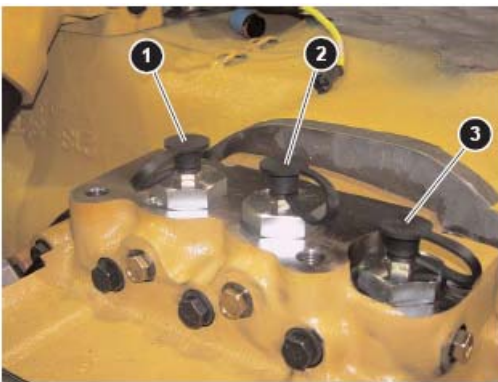
El control hidráulico de la transmisión puede ser accedido removiendo la cubierta de inspección de la transmisión (5), en la parte superior de la caja de la transmisión.



El filtro de carga de la transmisión de 6 micrones "A" (1) esta localizado en la parte superior izquierda, detrás de la caja principal. Los puntos de servicio están localizados sobre la base del filtro, estos son:

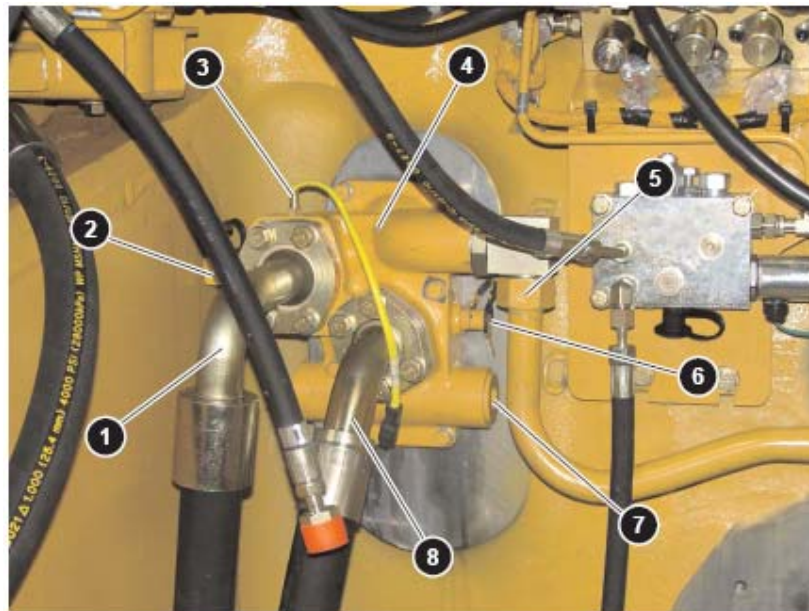
2. Interruptor de derivación del filtro de aceite del tren de potencia.
3. Sensor de control de temperatura de la transmisión
4. Punto de prueba de presión de la bomba de la transmisión. (TP)

El filtro de carga del convertidor de 6-micras "B" (6) esta localizado en la parte superior derecha detrás de la caja principal. Las muestras de aceite pueden ser tomadas desde el punto (5), localizado en el lado derecho de la base de filtros.



En la parte superior de la transmisión los puertos de prueba de presión son:

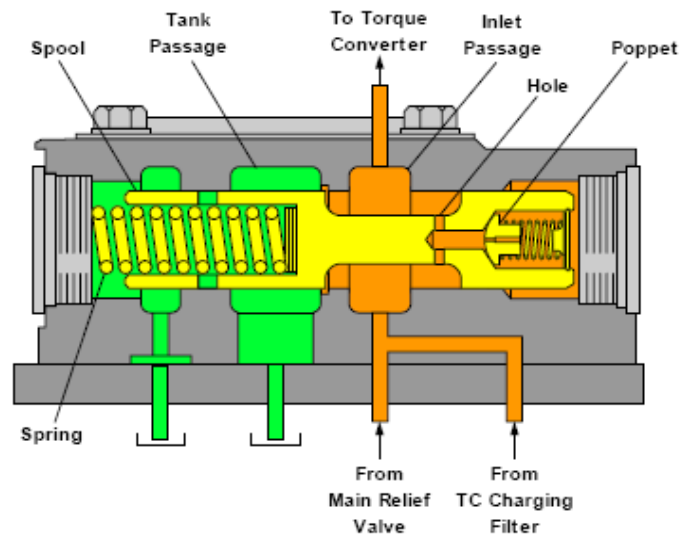
- Presión de alivio principal de la transmisión (p) (1).
- Presión de suministro del convertidor de torque (m) (2).
- Presión de la lubricación de la transmisión (L1) (3).



El aceite que sale del convertidor de torque pasa a través de los enfriadores del tren de potencia, luego fluirá a través de la manguera en la izquierda (1) y en el múltiple de distribución de lubricación (4). El aceite desde la sección de barrido de la bomba de aceite de la transmisión es dirigido hacia el múltiple de distribución de lubricación a través del tubo (5), donde este se combina con el aceite de los enfriadores. Este aceite combinado es usado para propósitos de lubricación y es distribuido a los embragues de freno y dirección, hacia la transmisión y corona.

La presión de lubricación del sistema (L2) puede ser chequeada usando el toma de presión alternativo (2) (parcialmente ocultado, arriba), sobre el lado derecho del múltiple. El sensor de T° de lubricación (3) esta instalado en la parte superior del múltiple de distribución de lubricación.

El aceite desde la sección de carga de la bomba del tren de potencia fluirá a través del filtro de carga y luego hacia la válvula de alivio de entrada al convertidor (7) donde este se mezclara con el aceite que fluye de paso por la válvula de alivio principal de la transmisión. Mucho de este aceite es suministrado hacia el convertidor de torque a través de la manguera en el lado derecho (8). El aceite de alivio desde la válvula de alivio de entrada fluye de vuelta hacia el sumidero principal a través del punto (no visible) en la parte posterior del alojamiento. La presión de suministro al convertidor de torque (M1) puede ser testeado en el toma de presión alternativo en el lado izquierdo del alojamiento.



VALVULA DE ALIVIO DE ENTRADA AL CONVERTIDOR

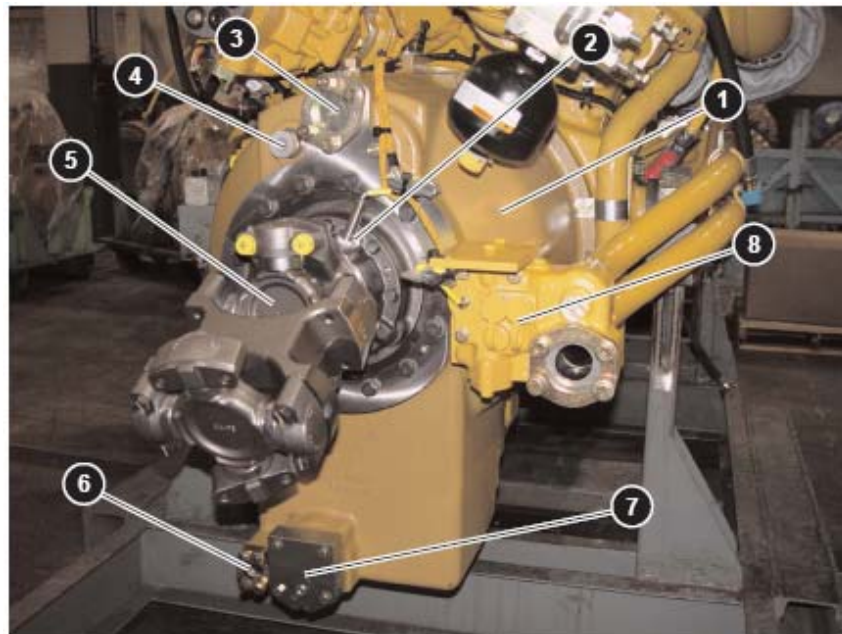
La válvula de alivio del convertidor protege los componentes en el convertidor limitando la presión máxima de aceite de entrada al convertidor durante pick de presión y partidas del equipo con el aceite frío.

El aceite de la sección de carga del convertidor de torque se dirige a la válvula de entrada del convertidor a través de un pasaje en el frente de la caja principal. El flujo de aceite del circuito de carga del convertidor y transmisión que pasa por la válvula de alivio principal. Los dos flujos se combinan en el cuerpo de la válvula de entrada al convertidor y después fluye a través de la válvula de entrada del convertidor.

El aceite que fluye en la válvula de entrada del convertidor pasa a través de un orificio perforado en el centro del carrete. El aceite entonces atraviesa el centro de la válvula hacia el compartimiento en el extremo derecho del carrete, presurizando el compartimiento. Cuando la presión del aceite en el extremo derecho del carrete supera la fuerza del resorte en el extremo izquierdo, el carrete cambia de posición a la izquierda y descarga el excedente de aceite nuevamente dentro del depósito principal al tanque. Esto limita presión en el circuito del convertidor de torque.

La válvula de alivio del convertidor no es ajustable. No existe un tornillo de regulación de presión para la válvula de alivio. No agregue o quite shims de la válvula.

El resorte, el carrete u otros componentes deben reemplazarse si la válvula de alivio no opera adecuadamente.



El tractor D10T utiliza un divisor de torque (1) para transferir potencia del motor a la transmisión.

El divisor torque proporciona una conexión hidráulica y mecánica del motor a la transmisión. El convertidor de torque proporciona la conexión hidráulica, mientras que el sistema del engranaje planetario proporciona la conexión mecánica. Durante la operación, el sistema de engranajes planetarios trabajo en conjunto con el convertidor para proporcionar un aumento del torque cuando aumenta la carga en la maquina.

El sensor de velocidad de salida del convertidor (2) está instalado sobre el eje de salida del divisor (5) y detecta la velocidad del eje de salida. El ECM del tren de potencia supervisa la señal de este sensor y la utiliza, junto con la señal del sensor primario de sincronización y velocidad del motor, para determinar los puntos de cambios de la transmisión en la estrategia automática de cambios descendentes "AUTO KICKDOWN". Esta señal también se utiliza como una de las entradas para determinar la velocidad de la cadena, que se puede ver en panel de instrumentos.

El aceite de carga del convertidor que proviene desde la válvula de alivio de entrada al convertidor entra a través del puerto de entrada (3), ubicada en la parte superior del divisor de torque.

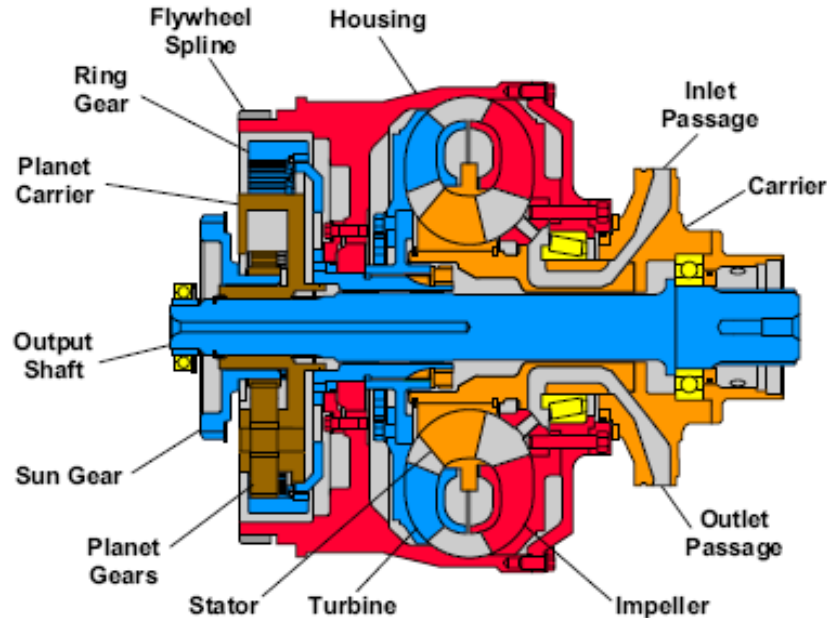
Una línea de respiradero ubicada entre la carcasa del convertidor y el carter principal está instalada en el fitting (4). El respiradero necesita ser revisado periódicamente.

La válvula de descarga ecológica (7) está situada en la parte inferior de la carcasa del divisor.

La sección de barrido de la bomba de aceite de tren de potencia extrae el aceite de la carcasa del divisor de torque a través del puerto (6). La rejilla de succión está ubicada en el puerto de succión de la bomba.

La válvula de alivio de salida del convertidor (8) está situada en el lado derecho de la carcasa del divisor de torque.

El estado del sensor de velocidad de salida del convertidor se puede ver a través del panel del ADVISOR o a través del ET.



DIVISOR DE TORQUE

Esta ilustración muestra un divisor de par típico similar a aquél usado por el tractor D10T.

El impelente, la carcaza rotatoria y el engranaje central se presentan de color rojo. Estos componentes están conectados directo y mecánicamente al volante del motor. La turbina, la corona dentada y el eje de salida están unidos y se presentan en color azul. También están unidos porta el planetario y planetarios, mostrados en café. El estator y la masa fija aparecen en anaranjado, mientras que el engranaje planetario y los ejes aparecen en café.

Cuando NO HAY CARGA, los componentes del sistema de engranaje planetario rotan como una unidad a la misma velocidad.

Debido a que el engranaje planetario y el impulsor se conectan al volante, siempre rotarán a la velocidad del motor. Cuando el impulsor rota, dirige al aceite contra los alabes de la turbina, haciendo que la misma rote. La rotación de la turbina hace que la corona dentada rote. Cuando no hay carga, los componentes del sistema de engranaje planetario rotan como una unidad a la misma r.p.m. Los engranajes planetarios no rotarán sobre sus ejes.

Bajo carga, el movimiento relativo retarda la turbina. A medida que el operador carga la máquina, el eje de salida disminuye la velocidad. Una disminución en la velocidad del eje de salida hace que disminuya las r.p.m. del soporte del engranaje planetario. La disminución de la rotación del soporte del engranaje planetario causa el movimiento relativo entre el engranaje central y el soporte del engranaje planetario produciendo la rotación de los engranajes planetarios.

La rotación de los engranajes planetarios disminuye las r.p.m. de la corona dentada y de la turbina. A este punto, el convertidor de par multiplica el par y el sistema de engranaje planetario divide al par.

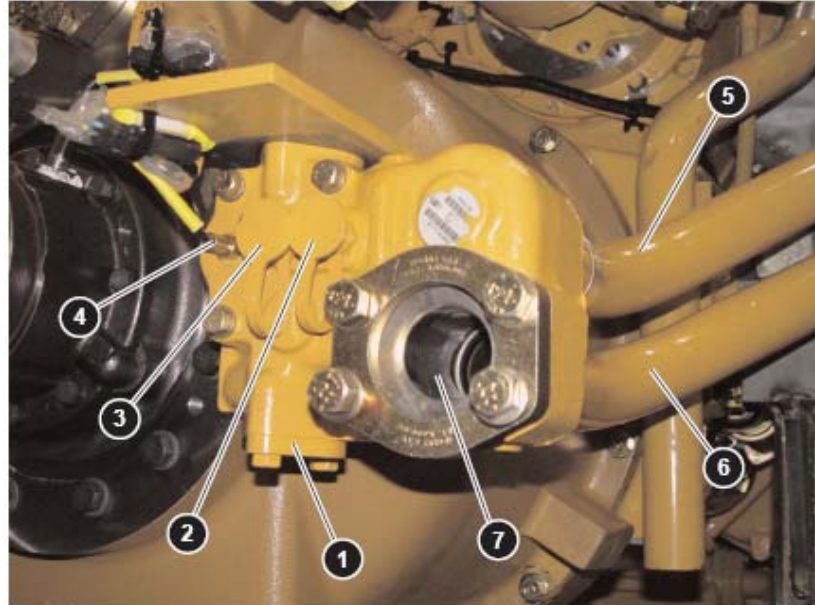
Cuando no se está en funcionamiento, la turbina y la corona dentada giran en dirección opuesta.

Una carga sumamente pesada puede ocasionar que la máquina se detenga. Si la máquina se detiene, el eje de salida y el soporte del engranaje planetario no rotarán. Esta condición hace que la corona dentada y la turbina giren en dirección opuesta a la rotación del motor. La multiplicación máxima del par se logra justo cuando el corona dentada y la turbina empiezan a girar en la dirección opuesta.

- El convertidor de par proporciona el 70% de la salida
- El engranaje planetario proporciona el 30% de la salida

Durante todas las condiciones de carga, el convertidor de par proporciona el 70% de la salida y el sistema de engranaje planetario proporciona el 30% de salida restante.

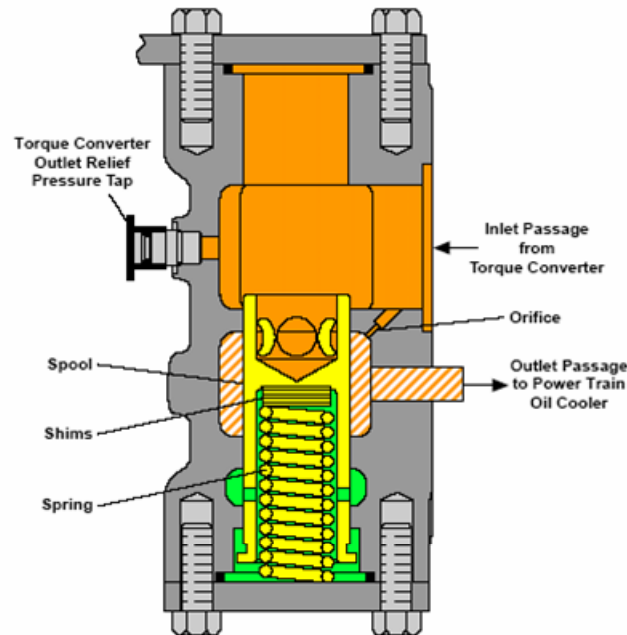
El tamaño de los engranajes planetarios establece la división de par entre el par hidráulico y el par mecánico en el eje de salida.



La válvula de alivio de salida del convertidor (1) está instalada en la parte posterior al lado derecho del divisor. El aceite que sale del convertidor entra en la válvula de alivio de salida del convertidor a través del puerto de entrada en el cuerpo de la válvula (1). El aceite después sale de la válvula y se dirige al enfriador de aceite del tren de fuerza a través del tubo superior (5). El aceite una vez enfriado vuelve a través del tubo más bajo (6). El aceite entonces se dirige al múltiple de la distribución del lubricante a través de una manguera que conecte con el puerto (7) en la parte posterior del cuerpo de válvula.

La presión de alivio de salida (N) se puede probar en el puerto izquierdo de presión (3). La presión de refrigeración (CL) se puede probar en el puerto derecho de presión (2).

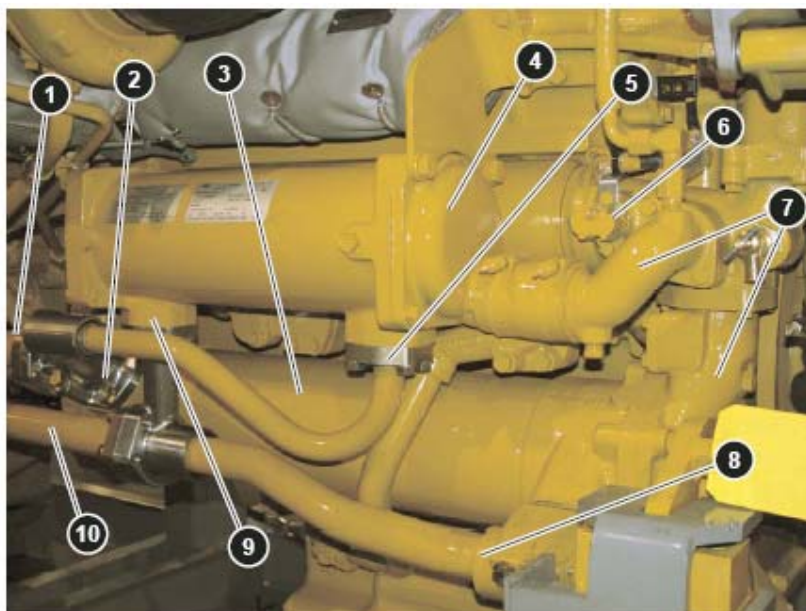
El sensor de temperatura de aceite del convertidor de torque (4) está instalado en la válvula de alivio del convertidor. Detecta la temperatura de aceite del tren de fuerza que sale del convertidor y proporciona una señal al ECM del tren de fuerza. El consejero (ADVISOR) supervisa estos datos de temperatura desde el ECM del tren de fuerza. El estado del sensor de temperatura de aceite del convertidor se puede también ver a través del panel del consejero (ADVISOR) o utilizando el ET.



La válvula de alivio de salida del convertidor mantiene una presión mínima en el convertidor.

El orificio que by pasea la válvula se utiliza para estabilizar la válvula cuando pick de presión en el sistema, este orificio ayuda también a mantener una mínima cantidad de aceite fluya hacia el o los enfriadores del sistema del tren de potencia independiente de la condición de la válvula.

La válvula de alivio de salida del convertidor puede ser ajustada removiendo o agregando Shim entre el resorte y el carrete de la válvula.



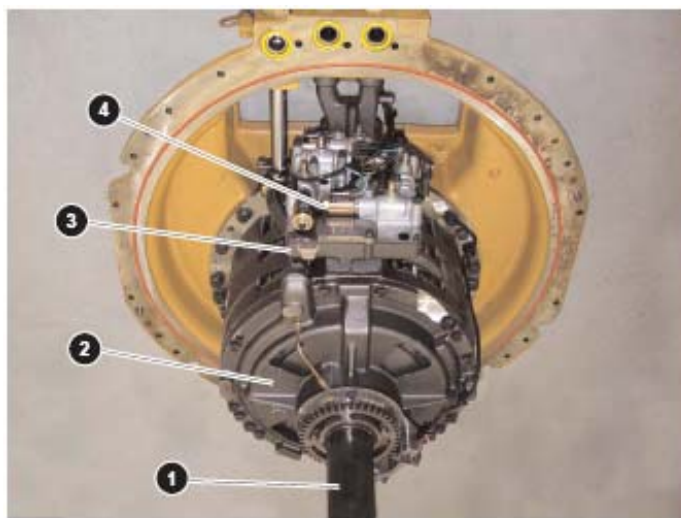
El D10T utiliza dos enfriadores de aceite de tren de fuerza para enfriar el aceite que viene del convertidor de torque.

Los enfriadores de aceite de tren de fuerza son de tipo del aceite-a-agua de aceite y están situados a lo largo del lado derecho del motor.

El aceite caliente del tren de potencia sale de la válvula de alivio del convertidor y es dirigido hacia los enfriadores del tren de potencia por el tubo de acero superior (1). Algo de aceite pasa a través del pasaje (2) en el enfriador N°1 del tren de potencia (3). El aceite remanente ingresa al enfriador No. 2 del tren de potencia (4) en la entrada delantera (5).

El aceite pasa desde la parte frontal a la trasera a través del enfriador del tipo aceite a agua. El aceite enfriado sale desde el enfriador No. 2 ya enfriado a través de la salida (8) y sale del No. 1 ya frío a través de la salida (9). El aceite enfriado retorna el lado frontal de la válvula de alivio de salida del convertidor a través del tubo de inferior (10).

El refrigerante del motor ingresa al enfriador del tren de potencia a través del tubo de acero (7) que esta conectado a la bomba de agua. El refrigerante sale del enfriador a través de un pasaje de salida sobre el lado del motor (no visible) donde este es dirigido hacia las camisas del block del motor.



TRANSMISIÓN DE POTENCIA

La transmisión planetaria esta constituida con tres velocidades DELANTERAS y tres velocidades REVERSA. La potencia se transfiere del motor y al convertidor de torque a la transmisión a través del eje de entrada, que está dentro del eje de salida. La potencia se transfiere de la transmisión a la transferencia y a los engranajes cónicos a través del eje de salida (1).

La transmisión contiene tres embragues de velocidad y dos embragues direccionales controlados hidráulicamente, que están situados en el grupo planetario (2).

El sistema de control electrónico del tren de potencia consiste en el ECM del tren de potencia y todas las entradas y salidas del ECM. La función de desplazamiento de la transmisión es controlada por el ECM del tren de potencia.

El ECM del tren de potencia recibe señales del interruptor de cambio ascendentes, el interruptor de cambios descendentes y del sensor de posición de la palanca de dirección de FNR cuando el operador pide una velocidad o un cambio direccional.

El ECM del tren de potencia responde a las peticiones de cambios controlando la corriente eléctrica a los solenoides en las válvulas de modulación de la transmisión (4), situadas en el múltiple hidráulico del control de la transmisión (3). Las válvulas de modulación de la transmisión enganchan y desenganchan los embragues de la transmisión controlando el flujo de aceite desde y hacia los embragues. El ECM del tren de potencia puede también hacer peticiones automáticas del cambio, si el AutoShift (Cambios Automáticos) o el Auto Kickdown (Cambios descendentes) estan activas.

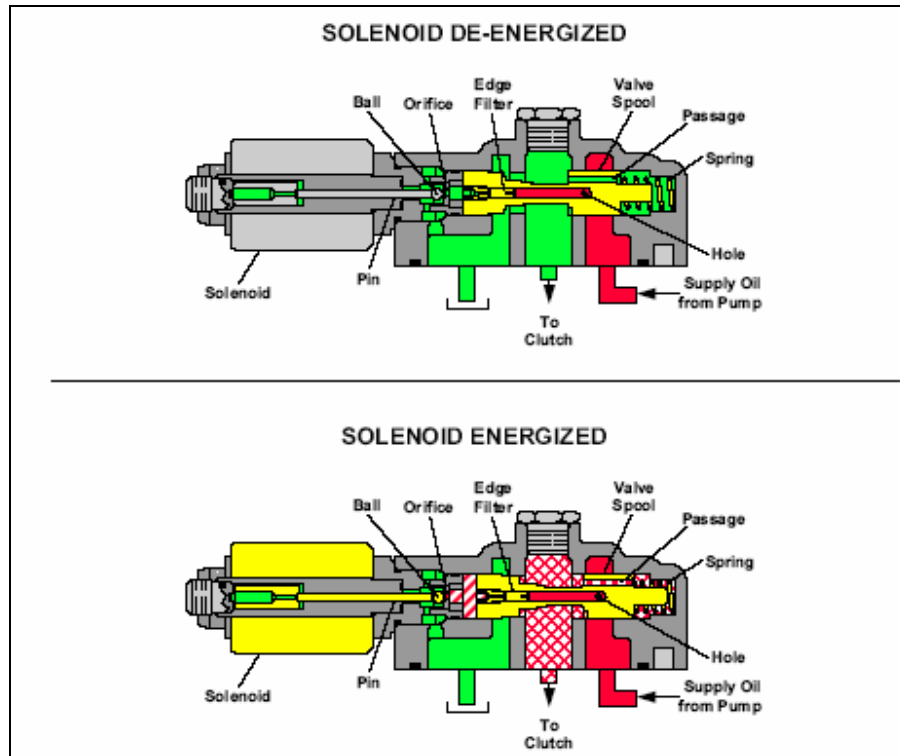
El ECM del tren de potencia utiliza la velocidad de la transmisión, la velocidad del motor, y las señales de temperatura de aceite de tren de potencia para controlar el enganche de los embragues y proporcionar una transición de cambios suave entre marchas. Cada embrague de la transmisión tiene su válvula de modulación correspondiente, están situadas en el múltiple hidráulico del control de la transmisión.

La modulación electrónica del embrague es controlada por el ECM del tren de potencia controlando el tiempo requerido para llenar de aceite un embrague. Las calibraciones de presión de enganche del embrague no es necesario realizarlas con la estrategia del tren de potencia de "Presión superior Común". Sin embargo, las calibraciones del tiempo del llenado del embrague todavía se requieren. El procedimiento automatizado de la calibración del llenado del embrague se puede realizar usando el consejero (ADVISOR) o usando el ET. Esta rutina de calibración "enseña" al ECM la duración del tiempo requerido para que cada válvula de modulación del embrague logre su presión de enganche.

Durante la rutina de calibración, el ECM aplica corriente a un solenoide del embrague hasta que el ECM del tren de potencia detecte un cambio entre la velocidad del motor y la velocidad de la salida del convertidor. Este cambio en entre las velocidades ocurre porque el freno de estacionamiento está aplicado, que no permitirá que el eje de salida de la transmisión gire (el eje de entrada de la transmisión gira libremente a este punto porque no se conecta ningún embrague de la transmisión). Cuando un embrague se presuriza a la presión de enganche, causa que el eje de salida deje de girar y que la transmisión se detenga (STALL). Cuando la transmisión se detiene, el eje de entrada de la transmisión no puede girar, que hace el convertidor de torque comience a detenerse (STALL). Cuando el convertidor comienza a detenerse, el motor se sobrecarga. Esta acción cambia la diferencia entre la velocidad de salida del convertidor y la velocidad del motor. El ECM entonces "ha aprendido" el tiempo requerido para presurizar el embrague a su presión de enganche.

Esta rutina de calibración se realiza varias veces para cada embrague y el ECM del tren de potencia almacena en su memoria el promedio de la duración de tiempo requerida para presurizar un embrague a la presión de enganche. Esta rutina se repite automáticamente para cada embrague de la transmisión hasta que las cinco válvulas electromagnéticas del embrague hayan estado calibradas.

NOTA: Con la estrategia de "presión superior común", embrague No. 1 (dirección reversa), embrague No. 2 (dirección adelante), embrague No. 3 (3ra), y embrague No. 4 (2da) funcionan a la presión de alivio principal. El ECM envía aproximadamente 1.0 amperios de corriente a estos 4 solenoides para lograr la presión de enganche del embrague. El embrague No. 5 (1ra) funciona con una presión reducida. El ECM del tren de potencia regula la presión del embrague No. 5 enviando una corriente entre 0.7 - 0.8 amperios al solenoide de la válvula de transmisión.



La figura muestra un corte transversal de una válvula ECPC de la transmisión. El ECM del tren de fuerza controla los cambios de la transmisión, modulando la corriente enviada a las válvulas solenoides ECPC, lo cual varía la presión de aceite en los embragues.

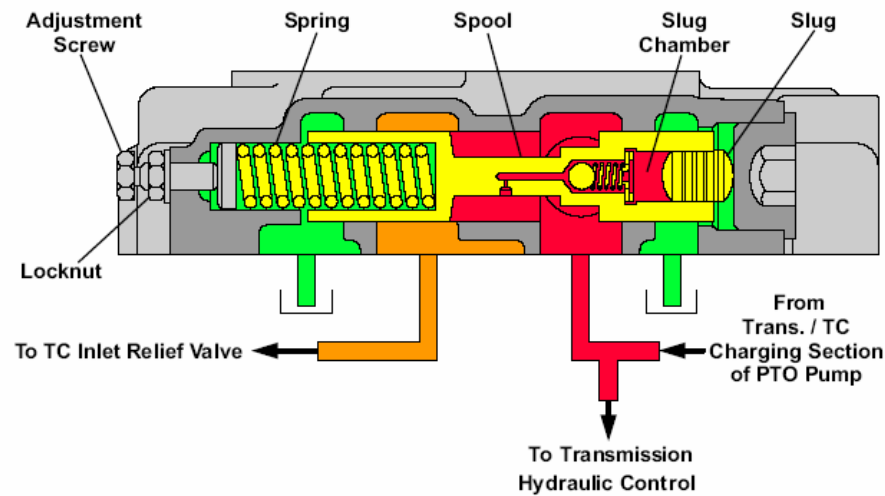
Al aumentar la corriente, se mueve el eje a la derecha y empuja la bola a la derecha, restringiendo el flujo de aceite al drenaje. El carrete de reducción también se desplaza a la derecha debido al aumento de presión en la cámara a la izquierda del orificio. Este movimiento permite que fluya al embrague más aceite desde el conducto de suministro, a través de las superficies de dosificación. A medida que el carrete se mueve a la derecha, la bola reduce la cantidad de aceite que fluye al drenaje.

Al des energizar el solenoide disminuye la fuerza del eje contra la bola. Esta fuerza disminuida permite que la presión en el extremo izquierdo del carrete de la válvula desplazar la bola, despresurizando el compartimiento en el extremo izquierdo del carrete. El carrete de la válvula cambia de posición a la izquierda debido a la fuerza del resorte más la presión de aceite de suministro en el extremo izquierdo del carrete. Esta condición reduce la presión al embrague cerrándose el paso de suministro al embrague y abriendo el paso a drenaje. Los embragues serán liberados por acción de los resortes cuando la presión hidráulica de acoplamiento del embrague disminuye.

NOTA: Las calibraciones de presión de acoplamiento del embrague no es necesario realizar debido a la estrategia de Presión Superior Común. Sin embargo, El tiempo de calibración del llenado del embrague debe ser ejecutado cuando se han realizado los siguientes procedimientos de reparación:

- Se substituye la válvula y/o el solenoide de modulación de la transmisión.
- Se repara o se substituye la transmisión.
- Se substituye el ECM del tren de potencia.

Las calibraciones del tiempo del llenado del embrague de la transmisión se pueden realizar usando el consejero (ADVISOR) o utilizando el ET.



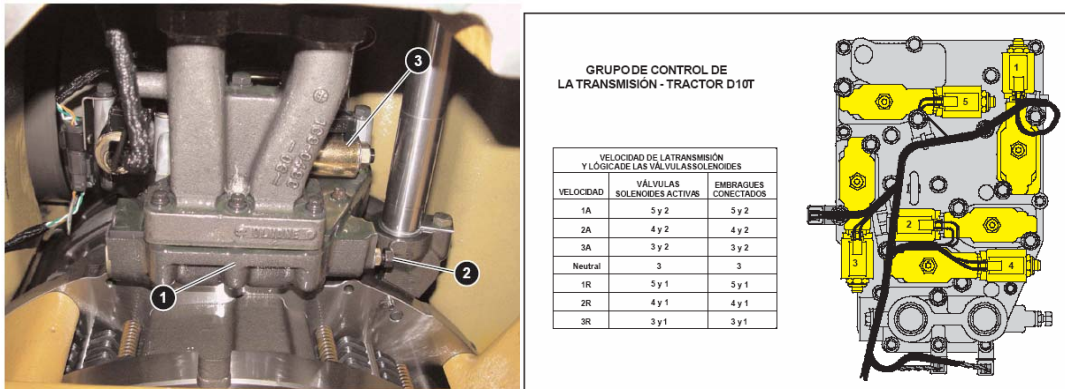
VALVULA DE ALIVIO PRINCIPAL

La válvula de alivio principal de la transmisión está situada en el control hidráulico de la transmisión.

El múltiple está sobre el grupo planetario de la transmisión. La válvula de alivio principal de la transmisión mantiene la “presión superior común”. Este aceite se utiliza para los frenos y los embragues de la transmisión.

El aceite a la válvula de alivio principal es suministrado por la sección de carga de la transmisión de la bomba de aceite del tren de potencia.

El aceite de la bomba pasa a través del filtro de aceite de carga de la transmisión y luego fluye a la válvula de control de freno electrónica y a las válvulas de modulación de la transmisión. La válvula de alivio principal de la transmisión esta ubicada abajo de la válvula de control de freno electrónica y de las válvulas de modulación de la transmisión. El excedente de aceite que fluye sobre la válvula de alivio principal se combina con el aceite que fluye a la válvula de alivio de entrada al convertidor de torque.

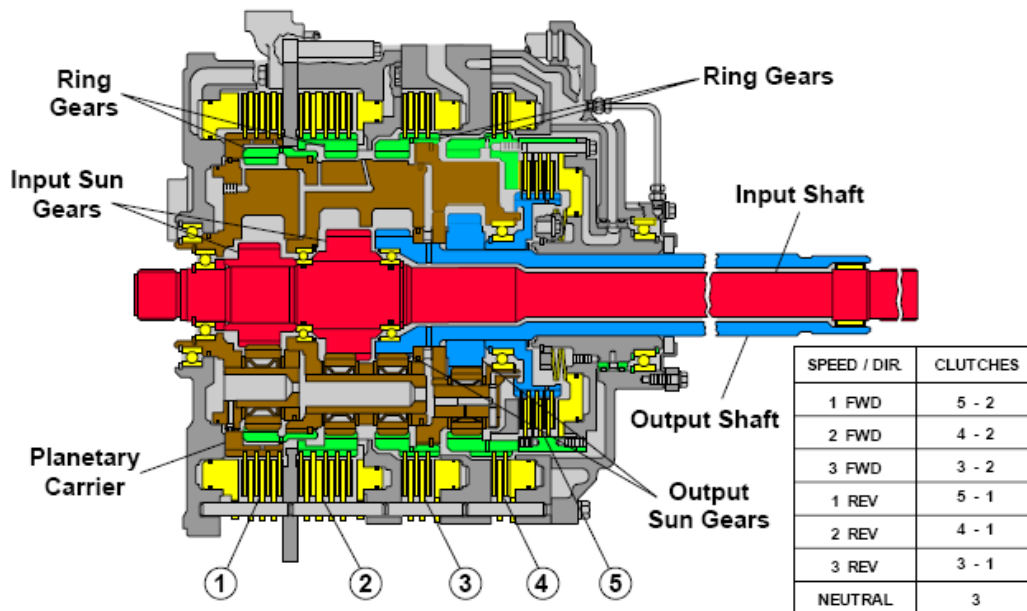


La válvula de alivio principal de la transmisión puede ser alcanzada quitando la cubierta de inspección de la transmisión, que está situada en la tapa trasera de la transmisión. La válvula de alivio principal de la transmisión está instalada en el control hidráulico de la transmisión (1).

La válvula de alivio principal de la transmisión puede ser ajustada usando el tornillo de ajuste y la tuerca de fijación (2), en la derecha del control hidráulico de la transmisión.

Cada una de las válvulas de modulación del embrague de la transmisión (3) tienen un puerto de prueba de presión instalado encima del cuerpo de la válvula. Las presiones individuales del embrague pueden ser probadas conectando un manómetro de presión en el puerto de la válvula de modulación correspondiente de la transmisión.

NOTA: En este tipo de sistema de enganche de embragues de la transmisión la presión hidráulica es modulada electrónicamente a través de una señal PWM que envía el ECM de transmisión cada válvula solenoide es proporcional, **YA NO EXISTE EL P1 Y P2** como en los tractores de versiones anteriores.



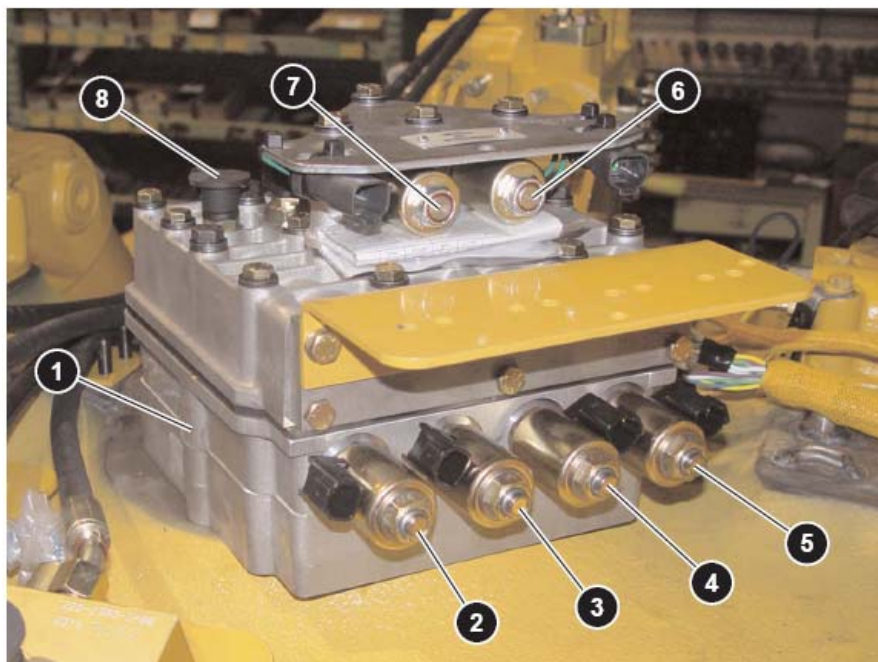
TRANSMISION PLANETARIA

El grupo planetario de la transmisión tiene dos embragues direccionales y tres embragues de velocidad que se numeran del 1 al 5 desde la parte trasera hacia delante de la transmisión. Los embragues N° 1 y 2 son de marcha atrás y delantero. Los embragues N° 3, 4, y 5 son los de tercera, segunda, y primera velocidad. El embrague N° 5 embrague es rotatorio.

En esta vista de la transmisión, el eje de entrada y los engranajes solares de entrada se muestran en rojo. El eje de salida y engranaje de salida son azules. Los engranajes anulares se muestran en verde.

Los porta planetarios son café. Los engranajes planetarios y árboles son color naranja. Los discos del embrague, platos del embrague, pistones, resortes y rodamientos se muestran en amarillo. Los componentes estacionarios se muestran en el gris.

Los engranajes solares de entrada son los estriados al eje de entrada y manejan los trenes de engranajes direccionales. El eje de salida es accionado por el engranaje solar del embrague N° 3 y 4 y el embrague rotatorio N° 5. Al activarse los embragues N° 2, 3, y 4 su respectivo engranaje anular permanece estacionario. El portador planetario N° 1 queda fijo cuando el embrague N° 1 se acciona. Cuando se activa el embrague rotatorio N° 5 el embrague, se fija el eje de salida con los componentes de salida de la transmisión (en PRIMERA velocidad).



VALVULA ELECTRONICA DE FRENO Y DIRECCION

La válvula de control electrónica del embrague de dirección y freno (1) esta localizada en la parte superior de la caja principal bajo el asiento del operador.

La válvula esta constituida por 4 solenoides proporcionales, controlados por el ECM de transmisión. El ECM recibe señales (PWM) desde los sensores de posición de las palancas de dirección y frenos (FTC), y además desde el sensor de posición del pedal de freno de servicio. El embrague de dirección derecho (2), solenoide de freno derecho (3), solenoide de freno izquierdo (4), solenoide del embrague de dirección izquierdo (5), todos ellos son solenoides proporcionales.

Los embragues de dirección son hidráulicamente aplicados y desaplicados por resortes, los frenos son aplicados por resorte y desaplicados por presión hidráulica. Los 4 solenoides estan normalmente energizados cuando estan desaplicados los frenos y conectados los embragues de dirección.

La válvula del freno secundario es controlada por un solenoide ON/OFF (7), el solenoide ES ENERGIZADO conectando este a batería cuando el interruptor del freno es activado. El interruptor es parte del pedal del freno de servicio y este se activa cuando el pedal llega al final de su recorrido.

La válvula de freno de estacionamiento también es controlada por un solenoide ON/OFF. (7). El solenoide del freno de estacionamiento ES ENERGIZADO conectando el solenoide con la batería cuando el operador activa el interruptor del freno de estacionamiento. Los solenoides del embrague dirección SE DESENERGIZAN cuando se activa el interruptor del freno de estacionamiento.

El solenoide de la válvula de freno secundario también SE ENERGIZA, junto con el solenoide de la válvula de freno de estacionamiento cuando el interruptor del freno de estacionamiento se fija a ENCENDIDO. Esto es una nueva estrategia de respaldo del freno de estacionamiento y es un cambio para este tipo de válvula de control de freno electrónica. Esta estrategia es utilizada por todos tractores de la serie T.

Los cuatro puertos de presión para los embragues y los frenos (C1, B1, B2, C2) están situados en la parte superior de la válvula. El puerto de prueba de presión (8) corresponde para el embrague derecho de dirección (C1). Los otros tres puertos de prueba corresponden a los solenoides que se identifican en la ilustración.

NOTA: La información siguiente describe el estado de los cuatro solenoides de la válvula de freno en las tres posibles condiciones para los frenos de servicio (pedal de freno):

FRENOS DE SERVICIO DESAPLICADOS:

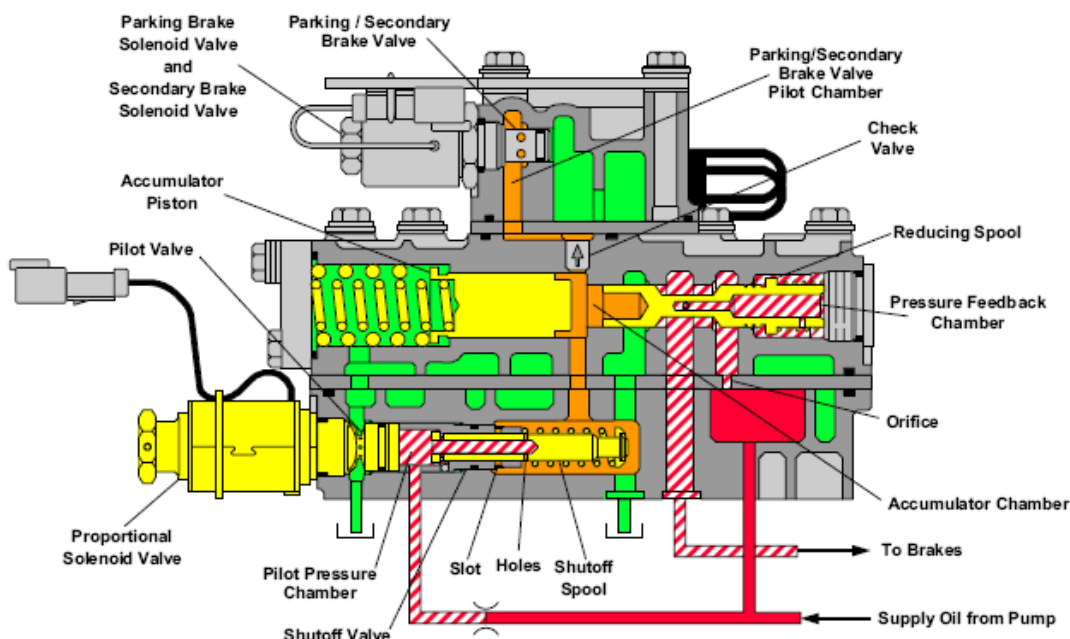
- Solenoides proporcionales de la válvula de freno (L y R) ENERGIZADOS
- Solenoide de la válvula de freno de estacionamiento - DESENERGIZADO
- Solenoide de la válvula de freno secundario - DESENERGIZADO

FRENOS DE SERVICIO APLICADOS (FULL):

- Solenoides proporcionales de la válvula de freno (L y R) DESENERGIZADOS
- Solenoide de la válvula de freno de estacionamiento - DESENERGIZADO
- Solenoide de la válvula de freno secundario - ENERGIZADO

FRENO DE ESTACIONAMIENTO APLICADO

- Solenoides proporcionales de la válvula de freno (L y R) DESENERGIZADOS
- Solenoide de la válvula de freno de estacionamiento - ENERGIZADO
- Solenoide de la válvula de freno secundario – ENERGIZADO



VALVULA DE CONTROL DE FRENO Y DIRECCION

MOTOR CORRIENDO FRENOS DESAPLICADOS

Las válvulas de solenoide proporcionales para los embragues de dirección y frenos son controladas por el ECM de transmisión. Las válvulas solenoides SE ENERGIZAN para enganchar los embragues de dirección y para desaplicar los frenos. El ECM de transmisión determina la cantidad de corriente enviada al solenoide por la posición de las palancas de mando de manejo del (FTC) o por la posición del pedal de freno del servicio.

Se aplica presión hidráulica para desaplicar los frenos. Se aplica presión hidráulica para enganchar los embragues de dirección.

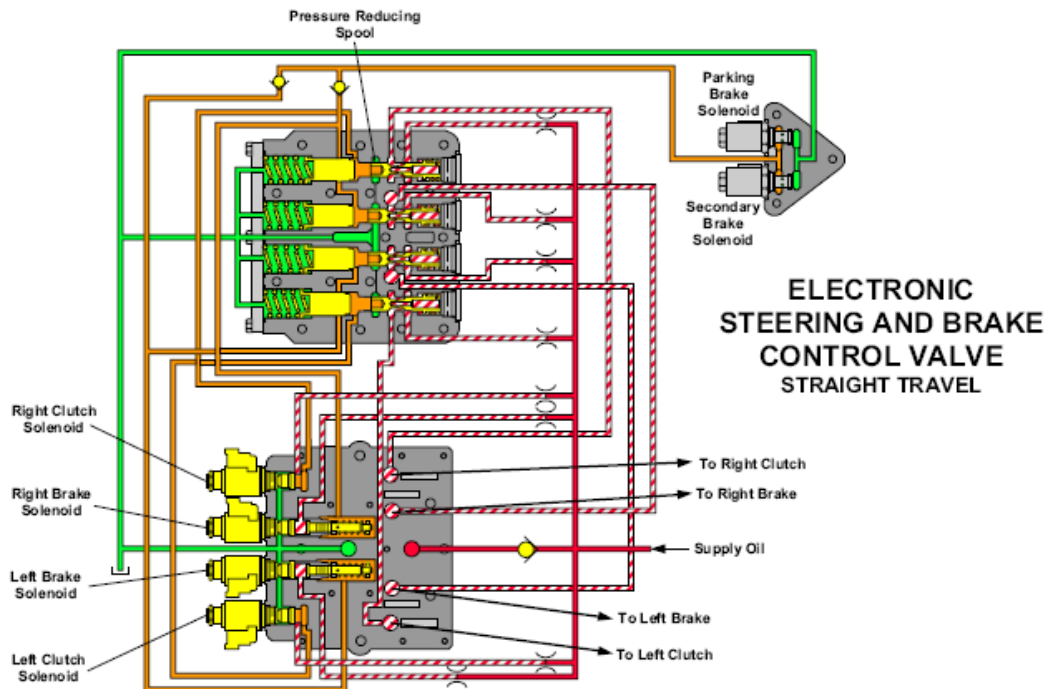
Cuando SE ENERGIZA el solenoide proporcional (válvula), la válvula piloto esta cerrada. Esto permite que el aceite de la bomba presurice la presión piloto en los compartimientos de la válvula solenoide proporcional, la válvula de freno de estacionamiento y la válvula de freno secundario, y en el compartimiento del acumulador. Mientras que la presión del compartimiento del acumulador aumenta, el carrete reductor se mueve a la derecha contra el resorte, cerrando el paso a drenaje. Al mismo tiempo, el paso de aceite desde la bomba a los frenos se abre. Este incremento de presión comprime los resortes del freno desaplicando los frenos.

Cuando el operador presiona el pedal de freno del servicio, el sensor PWM unido al pedal de freno del servicio envía una señal al ECM de transmisión. El ECM de transmisión entonces disminuye la corriente al solenoide proporcional que sea directamente proporcional al movimiento del pedal.

Cuando SE DESENERGIZA el solenoide, la válvula piloto abre y permite que el aceite de suministro de la bomba en el compartimiento de presión piloto drene el aceite al tanque. Esto reduce la presión en el compartimiento de presión en la válvula electromagnética. La presión en el compartimiento del acumulador y de las válvulas de freno de estacionamiento y secundario también son reducidas drenando el aceite a través de los agujeros en el carrete de corte.

Si el operador presiona el pedal de freno del servicio totalmente, se activa el interruptor del freno secundario. El interruptor del freno secundario hace una conexión directa entre la batería y el solenoide de la válvula de freno secundario, que ENERGIZA el solenoide del freno secundario. Cuando se energiza el solenoide del freno secundario, todo el aceite en los circuitos del freno se drena y se aplican los frenos.

NOTA: Las válvulas de check están instaladas en el cuerpo de válvula entre los carretes de reducción y el compartimiento de presión para el freno de estacionamiento y la válvula de freno secundario están solamente presentes en las máquinas que trabajan con el sistema FTC. Sirven para separar el circuito izquierdo del freno y el circuito derecho, cuando se está utilizando la dirección.



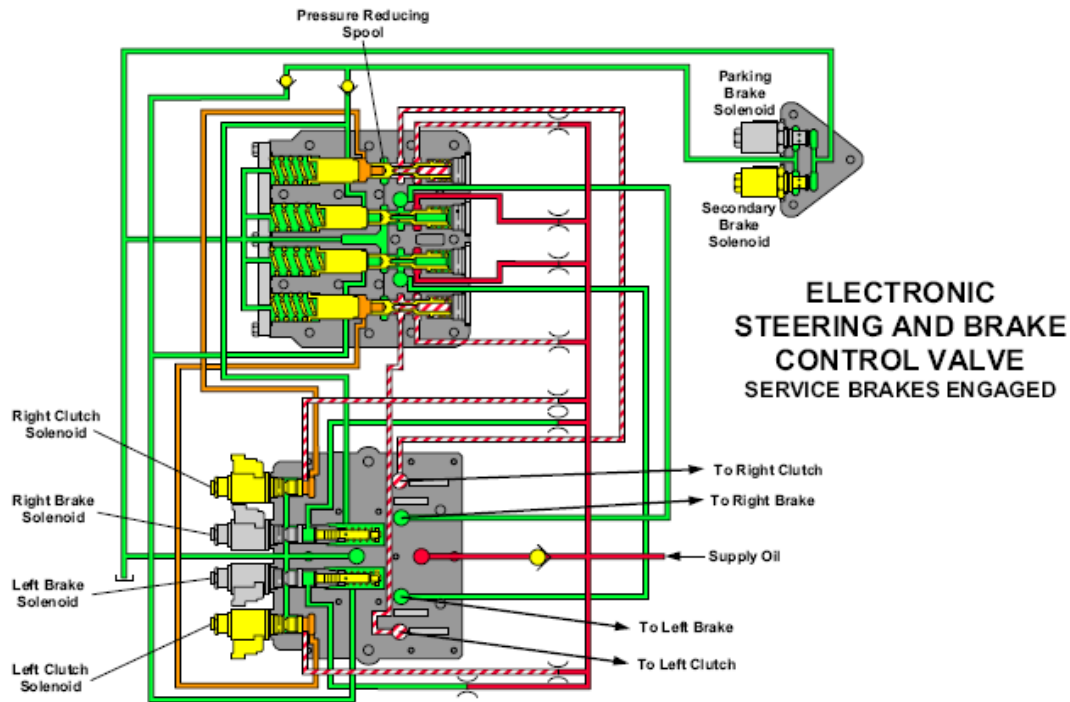
VALVULA DE CONTROL DE DIRECCION Y FRENOS

OPERACIÓN EN LINEA RECTA

Este esquema muestra el flujo de aceite y la posición de la válvula DESPLAZAMIENTO RECTO de la máquina, cuando no se mueven las válvulas de dirección y freno, y cuando no se está pisando el pedal de freno.

Cuando no se recibe ninguna demanda del operador (Palanca de control FTC y pedal de freno de servicio), el ECM de transmisión envía el máximo de corriente a los 4 solenoides proporcionales. Las válvulas reductoras de presión correspondientes proporcionan la presión de aceite máxima para acoplar los embragues de dirección y desaplicar los frenos. Los émbolos y resortes de las válvulas moduladoras controlan la presión en base a la presión de los solenoides de los embragues de dirección que están energizados.

Esta máxima corriente ENERGIZA totalmente los solenoides, que cierra las válvulas electromagnéticas, cortando el flujo de aceite de suministro de la bomba y de aceite piloto a drenaje. Este resultado incrementa la presión piloto en los cuatro carretes reductores de presión. Este incremento de presión mueve los carretes de reducción a la derecha y los pasos a los circuitos del freno y embrague de dirección se abren. El aceite de alta presión desde la bomba fluye hacia los embragues de dirección y a los frenos. Esta alta presión CONECTA los embragues de dirección y DESCONECTA los frenos.



VALVULA DE CONTROL DE DIRECCION Y FRENOS

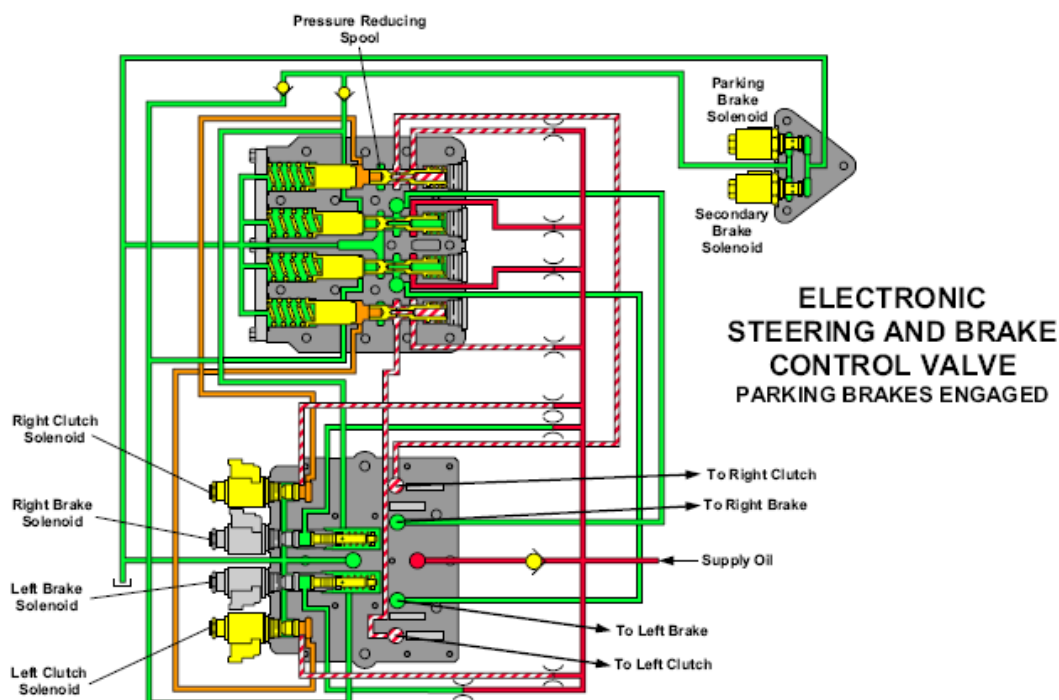
FRENO DE SERVICIO ENGANCHADO

Cuando se presiona el pedal de freno de servicio, un interruptor informa al ECM que el operador lo está accionando. El ECM desenergiza las válvulas de solenoide de freno derecha e izquierda para accionar las válvulas de mando del grupo de dirección y freno. La cantidad de corriente enviada a los solenoides es directamente proporcional a la posición del pedal de freno de servicio.

La disminución de corriente **DESENERGIZA** los solenoides, que abren las válvulas electromagnéticas y abren el flujo de aceite suministro de la bomba y de aceite del piloto a drenaje. Esto ocasiona una disminución en la presión piloto de ambos carretes reductores de freno. Esta presión disminuida permite que los resortes muevan el carrete reductor de freno a la izquierda.

Mientras que los carretes se mueven a la izquierda, los pasos de los circuitos de freno están conectados a drenaje y los pasos de alta presión de la bomba quedan cerrados. Esto disminuye la presión de desaplicación de ambos frenos derecho e izquierdo. La presión disminuida permite que los resortes del freno comiencen a conectar los frenos.

Cuando el operador presiona totalmente el pedal del freno de servicio, se activa el interruptor del freno secundario. El interruptor del freno secundario entonces conecta la batería con el solenoide y este SE ENERGIZA. La válvula electromagnética del freno secundario drenando totalmente el aceite piloto del freno al tanque, haciendo que los carretes de reducción se muevan completamente a la izquierda, cerrando totalmente el paso de aceite de la bomba hacia los frenos, y los circuitos piloto de los frenos están totalmente abiertos a drenaje. Esto disminuye la presión hacia los frenos y quedan completamente ENGACHADOS. Los embragues de dirección se mantienen ENGANCHADOS, e intentarán mover la máquina contra los frenos.



VALVULA DE CONTROL DE DIRECCION Y FRENOS

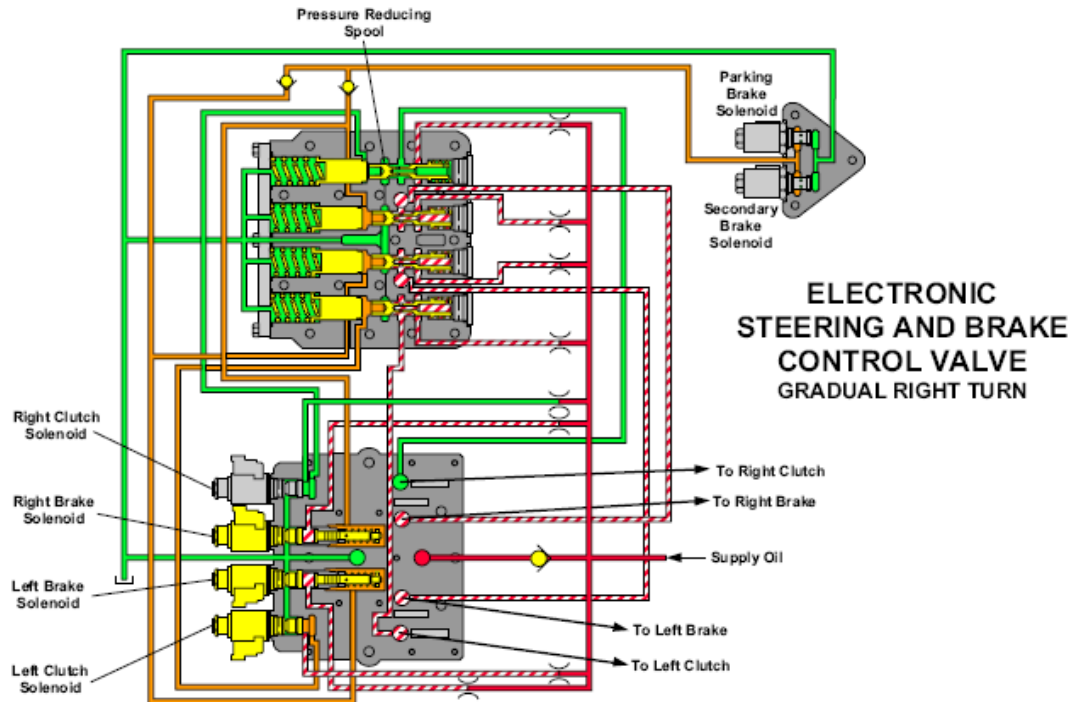
FRENO DE ESTACIONAMIENTO ENGANCHADO

Cuando el operador fija el interruptor del freno de estacionamiento a ENCENDIDO, el solenoide del freno de estacionamiento se conecta con la batería y SE ENERGIZA. El solenoide del freno secundario también ES ENERGIZADO por el ECM del tren de potencia como medida de respaldo.

Los solenoides proporcionales izquierdo y derecho SON DESENERGIZADOS por el ECM del tren de potencia cuando el interruptor del freno de estacionamiento se fija a ENCENDIDO.

La válvula de freno de estacionamiento y la válvula de freno secundario drenan completamente el aceite piloto de las válvulas reductoras del freno izquierdo y derecho al tanque a través de las válvulas check. Esto causa que la presión piloto en los circuitos del freno disminuya y los carretes reductores de presión se muevan a la izquierda, cerrando totalmente el paso de aceite de la bomba hacia los frenos, y los circuitos piloto de los frenos están totalmente abiertos a drenaje. Esto disminuye la presión hacia los frenos y quedan completamente ENGACHADOS.

Al mismo tiempo, ambos solenoides proporcionales del embrague de dirección siguen ENERGIZADOS.



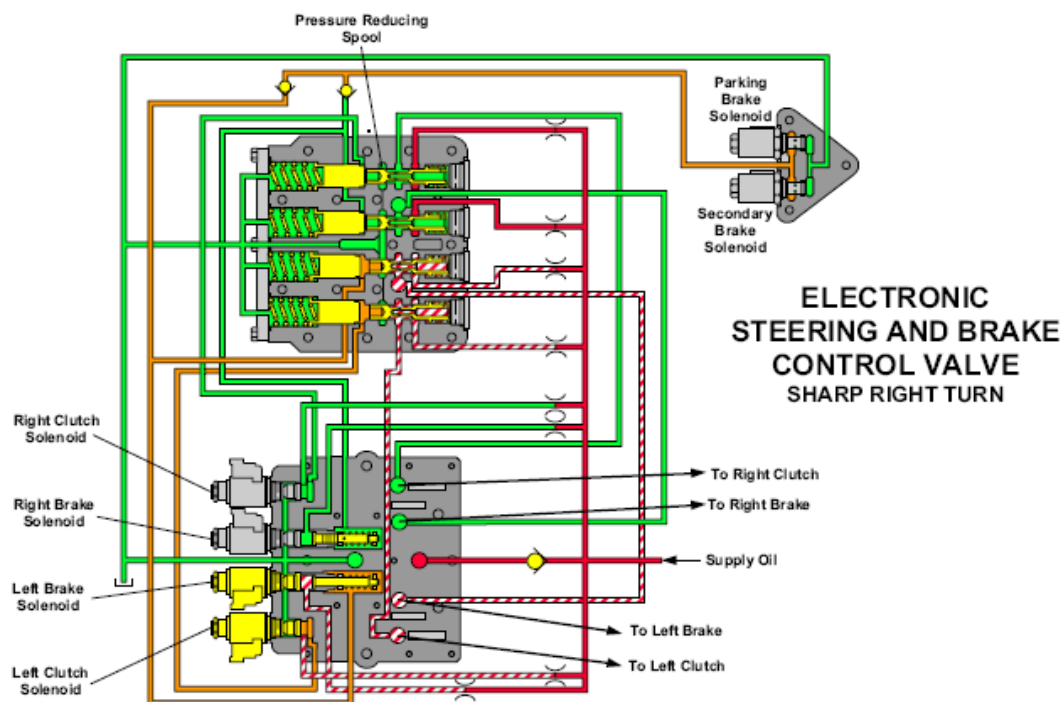
VALVULA DE CONTROL DE DIRECCION Y FRENOS

GIRO GRADUAL A LA DERECHA

Cuando el operador acciona la palanca de la dirección derecha del FTC a la mitad de su recorrido, el sensor de posición derecho de la palanca envía una señal al ECM del tren de potencia. El ECM del tren de potencia entonces disminuye la corriente al solenoide proporcional del embrague derecho. La cantidad de corriente enviada al solenoide es directamente proporcional a la posición de la palanca del FTC.

Al disminuir la corriente se comienza a DESENERGIZAR el solenoide del embrague derecho de la dirección, que abre la válvula electromagnética y abre el paso de aceite de suministro de la bomba y de aceite de piloto a drenaje. Esto ocasiona una disminución de la presión piloto en el carrete reductor del embrague derecho esto permite que el resorte mueva el carrete de reducción a la izquierda.

Como el carrete se mueve a la izquierda, el paso de aceite de alta presión al embrague de dirección se cierra y el paso a drenaje se abre. Este movimiento del carrete comienza a disminuir la presión en el circuito del embrague de dirección. La presión disminuida en el circuito derecho permite que los resortes comiencen a DESENGANCHAR el embrague derecho de dirección. Los otros 3 solenoides proporcionales se mantienen ENERGIZADOS.



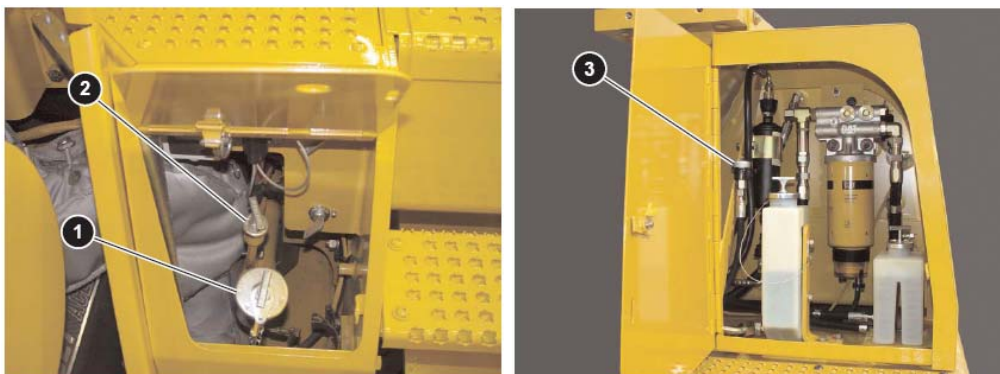
VALVULA DE CONTROL DE DIRECCION Y FRENOS

GIRO CERRADO A LA DERECHA

Cuando el operador acciona la palanca de mando derecha de manejo del FTC completamente hacia atrás, más allá de la posición intermedia, el sensor de posición derecho de la palanca del manejo envía una señal al ECM del tren de potencia. El ECM del tren de potencia entonces disminuye la corriente al solenoide proporcional derecho del freno. La cantidad de corriente enviada al solenoide derecho del freno es directamente proporcional a la posición de la palanca de mando derecha del FTC.

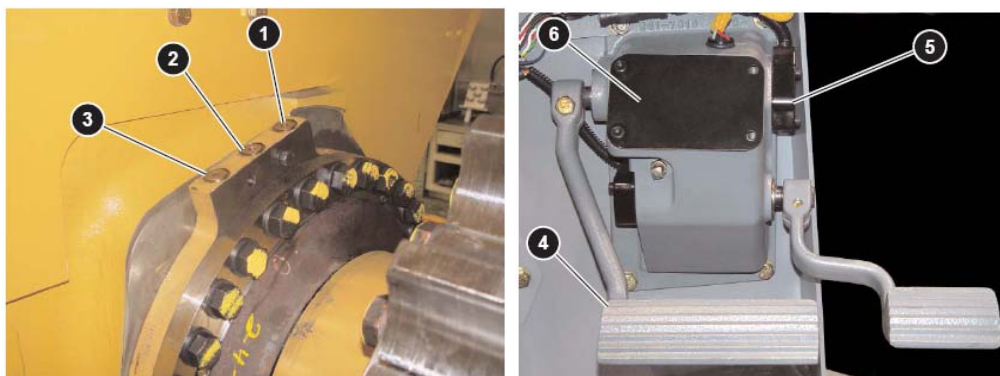
Al disminuir la corriente el solenoide de freno derecho se DESENERGIZA, que abre la válvula electromagnética y abre el flujo de aceite de suministro de la bomba y de aceite piloto a drenaje. Esto ocasiona una disminución de la presión piloto en carrete reductor del freno derecho esto permite que el resorte mueva el carrete de reducción a la izquierda.

Como el carrete se mueve a la izquierda, el paso de aceite de alta presión al freno derecho se cierra y el paso a drenaje se abre. Este movimiento del carrete comienza a disminuir la presión en el circuito del freno derecho. La presión disminuida en el circuito derecho permite que los resortes comiencen a ENGANCHAR el freno derecho. Los otros 2 solenoides proporcionales se mantienen ENERGIZADOS.



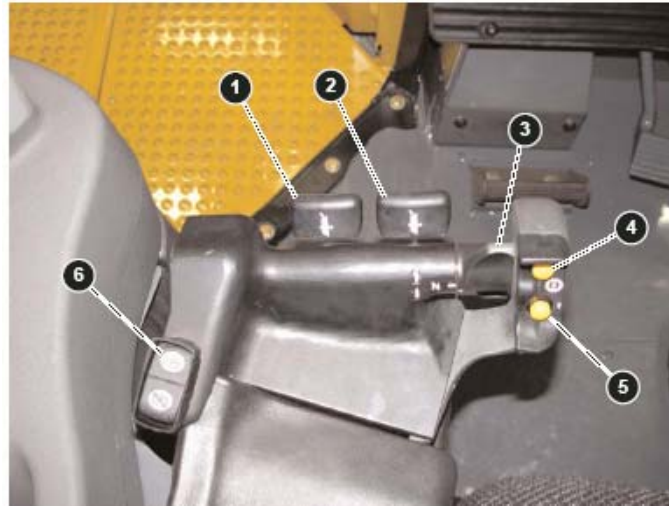
El tubo de llenado de aceite del tren de potencia (1) y la varilla graduada de aceite de tren de potencia (2) pueden ser alcanzados fácilmente abriendo la puerta al lado de la protección izquierda.

El respiradero del tren de potencia (3) está situado dentro del compartimiento en la parte posterior de la protección izquierda. El respiradero está conectado con la línea que se conecta con el divisor de torque y el carter principal del tren de fuerza. El respiradero debe ser limpiado periódicamente. Refiérase al manual de operación y mantenimiento N° de forma SEBU7764 para los intervalos de mantenimiento del respiradero del tren de potencia



La presión para el freno izquierdo (B1) puede ser probada quitando el tapón (1) en la tapa del mando final izquierdo e instalando un manómetro de presión. La presión del embrague de dirección izquierdo (C1) se puede probar de modo semejante en el tapón del centro (2). La presión de lubricación (LB1) para el embrague de dirección y el freno izquierdo se puede también probar en el tapón trasero (3). Los puertos de prueba para la presión del freno derecho (B2) y del embrague (C2) se invierten la posición en el mando final derecho.

El pedal de freno de servicio (4) está conectado con un sensor de posición rotatorio (5). El sensor de posición rotatorio envía una señal PWM al ECM del tren de potencia que, alternadamente, controla los solenoides proporcionales de los frenos de servicio. El interruptor del freno secundario se puede alcanzar sacando la tapa (6).



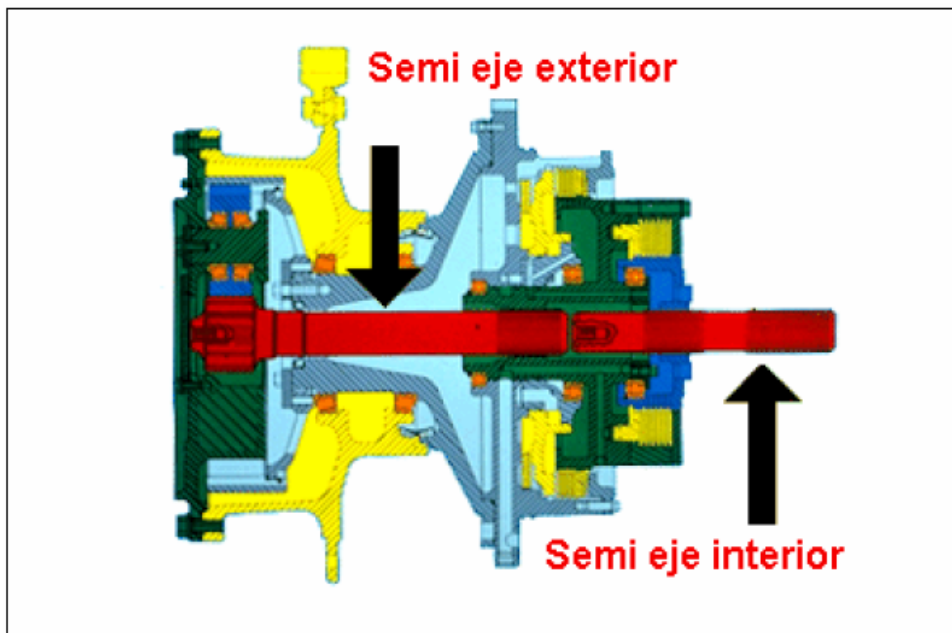
Los controles de la punta de los dedos (FTC) es ubicado en la parte delantera izquierda del apoya brazo. Las dos palancas permiten que el operador controle el giro derecho e izquierdo. Una señal PWM es enviada para el ECM de transmisión, cuando las palancas son accionadas hacia atrás. El ECM entonces envía una señal a la válvula de control electrónica de los embragues de freno y dirección, la cual controla el circuito hidráulico del pistón del embrague de freno y dirección. Moviendo la palanca de dirección izquierda (1) hacia la mitad del recorrido liberará el embrague de dirección izquierdo, el cual desenganchará la potencia a la cadena izquierda. Esta acción resultará un giro gradual a la izquierda. Moviendo la palanca de dirección izquierda (1) completamente hacia atrás enganchará el freno. Esta acción resultará en un giro cerrado a la izquierda. La respuesta de la dirección es directamente proporcional a la cantidad de movimiento de la palanca de dirección. La palanca de dirección derecha (2) opera igual como la izquierda. También se muestran los sgtes. Componentes:

Palanca de cambio direccional (F-N-R) (3).

Interruptor de cambios ascendentes (UPSHIFTS) (4).

Interruptor de cambios descendentes (DOWNSHIFTS) (5).

Interruptor del freno de estacionamiento (6).



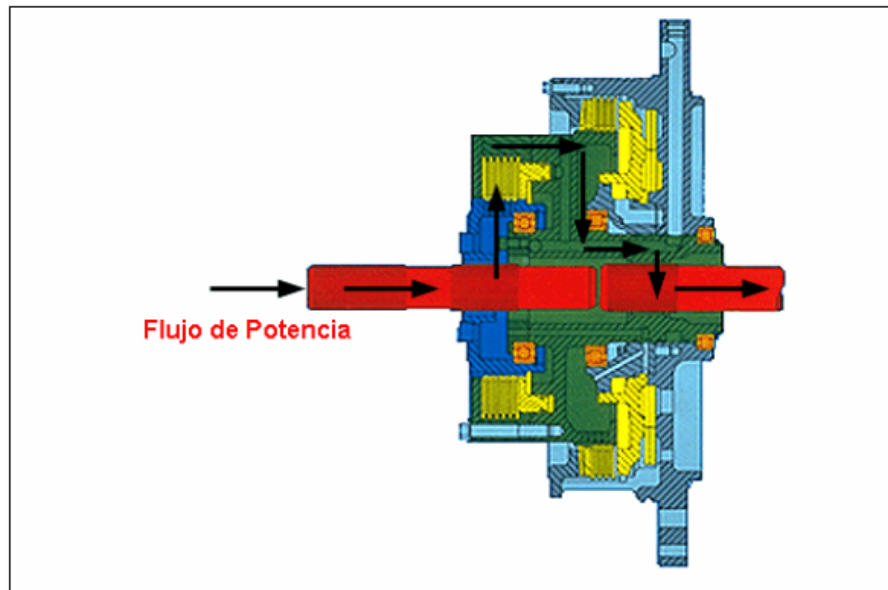
FLUJO DE POTENCIA HACIA EL MANDO FINAL

La función que cumplen es la de transferir la potencia desde el juego de la Corona a los embragues de dirección y freno y desde estos a los mandos finales.

El Semieje Interior, Transfiere la Potencia desde el juego de la corona hasta los embragues de dirección y freno en ambos lados de la máquina.

Está empalmado en estrías al eje de la corona cónica y a la masa de entrada del embrague de dirección.

El Semieje Exterior, transfiere la Potencia desde los embragues de dirección y freno hasta el mando final a través del engranaje solar en ambos lados de la máquina. Los mandos finales proporcionan la última reducción de velocidad e incremento del torque en el tren de potencia.

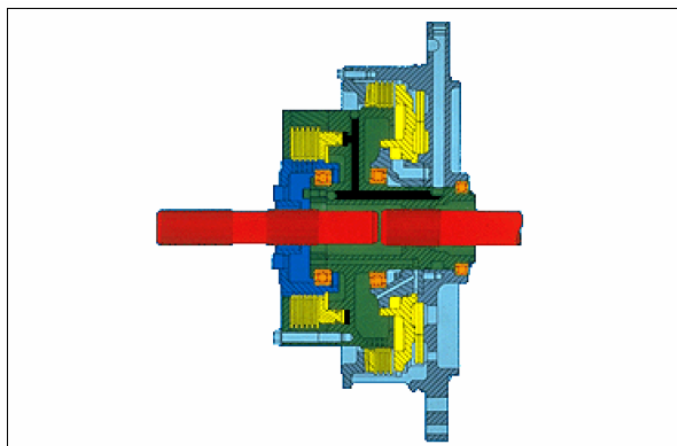


El flujo de potencia a través de los embragues de dirección se puede explicar analizando el:

- Flujo de Potencia Básico
- Flujo de Potencia en línea recta
- Flujo de Potencia durante un giro gradual
- Flujo de potencia durante un giro brusco
- Flujo de potencia cuando se aplican los frenos

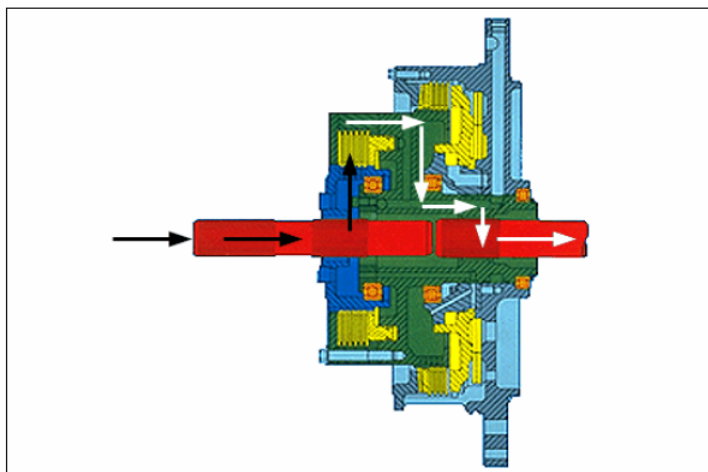
FLUJO DE POTENCIA BASICO

La potencia proveniente de los semiejes interiores pasa a los embragues de dirección a través de la masa de entrada, la que está empalmada en estrías al semieje interior. La masa de entrada está conectada a la caja del embrague mediante discos y platos del embrague, y transfiere la potencia a la caja del embrague cuando el pistón del embrague conecta los discos y los platos. La caja del embrague está empalmada en estrías al semieje exterior, por lo tanto, cuando la caja del embrague gira, transmite potencia al semieje exterior, el cual a su vez transfiere potencia al engranaje solar y a los mandos finales.



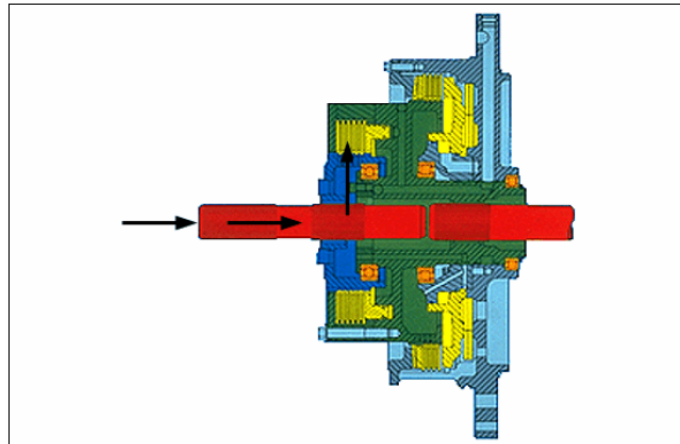
FLUJO DE POTENCIA EN LINEA RECTA

Cuando la máquina se mueve en línea recta, aceite es enviado a través de conductos internos hacia la cámara de presión de los frenos y hacia la cámara de presión del embrague. Este aceite al generar presión, mantiene los frenos liberados y los embragues conectados. Cuando la potencia proveniente de la corona se envía a través del semieje interior hacia la masa de entrada, la caja del embrague hace girar la masa de salida y el semieje exterior envía potencia al engranaje solar y a los mandos finales.



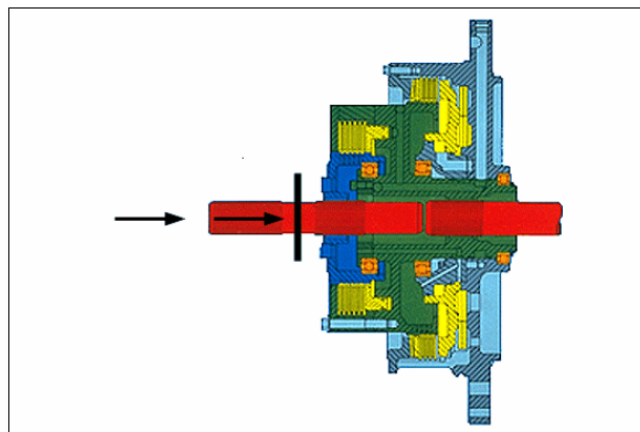
FLUJO DE POTENCIA DURANTE UN GIRO GRADUAL

Cuando una de las palancas de control direccional se mueve hasta sentir una resistencia, en la cámara de presión del embrague disminuye la presión de aceite. Esto libera el embrague de dirección y aunque la masa de entrada todavía sigue girando, no se envía potencia a través de la caja del embrague hacia la masa exterior. Lo anterior trae como resultado un giro gradual de la máquina.



FLUJO DE POTENCIA DURANTE UN GIRO CERRADO

Cuando se tira completamente hacia atrás una de las palancas de control de dirección, se desconecta el embrague de dirección y disminuye la presión del aceite en la cámara de presión de los frenos, esto permite que el resorte Belleville empuje el pistón del freno para que este se conecte. En este momento la caja del embrague mantiene inmóviles la masa de salida y el eje exterior. Como resultado de lo anterior se produce un giro rápido y brusco.



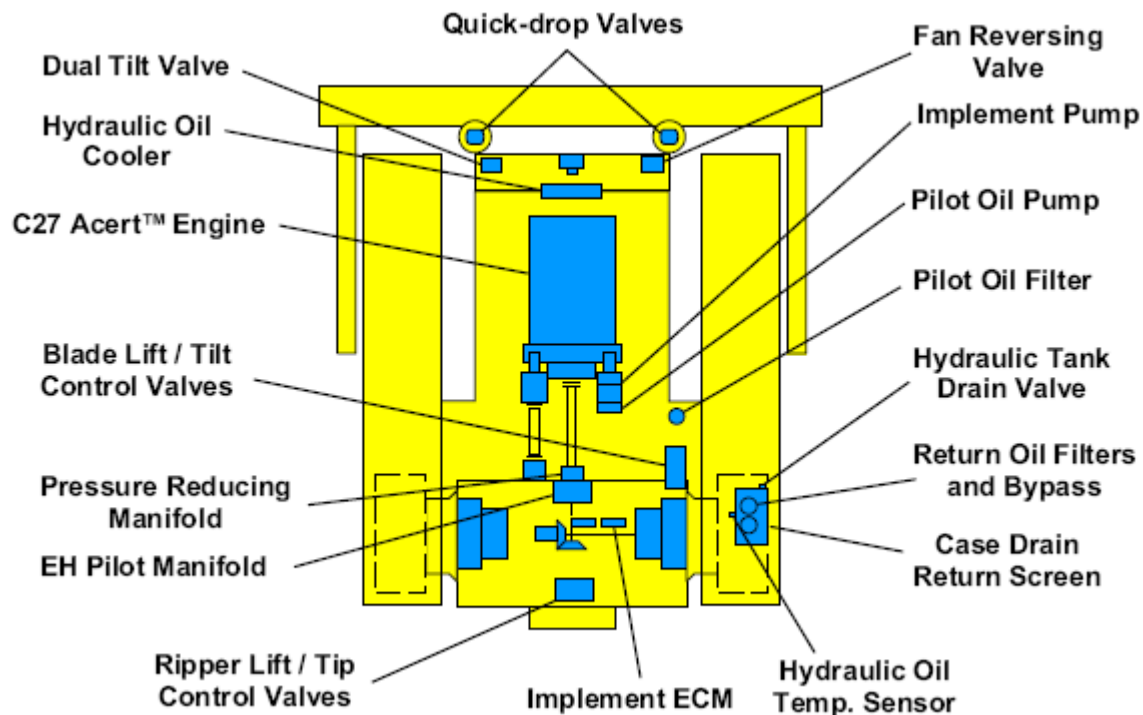
FLUJO DE POTENCIA CUANDO SE APLICAN LOS FRENOS

Cuando Se presiona el pedal del freno, disminuye la presión de aceite en la cámara de presión de los frenos en ambos lados. Esto brinda la máxima capacidad de los frenos y todos los componentes se detienen.



NOTAS

[illegible]



SISTEMA HIDRAULICO DE IMPLEMENTOS

El sistema hidráulico de implemento también se ha mejorado para el D10T. Estas mejoras incluyen:

- Una bomba de tres-secciones, de tipo engranajes de desplazamiento fijo con aproximadamente 7% más caudal que el D10R.
- Un ECM nuevo para el sistema de implemento A4.
- Lo adicional es un múltiple separado de reducción de presión y la mejoras del múltiple piloto electro hidráulico.
- Nuevo solenoides proporcionales para todas las funciones de la hoja y solenoide ON/OFF para todas las funciones del desgarrador (ripper);
- Dos filtros de aceite hidráulico de alta eficiencia 6-micrón.
- Un filtro de aceite.
- Un tanque de aceite hidráulico más grande con aproximadamente 35% más capacidad.
- Un enfriador de aceite hidráulico que se ha reubicado debajo del radiador.
- AutoCarry está disponible ahora como accesorio.
- La eliminación del sistema RATAAC del ventilador hidráulico.

El D10T es equipado con un sistema electro hidráulico de implemento (EH). El ECM de implemento recibe las señales de entrada de los sensores de posición de la palanca de control de la hoja, los sensores de posición de la palanca de control del desgarrador (ripper) y varios otros sensores e interruptores. El ECM envía las señales de salida correspondientes para energizar las válvulas pilotos controladas por su apropiado solenoide en el múltiple piloto EH. El solenoide controla las válvulas piloto para controlar la cantidad de aceite que se envía a la válvula de control de la hoja y la del desgarrador (ripper) para cambiar de posición los carretes apropiados y para dirigir el aceite de la bomba del implemento a los extremos de cabeza o a los extremos de vástagos de los cilindros de implemento.

El ECM de implemento también envía las señales de salida correspondientes a energizar las válvulas de solenoide ON/OFF de la inclinación simple y de puntear (pitch) en la válvula de doble inclinación. Las válvulas de solenoide ON/OFF de la inclinación simple y de puntear (pitch) dirige el aceite para cambiar de posición la válvula de doble inclinación, que determina los modos de la inclinación de la hoja y los ángulos de la hoja.

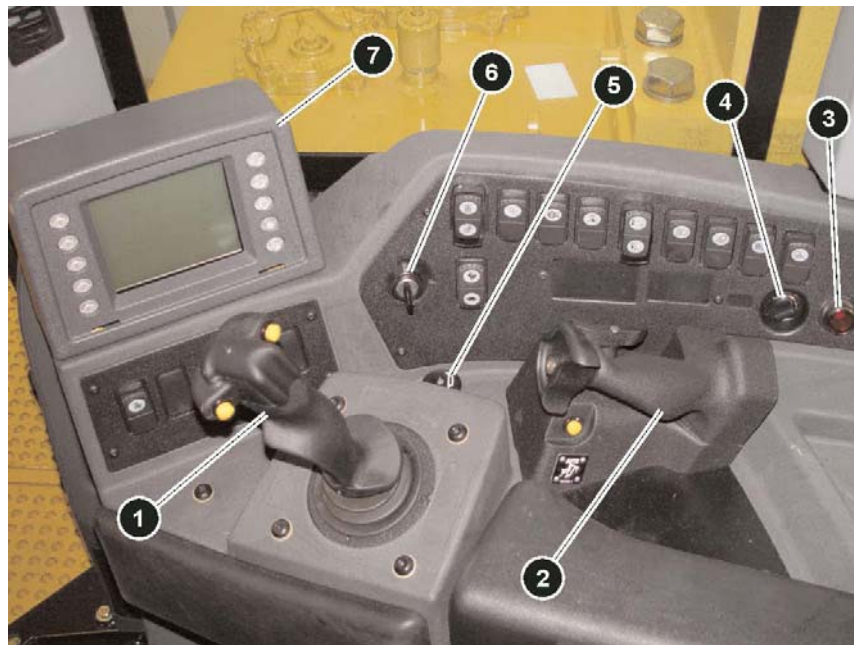
El sistema hidráulico de implemento es de flujo de desplazamiento fijo que permite una presión mínima en el sistema cuando las válvulas de control de implemento no son activados. El flujo del aceite para la operación de la hoja y del desgarrador es proporcionado por dos secciones (elevación e inclinación) de la bomba de engranaje de implemento de tres-secciones.

La tercera sección (parte posterior, o pequeña) de la bomba del implemento provee el aceite piloto para la operación de la válvula de doble inclinación, si la máquina es equipada con doble inclinación. La sección trasera de la bomba de implemento también proporciona aceite al múltiple de reducción de presión, que suministra aceite piloto al múltiple EH para la operación de las válvulas de control de implemento.

Una válvula de anulación de compensación de presión (PCO) proporciona la protección de la velocidad excesiva del motor cuando es energizada por el ECM del motor. La válvula de PCO también es energizada por el ECM de implemento siempre que se solicite una función del desgarrador (ripper). La válvula de PCO permite que la válvula de alivio de elevación de la hoja actúe como válvula de alivio también para el circuito del desgarrador.

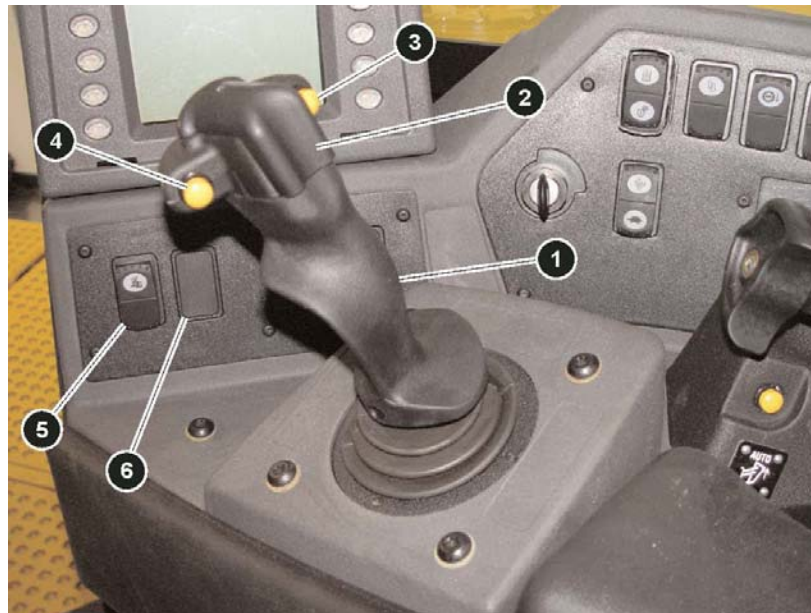
La señal de trabajo transmite la presión más alta del cilindro de implemento al múltiple de reducción de presión. La alta presión resuelta es dirigida al múltiple de reducción de presión por la válvula diverter y actúa como aceite piloto para bajar los implementos en caso que el motor no funcione o la bomba de implemento fallara.

Si el motor no funciona y la corriente eléctrica de la máquina no está disponible, la válvula de " bajada manual " se utiliza para bajar los implementos. La válvula de bajada manual permite el flujo de aceite de los cilindros de implemento a través de la señal de trabajo, y entonces al tanque de aceite hidráulico. Esto permite que el técnico baje lentamente los implementos.



La consola derecha contiene los controles de los implementos y otros controles e interruptores para diferentes sistemas y funciones de la maquina. Estos controles son:

1. Palanca de control del Dozer
2. Palanca de control del Ripper (si esta equipado)
3. Lámpara de acción trasera
4. Adaptador para 12 volt.
5. Bocina
6. Interruptor de encendido
7. Modulo de exhibición de datos grafico Advisor



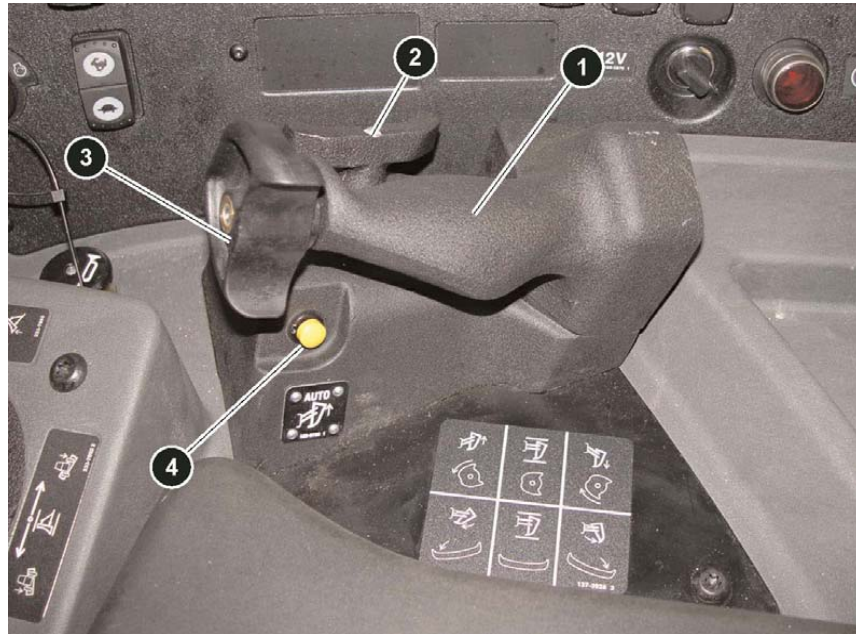
La palanca de control del Dozer (1) permite controlar todas las funciones de la hoja con una sola palanca. Moviéndola hacia atrás o adelante LEVANTARÁ O BAJARÁ la hoja. Moviéndola hacia la izquierda o derecha la hoja se INCLINARÁ A LA IZQUIERDA O DERECHA.

Un interruptor de pulgar (2) está presente sobre las máquinas que están equipadas con DUAL TILT. Moviéndola hacia la derecha permitirá al operador descargar la hoja (PUNTEO ADELANTE). Moviéndola hacia la izquierda la hoja se inclinará hacia atrás. El botón amarillo (4) permitirá al operador activar los segmentos de asistencia automática de la hoja (ABA), si está equipada con ABA, o el AutoCarry si está equipada con AutoCarry. El botón amarillo derecho (3) cancela el ciclo del ABA o AutoCarry.

La hoja puede ser controlada manualmente en cualquier momento durante estos ciclos automáticos.

Localizado en frente de la palanca de control está el interruptor (gatillo) (no está mostrado). Este switch permite seleccionar entre el modo de inclinación simple e inclinación doble cuando este es presionado y, mantenido, soltando el interruptor se volverá al modo de inclinación seleccionado. El modo de inclinación puede ser seleccionado utilizando el Advisor.

El interruptor (5) sobre el panel en frente de la palanca de control del Dozer es el interruptor ABA. Este es usado para activar el modo ABA. El interruptor derecho (6) activa manualmente el ciclo de reversa del ventilador, si la máquina está equipada con este sistema. (El interruptor manual de reversa del ventilador no está instalado tal como lo muestra la ilustración superior).



La palanca de control del Ripper (1) esta localizada atrás de la palanca de control del Dozer. La entrada y salida del Ripper es controlada por el interruptor (2).

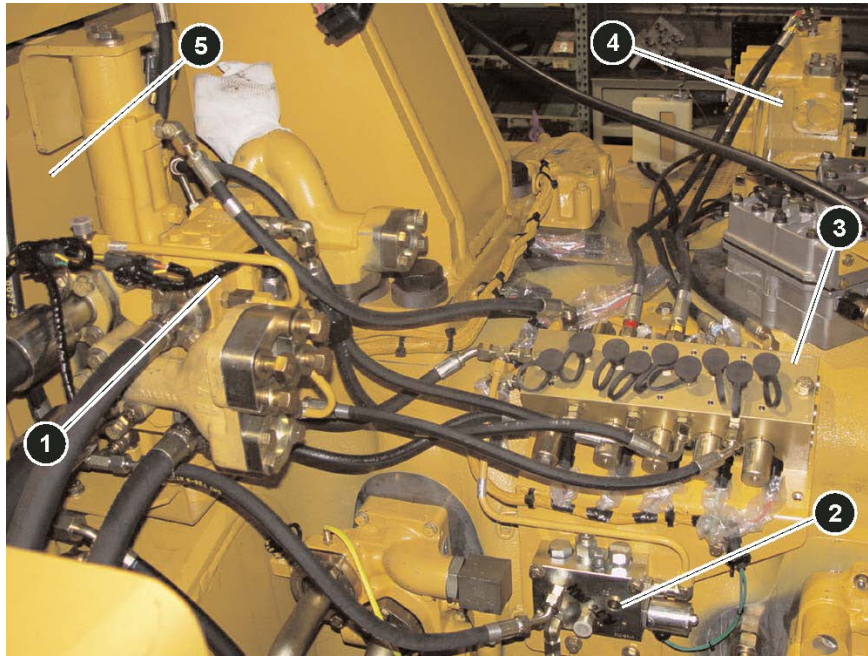
EL LEVANTE y BAJADA del Ripper es controlado presionando el interruptor (3) que se encuentra ubicado enfrente del control.

Presionando el botón de Auto-Retracción (4) levantara el Ripper a su máxima altura y podrá ser movida hacia ADENTRO o hacia AFUERA dependiendo de como fue configurado por el operador.

Hay 3 posiciones de auto-retracción que pueden ser configuradas usando el Advisor.

Ellas son:

- Levante del ripper
- Levante del ripper y retracción
- Levante del ripper y extensión



COMPONENTES DEL SISTEMA HIDRÁULICO

La mayor parte de los componentes del sistema hidráulico de los implementos se pueden considerar en la ilustración de arriba. La bomba de los implementos no es visible, esta montada en la parte posterior costado derecho de la distribución trasera.

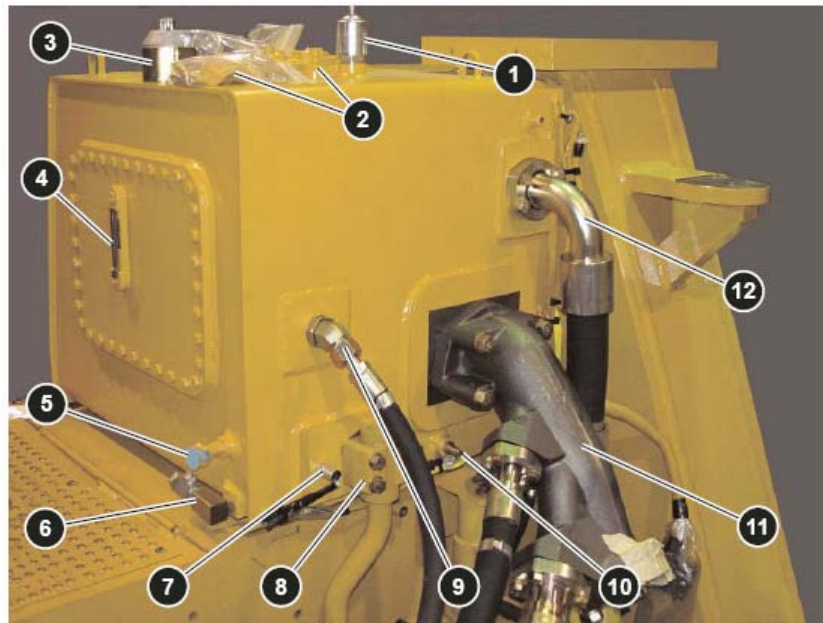
La válvula de control de la hoja (1) está ubicada en el costado derecho bajo el tanque hidráulico. La válvula de control de la hoja controla las funciones de levante/bajada/flotante de la hoja y además controla las funciones de inclinación hacia la derecha e izquierda de la hoja.

El múltiple reductor de presión (2) está ubicado en la parte central inferior bajo el múltiple electro hidráulico. El múltiple reductor de presión envía aceite de la sección trasera de la bomba de implementos y suministra aceite de señal piloto hacia el múltiple de las válvulas EH (Electro hidráulico) a través del filtro piloto.

El múltiple de las válvulas EH (3) está ubicado en la parte central superior y contiene todas las válvulas de pilotaje controladas por solenoides. Las válvulas piloto suministran el aceite de pilotaje a las válvulas de control de los implementos para la operación de todas las funciones del implemento.

La válvula del desgarrador (4) está ubicada en una base en la parte trasera superior. La válvula del desgarrador controla las funciones de levante/bajada del desgarrador y además controla las funciones de inclinación hacia adentro y hacia fuera del desgarrador.

El tanque hidráulico está ubicado en la parte trasera derecha superior.



El tanque hidráulico está situado encima de la defensa derecha. El tanque hidráulico proporciona el aceite para la operación de los implementos y para la demanda del ventilador hidráulico del motor. Los componentes y los puntos de servicio mostrados en la ilustración superior son:

1. La Válvula de vacío
2. Las tapas de acceso hacia los filtros de los implementos
3. El tubo de llenado del aceite hidráulico.
4. La mirilla del nivel de aceite hidráulico
5. El punto para el muestreo del aceite hidráulico (S•O•S)
6. La válvula de descarga de aceite del tanque
7. El interruptor by pass del filtro de aceite hidráulico (para el circuito del motor del ventilador).
8. La línea de retorno del circuito del ventilador.
9. La línea de drenaje de caja (a la rejilla interior).
10. El sensor de temperatura de aceite hidráulico
11. La línea principal de la succión de aceite hidráulico (para todas las bombas del sistema hidráulico)
12. La línea de retorno del circuito de implementos.

El tanque de aceite hidráulico contiene dos filtros internos, uno para el aceite de retorno de los implementos y otro para el aceite de retorno del motor del ventilador. El tanque de aceite hidráulico también contiene una rejilla para el aceite de retorno del drenaje de caja.

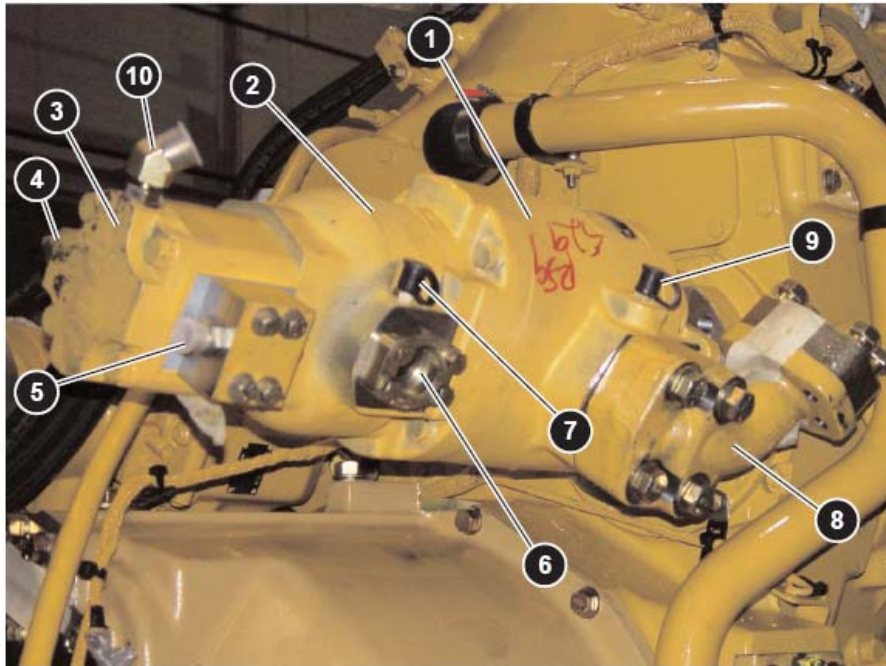
El interruptor By pass del filtro hidráulico es un interruptor de presión normalmente abierto que detecta la presión del aceite de retorno en el circuito (antes del filtro). El interruptor proporciona una señal al ECM del implemento en una presión especificada, indicando una restricción del filtro. El consejero (Advisor) destellara la lámpara y la luz de la acción, y mostrara una advertencia en el panel del consejero que el filtro esta taponado y el aceite se está by paseando.

El sensor de temperatura de aceite hidráulico (10) proporciona una señal al ECM del implemento. Se considera esta señal cuando se estan realizando rutinas de calibración a través de la pantalla del consejero o la herramienta ET.

Una de las rutinas de calibración es la de los solenoides de la válvula piloto EH. Si la señal indica que la temperatura del aceite está baja de lo especificado las condiciones de calibración serán abortadas.

El estado del sensor de temperatura de aceite hidráulico y del interruptor by pass del filtro de aceite hidráulico, se pueden ver a través del panel del consejero (Servicio/Estado/Implementos) o utilizando la herramienta ET. El consejero también entrega una lectura digital de la temperatura de aceite hidráulico en la pantalla.

NOTA: La Válvula de vacío en el tanque de aceite hidráulico se debe utilizar siempre para igualar la presión dentro del tanque de aceite hidráulico con la presión atmosférica antes de quitar la tapa del tubo de llenado. Esto evitará lesiones debido al aceite hidráulico caliente que es expulsado a través del tubo de llenado cuando se quita la tapa.



La bomba de implementos de desplazamiento fijo de tipo engranaje de tres-secciones esta ubicada en la parte trasera del cubre volante de motor, en el costado superior derecho. Esta bomba suministra el aceite hacia las válvulas de los implementos y al múltiple reductor de presión.

La sección (delantera) corresponde para el sistema de levante (1) envía el aceite a la válvula de control de la hoja y a la válvula de control del desgarrador. La salida de aceite de la sección delantera de la bomba es a través del conector (8). La presión para la sección delantera de la bomba (HPD1) se puede tomar en el toma presión delantero (9), y se puede supervisar a través del panel del consejero o usando la herramienta ET.

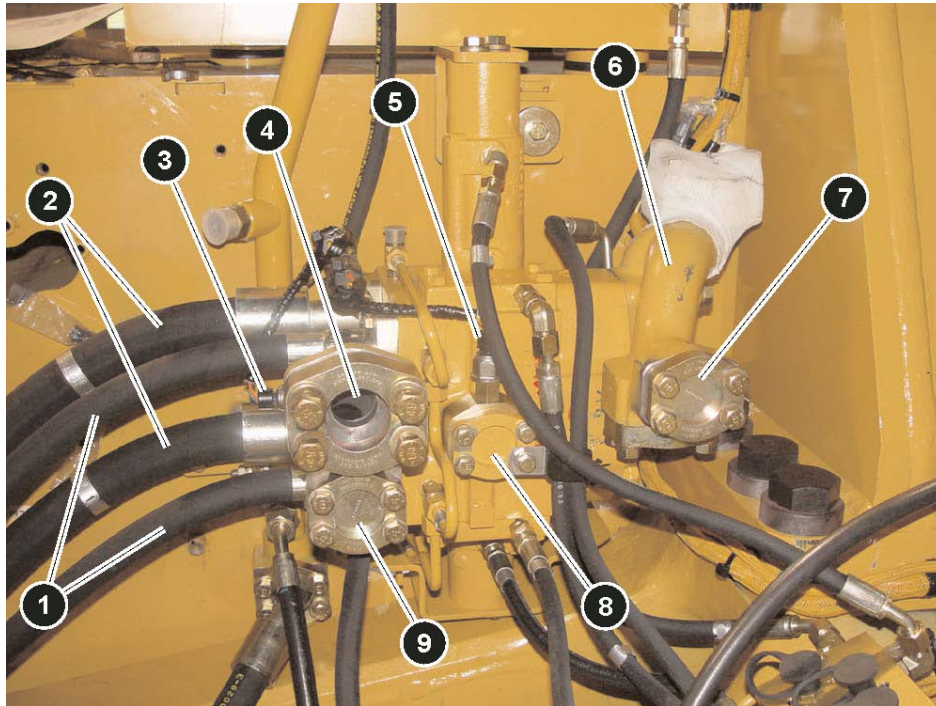
La sección (media) corresponde para el sistema de inclinación (2) envía el aceite a la válvula de control de la hoja. La salida de aceite de la sección media de la bomba es a través del conector (6). La presión de la bomba (HPD2) se puede tomar en el toma presión del medio (7), y se puede también supervisar a través del panel del consejero o usando la herramienta ET.

La sección posterior de la bomba (3) envía aceite hacia el múltiple reductor de presión (5). Este aceite es aceite de pilotaje para el múltiple de válvulas EH y también es enviado a la válvula de inclinación doble a través del fitting (5) si esta equipado con esta función. Una válvula de alivio (4) se utiliza para limitar la presión de pilotaje. La presión de pilotaje se puede medir en el toma de presión ubicado en el múltiple reductor de presión (HFPD). El aceite de la suministro de la bomba entra a través de la entrada (10).

NOTA: Las siguientes presiones se pueden observar durante ejercicios del laboratorio con el equipo en condición de stand by.

- La presión de la bomba de levante (HPD1) en alta vacío (los implementos en posición hold o sostenido) debe estar aproximadamente en 760 Kpa (110 PSI).
- La presión de la bomba de inclinación (HPD2) en alta vacío (los implementos en posición hold o sostenido) debe estar aproximadamente en 827 Kpa (120 PSI).
- La presión de la sección trasera de la bomba (HFPD) en alta vacío (los implementos en posición hold o sostenido) debe ser aproximadamente 5860 Kpa (565 PSI).

Para mayor información refiérase al manual de servicio sección testeo y ajuste del sistema de implementos N° RENR 7540.



Arriba se muestra la válvula de control de la hoja. Esta ubicada en el costado derecho del chasis de la maquina. Se puede tener acceso quitando las placas de piso en el compartimiento del operador. La válvula de control de la hoja recibe aceite de la sección de inclinación y levante de la bomba. El aceite de ambas secciones se combina al levantar o bajar la hoja. Al inclinar la hoja (Dozer), el aceite de la sección media de la bomba (Inclinación) es utilizada solamente para realizar esta operación.

El aceite de alta presión de la bomba de la sección de levante (delantera) entra a la válvula a través de la línea (4). El aceite de alta presión de la sección de inclinación (media) entra a la válvula a través la línea (8).

El sensor de presión de la bomba de elevación (3) está instalado a la entrada de la válvula de control de la hoja. Este sensor detecta la presión de descarga (salida) de la bomba (HPD1) en el circuito de elevación. El estado de este sensor se puede ver a través del panel del consejero y se identifica como "presión de aceite principal de la bomba." El sensor de presión de la bomba de inclinación (5) está instalado a la entrada de la válvula de control de la hoja. Este sensor detecta la presión de descarga (salida) de la bomba (HPD2) en el circuito de inclinación. El estado de este sensor también se puede ver a través del panel del consejero y se identifica como "presión de aceite de la bomba de inclinación."

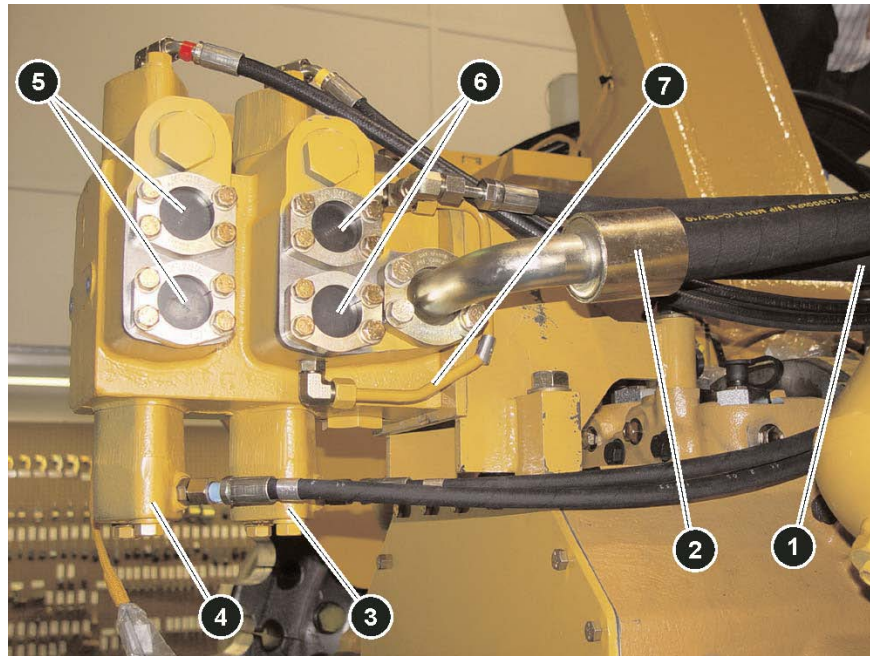
El aceite de alta presión de la bomba se envía hacia los cilindros de levante de la hoja a través de las líneas de alta presión (2). El aceite de alta presión de la bomba se envía hacia los cilindros de inclinación de la hoja a través (o a través de la válvula de inclinación) de las líneas de alta presión (1).

El aceite de alta presión de la bomba hacia la válvula del desgarrador (Ripper) se envía a través de una manguera conectada con la salida (9). Este aceite es una combinación de los flujos de la sección de la bomba de elevación y de inclinación del implemento, a menos que se ordene una función de la inclinación de la hoja. Durante la operación de la inclinación de la hoja, solamente la sección de levante de la bomba suministra aceite a la válvula del desgarrador (Ripper).

El aceite de retorno de los cilindros del desgarrador vuelve al tanque a través del múltiple (6) por la línea de entrada (7) en donde combina con el aceite de retorno de los cilindros de levante y de inclinación. El aceite de retorno combinado se dirige de nuevo al tanque hidráulico donde se filtra antes de ser recirculado por la bomba del implemento.

Las señales de los dos sensores de presión de la bomba del implemento son consideradas por el ECM del implemento para la operación de varias estrategias del sistema. La sgte. Lista explica cuando se utilizan los sensores:

- Durante las rutinas de calibración de los solenoides del múltiple de las válvulas piloto (EH) (utilizando el consejero o la herramienta ET), el ECM de implementos busca una caída en la presión de descarga de la bomba para determinar la corriente necesaria del solenoide para mover un implemento. Cuando la presión piloto llega a ser bastante grande para mover el carrete de la válvula de control, el aceite de alta presión comienza a fluir más allá del carrete principal de la válvula y hacia los cilindros. Esto causará una breve caída en la presión en ese circuito. La caída en la presión causa un cambio en la señal del sensor que indica que se ha alcanzado el valor de corriente necesario y el ECM de implemento almacenará este valor en su memoria.
- La señal del sensor de la bomba de levante también se utiliza para la estrategia de Auto Stow del desgarrador. Cuando el operador presiona el interruptor de Auto Stow, el ECM energiza el solenoide de levante del desgarrador y el solenoide de la válvula PCO. El desgarrador entonces se levantará hasta que el final de la carrera del cilindro. Cuando los cilindros de levante del desgarrador llegan al final de su carrera, la presión del sistema hidráulico se incrementa y la señal del sensor refleja el cambio en la presión. Este cambio en la señal indica que el fin de la carrera del cilindro ha sido logrado y el ECM de implemento entonces desenergizará los solenoides respectivos.
- Durante la operación del ABA o de los ciclos de AutoCarry, el ECM del instrumento busca un cambio en la señal de cualquier sensor. El cambio en las señales indica cuando los cilindros de inclinación han alcanzado el final de su carrera durante la extensión y durante los segmentos reajustados de los ciclos automáticos de la hoja, y cuando los cilindros de levante han alcanzado el final de su carrera durante el levante y retornan a los segmentos de los ciclos automáticos.



La válvula de control del desgarrador (Ripper) esta ubicada en al parte trasera de la maquina, sobre la cubierta de inspección de la transmisión y debajo del depósito de combustible. La válvula de control del destripador controla las funciones de levante, bajada, e inclinación del desgarrador.

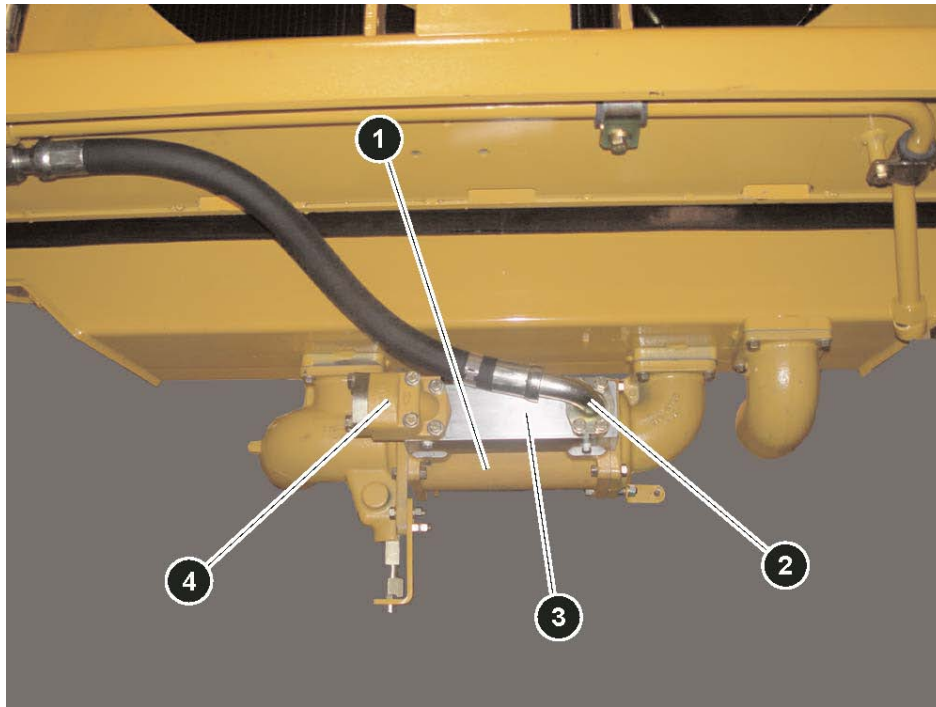
La válvula del desgarrador es de dos secciones - la sección de inclinación hacia adentro y afuera del desgarrador (4) y la sección para el levante y bajada (3).

La válvula del desgarrador recibe el aceite de alta presión de la sección de levante y de inclinación de la bomba de implementos, cuando la función de inclinación de la hoja no esta activa. El aceite de la bomba a la válvula del desgarrador viene a través de la manguera de alta presión (1). El aceite de retorno de los cilindros del desgarrador va de vuelta al tanque a través de la manguera de alta presión (2).

El aceite de alta presión hacia los cilindros de inclinación del desgarrador del lado derecho, y el aceite de retorno de los cilindros de inclinación va y viene a través de la manguera (5). El aceite de alta presión hacia los cilindros de levante del desgarrador del lado derecho va a través de las conexiones delanteras de la manguera (6). Las conexiones para el lado izquierdo estan dispuestas de la misma manera.

La cañería de aceite (7) conecta la señal de aceite de los cilindros de levante del desgarrador con una válvula resolver. La presión más alta se transmite a través del conjunto de válvulas resolver para poder bajar el desgarrador con la válvula manual si no existe señal eléctrica. Si la señal eléctrica está disponible, el desgarrador se puede bajar a través de la palanca de control, en caso de falla del motor.

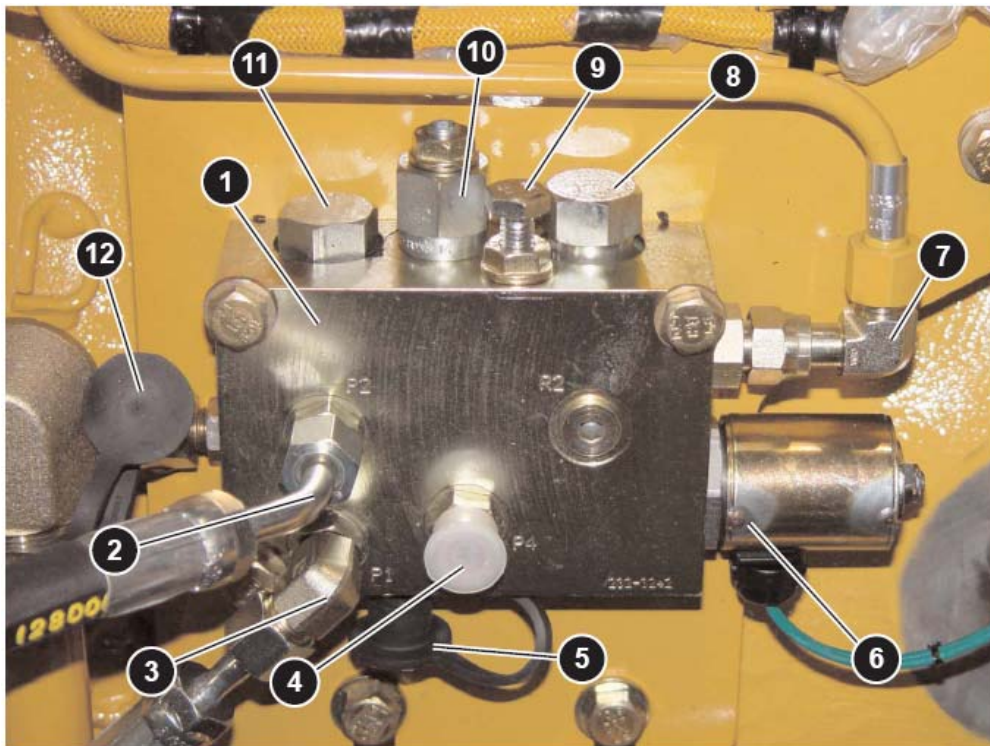
Una válvula térmica estará instalada en la válvula del desgarrador (Ripper) en las máquinas equipadas para trabajar en climas fríos. La válvula térmica permite que una pequeña cantidad de aceite hidráulico circule a través del cuerpo de válvula y vuelva al tanque cuando el desgarrador no está funcionando. Esto ayuda a evitar el atascamiento de los carretes de la válvula del desgarrador.



El enfriador de aceite hidráulico (1). Está situado debajo del protector del radiador. El aceite de retorno del ventilador hidráulico pasa a través del enfriador por la entrada (2). La válvula de derivación se encuentra dentro de la cubierta (3). Solamente el aceite de retorno del ventilador hidráulico pasa a través del enfriador.

La válvula de derivación es activada solamente por presión. Cuando el aceite está frío (más viscoso) crea un aumento en la presión, lo cual hace que la válvula de derivación se abra. Una vez que el aceite está con temperatura (menos viscoso), la presión disminuye lo cual causa que la válvula de derivación se cierre, permitiendo que todo el aceite de retorno del motor del ventilador circule a través del enfriador.

Todo el aceite sale del enfriador a través del conector (4) retorna al tanque de aceite hidráulico.



SISTEMA HIDRÁULICO PILOTO

El múltiple de reducción de presión (1) está situado en la parte central inferior del chasis, debajo del múltiple piloto EH. El múltiple de reductora de presión contiene la válvula de reducción de presión (10). La válvula de reductora de presión reduce la presión del aceite de suministro de la bomba de implemento hacia las válvulas E/H (ELECTRO/HIDRAULICA). El suministro de aceite entra en el múltiple de entrada (3). La presión piloto de suministro (HPS) se puede probar en el puerto de toma de presión (5), instalado en la parte inferior del múltiple de reducción piloto.

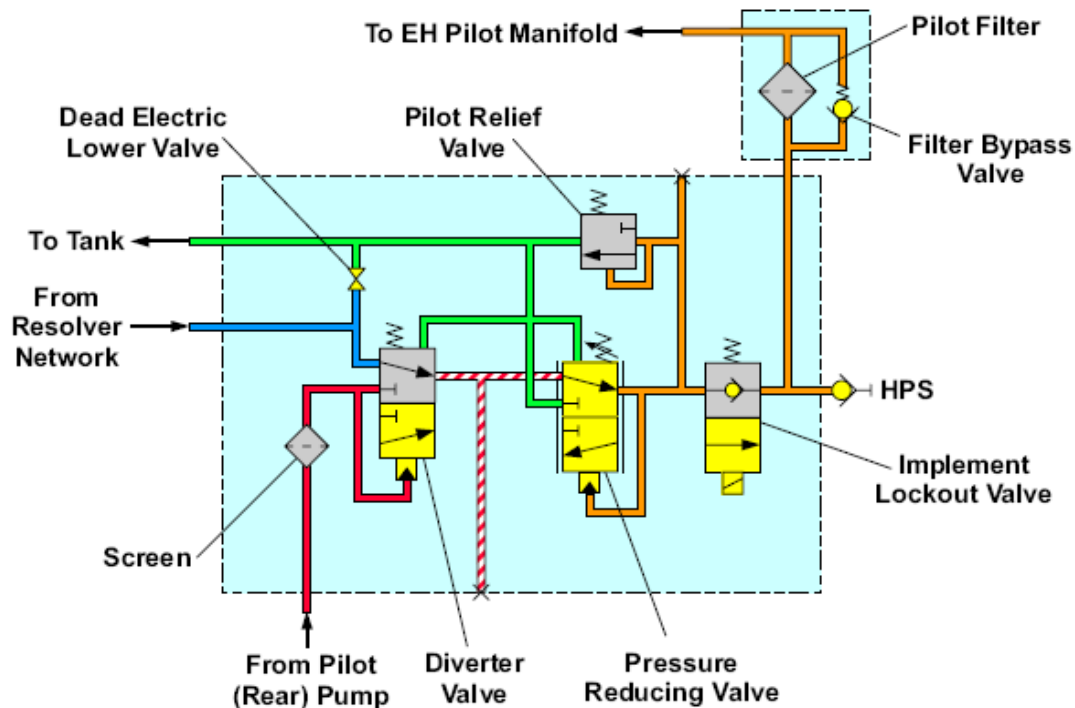
La línea desde el circuito de señal de trabajo (2) provee el aceite a la válvula divisora (11) cuando el motor está apagado y los implementos están levantados.

Después de que el aceite es reducido a presión piloto se dirige al filtro de aceite piloto a través de una manguera conectada en el múltiple de salida (4).

La válvula de traba de implemento es operada por el solenoide (6) que está instalado en el lado izquierdo del múltiple de reducción de presión.

El aceite que fluye después de la válvula de bajada manual (9) y más allá de la válvula de alivio piloto (8) se dirige de vuelta al tanque hidráulico a través de la línea (7).

La presión de salida de la bomba piloto (HFPD), puede ser medido en el puerto (12) a un costado del múltiple reductor de presión.



MULTIPLE REDUCTOR DE PRESION

El aceite múltiple reductor envía aceite de pilotaje al múltiple de las válvulas EH a través del filtro de aceite piloto, y a la válvula diverter del AutoCarry (si la máquina esta equipada con AutoCarry). El múltiple reductor recibe el aceite desde la sección piloto de la bomba de implementos.

El aceite ingresa al múltiple reductor a través de una rejilla y luego va hacia la válvula diverter. El aceite de alta presión de la bomba actúa en el extremo de la válvula diverter, contra el resorte. El aceite pasa a través de la válvula, y entra en la válvula reductora de presión. La válvula reductora es de infinitas posiciones y controla el aceite para proporcionar la presión de aceite piloto que es aproximadamente $4000 \pm 207\text{Kpa}$ ($526 \pm 30\text{ PSI}$) en alta vacío.

El aceite de presión piloto reducida pasa a través de la válvula de traba del implemento. La válvula de traba es controlado por un solenoide cuando esta energizado la válvula esta en al posición abierta. El solenoide ON/OFF es controlado por el interruptor de traba, que está situado en la consola derecha en el compartimiento del operador. La válvula de traba cuando el solenoide esta desenergizado la válvula estará en la posición cerrada y el aceite piloto que va hacia el múltiple de las válvulas EH se bloquea. Los implementos no se pueden mover.

Cuando la velocidad del motor está debajo de 900 RPM, el ECM de implementos DESENERGIZA automáticamente el solenoide de traba y la válvula queda en posición BLOQUEADA. El solenoide SERÁ ENERGIZADO tan pronto como se mueva un control del implemento. Esta estrategia ayuda a prevenir el movimiento inadvertido del implemento durante procedimientos de servicio cortando la señal piloto al múltiple de válvulas EH.

En el multiple reductor tambien hay una válvula de alivio piloto. La válvula de alivio piloto limita la presión pasada la válvula reductora aproximadamente 6500Kpa (940 PSI). Esta válvula se abre para disipar el exceso de presión cuando hay picos de presión en el sistema piloto. Cuando la válvula de traba de implemento está en la condición BLOQUEADA, la válvula de alivio piloto se abre para dirigir el flujo de aceite de vuelta al tanque de aceite hidráulico.

La válvula de diverter se utiliza para proporcionar presión de aceite piloto para bajar los implementos cuando el motor no funciona. Cuando el motor está apagado y cualquier implemento esta suspendido, el peso de los implementos crea la presión en los extremos de vástago de los cilindros de levante del desgarrador o de la hoja. La presión más alta de los cilindros se transmite a través del conjunto de válvulas resolver y se dirige hacia la válvula diverter y la válvula de bajada manual. Sin la presión del aceite de la bomba de implemento, el resorte en la válvula diverter mueve la válvula hacia abajo, permitiendo que la presión de señal de las válvulas resolver pase a través a la válvula reductora. Este aceite ahora se convierte en aceite piloto para bajar los implementos.

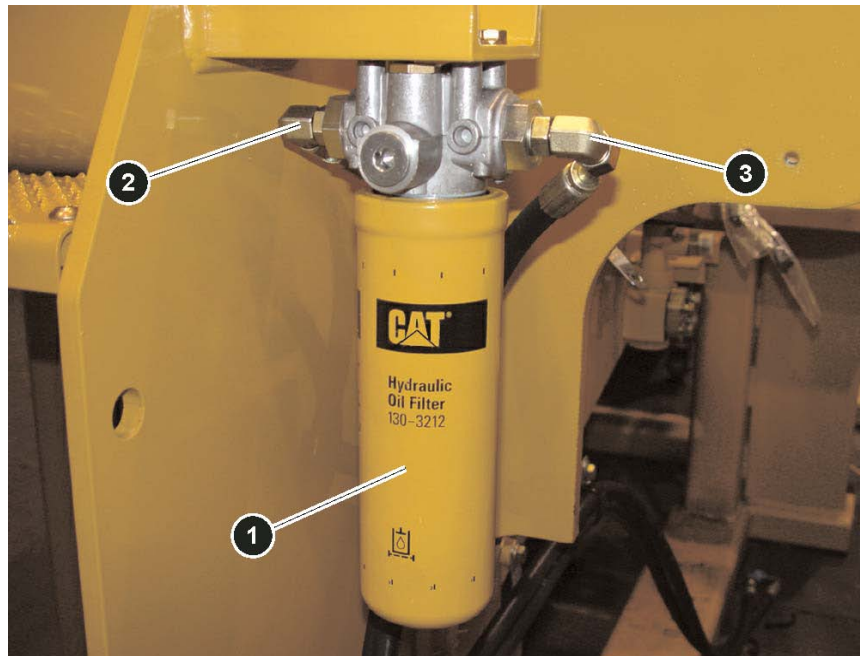
Los implementos se pueden bajar usando los controles en el compartimiento del operador (si hay energía eléctrica disponible para los controles del implemento) en esta condición.

Cuando no hay energía eléctrica disponible, los controles del implemento no funcionaran. Los implementos deben ser bajados lentamente en forma manual, girando el tornillo hacia fuera la válvula (tornillo y tuerca de fijación). Esto permitirá que todo el aceite de los extremos de vástago de los cilindros comiencen a drenar al tanque hidráulico.

NOTA: Durante ejercicios de laboratorio, las siguientes presiones pueden ser observadas:

El suministro piloto hidráulico (HPS) se debe probar en alta vacío, con el interruptor de traba del implemento ENERGIZADO. La presión debe ser aproximadamente 4000Kpa (526 PSI).

Para mayor información refiérase al manual de servicio sección testeo y ajuste del sistema de implementos N° RENR 7540.

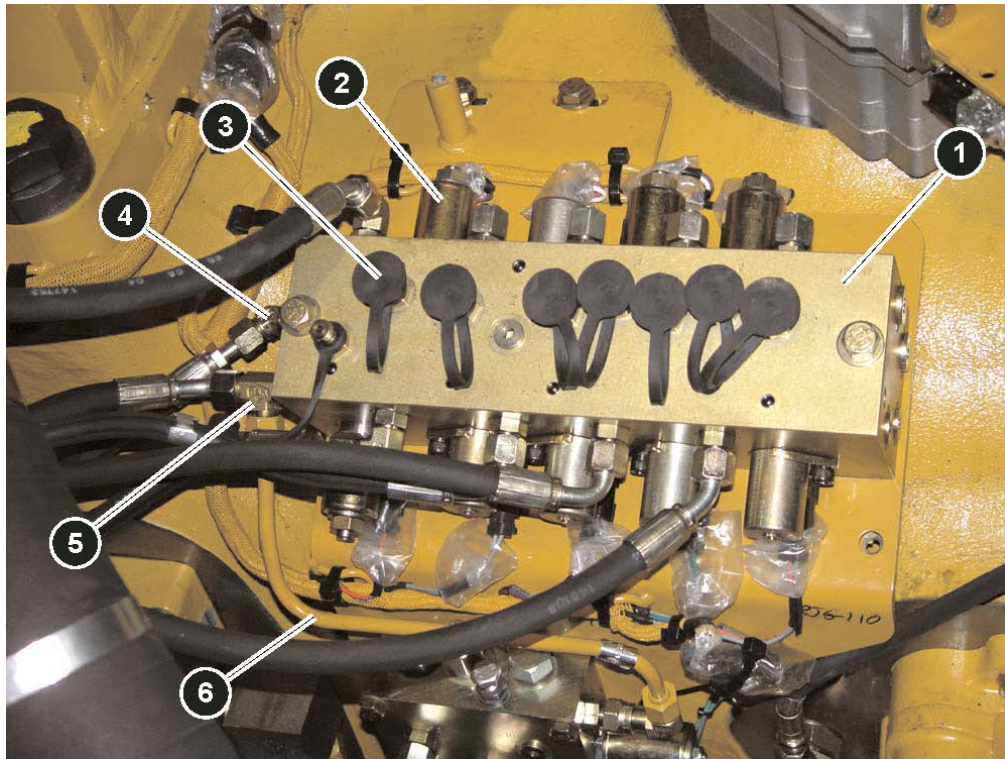


El filtro de aceite piloto (1) esta ubicado en la parte inferior derecha bajo la cabina del operador. Se puede tener acceso quitando la cubierta de la defensa derecha o quitando las cubiertas del piso del operador.

El aceite piloto se incorpora a la base del filtro en la entrada (2). Y vuelve al múltiple de válvulas EH a través de la línea (3).

La base del filtro contiene una válvula de derivación del filtro, pero ningún interruptor de derivación del filtro.

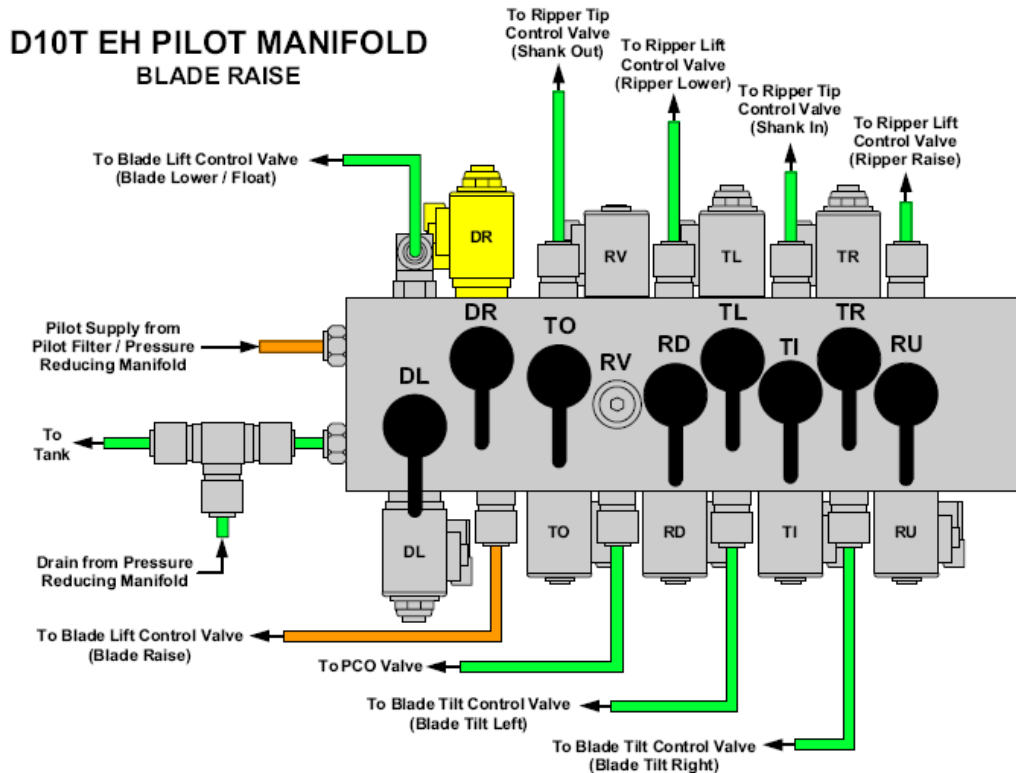
La filtración del aceite piloto es muy importante para asegurar el buen funcionamiento del sistema de implementos.



El múltiple de válvulas EH (1) está ubicado en la parte central inferior, debajo de las cubiertas del piso en el compartimiento del operador. El aceite filtrado vuelve al múltiple a través de la línea de entrada (4). El aceite se distribuye a cada una de las válvulas a través de pasos internos en el múltiple.

Cuando se mueve una palanca del implemento, el ECM energiza el solenoide apropiado (2), enviando el aceite piloto a la válvula de control de la hoja o del desgarrador, lo cual cambia de posición el carrete principal de la válvula. La presión piloto del implemento se puede probar en el puerto correspondiente de prueba de presión (3) mientras que el implemento se está moviendo.

El aceite de retorno de la válvula de alivio piloto y la válvula de bajada manual circula a través de la línea (6) donde se combina con el aceite de retorno del múltiple de válvulas EH en la "T" (5).



MÚLTIPLE VALVULAS E/H (ELECTRO/HIDRAULICA)

El múltiple de válvulas EH recibe el aceite del múltiple reductor, después de pasar a través del filtro. El múltiple de válvulas EH contiene cuatro válvulas electromagnéticas proporcionales que reciben señales PWM del ECM de implementos para realizar todas las funciones de la hoja y de inclinación. El múltiple de válvulas EH también contiene cinco válvulas electromagnéticas ON/OFF, dos para la función de levante y bajada del desgarrador y dos para la función de inclinación hacia adentro y afuera del desgarrador una válvula electromagnética para la protección de sobre velocidad de motor y la operación del desgarrador (PCO). Todas estas válvulas electromagnéticas están presentes como equipo estándar, sin importar los accesorios. Cada válvula electromagnética tiene su toma de presión correspondiente para comprobar la presión piloto (excepto la válvula PCO, que tiene un tapón instalado en vez del toma de presión).

El movimiento del vástago es proporcional a la corriente eléctrica enviada desde el ECM de implementos para el levante y control de inclinación de la hoja. La posición del vástago del solenoide determina la cantidad de aceite piloto que sentirá en los extremos de los carretes de levante e inclinación de la hoja. Un aumento en la corriente eléctrica causa un aumento en la presión de aceite piloto que mueve el carrete de inclinación o levante de la hoja en forma proporcional. La corriente eléctrica enviada a los solenoides levante e inclinación de la hoja, es directamente proporcional al movimiento de la palanca de control del operador.

El ECM de implementos envía señales de gran intensidad al solenoide de la válvula PCO y a las válvulas electromagnéticas del desgarrador. Estas cinco válvulas electromagnéticas son válvulas ON/OFF. Funcionan semejantemente a las válvulas de levante de la hoja e inclinación. Sin embargo, las cinco válvulas piloto ON/OFF. Entregan toda la señal de aceite piloto a los carretes de la válvula del desgarrador cuando estos se energizan.

La válvula de anulación de compensación de presión (PCO) protege el motor en caso de una sobre revolución cuando es energizada por el ECM de motor. La activación del solenoide de la válvula PCO dirige el aceite piloto al extremo de la válvula de lanzadera (ubicada en la válvula de control de la hoja). La válvula de lanzadera dirige el aceite de alta presión de la bomba al extremo de la válvula de descarga, cortando el flujo de aceite de la bomba al tanque. Esta condición causa una carga adicional en la bomba, que aumenta la carga en el motor y retarda las revoluciones por minuto del motor.

La válvula PCO también se energiza siempre que se utilice el desgarrador. En cualquiera de estas el solenoide estará energizado.

NOTA: Las sgtes. Presiones de pilotaje se deben obtener durante las pruebas de laboratorio.

La presión para el levante de la hoja (HPDR) debe ser aproximadamente (450 PSI).

La presión para la bajada de la hoja (HPDL) debe ser aproximadamente (250 PSI).

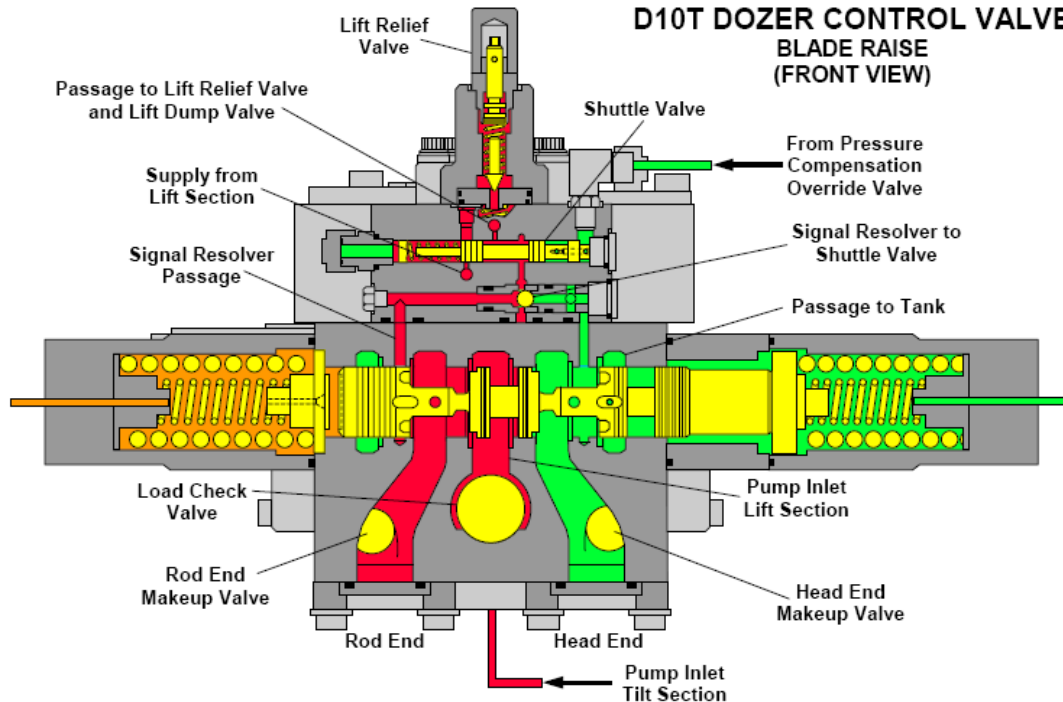
La presión para el flotante de la hoja (HPDL) debe ser aproximadamente (500 PSI).

La presión para la inclinación izquierda/derecha de la hoja (HPTL/HPTR) debe ser aproximadamente (450 PSI).

La presión para todas las funciones del desgarrador debe ser aproximadamente (450 PSI).

La presión hidráulica (HPS) en el múltiple reductor de presión debe ser aproximadamente (580 PSI).

Para más información refiérase al manual de servicio (REN7540), sección de testeos y ajustes, para obtener la última especificación de las presiones del sistema.

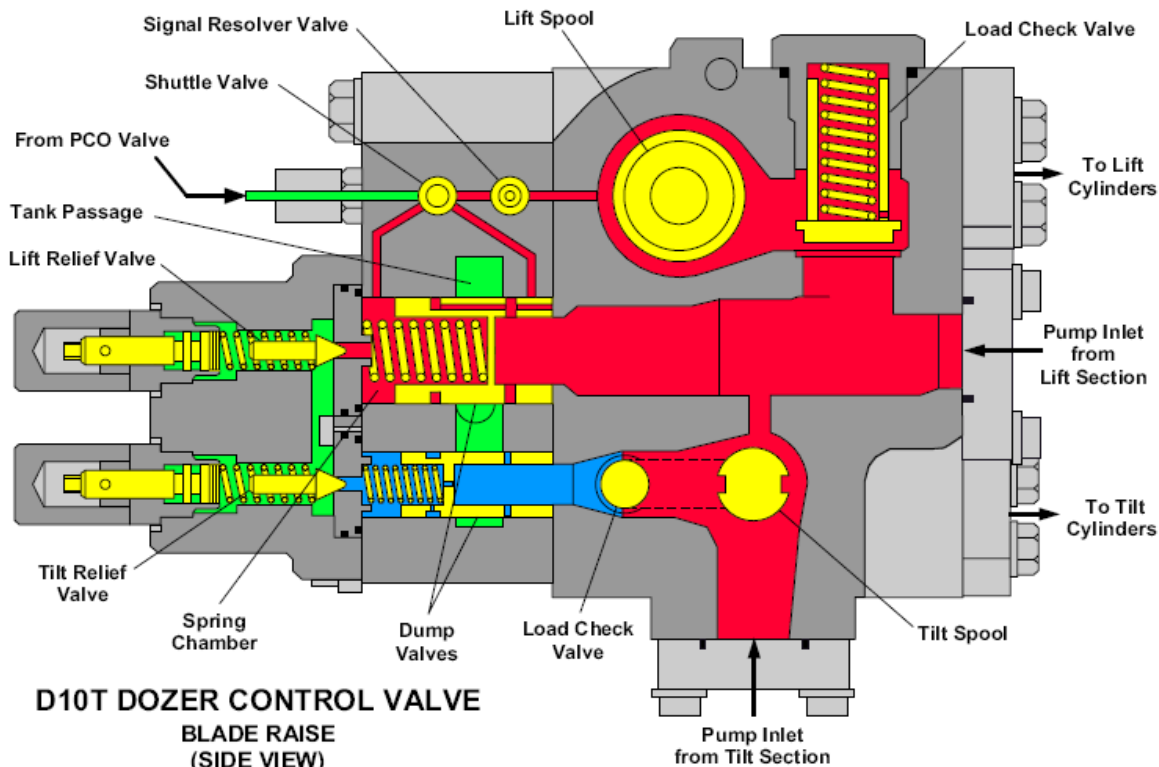


VÁLVULA DE CONTROL DE LA HOJA

La válvula de control de la hoja contiene un carrete de levante de cuatro posiciones (LEVANTE, MANTENER, BAJADA, y FLOTANTE) y un carrete de inclinación de tres posiciones (INCLINACIÓN DERECHA, MANTENER, e INCLINACIÓN IZQUIERDA). El carrete de levante de la hoja es un carrete de "centro-cerrado", y el carrete de la inclinación de hoja es un carrete de "centro-abierto". En esta vista se muestra la condición de levante de la hoja. La válvula contiene los siguientes componentes principales:

CARRETE DE LEVANTE DE LA HOJA: Una válvula de centro-cerrado que controla el flujo de aceite a los cilindros de levante de la hoja. Cuando esta en la posición de levante o bajada, el carrete de levante también envía el aceite como señal de trabajo, alternadamente envía también el aceite a través de la válvula de lanzadera y a un pasaje entre la válvula de alivio de levante y la válvula de descarga de levante.

CARRETE DE INCLINACIÓN DE LA HOJA: Una válvula de centro-abierto que controla el flujo de aceite de la sección de la bomba hidráulica para los cilindros de inclinación de la hoja, cuando el carrete es movido a la función de inclinación. En la posición central normal, el aceite de la sección de inclinación de la bomba de implemento fluye más allá del carrete y se combina con el aceite de la sección de la bomba de levante. Cuando en la posición INCLINACIÓN DERECHA o la INCLINACIÓN IZQUIERDA, el aceite también se envía a un pasaje entre la válvula de alivio de inclinación y la válvula de descarga de inclinación.



VALVULA RESOLVER: Durante las funciones de la hoja, la señal de presión de carga del cilindro se transmite a la válvula resolver, a través de la válvula lanzadera, al compartimiento del resorte de la válvula de descarga. La señal de presión de carga del cilindro del extremo vástago durante el levante y del extremo cabeza del cilindro durante la bajada. La válvula resolver dirige la alta presión del lado de vástago o lado cabeza de los cilindros a la válvula de lanzadera.

VÁLVULA LANZADERA: En su posición normalmente predispuesta por el resorte, la válvula de lanzadera dirige el aceite de suministro de la bomba a un pasaje entre la válvula de alivio de levante de la hoja y la válvula de descarga de la hoja durante las funciones de levante. En una condición de exceso de velocidad del motor o durante una función del desgarrador, se energiza la válvula PCO. Esto envía el aceite piloto para cambiar de posición de la válvula de lanzadera, que abre un pasaje para que el aceite este disponible en la válvula de alivio de levante y válvula de descarga de la hoja disponible para el sistema durante estas dos condiciones.

VÁLVULA DE ALIVIO DE LEVANTE: Durante las funciones de la hoja, la presión de carga del cilindro del levante Se envía a través de la válvula resolver y a la válvula lanzadera por un pasaje entre la válvula de alivio de levante de la hoja y la válvula de descarga de la hoja. La válvula de alivio de levante limita la presión máxima en el circuito. La válvula de alivio de levante de la hoja es ajustada aproximadamente 18790 kPa (2725 PSI).

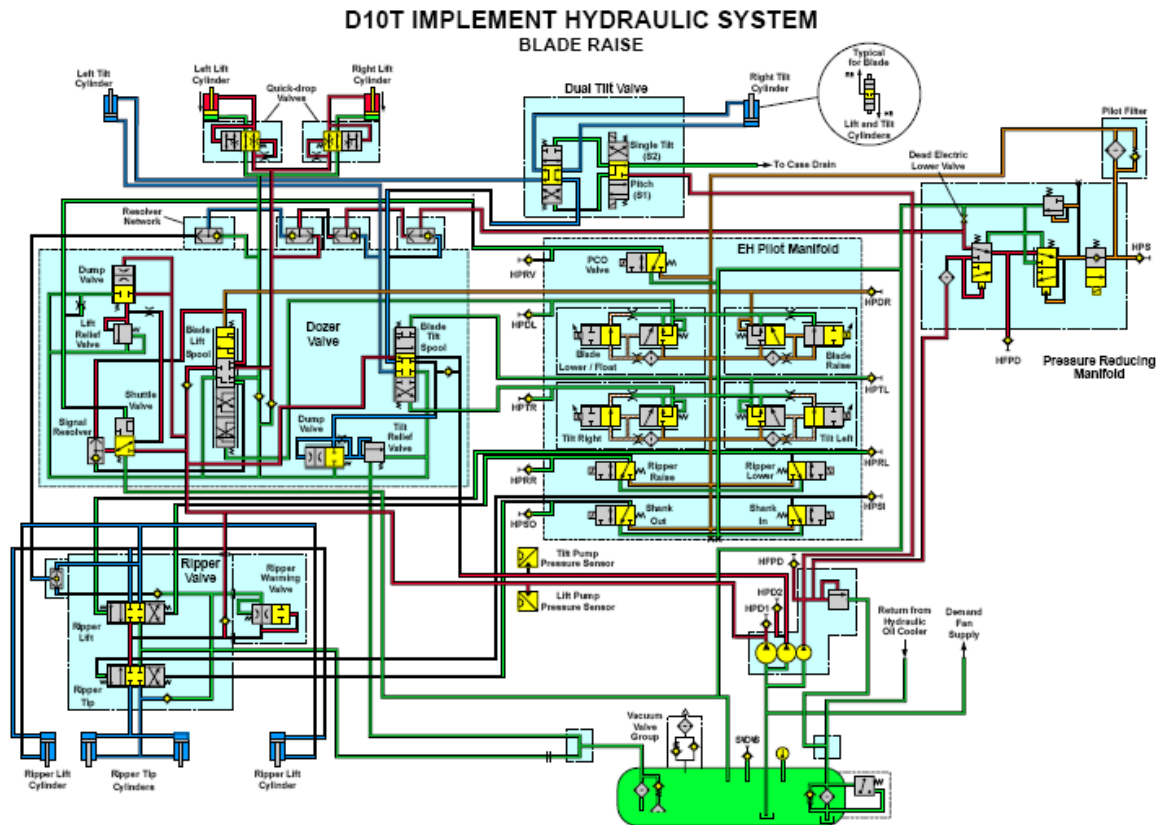
VÁLVULA DE DESCARGA DE LEVANTE: Durante las funciones de levante de la hoja, la presión de carga del cilindro se envía a través de la válvula resolver y a la válvula de lanzadera a un pasaje entre la válvula de alivio y a la válvula de descarga de levante de la hoja. La presión del cilindro mantiene la válvula de descarga cerrada, el cual cierra el flujo de suministro de la bomba hacia el tanque. Esto se asegura de que la presión máxima del sistema esté disponible para la operación del cilindro de levante. La válvula de descarga de levante debe mantener una presión mínima del circuito de levante de aproximadamente 400 kPa (58 PSI) en baja en vacío, y aproximadamente 760 kPa (110 PSI) en alta en vacío.

VÁLVULA DE ALIVIO DE INCLINACIÓN: Durante las funciones de la inclinación de la hoja, la presión de carga del cilindro se envía a un pasaje entre la válvula de alivio y la válvula de descarga de inclinación. La válvula de alivio de inclinación de la hoja limita la máxima presión en el circuito. La válvula de alivio de inclinación es ajustada aproximadamente 20.340 kPa (2950 PSI).

VÁLVULA DE DESCARGA DE LA INCLINACIÓN: Durante las funciones de la inclinación de la hoja, la presión de carga del cilindro se envía a un pasaje entre la válvula de alivio y la válvula de descarga de inclinación. La presión del cilindro de inclinación mantiene la válvula de descarga cerrada, que cierra el flujo de aceite de suministro de la bomba al tanque. Esto se asegura de que la presión máxima del circuito de inclinación esté disponible para la operación del cilindro. La válvula de descarga de inclinación debe mantener una presión mínima del circuito de aproximadamente 415 kPa (60 PSI) en baja en vacío, y aproximadamente 830 kPa (120 PSI) en alta en vacío.

VÁLVULA RETENCIÓN DE CARGA: La válvula retención de carga previene el flujo reverso del aceite de los cilindros de implemento cuando el carrete principal de la válvula se mueve desde la posición MANTENER y la presión del sistema es inferior que del cilindro, o de la presión de trabajo. Sin la válvula de retención de carga, el implemento bajaría levemente (inclinación) cuando se comienza el movimiento. La válvula retención de carga se abrirá para permitir que el aceite de suministro atraviese la válvula de control cuando la presión de sistema es más alta que la presión de trabajo o la del cilindro.

VÁLVULA COMPENSADORA: Las válvulas compensadoras están solamente presentes en el circuito de levante de la hoja. Hay una válvula compensadora para los vástagos y para la cabeza de los cilindros de levante. Estas válvulas se mantienen cerradas por un resorte. Las válvulas compensadoras se abren siempre que la presión de trabajo este por debajo de la presión del tanque. En esta situación de caída rápida, la válvula compensadora para el lado de cabeza del cilindro de levante se abrirá para permitir que el aceite del tanque supla la falta de flujo de la bomba. Cuando esta en flotante, la válvula compensadora para el lado vástago de los cilindros pueden abrirse si se levanta la hoja rápidamente. (La válvula compensadora para la cabeza de los cilindros no se abrirá, sin embargo, cuando la hoja cae durante la condición de flotante. Esto es debido a una leve presión en el lado cabeza de los cilindros.



CIRCUITO DE LEVANTE E INCLINACIÓN DE LA HOJA

Se muestra un diagrama del sistema hidráulico del D10T en la condición de levante de la hoja.

Cuando el operador mueve la palanca de control de la hoja desde MANTENER a LEVANTE, una señal se envía al ECM de implemento. El ECM de implemento alternadamente envía una señal para energizar el solenoide de la válvula piloto de levante de la hoja en el múltiple de las válvulas EH (HPDR). La válvula piloto de LEVANTE de la hoja, entonces dirige el aceite para cambiar la posición del carrete de levante a la derecha, en la posición de LEVANTE.

El aceite de alta presión combinado con la sección de levante y la sección de inclinación de la bomba de implemento entonces fluye más allá de la válvula de retención de carga y del carrete de levante de la hoja, hacia los vástagos de los cilindros de levante para levantar la hoja. Mientras se levanta la hoja, el aceite del lado cabeza de los cilindros vuelve a través del pasaje principal de la válvula de control de la hoja y fluye por el carrete de levante, hacia el tanque hidráulico.

Al mismo tiempo, el aceite de alta presión del pasaje del extremo vástago de los cilindros fluye a través de las ranuras maquinadas al lado izquierdo del carrete de la válvula principal y en el pasaje de la válvula resolver.

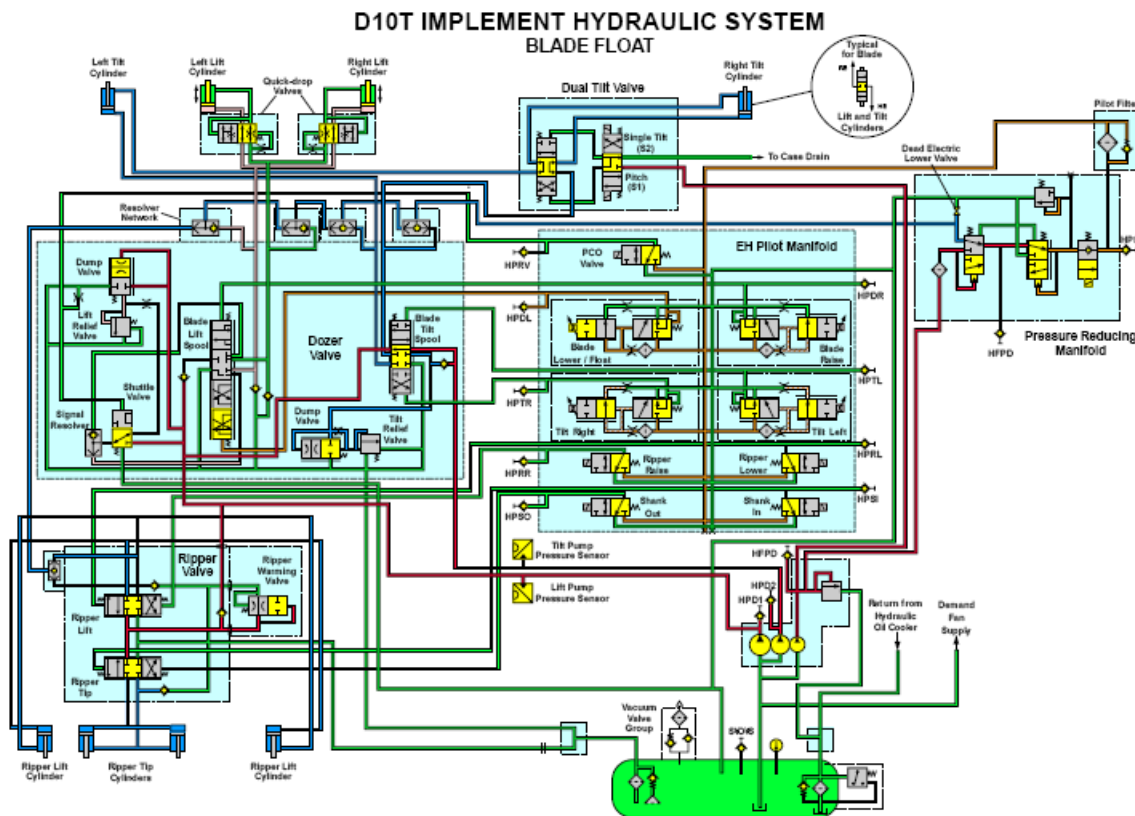
Este aceite cambia de posición la resolver hacia la derecha y el aceite entra por el pasaje a la válvula de lanzadera. El aceite de alta presión después fluye alrededor del vástago del centro de la válvula de lanzadera e incorpora un pasaje que dirige el aceite a la cámara del resorte entre la válvula de alivio de levante y la válvula de descarga.

El aceite de alta presión en la cámara del resorte más la fuerza del resorte mantiene la válvula de descarga en la posición cerrada de modo que la presión del aceite máxima esté disponible para mover los cilindros de levante.

A la vez que el aceite de alta presión fluye hacia los extremos de vástagos de los cilindros, el aceite de alta presión también fluye a la resolver conectado con el pasaje del extremo vástago de los cilindros. Esta es la presión más alta del sistema de implemento, esta presión se transmite para el resto de las válvulas resolver, en la válvula divisora, ubicada en el múltiple reductor de presión, donde se bloquea en la válvula divisora.

Si el motor está apagado y la hoja queda suspendida, la gravedad hace que el peso de la hoja produzca alta presión de aceite en los extremos de vástagos de los cilindros. Sin la presión piloto de la bomba, la válvula divisora se fuerza hacia abajo por su resorte, que entonces dirige la presión resuelta desde la señal de trabajo a la válvula de reducción de presión. Esto ahora servirá como presión de aceite piloto para bajar los implementos con los controles hidráulicos del implemento.

Si la electricidad no está disponible para bajar los implementos con los controles hidráulicos de implementos o si los controles de implemento han fallado, los implementos pueden ser bajados manualmente abriendo la "válvula de bajada manual "Dead Electric Lower Valve", también ubicada en la válvula de reducción de presión. Este procedimiento drena lentamente el aceite de los extremos de vástagos de los cilindros de levante a través de la señal de trabajo y de regreso al tanque.



CIRCUITO FLOTANTE DE LA HOJA

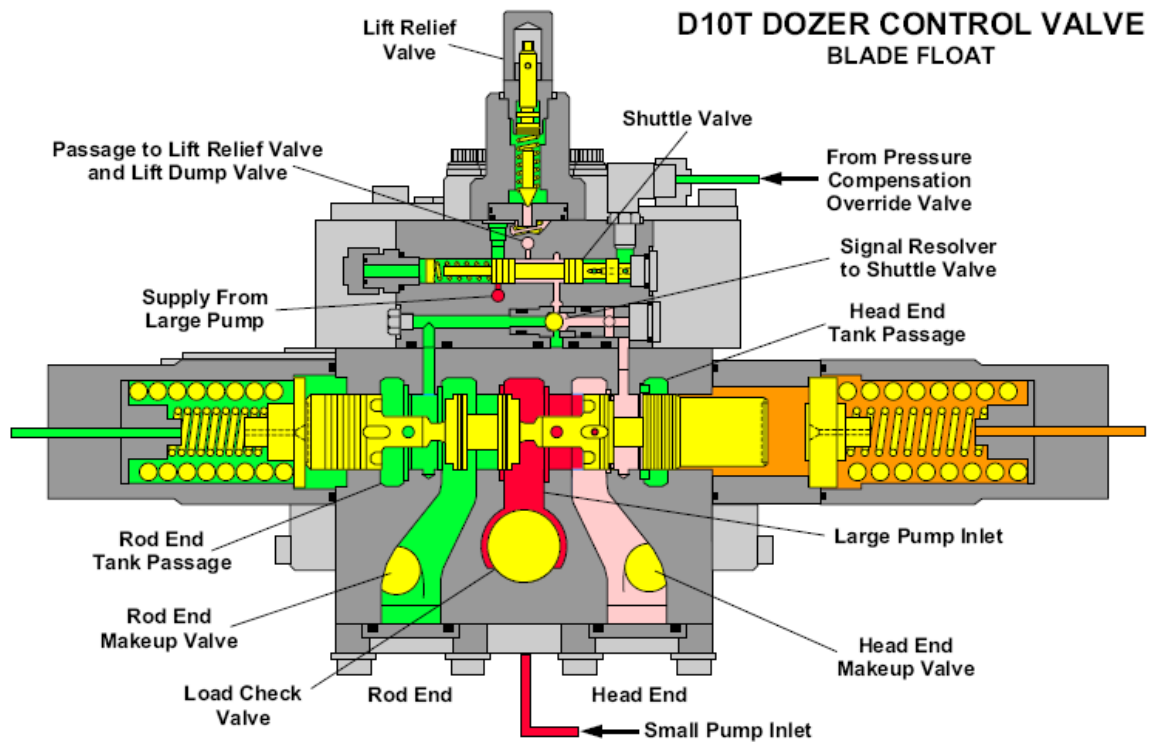
Se muestra un diagrama del sistema hidráulico, en condición FLOTANTE.

Quando el operador mueve la palanca de control de la hoja desde la posición FIJA a FLOTANTE, se envía una señal al ECM de implementos. El ECM enviara una señal alternadamente para energizar el solenoide de la válvula EH de BAJADA/FLOTANTE en el múltiple de válvulas EH (HPDL).

La válvula piloto EH entonces envía el aceite de señal piloto para cambiar de posición el carrete de levante, a la condición de FLOTANTE.

El aceite de alta presión combinado de la sección de levante e inclinación circula a través de la válvula check de carga del levante. Como el carrete está completamente desplazado hacia la izquierda la señal del lado vástago y lado cabeza de los cilindros están conectados al tanque. Sin embargo, la señal del lado cabeza de los cilindros están parcialmente abiertas al paso al tanque. Esto da lugar a una leve presión en el lado cabeza de ambos cilindros de levante. Aunque la hoja siga el contorno del terreno en condición FLOTANTE, hay una leve resistencia a la hoja cuando se levanta y esto ayuda que baje más rápido.

NOTA: Refiérase a la ilustración en corte de la válvula de levante de la hoja.

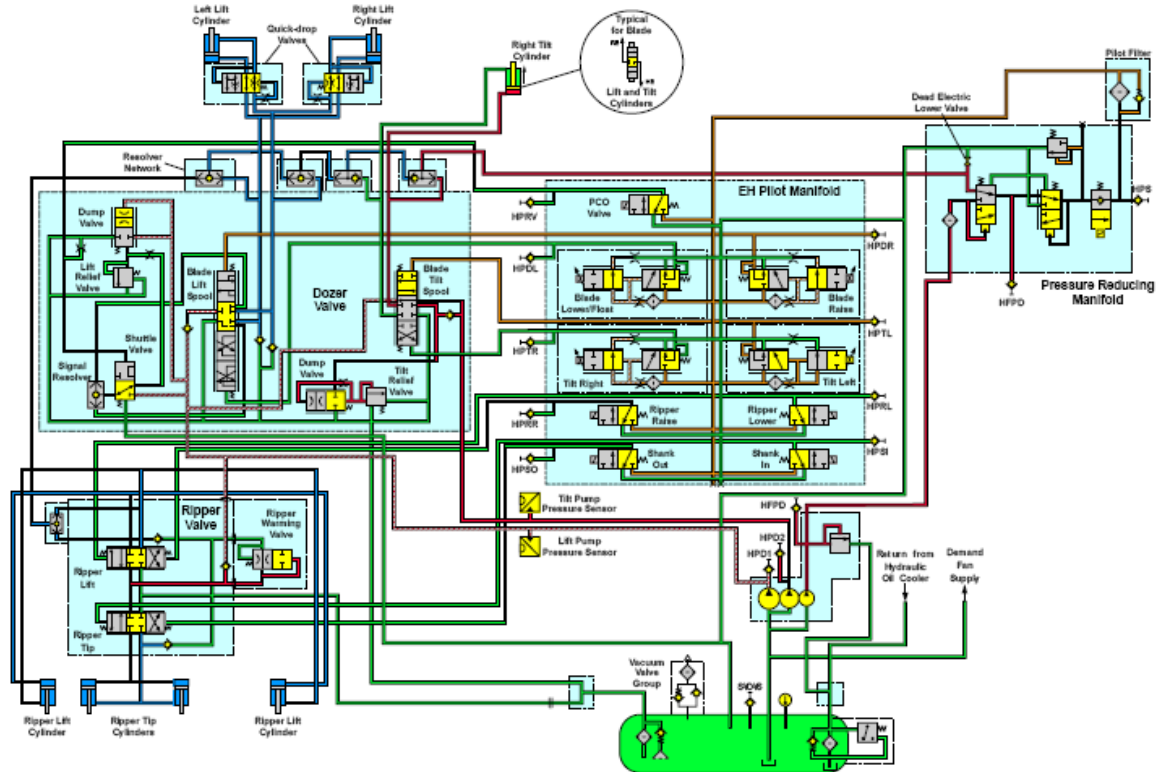


Como los extremos cabeza de los cilindros de levante tienen una leve presión, esta señal pasa a través de la válvula resolver. Esta presión cambia de posición la válvula hacia la izquierda, permitiendo que esta presión baja sea sentida en los extremos de la válvula de alivio principal de levante y la válvula de descarga.

Aunque haya una leve presión en el compartimiento entre la válvula de descarga y la válvula de alivio principal, el aceite de alta presión en el circuito de la elevación mantiene la válvula de descarga en la posición abierta para enviar el flujo de la bomba al tanque.

En posición FLOTANTE la hoja sigue el contorno del camino, la válvula make-up para el lado cabeza de los cilindros no se abrirá si la hoja cae rápidamente sobre una distancia corta. Esto es debido a la leve presión en los cilindros.

D10T IMPLEMENT HYDRAULIC SYSTEM



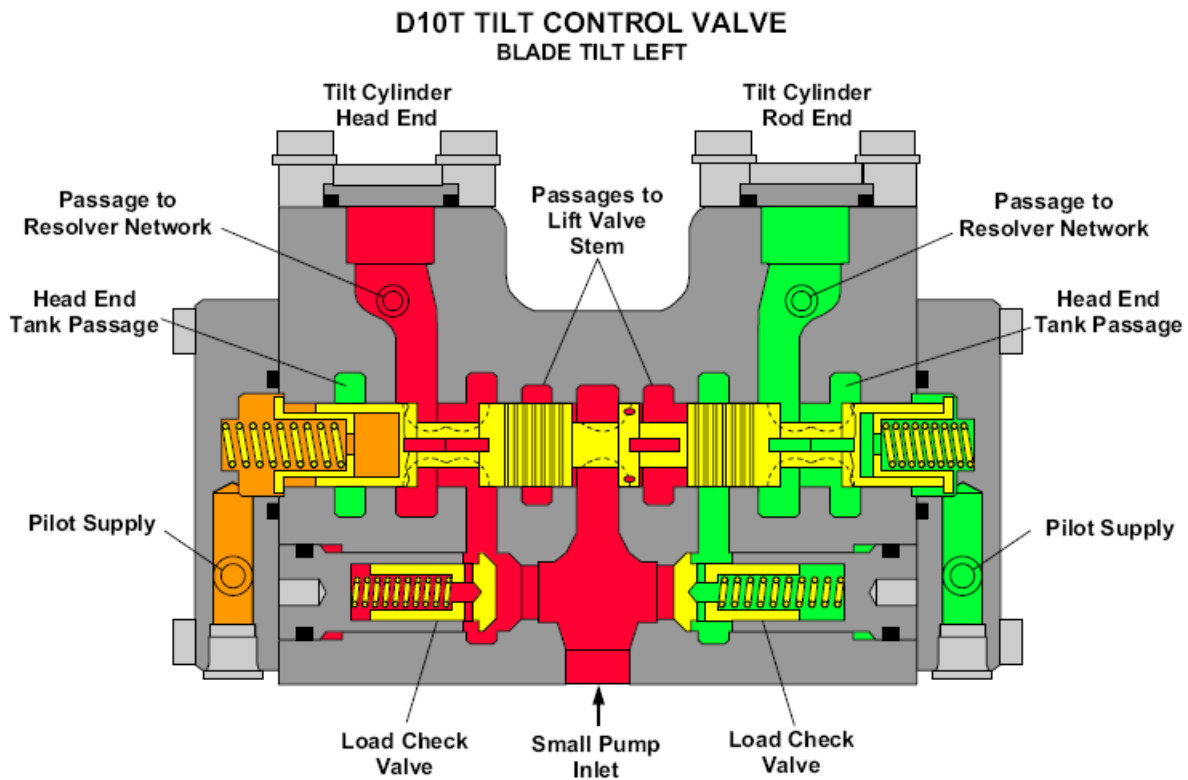
CIRCUITO INCLINACION DE LA HOJA (SINGLE TILT)

Desde la válvula de inclinación doble, el aceite fluye al extremo cabeza del cilindro derecho y extiende el vástago del cilindro, lo cual hace que la hoja comience a levantarse. Mientras el vástago del cilindro de inclinación se extiende, enviando el aceite a través de la válvula de doble inclinación en donde el aceite se dirige hacia el lado vástago del cilindro izquierdo de inclinación, lo cual hace que el cilindro comience a retraerse logrando que el lado izquierdo de la hoja baje.

Mientras que el vástago del cilindro izquierdo se contrae, el aceite del extremo cabeza del cilindro izquierdo es forzado a salir a través de la válvula de control de la hoja de retorno al tanque.

A la vez que el aceite de alta presión que fluye hacia el cilindro de inclinación derecho, el aceite de alta presión también fluye al conjunto de válvulas resolver, la señal de presión mas alta llegara a la válvula diverter en el múltiple reductor de presión, en donde se mantiene bloqueado por la válvula diverter.

La función de INCLINACION DERECHA funciona de la misma manera.

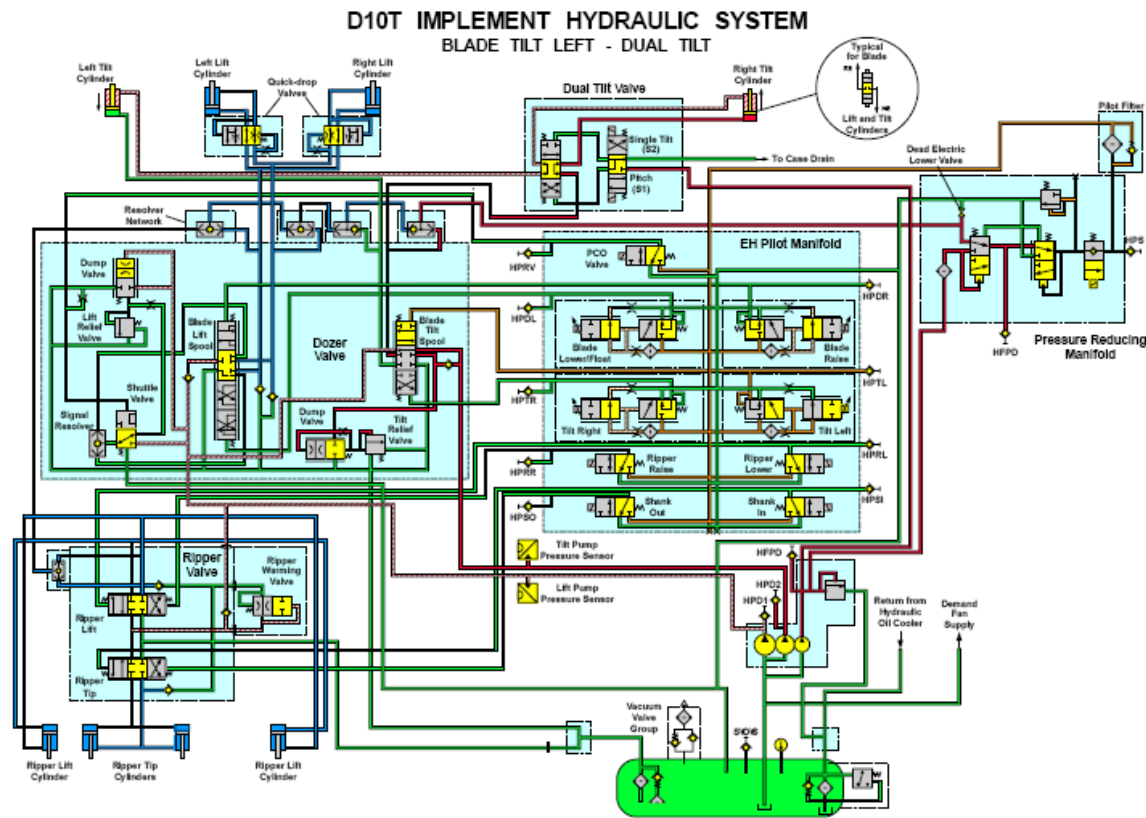


VÁLVULA DE INCLINACION DE LA HOJA

Mientras el lado vástago del cilindro se extiende, el aceite del extremo vástago del cilindro de inclinación fluye de vuelta hacia la válvula de inclinación de la hoja y retorna de nuevo al tanque de aceite hidráulico.

El aceite de alta presión que fluye hacia el cilindro derecho de inclinación también fluye hacia el conjunto de válvulas resolver ubicadas en la válvula de control del dozer. La señal de presión mas alta del sistema de implementos, se enviara a la válvula diverter ubicada en el múltiple reductor de presión, donde se bloquea en la válvula diverter.

La función a la DERECHA de la INCLINACIÓN (inclinación simple) funciona de la misma manera, salvo que el carrete de inclinación se cambia de posición a la derecha y el aceite fluye al extremo vástago del cilindro de inclinación. El aceite del extremo cabeza del cilindro de inclinación fluye de vuelta al tanque de aceite hidráulico.



CIRCUITO INCLINACIÓN DE LA HOJA (DUAL TILT)

Se muestra un diagrama del sistema hidráulico en la condición de INCLINACIÓN A LA IZQUIERDA DE LA HOJA.

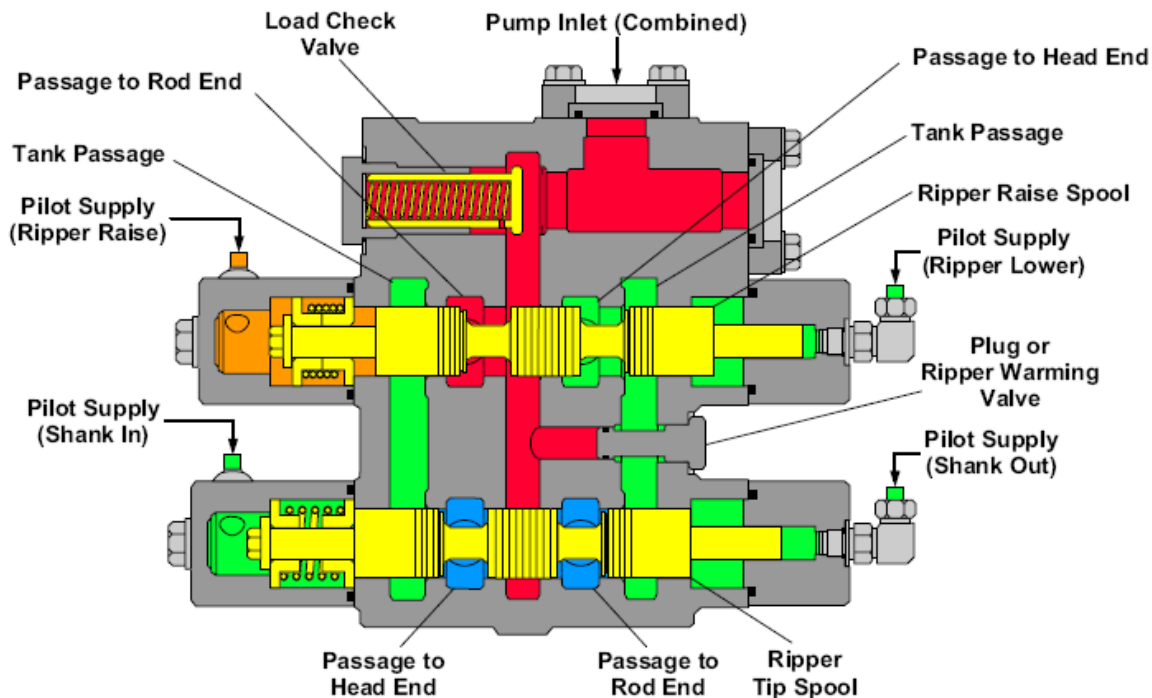
Una señal eléctrica se envía al ECM de implementos cuando el operador mueve la palanca de control de la hoja desde la posición MANTENIDO a la INCLINACIÓN IZQUIERDA. El ECM de implementos envía una señal para energizar el solenoide de inclinación a la izquierda en el múltiple de válvulas E/H. La válvula piloto de inclinación a la izquierda de la hoja, dirige el aceite para cambiar la posición del carrete de inclinación a la izquierda.

Desde la válvula de inclinación, el aceite fluye al extremo cabeza del cilindro derecho y extiende el lado vástago del cilindro, que hace el lado derecho de la hoja comience a levantarse. El aceite del lado vástago del cilindro derecho es forzado a fluir a través de la válvula del Dual Tilt, en donde es direccionado hacia el extremo vástago del cilindro izquierdo de inclinación. La barra izquierda del cilindro de inclinación entonces se contrae, haciendo que el lado izquierdo de la hoja comience a bajar.

Como el cilindro de inclinación izquierdo se contrae, el aceite que sale desde el lado cabeza del cilindro, es dirigido hacia el carrete de inclinación de la hoja, en la válvula de control del dozer, pasa a través del carrete se dirige de vuelta al tanque hidráulico.

El aceite de alta presión que fluye hacia el cilindro izquierdo de inclinación también fluye hacia el conjunto de válvulas resolver ubicadas en la válvula de control del dozer. La señal de presión mas alta del sistema de implementos, se enviara a la válvula diverter ubicada en el múltiple reductor de presión, donde se bloquea en la válvula diverter.

Para la función de INCLINACION A LA DERECHA, el sistema trabaja del mismo modo solo cambia la posición del carrete en la válvula de inclinación de la hoja.



VALVULA DE CONTROL DEL RIPPER (LEVANTAR)

La válvula de control del ripper contiene dos carretes de “centro cerrado”. Un carrete controla las funciones de Levante/Bajada del ripper, el otro controla las funciones de inclinación hacia adentro y afuera del ripper.

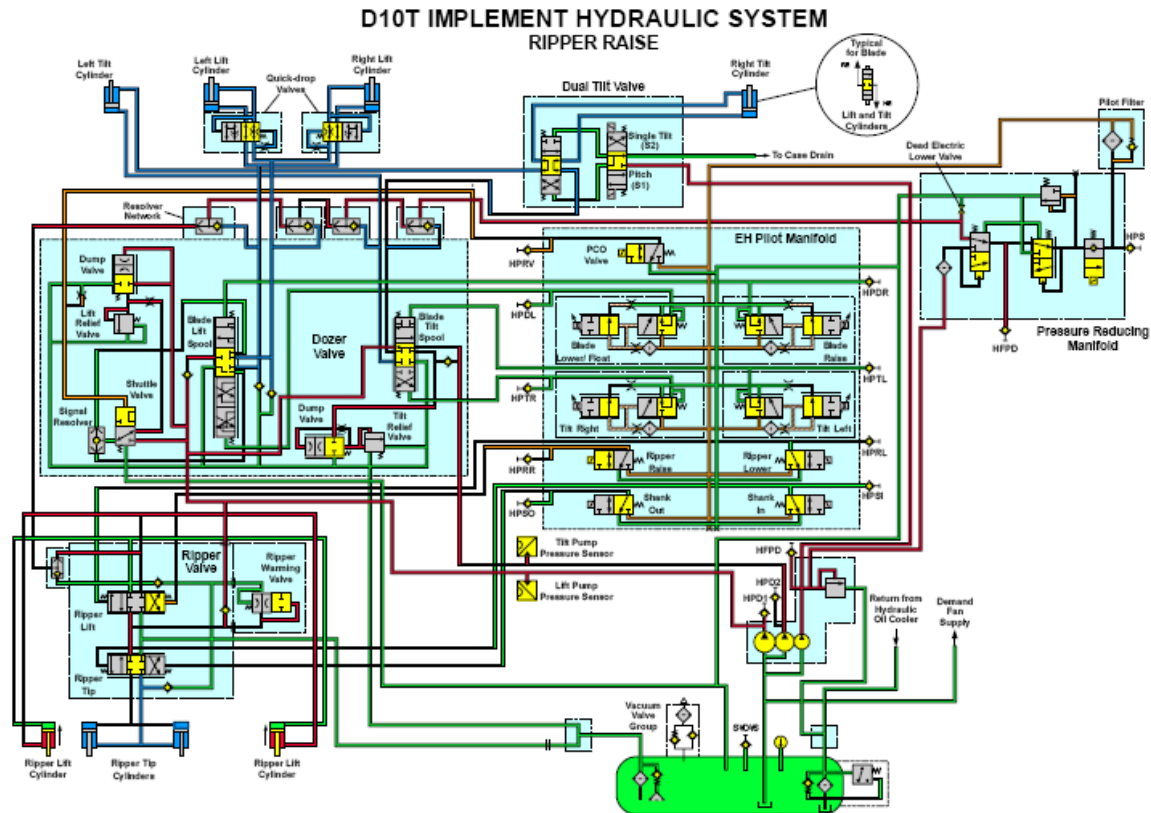
CARRETE LEVANTE RIPPER: Una válvula de centro cerrado controla el flujo de aceite hacia los cilindros de levante del ripper. Cuando se levanta el ripper, el carrete también envía una señal de aceite al conjunto de válvulas resolver y entonces a la válvula divisora en el múltiple reductor de presión.

CARRETE DE INCLINACIÓN DEL RIPPER: Una válvula de centro cerrado controla el flujo de aceite hacia los cilindros de inclinación del ripper. No se envía ninguna señal de aceite al conjunto de válvulas resolver durante esta función.

VÁLVULA CHECK DE CARGA: La válvula check de carga previene flujo reverso del aceite de los cilindros cuando el carrete principal de la válvula se mueve desde la posición FIJA y presión de sistema es más baja que la del cilindro. Sin la válvula check de carga, el implemento tendería levemente a caer antes de comenzar a subir. La válvula check de carga se abrirá para permitir que el aceite de la bomba atraviese la válvula de control cuando esta presión sea mayor a la señal de trabajo del cilindro.

VÁLVULA MAKE-UP: Hay dos válvulas make-up en la válvula de control del ripper. Las válvulas make-up se abren cuando la presión de trabajo esta por debajo de la presión del tanque. Una válvula esta en el extremo cabeza de los cilindros de levante, esta válvula trabajara cuando el desgarrador baja rápidamente y la bomba no puede suministrar el aceite hacia los cilindros la válvula se abre y suministra aceite hacia los cilindros. La otra válvula make-up esta en el extremo vástago de los cilindros de inclinación, esta válvula trabajara cuando exista alguna fuerza externa que mueva los cilindros de inclinación hacia atrás.

La válvula del ripper no contiene ninguna válvula de descarga o válvula de descarga rápida. Durante cualquier operación del desgarrador, la válvula piloto PCO en el múltiple de válvulas EH se energiza. La válvula PCO envía el aceite piloto al extremo de la válvula de lanzadera (contenida en la válvula de control de la hoja) para cambiarla de posición. Cuando la válvula de lanzadera cambia de posición, el aceite de alta presión de la bomba es dirigido por la válvula de lanzadera al paso entre la válvula de alivio principal del levante y la válvula de descarga. Esta estrategia cierra la válvula de descarga para bloquear el flujo de aceite de la bomba al tanque y también utiliza la válvula de alivio principal de la hoja como descarga para el circuito del desgarrador.

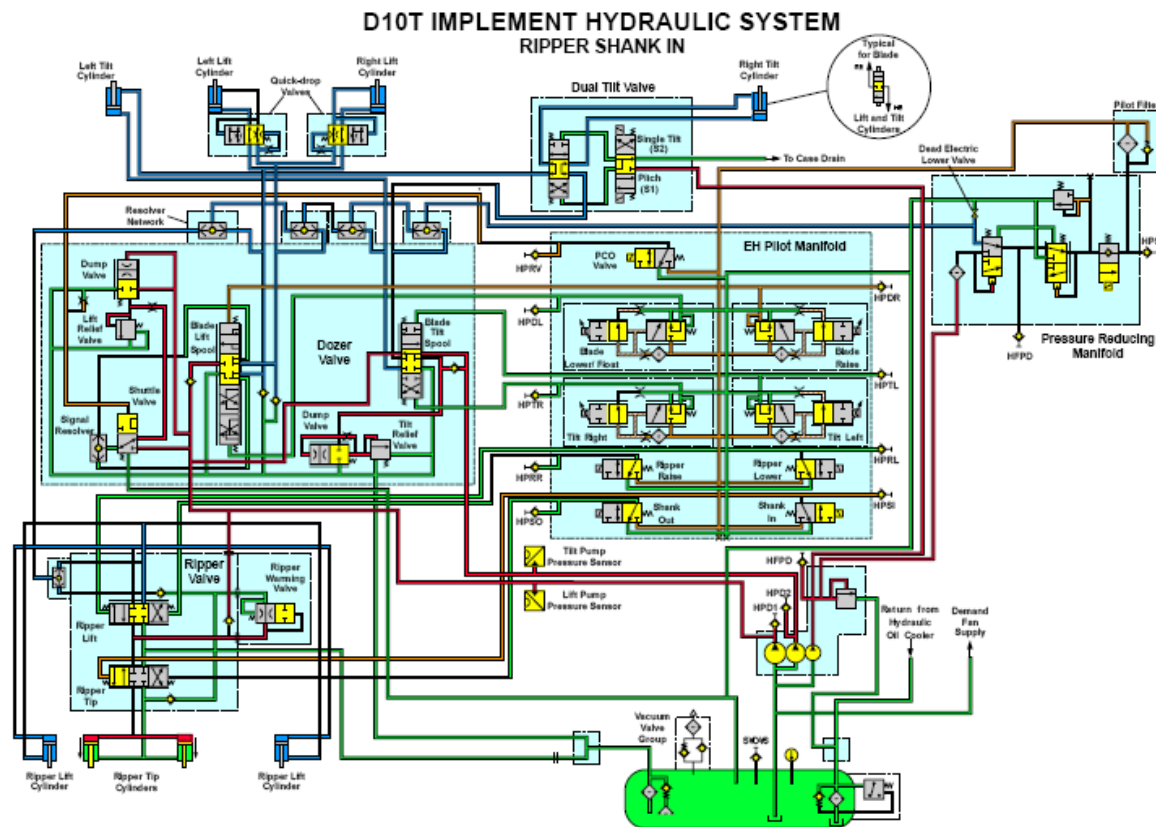


CIRCUITO LEVANTE DEL RIPPER

Se muestra arriba un diagrama del sistema hidráulico del ripper en condición de levante.

Cuando el operador mueve la palanca de control del levante del ripper desde la posición fija a levante, una señal se envía al ECM de implemento. El ECM alternadamente envía una señal para energizar los solenoides en la válvula piloto de levante y la válvula piloto PCO en el múltiple de válvulas EH (HPRR y HPRV). La válvula piloto de levante entonces envía una señal de aceite para cambiar la posición del carrete a la derecha para levantar el ripper. La válvula PCO envía una señal de aceite para cambiar de puesto la válvula de lanzadera, que dirige el aceite de alta presión de la bomba en el paso entre la válvula de alivio principal y la válvula de descarga (en la válvula de control del dozer). El aceite de alta presión en este paso más la fuerza del resorte mantiene la válvula de descarga la posición cerrada de modo que la presión del aceite máxima esté disponible para mover los cilindros del ripper.

El aceite de alta presión de la bomba de implementos fluye a través de la válvula de check de carga, el carrete de levante del ripper y hacia el lado vástago de los cilindros de levante, esto causa que los vástagos de los cilindros se contraiga y el ripper se levante.

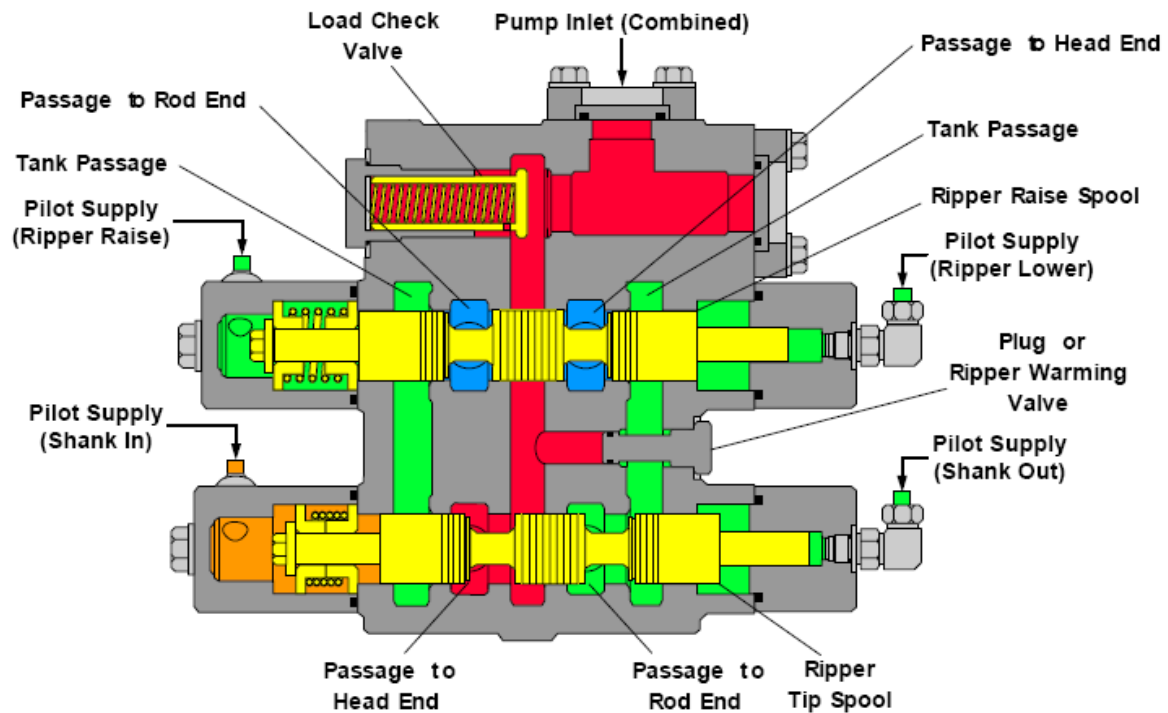


CIRCUITO INCLINACION DEL RIPPER

Se muestra un diagrama del sistema hidráulico del ripper en condición de inclinación.

Una señal eléctrica se envía al ECM de implementos cuando el operador mueve la palanca control desde la posición fija a la posición de inclinación hacia adentro. El ECM de implementos envía una señal para energizar el solenoide piloto para la inclinación adentro y al solenoide PCO, ubicados en el múltiple de válvulas E/H.

La válvula piloto de inclinación envía una señal de aceite al extremo del carrete en la válvula del ripper para cambiar la posición del carrete hacia la derecha, a la condición de inclinación adentro. La válvula PCO envía una señal de aceite para cambiar de puesto la válvula de lanzadera, que dirige el aceite de alta presión de la bomba en el paso entre la válvula de alivio principal y la válvula de descarga (en la válvula de control del dozer). El aceite de alta presión en este paso más la fuerza del resorte mantiene la válvula de descarga la posición cerrada de modo que la presión del aceite máxima esté disponible para mover los cilindros del ripper.

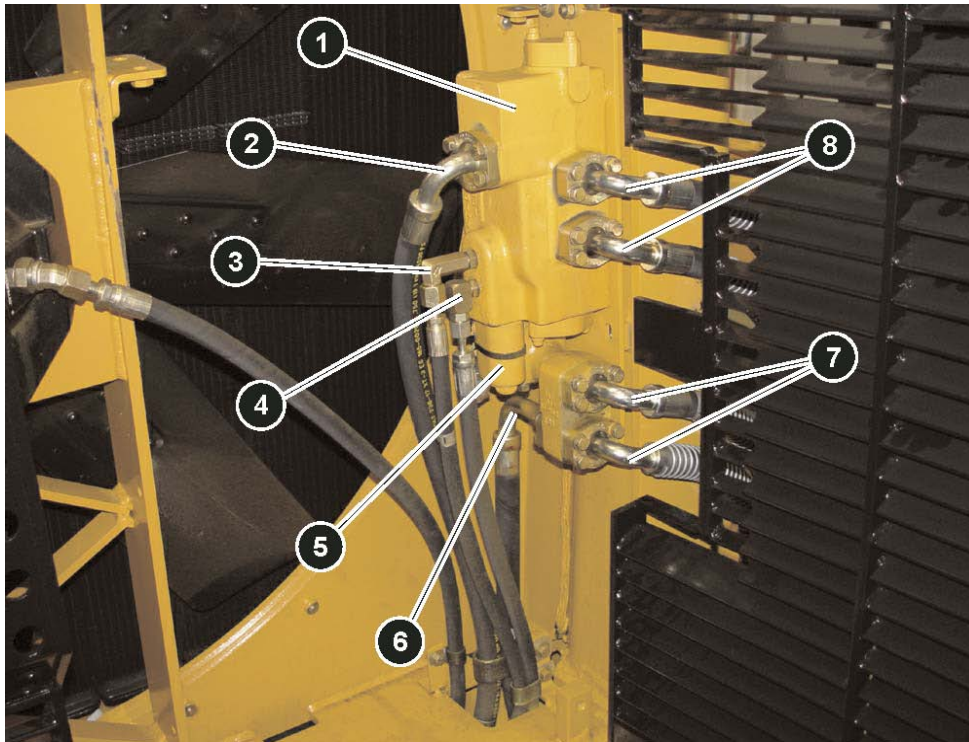


El aceite de alta presión de la bomba de implementos fluye a través de la válvula de check de carga, al extremo del carrete de inclinación y hacia el lado cabeza de los cilindros de inclinación. Esto causa que los vástagos de los cilindros se extiendan hacia fuera, moviendo la punta del desgarrador hacia dentro.

El aceite del extremo vástago de los cilindros fluye a través de la válvula de control del ripper y de vuelta al tanque de aceite hidráulico.

No existe válvula resolver para el circuito de inclinación.

La válvula de alivio se abrirá para proteger el circuito de inclinación de altas presiones, que se generan cuando los cilindros llegan al final de su carrera.

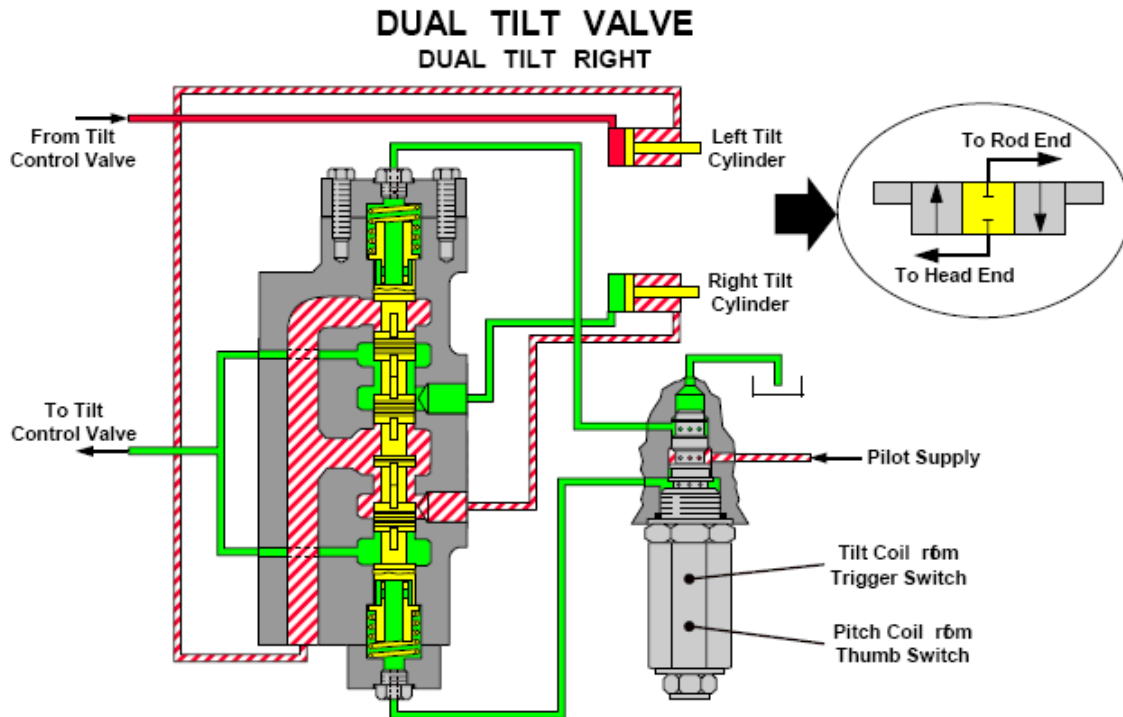


VALVULA DUAL TILT

Para las máquinas equipadas con sistema de inclinación doble, vienen con una válvula ubicada en la parte delantera izquierda de la máquina detrás de la rejilla de protección del radiador (1). Un segundo cilindro de inclinación está instalado en el lado izquierdo de la hoja. La válvula dual de la inclinación está instalada entre la válvula de control de la inclinación y los dos cilindros de inclinación. La válvula dual de la inclinación permite que el operador incline la hoja (Dozer) derecha e izquierda a un mayor grado, y además permite desplazar ambos cilindros de inclinación al mismo tiempo hacia adelante y atrás (Pitch).

Los puntos de servicio identificados en la ilustración antedicha son:

2. Líneas de suministro y retorno de la válvula de control de inclinación la hoja (dependiendo de la dirección de la inclinación)
3. Línea de drenaje.
4. Línea de suministro piloto (Desde la válvula de alivio)
- 5 Solenoide de inclinación.
6. Líneas de suministro y retorno de la válvula de control de inclinación de la hoja (dependiendo de la dirección de la inclinación)
7. Líneas de alta presión al cilindro izquierdo de la inclinación
8. Líneas de alta presión al cilindro derecho de la inclinación



VÁLVULA DUAL TILT TIENE 3 MODOS DE OPERACIÓN:

INCLINACION DOBLE (DUAL TILT)

INCLINACION SIMPLE (SINGLE TILT)

INCLINACION ADELANTE (PITCH FORWARD)

El aceite de la sección posterior de la bomba de implementos se utiliza como aceite de pilotaje para controlar el carrete de la válvula de la inclinación. El aceite de pilotaje es controlado por una válvula electromagnética de acción doble. La válvula electromagnética dos bobinas

Una bobina para la inclinación.

Una bobina para la inclinación hacia delante.

Cuando el interruptor del pulgar en la palanca de control de la hoja (Dozer) se mueve a la derecha o a la izquierda, SE ENERGIZA la bobina del solenoide del PITCH y la válvula electromagnética dirige el aceite de pilotaje a la parte inferior del carrete dual de la válvula de inclinación, levantando el carrete. La hoja entonces se moverá hacia delante o atrás, dependiendo de la posición del interruptor.

Cuando el interruptor del gatillo en la palanca de control de la hoja es presionado, se energiza la bobina del solenoide de inclinación y la válvula electromagnética dirige el aceite de pilotaje a la parte superior del carrete dual de la válvula de inclinación, bajando el carrete.

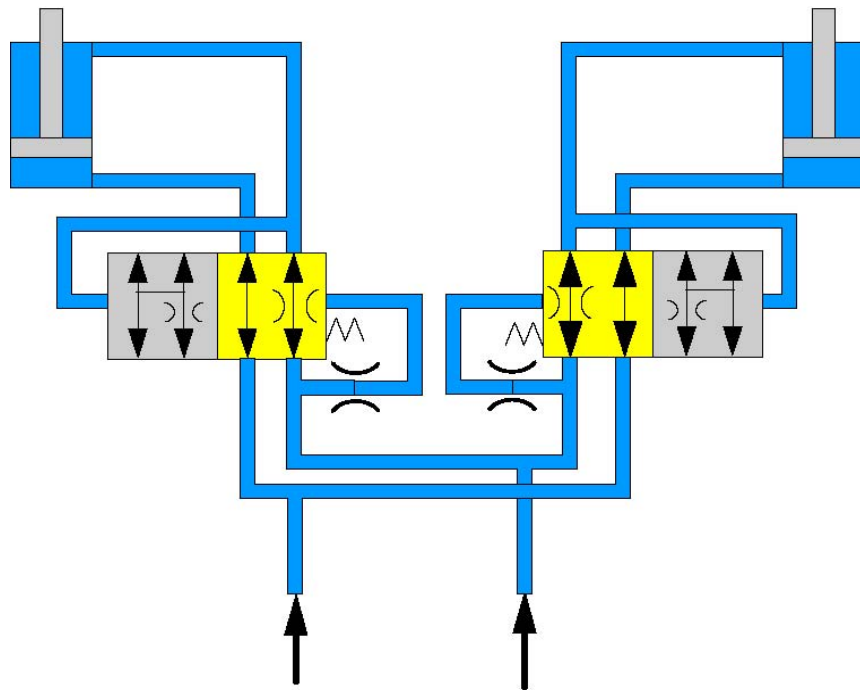
Si el modo de la inclinación por defecto esta fijado en inclinación simple, la bobina del solenoide de la inclinación se mantendrá ENERGIZADO siempre. El interruptor del disparador entonces accionará la palanca al modo DUAL de INCLINACIÓN cuando el interruptor es presionado y la bobina de inclinación entonces SE DESENERGIZA. (El modo de inclinación por defecto se puede fijar usando el consejero)

La ilustración de la página anterior muestra la válvula dual de inclinación en la condición de DUAL de INCLINACIÓN. Éste es el modo de operación por defecto a menos que el operador haya fijado el modo de inclinación por defecto para escoger la inclinación, usando el consejero. En el modo dual de inclinación, la bobina del solenoide de inclinación esta DESENERGIZADO y el carrete de la válvula de inclinación estará centrada por resorte.

Cuando el operador mueve la palanca de control de la hoja, ordenando la función de inclinación a la derecha, la válvula de control de inclinación funciona en la manera descrita anterior en esta presentación. El aceite de la bomba va al extremo cabeza del cilindro izquierdo, el aceite del lado izquierdo del cilindro es empujado hacia fuera extendiendo el vástago del cilindro, el aceite del lado vástago del cilindro izquierdo es enviado a través de la válvula de inclinación hacia el lado vástago del cilindro derecho y este se contra, este movimiento causa que la hoja se incline hacia la derecha.

El estado del solenoide dual de inclinación, del sensor de posición de inclinación de la palanca de control de la hoja, del interruptor rotatorio del pulgar (sensor de posición) en la palanca de control, y del interruptor del disparador en la palanca de control se puede ver a través del panel del consejero o usando la herramienta CAT ET.

NOTA: Para la información sobre cómo fijar el modo de la inclinación por defecto para la válvula dual de inclinación, refiérase a manual de servicio sistema de monitoreo caterpillar con advisor. STMG 790 (SERV1790).

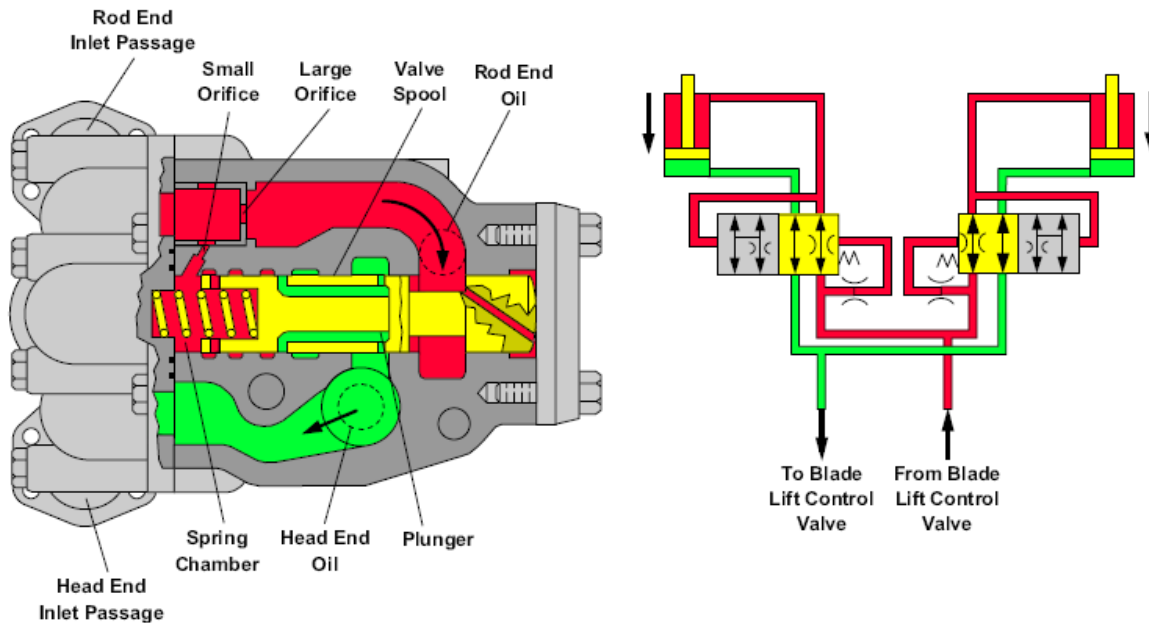


OPERACIÓN VALVULAS DE CAIDA RAPIDA

Dos válvulas de caída rápida se utilizan en el D10T. Una válvula de caída rápida está instalada encima de cada cilindro de levante de la hoja. Las válvulas de caída rápida permiten que la hoja baje rápidamente al piso cuando la palanca de control de la hoja se mueve adelante aproximadamente 80% del movimiento de la palanca de control. Las válvulas de caída rápida ayudan a prevenir la cavitación en extremo cabeza de los cilindros de levante dirigiendo el aceite de retorno del lado vástago de vuelta al extremo cabeza de los cilindros durante la operación de caída rápida. Las válvulas de caída rápida también ayudan a reducir al mínimo el tiempo de la pausa después de que la . Todo el flujo del aceite desde y hacia los cilindros de elevación debe pasar a través de las válvulas de caída rápida.

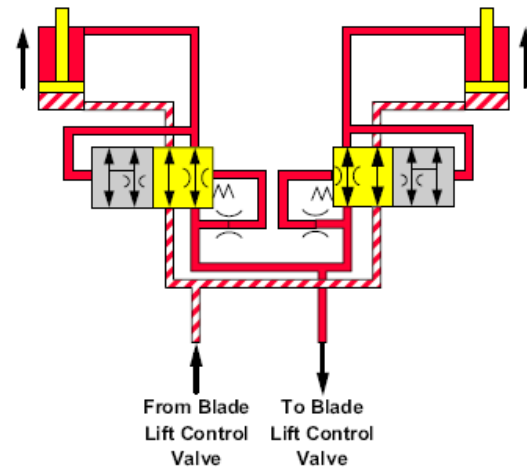
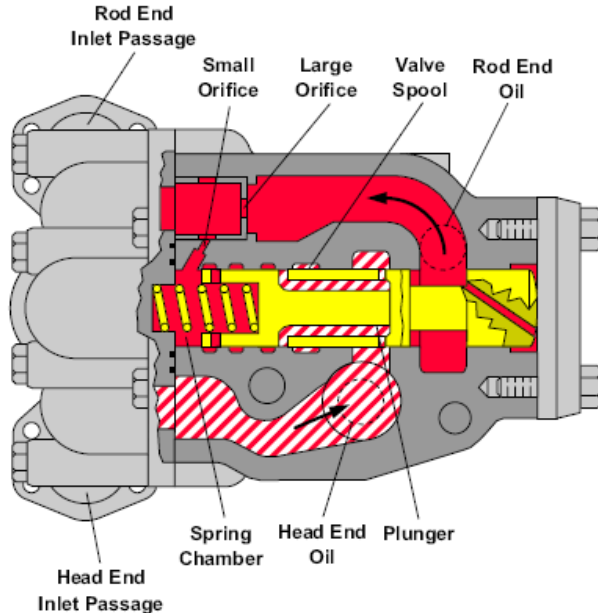
Se activan las válvulas de caída rápida cuando hay una diferencia de presión entre el aceite del extremo vástago del cilindro y el aceite en la cavidad del resorte. Esta diferencia de presión es causada por el aceite del extremo vástago en un orificio en la válvula de caída rápida. La válvula de caída rápida es desactivada por la alta presión en el extremo principal sentido a través de una ranura en el carrete. Las válvulas de caída rápida ayudan a controlar cuatro funciones del dozer: levantar, bajar lento, bajada rápida, y bajada con presión.

Éstos son el mismo tipo de válvulas de caída rápida en la máquina de D10R.



VÁLVULA DE CAÍDA RÁPIDA. (LEVANTE)

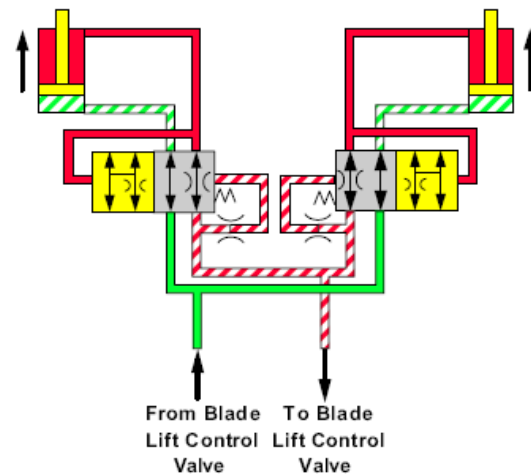
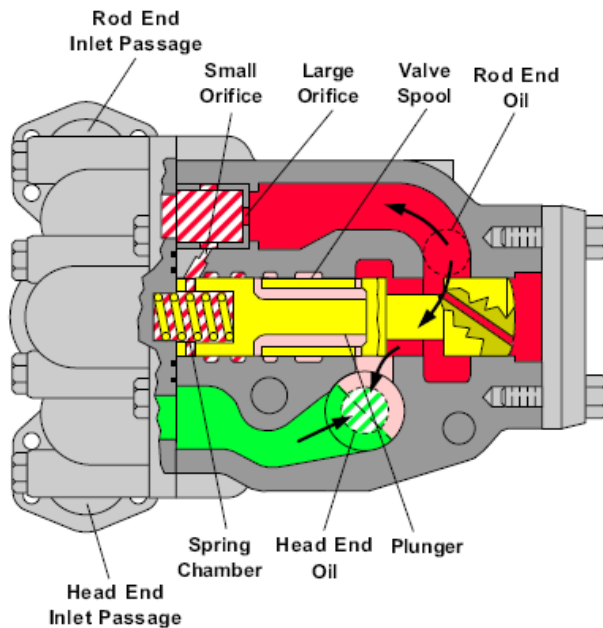
Cuando la palanca del dozer se mueve a la posición de LEVANTE, el aceite de la bomba entra en la válvula de caída rápida a través de un pasaje de entrada y un orificio alrededor de la válvula, y se dirige al extremo del vástago del cilindro de levante. Una cantidad pequeña de aceite pasa a través de otro orificio y llena la cámara del resorte detrás del pistón. La presión de este aceite se suma a la fuerza del resorte que empuja el vástago y empuja el carrete a la derecha hasta que se apoya contra la tapa. Cuando la válvula se apoya contra la tapa, la lumbrera hacia el extremo de cabeza queda cerrada. El aceite del extremo de cabeza del cilindro fluye a través del cuerpo de la válvula e ingresa a través de la válvula de control del dozer hacia el tanque.



VALVULA CAIDA RAPIDA (BAJADA LENTA)

Un pequeño movimiento de la palanca de control del dozer a la posición de BAJAR permite al operador bajar lentamente la hoja. El aceite a presión de la válvula de mando de dozer entra en la válvula de caída rápida y se dirige al extremo de cabeza del cilindro de levante. (Este aceite está a presión relativamente baja porque debe fluir a través de la ranura de aceleración del carrete de la válvula de control) El aceite llena la cavidad del extremo de la cabeza al lado izquierdo del carrete de la válvula.

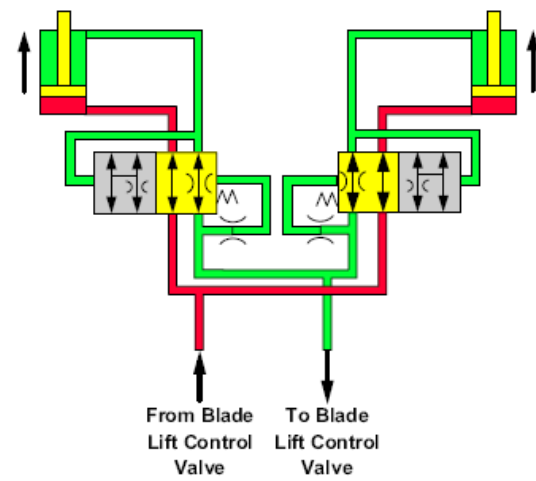
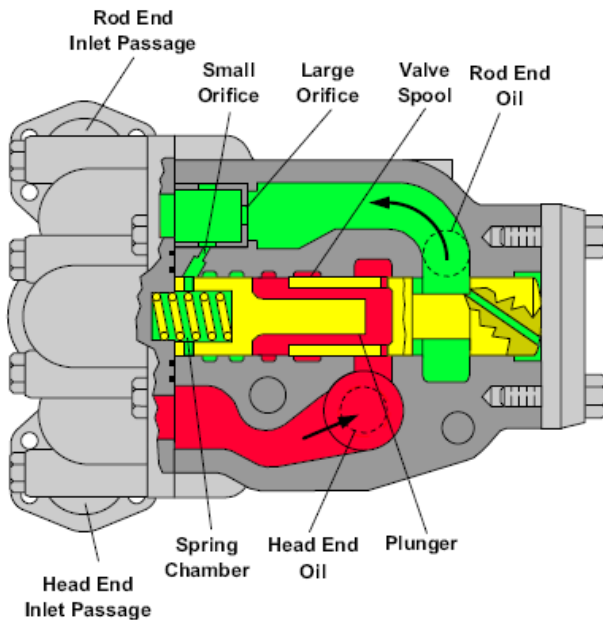
A medida que la hoja empieza a bajar, se empuja el aceite del extremo del vástago hacia afuera. Debido a la fuerza descendente causada por el peso de la hoja y la resistencia para fluir causada por la válvula de levante del dozer, la presión del aceite de extremo del vástago puede ser más alta que la presión del aceite del extremo de cabeza. Dado que la válvula de levante restringe el flujo de aceite del extremo del vástago del cilindro, la caída de presión por el orificio de la entrada no es suficiente para permitir que la válvula y el buzo se muevan a la izquierda. Luego, se envía todo el aceite de la válvula de mando del dozer al extremo de cabeza del cilindro de levante, y el aceite de extremo del vástago es devuelto a través de la válvula de mando del dozer al tanque.



VALVULA CAIDA RAPIDA (BAJADA RAPIDA)

Cuando la hoja se baja sin resistencia, el peso del dozer fuerza el aceite del extremo de la vara fuera de los cilindros de levante a través de la válvula de caída rápida y atrás de la válvula de mando de dozer. Cuando el aceite pasa por el orificio, se crea un aumento de presión en el extremo del vástago de los cilindros. Esta presión empuja contra la cara de la válvula y hace que la válvula y el buzo se muevan contra la fuerza del resorte. El aceite del retorno del extremo de la vara del cilindro se junta con el flujo de la válvula de mando y se dirigen a la cabeza del cilindro. Esta condición permite bajar el dozer muy rápidamente.

Un pequeño movimiento de la palanca de mando del dozer a la posición BAJAR permite bajar la hoja despacio sin acción de la válvula de caída rápida. En esta condición, el flujo del extremo del vástago de los cilindros no es suficiente causar un aumento de presión para mover a la válvula y el buzo. Todo el aceite del extremo del vástago regresa a la válvula de mando de dozer. Sólo aceite de la bomba va al extremo de cabeza de los cilindros de levante.



VALVULA CAIDA RAPIDA (BAJADA CON PRESION)

Cuando se necesita aplicar presión hacia abajo con la hoja el operador mueve la palanca de control a la posición de BAJAR. Esto hace que se envíe aceite a presión desde la válvula de mando de dozer al extremo de cabeza de los cilindros de levante. Al mismo tiempo, se llena de aceite la cámara del extremo izquierdo del carrete de la válvula. A medida que la presión de extremo de cabeza y la carga aumentan, la presión en la cámara de la izquierda mueve el plunger a la izquierda en contra de la fuerza del resorte y desplaza el carrete de la válvula completamente a la derecha. Todo el aceite desde la válvula de control se dirige al lado de la cabeza en los cilindros de levante. Todo el aceite de extremo del vástago retorna al tanque a través de la válvula de mando de dozer.



NOTAS

[illegible]



CONCLUSION

Esta presentación ha discutido la ubicación de componentes y la operación de los distintos sistemas tales como: Motor, Refrigeración, Tren de potencia, Implementos y sistema de monitoreo y visualización del tractor D10T.

Esta información será de ayuda para el técnico en la localización y solución de problemas cuando está utilizada conjuntamente con el Manual de servicio.