



GUÍA TÉCNICA

Termostato del camión: fallos y cambio

Guía técnica del termostato en motores diésel de camión: síntomas de fallo, diagnóstico de bloqueo abierto o cerrado, cambio y valores de par.

En un camión de carga, el rendimiento, las emisiones y la vida útil del motor dependen directamente de su temperatura de funcionamiento; una de las piezas más pequeñas pero más críticas que gestiona esa temperatura es el termostato de refrigeración del motor. Cuando el termostato de un tractocamión o de un autobús deja de cumplir su función, el problema no se limita a "que la aguja del indicador oscile": aparecen problemas en cadena como un motor que se calienta tarde, un mayor consumo de combustible, una cabina que no calienta, una regeneración del DPF alterada o, en sentido contrario, un sobrecalentamiento repentino con riesgo para la culata. Esta guía reúne, con lenguaje de taller, el principio de funcionamiento del termostato en vehículos diésel pesados, el diagnóstico de averías, la práctica correcta de sustitución y los valores técnicos seguros.

Esta guía ha sido elaborada por el equipo técnico de VADEN, con experiencia en fabricación y servicio de campo en sistemas de refrigeración de camiones pesados, y su exactitud técnica ha sido verificada. Los valores aquí indicados son referencias generales y seguras para los sistemas pesados más habituales; para los valores exactos específicos de cada modelo de vehículo y motor (temperatura de apertura, par de apriete, tipo de refrigerante) base siempre en el manual de servicio OE correspondiente (p. ej., los boletines de servicio de Behr/Mahle y Wahler). Última actualización: septiembre de 2026. El dimensionamiento de los componentes se basa en la familia de normas internacionales pertinente (ISO/EN/DIN/SAE) y la especificación OE del fabricante.

¿Qué es el termostato de refrigeración del motor? Función y principio de funcionamiento

El termostato de refrigeración del motor es una válvula que funciona mediante un elemento de cera (wax) sensible al calor, que abre y cierra automáticamente en función de la temperatura el paso del refrigerante hacia el radiador dentro del circuito de refrigeración del motor diésel. Con el motor frío permanece cerrado y hace circular el refrigerante en un circuito corto por el conducto de derivación (bypass) sin pasar por el radiador; así el motor alcanza su temperatura de funcionamiento ideal en el menor tiempo posible. Cuando el líquido alcanza la temperatura de apertura, el elemento de cera se dilata, empuja la válvula, abre el circuito del radiador y mantiene la temperatura estable dentro de una banda estrecha. En los vehículos diésel pesados esta unidad funciona con la misma lógica que los termostatos tipo Behr/Mahle y Wahler; la familia de productos VADEN también se fabrica para sustituir estos diseños de tipo OE.

Aunque el termostato parezca sencillo, en su interior trabajan conjuntamente varios componentes:

- **Elemento de cera (wax):** una mezcla especial de cera que se dilata a una temperatura determinada; es el "cerebro" que convierte la energía térmica en movimiento mecánico.
- **Válvula principal y muelle:** el elemento de cera empuja y abre la válvula principal; cuando la temperatura baja, el muelle la vuelve a cerrar. El muelle se coloca siempre orientado hacia el motor (lado caliente).
- **Válvula de derivación (bypass):** permite que el líquido circule dentro del motor (circuito corto) mientras el termostato está cerrado; al abrirse, estrangula el bypass.

- **Pasador de purga de aire (jiggle pin):** pequeño pasador móvil que permite escapar al aire atrapado durante el llenado; en el montaje debe quedar en la posición de las 12 en punto.
- **Cuerpo/tapa y junta/junta tórica (O-ring):** el alojamiento y el elemento de estanqueidad que fijan el termostato al motor y garantizan la hermeticidad.

¿Cómo funciona el elemento de cera (wax)?

La cera especial del interior del elemento, al alcanzar la temperatura para la que está diseñada, aumenta su volumen al pasar de sólido a líquido. Esta dilatación empuja el pistón situado en el centro del elemento y abre la válvula. Cuando la temperatura baja, la cera se solidifica de nuevo, disminuye su volumen y el muelle vuelve a cerrar la válvula. Es un sistema totalmente mecánico y sin electricidad, de alta fiabilidad; pero la cera puede fatigarse con el tiempo y, si penetra líquido en el elemento, este puede transformarse en un termostato "que queda abierto" o "que abre tarde".

Bypass y circuito principal: ¿qué ocurre con el motor frío?

En el arranque en frío el termostato está cerrado; el refrigerante circula por el bloque y la culata a través del circuito de bypass sin llegar al radiador. Este "circuito corto" reduce la masa de refrigeración del motor y permite un calentamiento rápido y equilibrado. A medida que el motor se acerca a la temperatura ideal, el termostato abre progresivamente, deja pasar el líquido caliente al radiador y toma el líquido ya enfriado hacia el motor. La apertura total suele completarse entre 10 y 15 °C por encima de la temperatura de apertura.

El componente que mantiene esa circulación en derivación es la bomba de agua; sus funciones, síntomas de avería y mantenimiento se tratan aparte en la guía [bomba de agua en camiones](#).

¿Qué significa la temperatura de apertura? (79 / 83 / 87 °C)

El valor grabado sobre el termostato (p. ej., 79, 83, 87 °C) es la temperatura a la que la válvula *empieza a abrir*; la apertura total se produce entre 10 y 15 °C por encima de ese valor. Este valor lo determina el fabricante según la familia de motores y la estrategia de emisiones; montar al azar un termostato "más frío" o "más caliente" altera el consumo de combustible, las emisiones y el comportamiento del DPF. La siguiente tabla resume las clases de temperatura de apertura más habituales y su tendencia típica de uso.

Temperatura de apertura (grabado)	Apertura total típica	Tendencia general de uso
~71–75 °C	~85–90 °C	Algunas aplicaciones antiguas/de carga pesada orientadas a la refrigeración
~79 °C	~90–94 °C	Tendencia a clima cálido o alta carga térmica
~83 °C	~95–98 °C	Referencia habitual del diésel comercial pesado
~87–90 °C	~100–105 °C	Motores modernos orientados a bajas emisiones/eficiencia

Esta tabla es solo orientativa; la temperatura de apertura la determina de forma precisa el fabricante según la familia de motores. Incluso en un mismo vehículo, la variante del motor, el año de fabricación y la clase de emisiones (Euro 5/6) pueden requerir un valor de apertura diferente. No solicite el termostato correcto sin verificar el código de motor del vehículo, el

número de pieza OE del termostato original desmontado y el grabado de temperatura que lleva marcado.

Síntomas de avería y diagnóstico

Las averías del termostato se agrupan básicamente en dos polos opuestos: el termostato **que queda abierto (stuck open)** y el **que queda cerrado (stuck closed)**; a esto se añade la **fuga de cuerpo/junta y la corrosión**. El punto crítico es el siguiente: un mismo síntoma (por ejemplo, que el indicador de temperatura se mantenga bajo) puede originarse tanto por un termostato que queda abierto como por un sensor de temperatura averiado. Por eso el diagnóstico debe hacerse observando el sistema antes de desmontar el termostato.

Síntoma	Posible causa	Comprobación / verificación
El motor se calienta tarde o nunca alcanza la temperatura de funcionamiento; el indicador se mantiene bajo	Termostato que queda abierto (stuck open), termostato de grado demasiado bajo	Observe el tiempo de calentamiento; si el manguito inferior del radiador se calienta pronto antes de que el motor lo haga, el termostato puede haber quedado abierto
La cabina/calefacción no calienta lo suficiente	Baja temperatura del motor por termostato que queda abierto	Verifique la temperatura del motor con los datos del sensor; si el termostato queda abierto, la calefacción también calienta poco
Aumento del consumo de combustible, ralenti irregular, sensación de marcha en frío	Baja temperatura de funcionamiento (termostato que queda abierto)	Lea la temperatura real del refrigerante con el equipo de diagnóstico; si está constantemente por debajo de la banda objetivo, el termostato es sospechoso
El motor se sobrecalienta rápidamente, el indicador sube hacia el rojo	Termostato que queda cerrado (stuck closed), no se abre el paso al radiador	Si el manguito superior del radiador se calienta mientras el inferior sigue frío, el termostato no abre; detenga el vehículo de inmediato
Regeneración del DPF alterada, testigo de emisiones/avería, desviaciones de EGT	Baja temperatura crónica del motor (termostato que queda abierto)	Revise el historial de temperatura del motor y los registros DTC; la baja temperatura impide la regeneración
Fuga de refrigerante alrededor del cuerpo/tapa del termostato	Junta/junta tórica desgastada, cuerpo/tapa agrietado, corrosión	Seque en frío el contorno del cuerpo y busque el rastro de fuga bajo presión; compruebe la corrosión incrustada
El indicador de temperatura sube y baja constantemente (fluctuación)	Elemento de cera fatigado que abre tarde/de forma inestable, bolsa de aire	Observe si queda aire en el sistema y si el termostato abre de forma progresiva

Cómo identificar un termostato que queda abierto (stuck open)

El termostato que queda abierto es la avería más traicionera, porque el vehículo no se detiene, solo funciona de forma "ineficiente". La tríada de síntomas es típica: el motor no consigue alcanzar la temperatura de funcionamiento, la calefacción sopla frío y aumenta el consumo de combustible. En los vehículos modernos, además, la baja temperatura del motor impide la regeneración del DPF y puede encenderse el testigo de emisiones. Una pista sencilla de taller: si

en el arranque en frío el manguito inferior del radiador se calienta pronto, antes de que el motor lo haga, significa que el termostato está dejando pasar el líquido al radiador demasiado pronto.

Cómo identificar un termostato que queda cerrado (stuck closed)

El termostato que queda cerrado es una avería urgente: el motor se sobrecalienta rápidamente en pocos minutos porque el líquido caliente no puede llegar al radiador. La forma más práctica de identificarlo es observar (con cuidado) los manguitos superior e inferior del radiador mientras el motor se calienta: si el manguito superior se calienta y se presuriza mientras el inferior sigue frío, el termostato no abre. En ese caso no fuerce el motor; el sobrecalentamiento puede dañar la culata y la junta.

Cómo identificar la fuga de cuerpo/junta y la corrosión

El cuerpo y la tapa del termostato trabajan bajo la presión y el ciclo térmico del refrigerante; la junta/junta tórica se endurece con el tiempo y en el cuerpo de aluminio pueden aparecer corrosión y porosidad. Si tras secar la superficie en frío y calentar el sistema se observa humedad, rastro de corrosión verde/blanca incrustada o goteo alrededor del cuerpo, debe renovarse el elemento de estanqueidad y, si es necesario, el cuerpo.

Lecturas adicionales

Para una visión técnica en lenguaje sencillo de este tema, consulte el artículo de referencia en [Wikipedia](#). Confirme siempre las cifras y los procedimientos concretos con los datos de servicio del fabricante del vehículo.

Pasos de sustitución / instalación

Los siguientes pasos son una secuencia general para vehículos diésel pesados (camión/tractocamión/autobús); base siempre en los valores de par, temperatura de apertura y procedimiento indicados en el manual de servicio del vehículo y del motor.

Utilice equipo de protección personal: gafas y guantes de protección. El sistema de refrigeración está bajo presión cuando está caliente; el refrigerante caliente provoca quemaduras graves. Nunca abra el tapón del radiador/depósito de expansión ni el cuerpo del termostato con el motor caliente; comience las operaciones siempre después de que el motor se haya enfriado. El refrigerante (anticongelante) es tóxico; no lo vierta al medio ambiente ni al alcantarillado, recójalo de forma adecuada.

- 1 Enfríe el motor y asegure el sistema:** detenga el vehículo en suelo llano, cácelo, apague el motor y espere a que se enfríe por completo. No abra ningún tapón hasta que baje la presión.
- 2 Vacíe el refrigerante:** abra el tapón de vaciado inferior del radiador (o el manguito inferior) y vacíe el líquido en un recipiente limpio. Si va a reutilizarlo, manténgalo limpio; si no, deséchelo de forma adecuada. Puede ser suficiente con bajar el nivel por debajo del cuerpo del termostato.

- 3 Acceda al cuerpo del termostato:** normalmente está en el cuerpo de la entrada (lado del manguito inferior) o de la salida del motor. Fotografíe y etiquete las conexiones de manguitos, sensores y cables.
- 4 Desmonte la tapa del cuerpo:** afloje los tornillos de la tapa de forma progresiva. Los tornillos pueden estar corroídos; trabaje sin forzar y, si es necesario, con un desoxidante (un tornillo roto genera un trabajo mucho mayor).
- 5 Retire el termostato viejo y la junta:** extraiga el termostato y la junta/junta tórica vieja. Antes de desmontar, anote la orientación y la posición (especialmente la ubicación del jiggle pin).
- 6 Limpie el alojamiento y las superficies:** limpie sin rayar los restos de junta vieja y la corrosión de la superficie de estanqueidad. Si hay corrosión incrustada en el alojamiento, elimínela; si está muy dañado, sustituya el cuerpo.
- 7 Monte el termostato nuevo en la ORIENTACIÓN CORRECTA:** colóquelo con el elemento de cera y el muelle orientados hacia el motor (lado caliente). Una orientación incorrecta hace que el termostato no funcione en absoluto.
- 8 Sitúe el pasador de purga de aire (jiggle pin) en la posición de las 12 en punto:** el orificio/pasador de purga debe quedar arriba del todo (a las 12 en punto) para que el aire escape por ahí durante el llenado. Si el manual indica otra posición, respétela.
- 9 Monte la tapa con una junta/junta tórica nueva:** utilice siempre una junta/junta tórica nueva. Asiente la tapa y apriete los tornillos al par del fabricante de forma progresiva y en secuencia cruzada (consulte la sección "Valores técnicos" para los rangos típicos).
- 10 Llene el sistema y purgue el aire:** llene con el refrigerante del tipo y la mezcla que indique el fabricante. Aplique el procedimiento de purga (bleeding); el jiggle pin ayuda a que escape el aire. Compruebe el nivel del depósito de expansión.
- 11 Primer arranque y confirmación de apertura:** arranque el motor y llévelo a temperatura de funcionamiento. Confirme que el termostato abre por el calentamiento del manguito superior del radiador, verifique que la temperatura del indicador se estabiliza en la banda objetivo y que no hay fugas alrededor del cuerpo. Tras el enfriamiento, vuelva a comprobar el nivel de líquido.

Aspectos a tener en cuenta (errores frecuentes)

Montar el termostato al revés (con el muelle/elemento de cera orientado hacia el radiador) es el error más frecuente y más destructivo. En orientación incorrecta el termostato no puede abrir; el motor se sobrecalienta en pocos minutos y pueden producirse daños permanentes en la culata, la junta o el bloque. Antes de montarlo, verifique siempre la orientación y la posición del jiggle pin.

No abra el tapón del sistema de refrigeración con el motor caliente. El refrigerante caliente bajo presión sale a chorro y provoca quemaduras graves. Comience las operaciones siempre

después de que el motor se haya enfriado por completo.

- **El error de "si el problema es la baja temperatura, quito el termostato por completo":** funcionar sin termostato nunca calienta el motor; se degradan el rendimiento, el consumo, las emisiones y el comportamiento del DPF, y en algunos motores el flujo de refrigeración se desequilibra hasta provocar incluso sobrecalentamientos localizados. El termostato no se quita, se sustituye por uno del grado correcto.
- **Elegir una temperatura de apertura incorrecta:** montar un termostato "más frío" que el valor de diseño del motor degrada el combustible y las emisiones; verifique el valor exacto con el código de motor.
- **Saltarse la purga de aire:** la bolsa de aire que queda en el sistema provoca lecturas de temperatura erróneas en torno al termostato y un indicador fluctuante. Aplique por completo el procedimiento de purga.
- **No limpiar bien la superficie de la junta vieja:** los restos de junta y la corrosión que quedan provocan fugas y obligan a desmontar de nuevo.
- **Confundir el sensor con el termostato:** a veces la lectura de baja temperatura procede de un sensor de temperatura averiado. Antes de culpar al termostato, verifique la temperatura real del líquido con el equipo de diagnóstico.
- **Refrigerante/mezcla incorrectos:** un tipo de anticongelante inadecuado provoca corrosión, formación de espuma y acorta la vida del elemento de cera; utilice el tipo y la proporción que indique el fabricante.

Valores técnicos y puntos de control

Los siguientes valores son referencias generales/seguras para los sistemas de refrigeración habituales de camiones pesados. Los valores críticos como la temperatura de apertura, el par de apriete y la presión del sistema **varían según el modelo de vehículo y de motor**; para la cifra exacta, base siempre en el manual de servicio correspondiente.

Parámetro	Referencia típica / segura	Nota
Inicio de apertura del termostato (grabado)	~79 / 83 / 87 °C	Se determina con precisión según la familia de motores
Temperatura de apertura total	~10–15 °C por encima del valor de apertura	Abre de forma progresiva, no de golpe
Banda normal de temperatura de funcionamiento	~85–95 °C (típica)	Varía según el motor y la carga
Presión del sistema de refrigeración (tapón)	~0,9–1,4 bar (13–20 psi)	La presión eleva el punto de ebullición; el valor del tapón es específico de cada modelo
Proporción de mezcla de anticongelante	~50 % anticongelante / 50 % agua (general)	Según el clima y la especificación del fabricante; equilibrio entre protección y ebullición/congelación

Parámetro	Referencia típica / segura	Nota
Posición del pasador de purga de aire (jiggle pin)	Las 12 en punto (arriba del todo)	Salvo que el manual indique lo contrario

Las temperaturas de apertura anteriores (79/83/87 °C) y el rango de apertura total (~10–15 °C por encima de la apertura) coinciden con los valores habituales indicados en los boletines de servicio de fabricantes de tipo OE como Behr/Mahle y Wahler para motores diésel comerciales pesados. La presión del sistema de refrigeración y la mezcla de anticongelante, en cambio, las determina la especificación del fabricante del vehículo. La normativa regional y los valores del fabricante del vehículo tienen siempre prioridad.

Par de montaje y secuencia de apriete típicos

El par de los tornillos del cuerpo/tapa del termostato varía según la medida del tornillo, su clase (8.8/10.9) y el material del cuerpo (la mayoría de aluminio). En un cuerpo de aluminio, el apriete excesivo provoca el barrido de la rosca y grietas. Los valores siguientes son solo una **referencia general**; para el par exacto y la secuencia de apriete, utilice siempre el manual del vehículo/motor.

Tornillo (medida / clase)	Rango de par en seco típico	Nota
M6 / 8.8	~9–11 Nm	Apriete con cuidado en cuerpo de aluminio
M8 / 8.8	~22–25 Nm	Referencia general
M10 / 8.8	~43–48 Nm	Referencia general
M10 / 10.9	~60–65 Nm	Tornillo de alta resistencia

La tabla anterior es un baremo **general de unión seca acero-acero** según la clase del tornillo; no es específica del cuerpo del termostato. La mayoría de los tornillos de cuerpo/tapa de termostato requieren un par **inferior** a estos valores generales debido al cuerpo de aluminio y a la estanqueidad de la junta/junta tórica (en el aluminio el riesgo de barrido de rosca es mayor). Por eso, no utilice estos valores como límite superior, sino solo como una referencia aproximada de inicio; para el par exacto y la secuencia de apriete, base siempre en el manual de servicio del vehículo/motor.

Apriete los tornillos de la tapa no de una sola vez, sino de forma progresiva (p. ej., 50 % - 100 %) y en secuencia cruzada. Esto garantiza que la superficie del cuerpo asiente de forma uniforme y la estanqueidad de la junta/junta tórica. En el cuerpo de aluminio, utilice llave dinamométrica; apretar de más "a ojo" barre la rosca.

Puntos de comprobación rápida en el taller

- Observe si el motor alcanza la temperatura de funcionamiento en un tiempo razonable tras el arranque en frío; si no lo consigue, el termostato puede haber quedado abierto.
- Confirme que el termostato abre por el claro calentamiento del manguito superior del radiador mientras el motor se calienta; si el manguito inferior permanece frío de forma constante, no abre.

- Compruebe que la temperatura del líquido leída en el indicador/equipo de diagnóstico se mantiene estable en la banda objetivo y no sube y baja constantemente.
- Seque en frío el contorno del cuerpo del termostato y, tras calentarlo, compruebe visualmente el rastro de fugas, humedad y corrosión.

Mantenimiento y vida útil

La vida útil del termostato depende en gran medida de dos cosas: la calidad del refrigerante y la limpieza del sistema. Un anticongelante degradado, de baja concentración o de tipo incorrecto genera corrosión, sedimentos y espuma, lo que fatiga el elemento de cera y desgasta el cuerpo. Una rutina que mantenga sencillo el mantenimiento preventivo prolonga la vida tanto del termostato como del radiador, la bomba de agua y los manguitos.

- **Diario / antes de la ruta:** observe el nivel de refrigerante (en frío) y la temperatura del indicador; anote cualquier cambio en el comportamiento de calentamiento.
- **En los mantenimientos periódicos:** compruebe el color, la concentración y el estado de pH/protección del refrigerante; revise los manguitos, abrazaderas y el cuerpo del termostato en busca de fugas y corrosión.
- **Cambio de refrigerante:** renueve el anticongelante en el intervalo del fabricante y con el tipo/proporción correctos. Un líquido viejo, sin protección, acorta notablemente la vida del termostato y de la bomba de agua.
- **Sustitución del termostato:** el termostato suele sustituirse cuando se avería; sin embargo, en un mantenimiento importante del sistema de refrigeración (trabajos de bomba de agua, radiador, correa) renovar también el termostato antiguo evita tener que volver al taller en poco tiempo.
- **Junta y cuerpo:** utilice una junta/junta tórica nueva en cada desmontaje; sustituya a tiempo el cuerpo de aluminio corroído.

Si se observan a la vez un motor que se calienta tarde, un indicador de temperatura fluctuante, una calefacción débil y un mayor consumo de combustible, ha llegado el momento de cambiar el termostato. El termostato es una pieza barata, pero cuando no cumple su función el precio se paga en rendimiento del motor, emisiones y, en el peor de los casos, daños en la culata. Al renovar el termostato, evaluar conjuntamente la junta/junta tórica, si es necesario el cuerpo/tapa y el refrigerante envejecido es la forma más fiable de evitar que la avería se repita.

Equivalencias internacionales / términos equivalentes

Al buscar piezas de refrigeración de camiones pesados en catálogos internacionales, listas de OE importadas o en la correspondencia con proveedores extranjeros, conocer los equivalentes del termostato de refrigeración del motor en distintos idiomas acelera encontrar la pieza correcta. El término turco **termostat** aparece en la documentación técnica con las siguientes denominaciones equivalentes:

Idioma	Término / denominación equivalente	Nota
Turco (TR)	Termostat, Motor soğutma termostati, Soğutma suyu termostati	Término principal utilizado en esta guía
Alemán (DE)	Thermostat, Kühlmittelthermostat, Kühlwasserthermostat	Lenguaje de catálogo OE como Behr/Mahle y Wahler
Inglés (EN)	Thermostat, Engine (coolant) thermostat, Coolant thermostat	Lenguaje del comercio internacional y de las referencias cruzadas OE

El término *Kühlmittelthermostat* (termostato de refrigerante) que aparece con frecuencia en los catálogos alemanes y el inglés *engine coolant thermostat* designan la misma pieza funcional que el termostato de refrigeración del motor objeto de esta guía. Aun buscando con términos equivalentes, lo determinante en la elección final son el código de motor del vehículo, el número OE de la pieza original desmontada y el grabado de la temperatura de apertura del termostato; aunque cambie el idioma de la denominación, la pieza correcta se confirma con estos tres datos.

Tras un diagnóstico correcto y una instalación limpia, lo determinante es que el termostato que monte cumpla la temperatura de apertura, el carácter de apertura progresiva y la resistencia del diseño de tipo OE. La familia de termostatos de refrigeración del motor VADEN se ha desarrollado como equivalente de las unidades tipo Behr/Mahle y Wahler en camiones, tractocamiones y autobuses diésel pesados, para cumplir los valores técnicos seguros y las expectativas de taller de esta guía; basta con que seleccione el modelo adecuado a su necesidad junto con el emparejamiento de vehículo y motor, evaluándolo como un conjunto con los demás grupos de productos del sistema de refrigeración VADEN, como el cuerpo/tapa del termostato, los tubos y la junta/junta tórica.

Categoría de producto: Termostato

Este documento es informativo; en la práctica prevalecen el manual de servicio vigente y las instrucciones de seguridad del fabricante del vehículo. Los valores son referencias generales para sistemas de vehículos pesados habituales; utilice la documentación de servicio OE para valores específicos del modelo. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com