

PACCAR

Sistemas De Tratamiento Posterior Del Motor

Manual Del Operador

Contenido

Seguridad

1

Emergencia

2

Controles

3

Conducción

4

Mantenimiento

5

Información

6

Índice

7

©2010 Paccar Inc - Todos los Derechos Reservados

Este manual ilustra y describe el funcionamiento de las características o equipo que puede ser estándar u opcional en este vehículo. Este manual también podría incluir una descripción de las características y equipo que ya no está disponible o no se solicitó en este vehículo. Haga caso omiso de las ilustraciones o descripciones relacionadas con el equipo o las características que no se encuentran en este vehículo.

PACCAR se reserva el derecho de discontinuar, cambiar especificaciones o cambiar el diseño de sus vehículos en cualquier momento sin previo aviso y sin incurrir en ninguna obligación.

La información que se incluye en este manual es propiedad de PACCAR. Se prohíbe estrictamente la reproducción total o parcial, por cualquier medio sin la previa autorización por escrito de PACCAR Inc.

PACCAR

P.O. Box 1518
Bellevue, WA 98009

Seguridad

Acerca de este manual 1-3
Alertas de seguridad 1-4
Ilustraciones 1-6

Seguridad

Acerca de este manual

Tómese el tiempo para familiarizarse con su vehículo al leer este Manual del operador. Le recomendamos que lea y entienda este manual de principio a fin antes de poner a funcionar su camión. Este manual explica el funcionamiento seguro y eficaz, así como el mantenimiento de su vehículo.



NOTA: Después de leer este manual, debe guardarlo en la cabina para referencias convenientes y debe dejarlo en el camión cuando lo venda.

Es posible que su vehículo no tenga todas las funciones u opciones que se mencionan en este manual. Por lo tanto, deberá poner mucha atención a las instrucciones que se relacionan específicamente a su vehículo. Además, si su vehículo

está equipado con equipo especial u opciones que no están incluidas en este manual, consulte a su distribuidor o al fabricante del equipo. Toda la información que se incluye en este manual se basa en la información de producción más reciente disponible en el momento de la publicación. PACCAR se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier momento sin previo aviso.

Alertas de seguridad

Lea y tenga en cuenta todas las alertas de seguridad que se incluyen en este manual. Están ahí para su protección e información. Estas alertas pueden ayudarle a evitar que usted o sus pasajeros se lesionen y también pueden ayudarle a impedir que el vehículo sufra daños costosos. Las alertas de seguridad se resaltan con símbolos de alerta de seguridad y palabras de aviso como "ADVERTENCIA", "PRECAUCIÓN" o "NOTA". No haga caso omiso de estas señales de alerta.

ADVERTENCIA



ADVERTENCIA:

El mensaje de seguridad que sigue a este símbolo y palabra de aviso, proporciona una advertencia contra los procedimientos de funcionamiento que pueden provocar lesiones o incluso la muerte. También pueden provocar daños al equipo o a la propiedad. La alerta identificará el peligro, cómo evitarlo y la consecuencia probable si no evita el peligro.

Ejemplo:



ADVERTENCIA: No lleve recipientes con gasolina adicional en su vehículo. Los recipientes con gasolina, ya sea llenos o vacíos, podrían tener fuga, explotar y ocasionar o aumentar un incendio. No transporte recipientes adicionales de combustible. Incluso los recipientes vacíos son peligrosos. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales o daño al equipo o a la propiedad.

PRECAUCIÓN**PRECAUCIÓN:**

La alerta de seguridad que sigue a este símbolo y palabra de aviso, proporciona una advertencia contra los procedimientos de funcionamiento que pueden ocasionar daño al equipo o a la propiedad. La alerta identificará el peligro, cómo evitarlo y la consecuencia probable si no evita el peligro.

Ejemplo:

PRECAUCIÓN: Si sigue operando su vehículo con una presión de aceite insuficiente, ocasionará daños graves al motor. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar daño al equipo o a la propiedad.

NOTA**NOTA:**

La alerta que sigue a este símbolo y palabra de aviso proporciona información importante que no está relacionada con la seguridad pero que debe tomar en cuenta. La alerta resaltarán cosas que pueden no ser evidentes y que son útiles para el funcionamiento eficaz del vehículo.

Ejemplo:

NOTA: Bombear el acelerador no le ayudará a arrancar el motor.

Ilustraciones **Información general**

Algunas de las ilustraciones de este manual son genéricas y no se ven exactamente como el motor o las partes que se utilizan en su vehículo.

Sistema de tratamiento posterior (ATS)

Introducción 3-3

Sistema de filtro de partículas de diesel (DPF)

Introducción 3-4

Control del proceso de regeneración . . . 3-4

Funcionalidad/información de notificación . 3-7

Regeneración de DPF 3-11

Detener una regeneración automática o
con el vehículo estacionado 3-14

Ralentí en temperaturas de congelamiento 3-15

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Introducción 3-17

Sistema de tratamiento posterior (ATS)

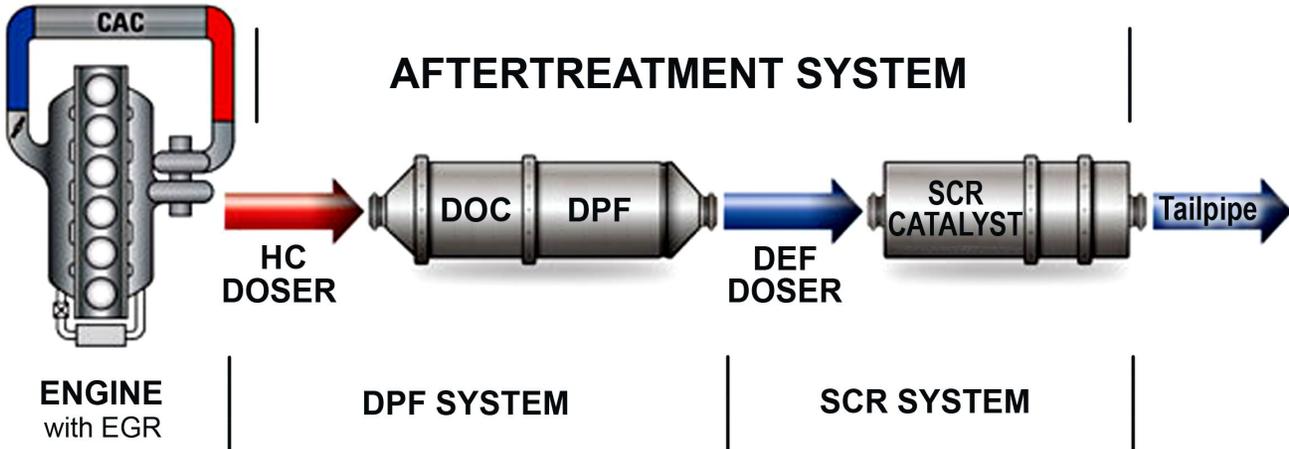
Introducción

El sistema de tratamiento posterior (ATS) en su vehículo consta de dos sistemas:

1. Sistema de filtro de partículas de diesel (DPF)
2. Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Cumplen con dos funciones principales; reducción de partículas y reducción de óxido de nitrógeno (NOx).

Esta sección del manual describe cómo relacionar y controlar estos dos sistemas. Consulte la sección INFORMACIÓN a partir de la página 6-1 de este manual para obtener información más detallada acerca del proceso de tratamiento posterior y sus componentes.



Sistema de filtro de partículas de diesel (DPF)

Introducción

El sistema de DPF consta de un dosificador de hidrocarburo (HC) , un catalizador de oxidación de diesel (DOC) y un DPF. Los filtros DPF del escape. Cuando se activa el dosificador de HC rocía una pequeña cantidad de combustible diesel (el HC) dentro del escape. El catalizador en el DOC reacciona con el HC para generar calor. El calor se utiliza para limpiar (regenerar) el DPF al reducir el hollín atrapado a ceniza.

Control del proceso de regeneración

Su vehículo está equipado con un Interruptor de regeneración de dos posiciones o de tres posiciones, instalado en el tablero.

Si está equipado con un Interruptor de regeneración de dos posiciones, el conductor puede iniciar una Regeneración con el vehículo estacionado cuando ciertas condiciones de funcionamiento sean adecuadas para la regeneración, sin embargo, NO puede detener una regeneración si el ATS ha iniciado una automáticamente. Consulte ["Regeneración con el vehículo estacionado en la página 3-11"](#)

Si su vehículo está equipado con un Interruptor de regeneración de tres posiciones, el conductor puede controlar la regeneración al anular el ATS cuando ciertas condiciones de funcionamiento no son adecuadas

para la regeneración. Consulte ["Detener una regeneración automática o con el vehículo estacionado en la página 3-14"](#)



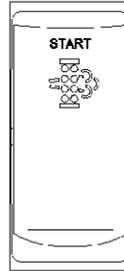
ADVERTENCIA: *Si pone a funcionar el vehículo en ambientes donde hay vapores explosivos o materiales inflamables, vea si el Interruptor de regeneración de su vehículo está equipado con la función STOP (detener). La función STOP (detener) se debe activar antes de ingresar a los ambientes anteriores para evitar que se lleve a cabo la regeneración automática del motor, lo cual podría ocasionar una explosión o incendio. Si no equipa su vehículo con el interruptor adecuado (función) o no activa la función STOP (detener) antes de ingresar*

a un ambiente inflamable, es posible que ocurra una explosión o incendio que podría provocar la muerte, lesiones personales o daños al equipo o a la propiedad.



NOTA: Para obtener un Interruptor de regeneración con la función STOP (detener), comuníquese con su distribuidor autorizado de PACCAR más cercano a fin de obtener el interruptor correcto y reprogramar la ECU de su motor.

Interruptor de regeneración de dos posiciones



segundos, iniciará una regeneración con el vehículo estacionado.

Interruptor de regeneración de dos posiciones



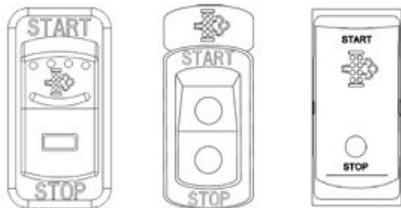
NOTA: Consulte "[Regeneración DPF en la página 3-11](#)" para obtener instrucciones sobre cómo iniciar o detener una regeneración del ATS (sólo interruptor de tres posiciones).

Start (Inicio)

Al presionar el botón en la dirección de START (inicio) por al menos 4 - 8

Sistema de filtro de partículas de diesel (DPF)

Interruptor de regeneración de tres posiciones



Interruptores de regeneración de tres posiciones

Start (Inicio)

Al presionar el botón en la dirección de START (inicio) por al menos 4 - 8 segundos, iniciará una regeneración con el vehículo estacionado.

Centro (sólo interruptor de tres posiciones)

i *NOTA: Durante la conducción normal del vehículo, el interruptor de regeneración*

debe estar en la posición CENTER (central).

CENTER (central) es la posición normal del interruptor. A menos que esté iniciando manualmente una regeneración con el vehículo estacionado o esté deteniendo intencionalmente una regeneración, el interruptor deberá estar en esta posición. Colocar el interruptor en la posición central permitirá una regeneración automática si las condiciones lo permiten.

Stop (Detener) (sólo interruptor de tres posiciones)

Cuando presiona STOP (detener) el sistema no se regenerará bajo ninguna condición.



PRECAUCIÓN: No deje el interruptor en la posición STOP (detener) a menos que necesite cancelar o detener una regeneración.

Si pone a funcionar el motor con el interruptor en la posición STOP (detener) ocasionará que los niveles de hollín aumenten en el DPF y, eventualmente, puede ocasionar que el funcionamiento del motor aminore.

Luces de advertencia del sistema de tratamiento posterior

Los símbolos de los indicadores y luces de advertencia específicos de ATS están en el clúster de indicadores principales.



Símbolo de luz de advertencia del filtro de partículas de diesel (DPF)



Símbolo de luz de advertencia de temperatura alta del sistema de escape (HEST)

Funcionalidad/información de notificación

El ATS regenerará el DPF al utilizar gases calientes del escape normalmente generados por el motor. Esto ocurre normalmente durante el funcionamiento en carretera, se conoce como una regeneración "pasiva" y es transparente al funcionamiento del vehículo.

Ocasionalmente, los gases del escape no están lo suficientemente calientes para una regeneración pasiva. Cuando esto ocurre, el ATS regenerará el DPF al aumentar la temperatura del escape. Esto se conoce como una regeneración "automática" y también es transparente al funcionamiento del vehículo. Un evento de regeneración automática usualmente tarda 30 minutos. Durante y poco tiempo después del evento, los gases del escape del DPF pueden alcanzar temperaturas mayores a 1200° F

(650 °C). Consulte la información que aparece en la siguiente tabla acerca de las posibles causas y acciones recomendadas relacionadas con las luces de advertencia y símbolos del indicador del ATS.

Es posible que el ATS no pueda regenerar el DPF cuando el vehículo se conduce a bajas velocidades por tiempo prolongado o con arranques y paradas frecuentes. En tales casos, las luces de advertencia y símbolos del indicador avisarán al operador que debe realizar una acción. El operador debe saber cuando las luces están encendidas independientemente o en combinación con otras. La siguiente tabla describirá cada luz de advertencia y qué acciones debe llevar a cabo el operador.

Sistema de filtro de partículas de diesel (DPF)

Notificación de temperatura alta del sistema de escape:

Indicador de advertencia	Condición	Acciones del operador
 <p>Luz de HEST encendida</p>	<p>Cualquiera o la combinación de estas condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La temperatura de salida del escape se eleva arriba de lo normal (por lo menos 450° C / 842° F) y el vehículo disminuye la velocidad debajo de 5 mph / 8 kph. • Conducción normal pero el motor está bajo carga pesada. • Regeneración automática en proceso • Regeneración con el vehículo estacionado en proceso 	<p>Siga todas las advertencias que se indican a continuación. Utilice la función STOP (detener) del interruptor de regeneración si es necesario. Siga las instrucciones que se describen en "Detener una regeneración automática o con el vehículo estacionado en la página 3-14".</p> <p> ADVERTENCIA: La temperatura del tubo de cola, tubo del escape, filtro de partículas diesel (DPF), dispositivo de reducción catalítica selectiva (SCR) y componentes circundantes incluyendo partes cerradas y gradas aumentará durante y poco después de un evento de regeneración o funcionamiento normal del vehículo cuando el motor está bajo carga alta o pesada. Si la luz de advertencia de temperatura alta del sistema de escape (HEST) está encendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se estacione en un área donde haya vapores o materiales combustibles. Debe mantener los combustibles por lo menos a cinco (5) pies (1.52 m) de distancia del vapor del escape (salida) (a medida que sale del tubo de cola) mientras la luz HEST está encendida. Siempre estacione su vehículo en el exterior. Si no lo hace, podría iniciar una explosión o lesionar gravemente a los transeúntes. • No se estacione en un área donde haya personas cerca. Debe mantener los combustibles a por lo menos cinco (5) pies (1.52 m) de distancia de la salida del escape mientras la luz HEST esté encendida. Si no lo hace así podría ocasionar lesiones graves. • La temperatura del tubo de cola, tubos de escape, filtro de partículas diesel (DPF), dispositivo de reducción catalítica selectiva (SCR) y componentes circundantes, incluyendo partes cerradas y gradas aumenta durante el funcionamiento del motor o cualquier evento de regeneración y puede ocasionar quemaduras graves en la piel. Espere un tiempo prudencial para que enfríe antes de acercarse, trabajar en o cerca de cualquier parte del sistema de escape o sus componentes circundantes.

Sistema de filtro de partículas de diesel (DPF)

Notificación de que se requiere regeneración:

Advertencia Nivel	Advertencia Indicadores	Condición	Acciones del operador
1	 <p>Luz del DPF encendida</p>	El nivel de hollín en el DPF está arriba del nivel deseado y necesita regeneración.	<p>El DPF necesita una regeneración pronto. Siga las instrucciones descritas en "Regeneración DPF en la página 3-11".</p> <p> NOTA: Si ignora la luz de advertencia y no inicia la regeneración lo más pronto posible, en el tiempo más seguro posible, el DPF se obstruirá cada vez más con el hollín y podría ocasionar que el motor se apague.</p>
2	 <p>La luz del DPF se enciende de manera intermitente</p>	El nivel de hollín en el DPF aún está arriba del nivel deseado y necesita regeneración.	<p>Regenere el DPF tan pronto como sea posible y de la manera más segura posible. Siga las instrucciones descritas en "Regeneración DPF en la página 3-11".</p> <p> PRECAUCIÓN: Si no inicia la regeneración después de que la luz de advertencia del DPF comience a encenderse intermitentemente, contará con poco tiempo antes de que la luz de revisar el motor se encienda y el motor entre en modo de protección y disminuya su potencia.</p>

Sistema de filtro de partículas de diesel (DPF)

Advertencia Nivel	Advertencia Indicadores	Condición	Acciones del operador
3	 <p>La luz del DPF se enciende de manera intermitente</p>  <p>Luz Check Engine (Revisar motor) encendida</p>	<p>El nivel de hollín en el DPF aún está arriba del nivel deseado y necesita regeneración. El motor reducirá su potencia si no se lleva a cabo una acción.</p>	<p>Regenere el DPF inmediatamente. Siga las instrucciones descritas en "Regeneración con el vehículo estacionado en la página 3-11".</p> <p> PRECAUCIÓN: Si no inicia la regeneración después que la luz de advertencia del DPF comience a encenderse de manera intermitente y con la luz de revisar el motor encendida, sólo contará con poco tiempo antes de que la luz de detener el motor se ilumine y el motor se empiece a apagar automáticamente.</p> <p> NOTA: Bajo algunas condiciones después de un ralentí fijo prolongado, es posible que sea necesaria una regeneración con el vehículo estacionado sin un nivel de advertencia 1 o 2.</p>
4	 <p>Luz DPF se enciende intermitentemente (sólo el motor MX)</p>  <p>Luz Stop Engine (detener motor) encendida</p>	<p>El nivel de hollín en el DPF ahora alcanzó la capacidad máxima. El motor disminuirá la potencia y si el motor no es un MX, empezará una secuencia de apagado. Cuando la secuencia de apagado esté completa, el sistema permitirá un reinicio.</p> <p> NOTA: La secuencia de apagado del motor es específica de cada motor; por consiguiente, para aprender cómo funciona este sistema en su vehículo, consulte el Manual de mantenimiento y funcionamiento del fabricante del motor que se incluye con su vehículo.</p>	<p>En este punto, NO PUEDE regenerar el DPF. Lleve su vehículo a un distribuidor autorizado de PACCAR para que retiren el DPR. Ellos tendrán que limpiarlo o reemplazarlo.</p> <p> ADVERTENCIA: Si la luz de advertencia Stop Engine (detener el motor) se enciende, significa que hay un grave problema en el sistema del motor. Esto deberá considerarse como una emergencia. Debe detener el vehículo de la manera más segura posible y apagar la ignición. Debe dar servicio al vehículo y corregir el problema antes de volver a conducirlo. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales o daño al equipo o a la propiedad.</p>

Regeneración de DPF

Lea cuidadosamente las siguientes instrucciones para regenerar el DPF. Si tiene algún problema o dificultad, comuníquese con su distribuidor PACCAR autorizado más cercano para obtener ayuda.

El ATS requiere las condiciones que normalmente se presentan en la conducción en carretera para regenerar el DPF. Si la luz de advertencia del DPF está encendida, lo más fácil es ayudar al ATS dirigiéndose a la carretera más cercana.

- Seleccione una carretera que tenga un letrero de velocidad legal de más de 35 mph (56 kph).
- Conduzca su vehículo hasta que se apague la luz del DPF. Esto podría tomar de 30 a 45 minutos para velocidades mayores de 20 mph (32 kph).

Si el funcionamiento o la ruta planificada en un futuro inmediato limitan su capacidad de alcanzar velocidades de carretera, continúe con la siguiente sección de Regeneración con el vehículo estacionado.

Regeneración del vehículo estacionado

En aplicaciones o funcionamientos muy limitados, el DPF se debe regenerar al iniciar una regeneración con el vehículo estacionado. Siga estos siete pasos para iniciar la regeneración con el vehículo estacionado:

1. Estacione el vehículo en un lugar seguro.
2. Asegúrese de que nadie esté cerca del tubo de cola.
3. Mantenga una separación mínima de 5 pies (1.52 m) hacia cualquier material combustible desde el borde y parte superior del vehículo.



ADVERTENCIA: Si estaciona el vehículo muy cerca de cualquier material o vapores combustibles podría

Sistema de filtro de partículas de diesel (DPF)

3

ocasionar un incendio, iniciar una explosión o quemar a alguien que esté cerca. Antes de presionar el interruptor de regeneración que se encuentra en el tablero, camine alrededor de su vehículo y asegúrese de que haya por lo menos cinco (5) pies (1,52 m) de distancia desde los lados y parte superior de su vehículo hacia cualquier combustible. Asegúrese de que nadie esté cerca del tubo de cola. Si no lo hace podría iniciar un incendio o provocar una explosión, ocasionando la muerte, lesiones personales o daño al equipo o a la propiedad.



ADVERTENCIA: Nunca inicie una regeneración en un edificio o instalación cerrados. Estacione siempre su vehículo afuera y asegúrese de que nadie esté cerca. Si no lo hace podría iniciar un incendio o provocar una explosión, ocasionando la muerte, lesiones personales o daño al equipo o a la propiedad.



NOTA: Las áreas de funcionamiento normal o materiales que pueden contener vapores explosivos o los materiales inflamables que están cerca del vehículo son:

- Depósitos de combustible
- Elevadores de granos

- Grama seca, hojas o árboles
- Transfiera los depósitos de basura/estaciones de desechos
- Estacionamientos
- Terminales de carga/descarga



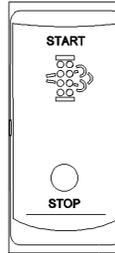
NOTA: Aunque la lista anterior puede parecer extensa, es su responsabilidad tomar las precauciones necesarias y conocer sus alrededores así como asegurarse de que no hayan combustibles (materiales o vapores) o transeúntes cerca, antes de iniciar una regeneración.

4. Verifique que las siguientes condiciones se cumplan antes de continuar. Una regeneración con el vehículo estacionado no iniciará

si alguna de estas condiciones no se cumple:

- El freno de estacionamiento está aplicado/presionado
- El motor funciona a ralentí bajo
- La luz de advertencia de DPF está encendida o se enciende intermitentemente
- El refrigerante no está a temperatura de funcionamiento
- El acelerador, freno o embrague no está aplicado
- La PTO está desenganchada
- La transmisión está en neutro
- El interruptor de control crucero está apagado
- El interruptor del freno del motor está apagado

5. Salga y camine alrededor del vehículo para asegurarse de que el mismo está a por lo menos 5 pies (1,52 m) de distancia de todos los materiales combustibles y que no hay nadie cerca.
6. Vuelva a entrar al vehículo.
7. Presione el interruptor de regeneración (START) (iniciar) que se encuentra en el tablero por lo menos durante 4 a 8 segundos para iniciar una regeneración con el vehículo estacionado.



Interruptor de regeneración



NOTA: La confirmación de que una regeneración con el vehículo estacionado se ha iniciado variará dependiendo de cada motor. Las confirmaciones más predominantes para usted serán un aumento en las RPM del motor y el ruido del motor en general.



NOTA: Una regeneración con el vehículo estacionado puede tardar 30 o más segundos para iniciar, a medida que el sistema ATS lleva a cabo varias pruebas automáticas para verificar que se hayan cumplido todos los requerimientos del sistema.

Si no puede iniciar la regeneración con el vehículo estacionado y la luz de advertencia del DPF está encendida, comuníquese con su distribuidor PACCAR más cercano para obtener ayuda.

Detener una regeneración automática o con el vehículo estacionado



NOTA: La información incluida en esta sección, sólo aplica a los vehículos equipados con un Interruptor de regeneración del motor de tres posiciones con una posición de STOP (detener).

Si una regeneración automática o con el vehículo estacionado está en proceso y desea detener la regeneración o bien, desea evitar que ocurra una regeneración, su vehículo está equipado con un interruptor que puede DETENER una regeneración automática o con el vehículo estacionado. Debido a que las regeneraciones automáticas pueden ocurrir en cualquier momento, debe presionar la parte STOP (detener) del interruptor de regeneración en CUALQUIER MOMENTO que desee

ingresar con su vehículo a un edificio, instalación cerrada o área donde la activación de una regeneración no es permitida. Si la regeneración no se detiene, apague la ignición del vehículo.



ADVERTENCIA: Nunca permita que una regeneración automática inicie automáticamente mientras está dentro de un edificio como una estación de servicio, taller o edificio de cualquier tipo. En cualquier momento que estacione su vehículo dentro de un edificio o instalación cerrada, SIEMPRE presione (STOP) (detener) en el interruptor de regeneración antes de ingresar al edificio. Si no lo hace podría iniciar un incendio o provocar una explosión, ocasionando la muerte, lesiones personales



o daño al equipo o a la propiedad.

ADVERTENCIA: Nunca inicie una regeneración con el vehículo estacionado en un edificio o instalación cerrados. Siempre estacione su vehículo en el exterior. Si no lo hace podría iniciar un incendio o provocar una explosión, ocasionando la muerte, lesiones personales o daño al equipo o a la propiedad.



ADVERTENCIA: Si pone a funcionar el vehículo en ambientes donde hay vapores explosivos o materiales inflamables, vea si el Interruptor de regeneración de su vehículo está equipado con la función STOP (detener). La función STOP (detener) se debe

activar antes de ingresar a los ambientes anteriores para evitar que se lleve a cabo la regeneración automática del motor, lo cual podría ocasionar una explosión o incendio. Si no equipa su vehículo con el interruptor adecuado (función) o no activa la función STOP (detener) antes de ingresar a un ambiente inflamable, es posible que ocurra una explosión o incendio que podría provocar la muerte, lesiones personales o daños al equipo o a la propiedad.



NOTA: Para obtener un interruptor de regeneración con la función STOP (detener), comuníquese con su distribuidor autorizado de PACCAR para obtener el interruptor correcto y reprogramar la ECU de su motor.

Ralentí en temperaturas de congelamiento

Poner a funcionar el motor a ralentí por 3 o más horas en temperaturas de congelamiento ocasiona la acumulación de hollín y humedad en el DPF. El calor adicional es necesario para oxidar el hollín y la humedad con los siguientes métodos:

- **Regeneración del DPF:**

Si la luz del DPF se enciende siga las instrucciones que se describen en " [Regeneración del DPF en la página 3-11](#) ".



NOTA: Si ignora la luz de advertencia y no inicia la regeneración lo más pronto posible, en el tiempo más seguro posible, el DPF se obstruirá cada vez más con el hollín y podría ocasionar que el motor se apague.

- **Motor MX de PACCAR:**



PRECAUCIÓN: Si la luz del DPF no se ha encendido, aumente la velocidad del motor a 1200 RPM y ponga a funcionar el ventilador del motor por 10 minutos mientras está estacionado. No calentar el DPF de esta manera gradual puede dañar el DPF y será necesario reemplazarlo.

- **Motores PX-6 y PX-8 de PACCAR y motor ISL de Cummins:**

No importa si la luz del DPF está encendida o apagada, la velocidad del motor aumentará automáticamente de 1000 a 1100 RPM y permanecerá en esta velocidad por 10 minutos. Si es necesario, las RPM se pueden disminuir al presionar el acelerador, embrague o pedal

Sistema de filtro de partículas de diesel (DPF)

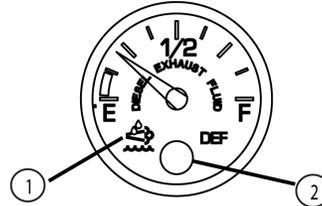
del freno. Si el motor continúa funcionando a ralentí, el sistema de tratamiento posterior intentará de nuevo elevar la velocidad a ralentí hasta que las temperaturas de tratamiento posterior sean adecuadas.

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Introducción

El sistema de SCR consta de un dosificador de líquido de emisiones de diesel (DEF) y un catalizador de SCR. El dosificador del DEF rocía una pequeña cantidad del DEF dentro del escape. El catalizador de SCR reacciona con el DEF para distribuir los óxidos de nitrógeno (NOx) en el escape dentro del nitrógeno y el vapor de agua.

Indicador de líquido de escape de diesel (DEF)



- 1  Símbolo del DEF
- 2  Luz de advertencia del DEF

El DEF es consumible y es necesario llenarlo de nuevo para supervisar el indicador de nivel del DEF como lo hará con el indicador de nivel de combustible.

La luz de advertencia del DEF se encenderá por las siguientes 3 razones:

1. Advertencia del nivel del DEF: Para indicarle que vuelva a llenar el tanque del DEF. Existen 4 etapas para esta advertencia (consulte la tabla Advertencia del nivel del DEF [en la página 3-19](#)).



PRECAUCIÓN: Si la luz de advertencia del DEF se enciende debido al nivel del DEF, vuelva a llenar el tanque del DEF. Si no vuelve a llenar podría ocasionar que el motor se deteriore y limite la velocidad del vehículo.

2. Calidad de DEF: Si el motor detecta que la calidad del DEF está debajo de los niveles aceptables. Existen 3 etapas para estas advertencias (consulte la

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

tabla Advertencia de calidad del DEF [en la página 3-21](#)).



PRECAUCIÓN: Si la luz de advertencia del DEF se enciende debido a la calidad del DEF, consulte Contaminación/Líquido incorrecto [en la página 6-13](#) para obtener la acción correctiva. No corregir el problema puede ocasionar que el motor se deteriore y limite la velocidad del vehículo.



PRECAUCIÓN: Si la luz de advertencia del DEF se enciende debido a la manipulación del sistema, consulte a su distribuidor autorizado de PACCAR para repararla. No reparar el sistema podría ocasionar que el motor se deteriore y limite la velocidad del vehículo.

3. Manipulación del sistema de SCR: para indicarle si el sistema del motor detecta fallas que pueden ser el resultado de la manipulación con el sistema de SCR. Existen 3 etapas para esta advertencia (consulte la tabla Advertencia de manipulación del sistema de SCR [en la página 3-23](#)).

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Advertencia de nivel DEF

Advertencia Nivel	Indicadores de advertencias	Condición	Efecto en el motor
0	Ninguno	Nivel de DEF mayor que 10% (1/8 de tanque)	Ninguno
1	 Luz de advertencia del DEF encendida	Nivel DEF al 10% (1/8 de tanque)	Ninguno
2	 Luz de advertencia del DEF se enciende intermitentemente	Nivel de DEF entre vacío y 10% (1/8 de tanque)	Ninguno

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

3

Advertencia Nivel	Indicadores de advertencias	Condición	Efecto en el motor
3	  <p>Luz de advertencia del DEF se enciende intermitentemente</p> <p>Luz Check Engine (revisar el motor) encendida:</p>	Nivel de DEF casi vacío	Potencia del motor disminuida
4	    <p>Luz de advertencia del DEF se enciende intermitentemente</p> <p>Luz Check Engine (revisar el motor) encendida:</p> <p>Luz MIL encendida: (no en motor MX)</p> <p>Luz Stop Engine (detener el motor) puede estar encendida</p>	Nivel de DEF vacío	Potencia del motor disminuido o velocidad del vehículo significativamente limitada

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Calidad de DEF

Advertencia Nivel	Indicadores de advertencias			Condición	Efecto en el motor
0	Ninguno			No es asunto de calidad	Ninguno
1	 Luz de advertencia del DEF encendida: (sólo el motor MX)	 encendida: (no en motor ISX)	 Luz MIL encendida: (sólo el motor ISX)	Asunto de calidad detectado	Ninguno
2	 Luz de advertencia del DEF se enciende intermitentemente (sólo el motor MX)	 Luz Check Engine (revisar el motor) encendida:	 Luz MIL encendida: (sólo el motor ISX)	detectado + 10 horas	Potencia del motor disminuida

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Advertencia Nivel	Indicadores de advertencias				Condición	Efecto en el motor
3	 Luz de advertencia del DEF se enciende intermitentemente (sólo el motor MX)	 Luz Check Engine (revisar el motor) encendida:	 Luz MIL encendida: (sólo el motor ISX)	 Luz Stop Engine (detener el motor) puede estar encendida	detectado + 20 horas	Potencia del motor disminuido o velocidad del vehículo significativamente limitada

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Manipulación del sistema de SCR

Advertencia Nivel	Indicadores de advertencias			Condición	Efecto en el motor
0	Ninguno			No hay asunto de manipulación	Ninguno
1	 Luz de advertencia del DEF encendida: (sólo el motor MX)	 Luz Check Engine (revisar el motor) encendida:	 Luz MIL encendida: (sólo el motor ISX)	Manipulación detectado	Ninguno
2	 Luz de advertencia del DEF se enciende intermitentemente (sólo el motor MX)	 Luz Check Engine (revisar el motor) encendida:	 Luz MIL encendida: (sólo el motor ISX)	detectado + 10 horas	Potencia del motor disminuida

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Advertencia Nivel	Indicadores de advertencias				Condición	Efecto en el motor
3	 Luz de advertencia del DEF se enciende intermitentemente (sólo el motor MX)	 Luz Check Engine (revisar el motor) encendida:	 Luz MIL encendida: (sólo el motor ISX)	 Luz Stop Engine (detener el motor) puede estar encendida	detectado + 40 horas	Potencia del motor disminuido o velocidad del vehículo significativamente limitada

3

Información

Introducción	6-3
Manipulación con el sistema de tratamiento posterior	6-4

Sistema de filtro de partículas de diesel (DPF)

Información general	6-5
-------------------------------	-----

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Información general	6-8
Recomendaciones y especificaciones del líquido de escape de diesel (DEF).	6-9
Almacenamiento	6-11
Manejo	6-12
Disposición	6-13
Contaminación/líquido incorrecto	6-13
Congelamiento	6-14

Información

Introducción

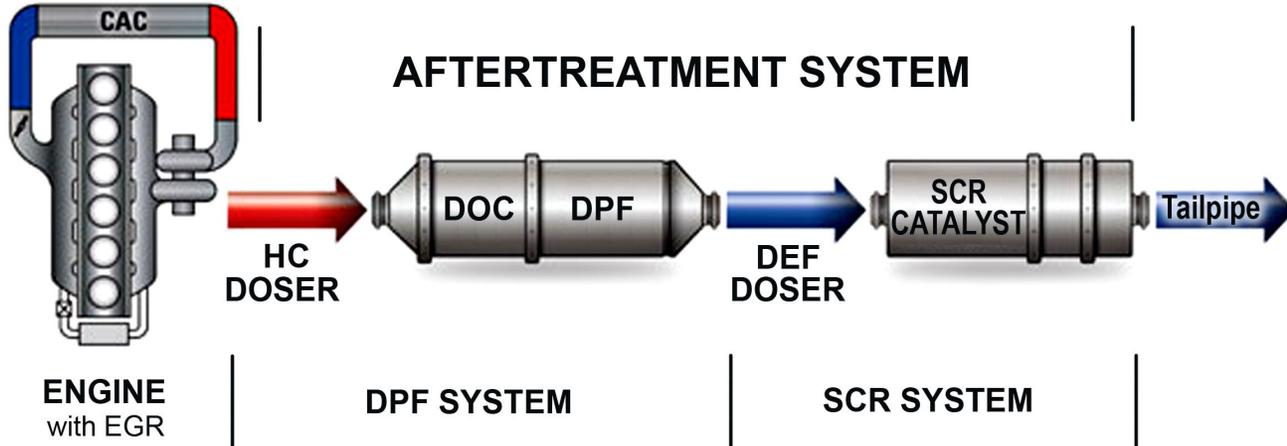
El sistema de tratamiento posterior (ATS) en su vehículo consta de dos sistemas:

1. Sistema de filtro de partículas de diesel (DPF)
2. Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Cumplen con dos funciones principales; reducción de partículas

y reducción de óxido de nitrógeno (NOx).

Esta sección del manual proporciona información más detallada sobre el proceso de tratamiento posterior y sus componentes.



Manipulación con el sistema de tratamiento posterior

Ya que el sistema de tratamiento posterior de su vehículo está instalado de fábrica se diseñó específicamente para cumplir con los requerimientos de emisiones de la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. y el Departamento de los Recursos del Aire de California. Cualquier cambio de las modificaciones u ubicaciones del componente de cualquier componente del sistema de tratamiento posterior puede reducir la efectividad de la emisión y es posible que sea sujeto de multas bajo la Ley de Aire Limpio de los Estados Unidos.

Sistema de filtro de partículas de diesel (DPF)

Información general

El sistema de DPF consta de un dosificador de hidrocarburo (HC) , un catalizador de oxidación de diesel (DOC) y un DPF.

Los componentes del sistema DPF realizan las siguientes funciones:

- La entrada y salida del ATS adaptan la tubería de escape del vehículo al ATS y también proporcionan una ubicación de instalación para los sensores de temperatura del gas de tratamiento posterior.
- El sensor de presión del diferencial de DPF mide la restricción a través del DPF.
- El DPF filtra el hollín fuera del escape.
- Cuando se activa el dosificador de HC rocía una pequeña cantidad de combustible diesel (el HC) dentro del escape. El catalizador en el DOC reacciona con el HC para generar calor. El calor se utiliza para limpiar (regenerar) el DPF al reducir el hollín atrapado a cenizas.
- El hollín está compuesto de las partículas parcialmente quemadas de combustible que se forman durante el funcionamiento normal del motor (humo negro).
- Con el tiempo, tanto el hollín como la ceniza se acumulan en el DPF y se deben eliminar. El hollín se elimina por medio de un proceso denominado regeneración. La ceniza se elimina al quitar el DPF y limpiarlo en intervalos especificados.
- Un vehículo con un DPF tiene hasta dos luces indicadoras adicionales en el tablero. Las dos luces adicionales, junto con la luz check engine (revisar el motor) le indican al operador el estado del DPF.

Sistema de filtro de partículas de diesel (DPF)



PRECAUCIÓN: No sumerja ni permita que entre agua al ensamble del DPF. Los componentes del ensamble se pueden dañar y afectar el rendimiento del sistema de tratamiento posterior. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar daño al equipo o a la propiedad.



NOTA: Consulte el Manual del operador del fabricante de su motor para obtener información de mantenimiento del filtro de partículas diesel (DPF).



NOTA: Consulte el Manual del operador del fabricante de su motor o vehículo para obtener información adicional acerca de las luces indicadoras del motor.



NOTA: Se necesita combustible diesel de azufre ultra bajo (ULSD) para los motores equipados con un filtro de partículas diesel de tratamiento posterior. Si no se utiliza ULSD, es posible que el motor no cumpla con las regulaciones de emisión y el DPF o el catalizador de oxidación de diesel (DOC) de tratamiento posterior se puede dañar.

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Información general

El sistema de SCR consta de varios componentes principales:

1. Controlador de líquido de emisiones de diesel (DEF)
2. Unidad de dosificación de DEF
3. Válvula de dosificación de DEF
4. Catalizador de SCR



NOTA: Es ilegal manipular, modificar o retirar cualquier componente del sistema de SCR. También es ilegal usar DEF que no cumpla con las especificaciones proporcionadas o para poner a funcionar el vehículo/equipo sin DEF.

DEF es necesario para un motor con un sistema de SCR. DEF es un líquido que se rocía dentro del gas de escape antes de del catalizador de SCR. El DEF se evapora y se descompone para formar dióxido de carbono y amoníaco. El amoníaco reacciona con las emisiones de NOx con el catalizador de SCR de tratamiento posterior para formar nitrógeno y agua.

DEF:

- puede tener un leve olor a amoníaco
- no tiene color
- no es tóxico y no contamina
- no es inflamable

Recomendaciones y especificaciones del líquido de escape de diesel (DEF)



ADVERTENCIA: Es ilegal manipular o retirar cualquier componente del sistema de tratamiento posterior. También es ilegal usar líquido de escape diesel (DEF) que no cumpla con las especificaciones proporcionadas u operar el vehículo/equipo sin líquido de escape diesel (DEF).



ADVERTENCIA: El líquido de escape de diesel (DEF) contiene urea. No deje que esta sustancia entre en sus ojos. En caso de contacto, enjuague inmediatamente sus ojos con cantidad suficiente de agua durante un mínimo de 15 minutos.

No lo ingiera. En caso de ingerir líquido de escape de diesel, comuníquese inmediatamente con un médico. Consulte la Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) para obtener información adicional.



PRECAUCIÓN: Nunca intente crear Líquido de escape de diesel (DEF) al mezclar urea de grado agrícola con agua. La urea de grado agrícola no cumple con las especificaciones necesarias y el sistema de tratamiento posterior se puede dañar.

PACCAR Inc requiere que el uso de DEF cumpla con ISO 22241-1. No hay ningún sustituto aceptable.



NOTA: Algunas ubicaciones podrían hacer referencia a la norma DIN 70070. Los límites

de especificación del DEF de esta norma son idénticos al ISO 22241-1.

PACCAR Inc. no es responsable por fallas o daño que resulten de lo que PACCAR Inc determine como un abuso o negligencia, incluyendo pero sin limitarse a: funcionamiento sin DEF especificado correctamente; falta de mantenimiento de tratamiento posterior; almacenamiento incorrecto o prácticas de apagado; modificaciones no autorizadas del motor y tratamiento posterior. PACCAR tampoco es responsable de fallas ocasionadas por un DEF incorrecto o por agua, suciedad u otros contaminantes en el DEF. Consulte los manuales del operador de su motor y vehículo para obtener la información de mantenimiento, almacenamiento y apagado.

Para los motores que usan SCR y que funcionan en los Estados Unidos y

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Canadá se recomienda el uso de DEF certificado por el Instituto Americano de Petróleo (API).



NOTA: Para garantizar el uso del DEF correcto, PACCAR Inc recomienda el uso de líquido de escape de diesel TRP CleanBlue el cual está disponible en diferentes opciones de cantidad desde contenedores pequeños hasta contenedores a granel.



- El DEF está disponible en las paradas para camiones y en los

distribuidores de motor PACCAR. Para obtener ayuda para encontrar el DEF comuníquese con su taller de reparación autorizado PACCAR local.

- Si su vehículo se queda sin DEF y no puede localizar un lugar para comprar DEF, comuníquese con el centro de atención al cliente del OEM del vehículo al número de teléfono que se proporciona en el manual del operador del vehículo. El centro de atención al cliente de OEM del vehículo podrá comunicarse con la ubicación de distribuidor más cercana y arreglar un envío de emergencia de DEF a su ubicación 24 horas al día.

Los siguientes son otros nombres comunes para el líquido de escape de diesel (DEF):

- AUS 32 (solución de urea acuosa 32)
- AdBlue

- Agente de reducción NOx
- Solución de catalizador

Independientemente de cómo se denomine el DEF, el DEF debe cumplir con las especificaciones de ISO 22241-1.

Almacenamiento



NOTA: La siguiente información es para referencia y se debe utilizar como un lineamiento solamente. Existen muchos factores que determinan la vida útil del líquido de escape de diesel (DEF), la temperatura y la duración son dos de los principales factores determinantes. Si tiene alguna duda, reemplace el líquido con una calidad de DEF conocida. El DEF tiene una duración limitada en estantería, en el tanque de líquido de escape de diesel del vehículo y en contenedores de almacenamiento/a granel/transporte.

Las condiciones siguientes son ideales para mantener la calidad y vida útil

del DEF durante un transporte y almacenamiento prolongado:

- Temperatura de almacenamiento entre 23°F y 77°F (-5°C y 25°C)
- Almacene en contenedores sellados para evitar la contaminación
- Evite la luz solar directa

En estas condiciones, el líquido de escape de diesel (DEF) tiene una vida útil esperada mínima de 18 meses. Si se almacena a temperaturas más altas durante periodos extendidos, la vida útil se reducirá en aproximadamente 6 meses por cada 5°C (9°F) sobre la temperatura de almacenamiento más alta enumerada anteriormente. No se recomienda el almacenamiento a largo plazo en un vehículo (más de 6 meses).



NOTA: Para ayudar a impedir que el DEF se deteriore cuando se almacena en el tanque DEF del vehículo, localice y tape la ventilación del tanque para sellar la exposición del tanque a la atmósfera.

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Manejo



PRECAUCIÓN: *Si el líquido de escape de diesel (DEF) se derrama en superficies metálicas (por ejemplo en las gradas, tanques de combustible o agarraderas) lave y limpie inmediatamente con agua. No hacerlo puede dejar manchas permanentes de corrosivo en las superficies metálicas que no se podrán quitar.*

- Asegúrese de utilizar sólo contenedores autorizados para transportar y almacenar el DEF. Se recomiendan los contenedores de polietileno y polipropileno.
- Si derrama el DEF, lave y limpie inmediatamente con agua.
- Evite el contacto prolongado con la piel. En caso de contacto, lave inmediatamente con agua y jabón. Si no lo lava inmediatamente,

cuando el DEF se seca, dejará una película blanca que puede ser más difícil de lavar.



NOTA: *Si deja que el DEF derramado seque o lo limpia solamente con un paño dejará un residuo blanco. No limpiar el DEF derramado puede resultar en el diagnóstico incorrecto de una fuga del sistema de dosificación de DEF.*

Antes de usar contenedores, embudos, etc., que se utilizarán para dispensar, manejar o almacenar DEF, asegúrese de lavarlos minuciosamente para eliminar cualquier contaminante y después enjuague con agua destilada.



NOTA: *No use agua del grifo para lavar los componentes que utilizará para distribuir el líquido de escape de diesel. El agua del grifo contaminará el DEF. Si no hay disponible agua*

destilada, lave el agua del grifo y después limpie con DEF.

Disposición

Si debe desechar el líquido de escape de diesel (DEF), siempre verifique las regulaciones de las autoridades locales acerca del proceso y requisitos de disposición adecuados.

Contaminación/líquido incorrecto



PRECAUCIÓN: Nunca agregue agua o ningún otro líquido aparte de lo que se especifica al tanque de DEF. Esto dañará el sistema de tratamiento posterior.

En caso de agregar líquido incorrecto al tanque de líquido de escape de diesel, como, pero sin limitarse a:

- Agua
- Combustible diesel
- Líquido hidráulico
- Refrigerante
- Líquido del limpiaparabrisas

Comuníquese con una ubicación de reparación autorizada de PACCAR en su localidad para determinar la dirección de reparación adecuada. Si sólo se agregó agua al tanque de DEF, drene el tanque de DEF, lave con agua destilada y vuelva a llenar con DEF nuevo o con uno conocido como bueno.

Sistema de reducción catalítica selectiva (SCR)

Congelamiento



PRECAUCIÓN: *El sistema de líquido de escape de diesel (DEF) se purga para evitar daño por congelamiento. Si su vehículo está equipado con interruptores de desconexión de la batería NO desconecte la energía de la batería en el transcurso de dos minutos después de cambiar la llave de la ignición a off (apagado). Si no obedece esta advertencia puede ocasionar daño al vehículo o a la propiedad.*



PRECAUCIÓN: *NO agregue ningún químico/aditivo al líquido de escape de diesel (DEF) en un esfuerzo para evitar el congelamiento. Si agrega químicos/aditivos al DEF, podría dañar el sistema de tratamiento posterior.*

El DEF se congelará alrededor de -12°C (11°F). El sistema de DEF en el vehículo está diseñado para acomodar esto y no necesita ninguna intervención.

Índice

- A**
- Acerca de este manual 1-3
 - Advertencia 1-4
 - Alertas de seguridad 1-4
 - Almacenamiento
 - líquido de escape de diesel 6-11
- C**
- Calidad de DEF 3-21
 - Congelamiento 6-14
 - Contaminación/Líquido incorrecto 6-13
 - Control del proceso de regeneración 3-4
 - interruptor de regeneración (dos posiciones) 3-5
 - interruptor de regeneración (tres posiciones) 3-6
 - Control del proceso de regeneración
 - luces de advertencia 3-7
- Controles
- Calidad de DEF 3-21
 - control del proceso de regeneración 3-4
 - detener una regeneración automática o con el vehículo estacionado 3-14
 - funcionalidad/información de notificación 3-7
 - interruptor de regeneración (dos posiciones) 3-5
 - interruptor de regeneración (START) (iniciar) 3-13
 - interruptor de regeneración (tres posiciones) 3-6
 - interruptor de regeneración de dos posiciones 3-4
 - interruptor de regeneración de tres posiciones 3-4
 - luces de advertencia 3-7
 - manipulación del sistema de SCR 3-23
 - notificación de que se requiere regeneración 3-9
 - Regeneración del DPF 3-11
 - regeneración del vehículo estacionado 3-11
 - sistema de filtro de partículas de diesel (DPF) 3-4
 - Sistema de SCR 3-17
 - sistema de tratamiento posterior (ATS) 3-3
 - tabla de advertencia de nivel DEF 3-19
 - temperatura alta del sistema de escape 3-8
- D**
- Descripción del sistema de tratamiento posterior

detener una regeneración automática o con el vehículo estacionado 3-14
funcionalidad/información de notificación 3-7
notificación de que se requiere regeneración 3-9
Regeneración del DPF 3-11
Regeneración del vehículo estacionado 3-11
temperatura alta del sistema de escape 3-8
Descripción del sistema de tratamiento posterior
 interruptor de regeneración (START) (iniciar) 3-13
Detener una regeneración automática o con el vehículo estacionado 3-14
Disposición
 líquido de escape de diesel 6-13
Dosificador 3-4, 3-17, 6-5
Dosificador de hidrocarburo (HC) 3-4, 6-5

E

Especificaciones
 líquido de escape de diesel (DEF) 6-9

F

Funcionalidad/información de notificación 3-7

H

Hollín 3-9, 6-5
Hollín 3-6

I

Ilustraciones 1-6
Indicador de líquido de escape de diesel (DEF) 3-17
Información
 descripción del tratamiento posterior 6-3
Información de tratamiento posterior regeneración 6-5
almacenamiento, manejo y disposición 6-9

catalizador de oxidación de diesel 6-5
Catalizador de SCR 6-8
combustible de diesel de azufre ultra bajo (ULSD) 6-7
congelamiento 6-14
contaminación o líquido incorrecto 6-13
Controlador del DEF 6-8
entrada y salida de tratamiento posterior 6-5
filtro de partículas de diesel 6-5
hollín 6-5
luces indicadoras 6-5
nombres de DEF alternos 6-10
recomendaciones y especificaciones 6-9
reducción catalítica selectiva (SCR) 6-8
sensor de presión del diferencial del filtro de partículas de diesel (DPF) 6-5
Unidad de dosificación del DEF 6-8
Válvula de dosificación de DEF 6-8
Información del consumidor 6-3
Información general 1-6

Interruptor de regeneración
 dos posiciones 3-5
 tres posiciones 3-6
 Interruptor de regeneración (START)
 (iniciar) 3-13
 Interruptor de regeneración de dos
 posiciones 3-5
 Interruptor de regeneración de tres
 posiciones 3-6
 Interruptores
 interruptor de regeneración (dos
 posiciones) 3-5
 interruptor de regeneración (tres
 posiciones) 3-6

L

Limpieza 6-5
 Limpieza 3-4
 Líquido de escape de diesel
 almacenamiento 6-11
 congelamiento 6-14
 contaminación o líquido
 incorrecto 6-13
 disposición 6-13
 manejo 6-12

 nombres de DEF alternos 6-10
 Líquido de escape de diesel
 recomendaciones y
 especificaciones 6-9
 Luces de advertencia del sistema de
 tratamiento posterior 3-7
 símbolo de la luz de advertencia
 de temperatura alta del sistema de
 escape (HEST) 3-7
 símbolo de la luz de advertencia
 del filtro de partículas de diesel
 (DPF) 3-7

M

Manejo
 líquido de escape de diesel 6-12
 Manipulación
 SCR 3-23
 Sistema de tratamiento
 posterior 6-4
 Manipulación de
 SCR 3-18
 Manipulación del sistema de
 SCR 3-23

Manipulación del sistema de
 tratamiento posterior 6-4

N

Nota 1-5
 Notificación de que se requiere
 regeneración 3-9
 Notificación de temperatura alta del
 sistema de escape 3-8

P

Precaución 1-5

R

Ralentí 3-10
 Ralentí en temperaturas de
 congelamiento 3-15
 Recomendaciones y especificaciones
 del líquido de escape de diesel
 (DEF) 6-9
 Regeneración automática 3-7
 Regeneración automática 3-4
 Regeneración del DPF 3-11

Regeneración del vehículo

estacionado [3-11](#)

Regeneración pasiva [3-7](#)

S

se cubren de hollín [3-4](#)

Seguridad

acerca de este manual [1-3](#)

alertas de seguridad [1-4](#)

ejemplo de advertencia [1-4](#)

ejemplo de ilustraciones [1-6](#)

ejemplo de nota [1-5](#)

ejemplo de precaución [1-5](#)

información general [1-6](#)

introducción [1-3](#)

Símbolo de luz de advertencia de

temperatura alta del sistema de

escape (HEST) [3-7](#)

Símbolo de luz de advertencia del filtro

de partículas de diesel (DPF) [3-7](#)

Sistema de filtro de partículas de

diesel (DPF) [3-3](#), [3-4](#)

catalizador de oxidación de diesel

(DOC) [3-4](#)

dosificador de hidrocarburos (HC)

[3-4](#)

DPF [3-4](#)

Sistema de reducción catalítica

selectiva (SCR) [3-17](#), [6-8](#)

indicador de líquido de escape de

diesel (DEF) [3-17](#)

Sistema de tratamiento posterior

(ATS) [3-3](#), [6-3](#)

sistema de filtro de partículas de

diesel (DPF) [3-4](#)

sistema del filtro de partículas de

diesel (DPF) [6-5](#)

Sistema del filtro de partículas de

diesel (DPF) [6-5](#)

T

Tabla de advertencia del nivel de

DEF [3-19](#)