

HYDRONIC M

Descripción técnica, instrucciones de instalación, manejo y mantenimiento.



Calentador

Nº de pedido

Hydronic 10 – 12 Volt

25 2160 05 00 00

Hydronic 10 – 24 Volt

25 2161 05 00 00

Calentador de agua para combustible diesel independiente del motor.



Eberspächer

A world of comfort

1 Introducción

Índice de contenidos

Capítulo	Nombre del capítulo	Contenido del capítulo	Página
1	Introducción	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de contenidos 2 • Estructura de esta documentación 3 • Signos especiales, presentación y pictogramas 4 • Información importante antes de empezar el trabajo 4 • Normas legales 5, 6 • Indicaciones de seguridad sobre la instalación y el funcionamiento 7 • Prevención de accidentes 7 	
2	Información sobre el producto	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen de entrega 8, 9 • Datos técnicos 10 • Dimensiones principales 11 	
3	Instalación	<ul style="list-style-type: none"> • Lugar de instalación 12 • Montaje del calentador – 24 voltios en un vehículo de transporte de mercancías peligrosas conforme a la ADR / ADR99 12 • Posiciones de montaje permitidas 13 • Montaje y fijación 13 • Placa del fabricante 14 • Conexión al circuito de agua de refrigeración 15 – 18 • Conducción del gas de escape 19 • Conducción del aire de la combustión 20 • Alimentación de combustible 21 – 25 	
4	Servicio y funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Instrucciones de funcionamiento 26 • Primera puesta en servicio 26 • Nota importante sobre el funcionamiento 26 • Descripción del funcionamiento 26 • Dispositivos de control y seguridad / PARADA DE EMERGENCIA 27 	
5	Sistema eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> • Cableado del calentador 28 • Lista de piezas para los esquemas de conexiones del calentador y arnés de conductos – 12 voltios / 24 voltios / ADR 28 • Esquemas de conexiones 29 – 37 	
6	Fallo Mantenimiento Servicio postventa	<ul style="list-style-type: none"> • A comprobar en caso de un posible fallo 38 • Reparación de fallos 38 • Mantenimiento 38 • Servicio postventa 38 	
7	Medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Certificaciones 39 • Eliminación 39 • Declaración de conformidad de la UE 39 	
8	Índice	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de abreviaturas 40 	



1 Introducción

Estructura de esta documentación

Esta documentación debe servir como ayuda al taller de montaje del calentador y para poner a disposición del usuario toda la información importante sobre el calentador.

Para facilitar la búsqueda de la información se ha ordenado la documentación en ocho capítulos.

1 **Introducción**

Aquí encontrará la información introductoria importante para el montaje del calentador y sobre la estructura de esta documentación.

2 **Información sobre el producto**

En este capítulo se encuentra la información relativa al volumen de entrega, los datos técnicos y las dimensiones del calentador.

3 **Instalación**

Aquí se encuentra información e indicaciones importantes relativas al montaje del calentador.

4 **Servicio y funcionamiento**

Aquí encontrará la información relativa al servicio y el funcionamiento del calentador.

5 **Sistema eléctrico**

Aquí encontrará la información relativa al sistema eléctrico y los componentes electrónicos del calentador.

6 **Fallo / mantenimiento / servicio**

Aquí encontrará informaciones sobre eventuales averías, para el mantenimiento y sobre el soporte técnico.

7 **Medio ambiente**

En este capítulo se encuentra la información sobre la certificación y la eliminación así como la declaración de conformidad de la UE.

8 **Índice**

Aquí encontrará el índice de abreviaturas.

1 Introducción

Signos especiales, presentaciones y pictogramas

En esta documentación se ha utilizado signos especiales y pictogramas para resaltar diferentes circunstancias.

La significación y la actuación respectiva pueden ser extraídas de los siguientes ejemplos.

Signos especiales y formas de presentación

Un punto (•) indica una enumeración que será introducida por un epígrafe.

Si después del punto se encuentra un guión (-), esta enumeración está subordinada al punto.

Pictogramas



Norma

Este pictograma con la indicación „Norma“ hace referencia a una norma legal.

El incumplimiento de esta norma implica la cancelación de la homologación de tipo del calentador y a la eliminación de la garantía y responsabilidad por parte de la empresa Eberspächer Climate Control Systems GmbH & Co. KG.



Peligro

Este pictograma con la indicación „Peligro“ hace referencia a un posible peligro de lesiones corporales y mortales. Si esta indicación no se observa es posible que, en determinadas circunstancias, se sufran graves daños personales e incluso que se ponga en peligro la vida.



Atención

Este pictograma con la indicación „Atención“ hace referencia a una situación de peligro para las personas y / o el producto.

La no observación de esta indicación puede conllevar daños personales y / o materiales.

¡Por favor, observe!

Esta indicación le ofrece recomendaciones para la aplicación y consejos útiles para la instalación del calentador.

Información importante antes de empezar el trabajo

Campo de aplicación del calentador

El calentador de agua independiente del motor ha sido concebido para la instalación en los siguientes vehículos teniendo en cuenta siempre su potencia calorífica:

- Vehículos a motor de todo tipo
- Maquinaria de construcción
- Maquinaria agrícola
- Botes, barcos y yates

¡Por favor, observe!

Conforme a la ADR, está permitida la instalación del calentador en vehículos de transporte de mercancías peligrosas.

Uso previsto del calentador (a través del intercambiador de calor propio del vehículo)

- Precalentamiento, para despejar el parabrisas.
- Calentamiento y mantenimiento de la temperatura de:
 - Cabinas de conductor y de trabajo
 - Bodegas de carga
 - Cabinas de barcos
 - Compartimentos de transporte de personas y grupos de personas
 - Motores de automóviles y agregados

Debido a su especificación funcional el calentador **no** puede ser utilizado para las siguientes aplicaciones.

- Funcionamiento permanente durante periodos largos por ejemplo para el precalentamiento y el calentamiento de:
 - Viviendas
 - Garajes
 - Barracones de trabajo, viviendas de fin de semana y refugios de cazadores
 - Barcos vivienda o similares



Atención

Indicaciones de seguridad sobre el campo de aplicación y el uso previsto.

- El calentador sólo puede ser aplicado y utilizado para el campo de aplicación indicado por el fabricante pero el cumplimiento de la „Documentación“ adjunta a cada calentador.



1 Introducción

Normas legales

Para la instalación en vehículos a motor la Oficina Federal de Circulación ha concedido al calentador una „homologación de tipo CE europea“ y una “homologación de tipo CEM con la siguiente marca – anotación en la placa del fabricante del calentador.

Hydronic M EG- e1 00 0027

EMV- e1 031066



Norma

Directiva 2001 / 56 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

• Disposición del calentador

- Las partes de la estructura u otros componentes que se encuentren cerca del calentador deberán estar protegidos contra el calentamiento excesivo así como contra el posible ensuciamiento con combustible o aceite.
- El calentador no debe estar expuesto a peligro de incendio en caso de sobrecalentamiento. Se considera cumplido este requisito si en el momento del montaje se guarda una distancia suficiente entre los componentes y se proporciona suficiente ventilación y siempre que se utilice materiales refractarios o blindajes térmicos.
- En los vehículos a motor de las clases M₁, M₂, M₃ y N no se puede instalar el calentador en el compartimento de pasajeros. Sin embargo está autorizado el uso de un dispositivo dentro de una envoltura cerrada herméticamente que cumpla las condiciones citadas más arriba.
- Cuando el calentador está montado en el vehículo es obligatorio colocar la placa del fabricante o una copia de ella de forma que sea fácilmente legible.
- En la instalación del calentador se deben tomar todas las precauciones necesarias para mantener al mínimo el riesgo de lesiones personales o daños materiales de los objetos transportados consigo.

• Alimentación de combustible

- El tubo de alimentación de combustible no puede encontrarse en el compartimento de pasajeros y deberá disponer de un tapón que cierre bien para evitar la salida de combustible.
- En los calentadores de combustible líquido cuya alimentación esté separada de la alimentación de combustible del vehículo es obligatorio que estén claramente marcados los tipos de combustible y los tubos de alimentación.
- En el tubo de alimentación debe colocarse una indicación de que el calentador debe estar apagado antes de rellenar el depósito de combustible.

• Sistema de gases de escape

- La salida del gas de escape debe estar instalada de forma que sea imposible la penetración de los gases de escape en el interior del vehículo a través de los sistemas de aireación, entradas de aire caliente o aberturas de las ventanillas.

• Admisión de aire de combustión

- El aire para la cámara de combustión del calentador no puede ser extraído del compartimento de pasajeros del vehículo.
- La admisión de aire debe estar instalada o protegida de forma que no pueda quedar bloqueada por ningún objeto.

• Indicación del estado de servicio

- Una indicación claramente visible dentro del campo de visión del usuario deberá informar sobre cuando está encendido o apagado el calentador.



Norma

Montaje del calentador en un vehículo de transporte de mercancías peligrosas conforme a la ADR

- Para el montaje del calentador en vehículos de transporte de mercancías peligrosas es obligatorio el cumplimiento adicional de la normativa ADR.

1 Introducción

§ Normas

Normas adicionales para vehículos determinados mencionados en la Directiva 94 / 55 / CE (Directiva de marco ADR)

Área de aplicación

Este apéndice vale para vehículos, para los que valen las normas especiales de la Directiva 94 / 55 / CE para calentadores de combustión y su instalación.

Disposiciones de conceptos

Para las finalidades de este apéndice se emplean las denominaciones de vehículos „EX / II“, „EX / III“, „AT“, „FL“ y „OX“ de acuerdo al capítulo 9.1 del apéndice B de la Directiva 94 / 55 / EG.

Normas técnicas

Normas generales (vehículos EX / II, EX / III, AT, FL y OX)

Evitar sobrecalentamiento e inflamación

Los calentadores de combustión y sus tuberías de gases de escape deben estar concebidos, dispuestas, protegidas o cubiertas de tal manera, que se evite cualquier riesgo inaceptable de un sobrecalentamiento o inflamación de la carga. Esta norma vale como cumplida, cuando el depósito de combustible y el sistema de gases de escape del aparato cumplan las normas de los números 3.1.1.1 y 3.1.1.2. El cumplimiento de estas normas debe ser comprobado en el vehículo completo.

Depósito de combustible

El depósito de combustible para la alimentación del calentador debe cumplir las siguientes normas:

- En caso de una fuga, el combustible debe ser derivado al suelo debe ser derivado al suelo, sin que entre en contacto con componentes calientes del vehículo o con la carga;
- Depósitos de combustible que contienen gasolina, deben estar equipados en la abertura de llenado con un bloqueo contra llamas o un cierre hermético.

Disposición del sistema de gases y tuberías de escape

El sistema de gases de escape y sus tuberías deben estar dispuestos o protegidos de tal manera, que no pueda producirse ningún sobrecalentamiento peligroso o una inflamación de la carga. Los componentes del sistema de gases de escape ubicados directamente debajo del depósito de combustible (gasóleo) deben estar dispuestos para ello a una distancia de 100 mm o estar protegido con un escudo contra el calor.

Conectar el calentador de combustión

El calentador de combustión sólo puede ser conectado manualmente. No es admisible una conexión automática a través de un interruptor programable.

Vehículos EX / II y EX / III

No son admisibles los calentadores de combustión para combustibles gaseosos.

Vehículos FL

Los calentadores de combustión como mínimo deben poder ser puestos fuera de servicio a través del procedimiento descrito a continuación:

- a) Desconexión manual en la cabina del conductor
- b) Desconexión del motor del vehículo; en este caso el calentador puede volver a ser conectado a mano por el conductor del vehículo;
- c) Puerta en marcha de una bomba transportadora incorporada en el vehículo de tracción a motor para transporte de materiales peligrosos.

Funcionamiento posterior del calentador de combustión

Es admisible un funcionamiento posterior del calentador de combustión desconectado. En el apartado „Vehículos FL“ en los casos mencionados bajo las letras b) y c) se debe interrumpir la alimentación del aire de combustión mediante medidas apropiadas, tras un tiempo de funcionamiento posterior de máximo 40 segundos. Sólo se pueden emplear calentadores de combustión, cuyo intercambiador de calor debido al reducido tiempo de funcionamiento posterior de 40 segundos sobre su duración habitual de servicio, no sufran daños comprobables.

¡Por favor, observe!

- El cumplimiento de las normas legales, de las normas adicionales y de las indicaciones de seguridad, es una condición previa para los derechos de garantía y responsabilidad.

La no observación de la normativa legal y de las indicaciones de seguridad, así como en caso de reparaciones técnicamente incorrectas, incluso habiendo utilizado piezas de repuesto originales, se anula la garantía y se elimina la responsabilidad por parte de la empresa Eberspächer Climate Control Systems GmbH & Co. KG.

- El montaje a posteriori del calentador deberá ser efectuado siguiendo estas indicaciones de montaje.
- La normativa legal es obligatoria y debe ser cumplida igualmente en los países que no dispongan de normativa especial.
- En la instalación del calentador en vehículos que no estén sometidos al reglamento alemán sobre permisos de circulación (StVZO), por ejemplo barcos, es obligatorio el cumplimiento de la normativa y las instrucciones de montaje especiales vigentes para esos casos.
- En cada apartado respectivo de estas instrucciones de montaje se hace referencia a otras exigencias relativas al montaje.



1 Introducción

Indicaciones de seguridad sobre la instalación y el funcionamiento



Peligro

¡Peligro de lesiones, incendio e intoxicación!

- Desconectar la batería del vehículo antes de comenzar cualquier trabajo.
- Desconectar el calentador y esperar a que se enfríen todas las piezas antes de realizar cualquier trabajo en él.
- El calentador no puede ser utilizado en espacios cerrados, por ejemplo en el garaje o en un edificio de aparcamientos.



Atención

Indicaciones de seguridad sobre la instalación y el funcionamiento.

- Únicamente socios de JE autorizados por el fabricante pueden montar, o reparar en caso de avería o de garantía, el calentador conforme a las indicaciones de esta documentación y eventualmente según propuestas de montaje especiales.
 - Las reparaciones por parte de terceras personas no autorizadas y/o con piezas de repuesto no originales son peligrosas y por lo tanto no están autorizadas. Ello implica la cancelación de la homologación de tipo del calentador así como la cancelación, bajo determinadas circunstancias, del permiso de explotación del vehículo en el caso de los vehículos a motor.
 - Las medidas expuestas a continuación no están permitidas.
 - Modificaciones de los componentes importantes para el calentamiento.
 - Uso de piezas de otras marcas no autorizadas por parte de la empresa Eberspächer Climate Control Systems GmbH & Co. KG.
 - Realizar modificaciones en la instalación o el funcionamiento respecto a las especificaciones legales, de seguridad y/o de funcionamiento citadas en las instrucciones de montaje y de servicio. Esto se aplica especialmente al cableado eléctrico, la alimentación de combustible y la conducción tanto del aire de combustión como de los gases de escape.
 - En la instalación y las reparaciones sólo se permite el uso de accesorios y piezas de repuesto originales.
 - Para el mando del calentador sólo se puede aplicar los elementos de mando autorizados por la empresa Eberspächer. El uso de otros elementos de mando puede provocar fallos en el funcionamiento.
 - Aclarar con agua limpia las piezas del calentador conductoras de agua antes de montarlo de nuevo en otro vehículo.
- Antes de realizar trabajos de soldadura eléctrica se debe desbornar y conectar a masa el cable del polo positivo de la batería para proteger el aparato de mando.
 - No está permitido el uso del calentador en lugares donde se pueda formar vapores o polvo inflamable, por ejemplo cerca de un
 - Almacén de combustible
 - Almacén de carbón
 - Almacén de madera
 - Almacén de cereales y similares
 - Para llenar el depósito el calentador debe estar apagado.
 - El espacio donde esté instalado el calentador, cuando es instalado en una caja protectora o similares, debe permanecer libre y no puede ser usado como lugar para guardar objetos. No se puede guardar o transportar sobre o junto al calentador especialmente bidones de combustible de reserva, latas de aceite, botes de espray, extintores, paños de limpieza, ropa, papel, etc.
 - Los fusibles defectuosos sólo pueden ser sustituidos por fusibles con el valor de fusible especificado.
 - En caso de que se salga combustible del sistema del calentador (fugas) encargue la reparación de la avería inmediatamente a un socio de JE de servicio.
 - Utilizar únicamente el refrigerante autorizado por el fabricante del vehículo para rellenarlo, véase el manual de instrucciones del vehículo. La mezcla con refrigerante no autorizado puede provocar daños en el motor y el calentador.
 - La marcha retardada del calentador no puede ser interrumpida prematuramente pulsando por ejemplo el seccionador de la batería, excepto en caso de desconexión de emergencia.

Prevención de accidentes

Básicamente es obligatorio el cumplimiento de la normativa general de prevención de accidentes y las instrucciones respectivas de protección del taller y la empresa.

2 Información sobre el producto

Volumen de entrega

Cantidad / Denominación	N° de pedido
1 Hydronic M D 10 W – 12 Volt	25 2160 05 00 00
A pedir adicionalmente:	
1 Kit de montaje universal	25 2160 80 00 00
1 Elemento de mando*	–
1 Hydronic M D 10 W – 24 Volt	25 2161 05 00 00

A pedir adicionalmente:	
1 Kit de montaje universal	25 2160 80 00 00
1 Elemento de mando*	–

* Véase los elementos de mando en la lista de precios o el catálogo de accesorios.

Lista de piezas de la figura „Volumen de entrega“ de la página 9

Volumen de entrega para el calentador

N° en la figura	Denominación
1	Calentador
2	Bomba de dosificación
3	Relé

Volumen de entrega del kit de montaje universal

N° en la figura	Denominación
4	Silenciador del tubo de escape
5	Arnés de conductos, calentador
6	Instalación eléctrica, positivo
7	SopORTE, calentador
8	Tubo flexible de gases de escape
9	Sujetacables (10)
10	Tubo, Ø 4 x 1, 6 m de longitud
11	Tubo flexible, Ø 3,5 x 3, 10 cm de longitud
12	Tubo, Ø 6 x 1, 1,5 m de longitud
13	Tubo flexible, Ø 5 x 3, 50 cm de longitud
14	Silenciador de salida para aire de combustión
15	Tubo flexible de agua
16	Tubo flexible de agua

Haces de cables

- (A) Instalación eléctrica de los „Elementos de mando“
- (B) Instalación eléctrica del „Control del ventilador“
- (C) Cable positivo
- (D) Cable negativo

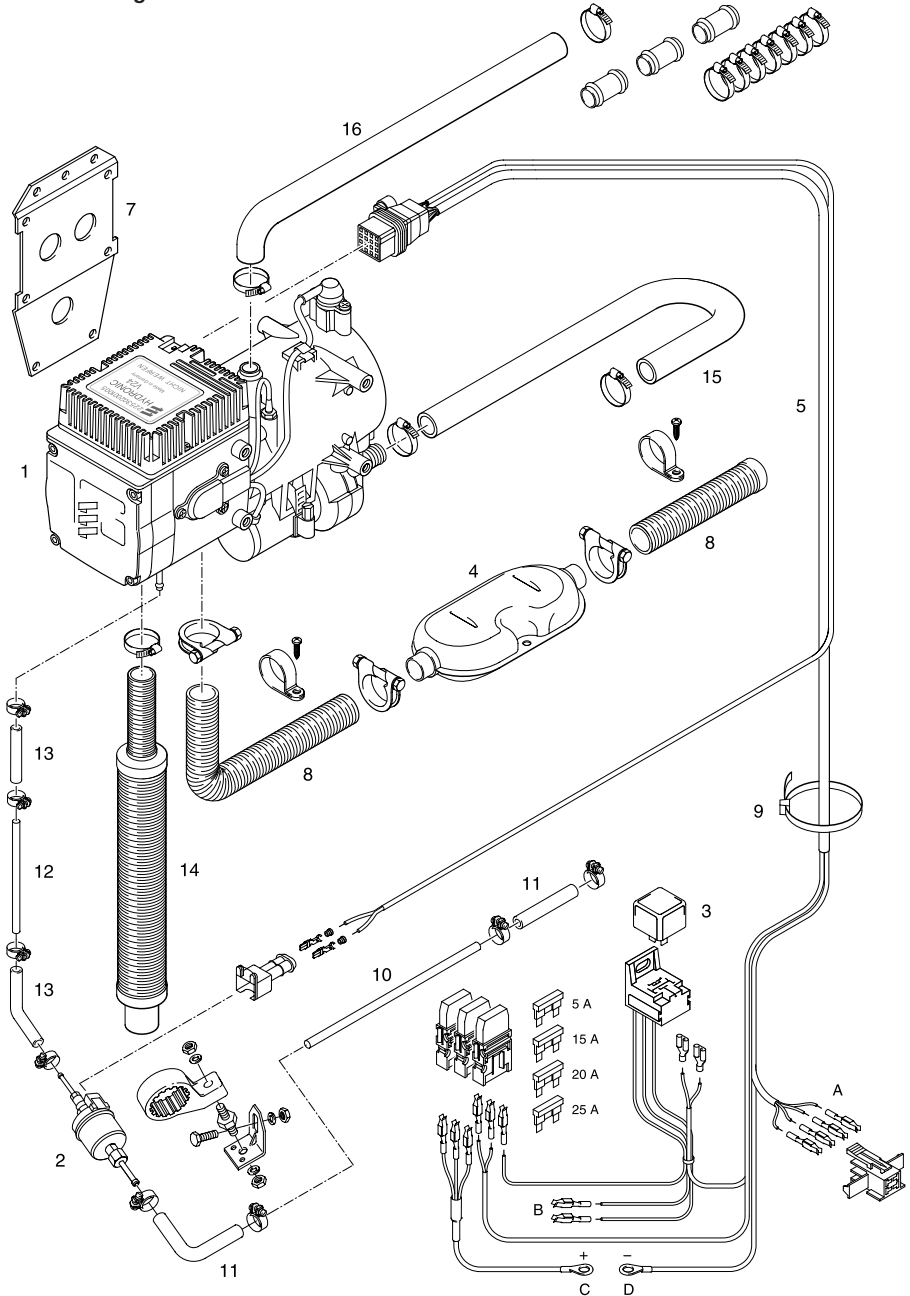
¡Por favor, observe!

- Las piezas sin n° en la imagen son piezas pequeñas embaladas en una bolsa.
- Si se requiere otras piezas para el montaje consulte el catálogo de piezas adicionales.

2 Información sobre el producto



Volumen de entrega



2 Información sobre el producto

Datos técnicos

Tipo de calentador	Hydronic M			
Calentador	Hydronic 10			
Modelo	D 10 W			
Medio de calentamiento	Refrigerante			
Regulación de la potencia calorífica	Máximo	Alto	Medio	Bajo
Potencia calorífica (vatios)	9500	7200	3200	1500
Consumo de combustible (l/h)	1,2	0,9	0,4	0,18
Consumo de energía eléctrica (vatios)				
en funcionamiento – 12 voltios	125	80	48	36
en funcionamiento – 24 voltios	115	73	45	33
al arrancar – 12 voltios	139			
al arrancar – 24 voltios	137			
en la pausa de regulación „OFF“	24			
Tensión nominal	12 voltios		24 voltios	
Rango de servicio				
• Límite de tensión inferior: Un sistema de protección contra la baja tensión, integrado en el aparato de mando, desconecta el aparato cuando se alcanza el límite de tensión.	10,5 voltios		20 voltios	
• Límite de tensión superior: Un sistema de protección contra la sobretensión, integrado en el aparato de mando, desconecta el aparato cuando se alcanza el límite de tensión.	15 voltios		30 voltios	
Presión de servicio admisible	hasta 2,0 bar de sobrepresión			
Caudal de la bomba de agua contra 0,14 bar	1400 l/h			
Caudal mínimo de agua del calentador	500 l/h			
Combustible Véase también „Calidad del combustible para calentadores diesel“, página 25.	Diesel de venta habitual (DIN EN 590)			
Temperatura ambiente permitida				
Funcionamiento	–40 °C hasta +80 °C			
Almacenamiento	–40 °C hasta +85 °C			
Grado de supresión de interferencias	3 para ondas ultracortas, 4 para ondas cortas, 5 para ondas medias y largas			
Peso con aparato de control y bomba de agua, sin bomba de dosificación	aprox. 6,5 kg.			



Atención

Indicaciones de seguridad para los datos técnicos

El cumplimiento de los datos técnicos es obligatorio ya que de lo contrario se pueden producir fallos en el funcionamiento.

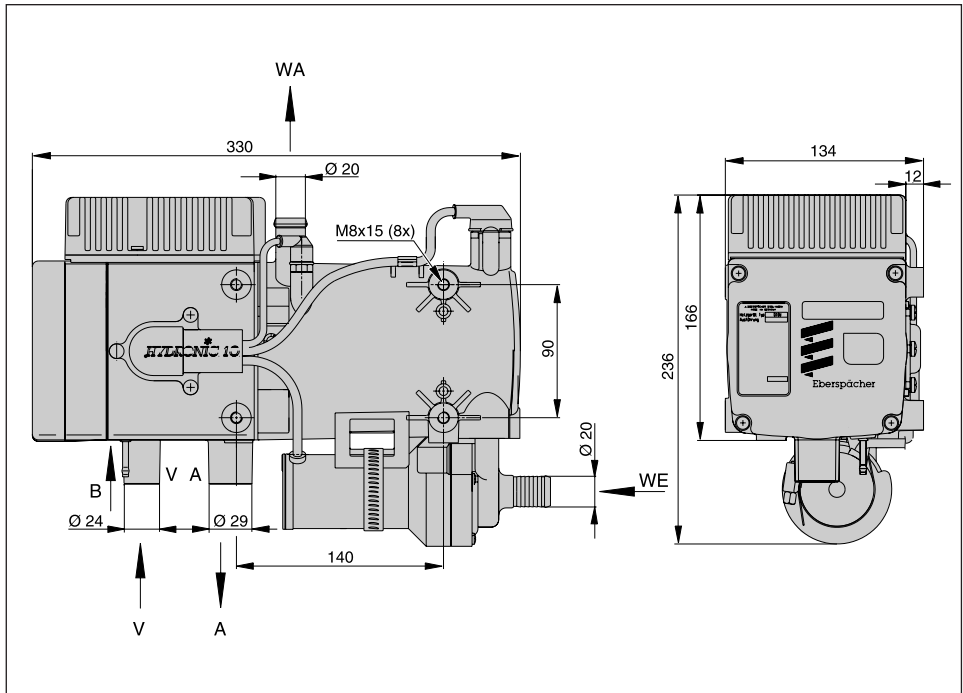
Por favor observe

Los datos técnicos indicados se entienden, siempre que no se indique ningún valor límite, con las tolerancias de $\pm 10\%$ habituales para calentadores con tensión nominal, temperatura ambiente de 20 °C y altura de referencia Esslingen.



2 Información sobre el producto

Dimensiones principales



- A Gas de escape
- B Combustible
- V Aire de combustión
- WA Salida de agua
- WE Entrada de agua

3 Instalación

Lugar de instalación

El lugar de instalación del calentador es el compartimento del motor.

Se debe instalar el calentador por debajo del nivel mínimo del agua de refrigeración (depósito de compensación, refrigerador, intercambiador de calor del vehículo) para que el intercambiador de calor del calentador y la bomba de agua puedan purgarse automáticamente.

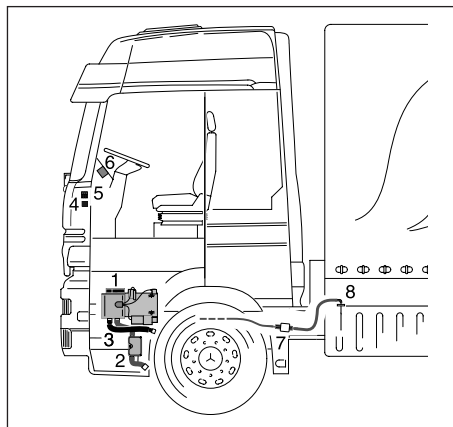
¡Por favor, observe!

- En un camión el calentador de agua se instalará preferentemente por debajo de la cabina del conductor, fijado en el larguero de la parte del motor del vehículo.
- Observar la normativa y las indicaciones de seguridad relativas a este capítulo de las páginas 4 a 7.
- Las propuestas de instalación efectuadas en las instrucciones son sólo ejemplos. La instalación en otros puntos también está autorizada, siempre y cuando cumpla las exigencias para la instalación especificadas en estas instrucciones.

• Más información sobre la instalación (p. ej. en botes o barcos) disponible mediante solicitud al fabricante.

• Tener en cuenta las posiciones de instalación así como las temperaturas de funcionamiento y almacenamiento permitidas.

Ejemplo de instalación del calentador en un camión



- 1 Calentador
- 2 Tubo de escape con silenciador
- 3 Silenciador de la aspiración de aire de combustión
- 4 Relé del ventilador
- 5 Portafusible
- 6 Elemento de mando
- 7 Bomba de dosificación
- 8 Toma del depósito

Montaje del calentador – 24 voltios en un vehículo de transporte de mercancías peligrosas conforme a la ADR

Para el montaje del calentador en vehículos de transporte de mercancías peligrosas es obligatorio el cumplimiento adicional de la normativa ADR.

Con el cableado eléctrico adecuado, el calefactor cumple las normativas de ADR, véase para ello los esquemas de conexiones en las páginas 34, 35 y 40.

La hoja informativa con el n° de impreso 25 2161 95 15 80 contiene información detallada sobre las normas de la ADR.



3 Instalación

Posiciones de montaje permitidas

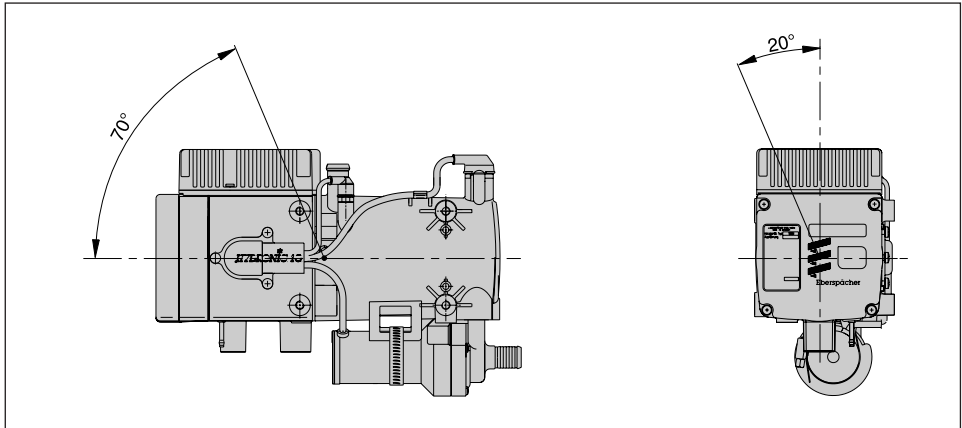
La instalación del calentador debe ser efectuada preferentemente en la posición normal: horizontal con el tubo de escape hacia abajo.

En función de las condiciones de instalación se admite variaciones en la instalación del calentador dentro de los rangos de oscilación permitidos; véase esquema.

Durante el funcionamiento las posiciones de instalación normal y máxima representadas pueden variar brevemente hasta $+15^\circ$ en todas las direcciones. Estas variaciones, provocadas por la inclinación del vehículo, no afectan al funcionamiento del calentador.

Posición normal con los rangos de variación admisibles

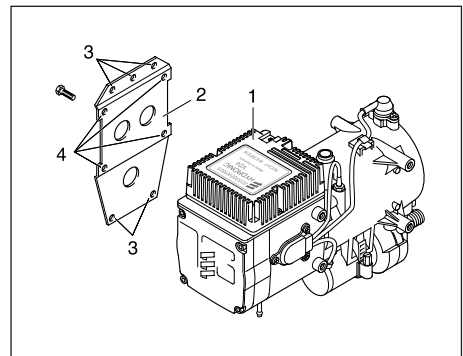
- Variación hasta un máximo de 70° de la posición normal de instalación, girado hacia arriba; las piezas de conexión de agua indican hacia abajo.
- Variación hasta un máximo de 20° de la posición normal de instalación, girado hacia la izquierda en torno al eje longitudinal; las piezas de conexión de agua indican hacia arriba.



Montaje y fijación

Fijar el soporte del aparato del kit de instalación en el calentador con 4 tornillos M8 y 4 arandelas elásticas (par de apriete $12^{+0,5}$ Nm).

Fijar el soporte del aparato junto con el calentador en un lugar apropiado del vehículo.



- 1 Calentador
- 2 Soporte del aparato
- 3 Punto de fijación, soporte del aparato-vehículo
- 4 Puntos de fijación, soporte del aparato-calentador

3 Instalación

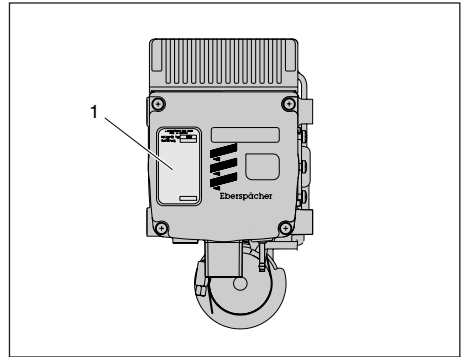
Placa del fabricante

La placa del fabricante se encuentra en la parte delantera del calentador. La segunda placa del fabricante (duplicado) está incluida en el volumen de entrega del calentador.

Si fuera necesario, el montador puede pegar la segunda placa del fabricante sobre el calentador o bien cerca del mismo en un lugar bien visible.

¡Por favor, observe!

Observar la normativa y de las indicaciones de seguridad relativas a este capítulo de la página 5.



1 Placa del fabricante



3 Instalación

Conexión al circuito de agua de refrigeración

La integración del calentador en el circuito del agua de refrigeración se realiza en el conducto de alimentación de agua del motor del vehículo al intercambiador de calor. Para ello existen cuatro instalaciones diferentes posibles.

Las variantes de la instalación están descritas en las páginas 16 a 18.



Peligro **¡Peligro de lesiones y quemaduras!**

El refrigerante y los componentes del circuito de refrigeración alcanzan temperaturas elevadas.

- Instalar y sujetar las piezas conductoras de agua de forma que no haya peligro alguno con la temperatura por radiación o contacto para las personas, los animales o el material sensible al calor.
- Desconectar el calentador y esperar a que se haya enfriado completamente todas las piezas antes de realizar cualquier trabajo en el circuito de refrigeración. Utilizar, si fuera necesario, guantes protectores.

¡Por favor, observe!

- Observar al dirección de flujo del circuito de refrigerante al realizar la instalación del calentador.
- Rellenar el calentador y los conductos del agua con refrigerante antes de efectuar la conexión al circuito de refrigeración.
- Instalar los conductos de agua sin dobles y, en la medida de lo posible, en posición ascendente.
- Al efectuar la instalación, guardar una distancia suficiente entre las piezas calientes del vehículo y los conductos de agua.
- Proteger todos los conductos y tuberías de agua contra el rozamiento y la temperatura excesiva.
- Asegurar todas las uniones de los conductos con abrazaderas.
- Reapretar las abrazaderas después de 2 horas de servicio del vehículo o bien después de 100 kilómetros.
- El caudal mínimo de agua está garantizado únicamente cuando la diferencia de temperatura del medio de calentamiento no sobrepasa 10 K entre la entrada y la salida del agua durante el funcionamiento de la calefacción.
- En el circuito de refrigerante sólo se puede utilizar válvulas de sobrepresión con una presión de apertura de 0,4 de mínimo a 2 bar de máximo.
- El fluido refrigerante debe contener durante todo el año al menos 10 % de anticongelante como protección anticorrosiva.
- En épocas de frío el líquido refrigerante debe contener suficiente anticongelante.
- Antes de la primera puesta en servicio del calentador así como tras el cambio del líquido refrigerante hay que purgar el circuito completo del agua refrigerante incluido el calentador, hasta eliminar todas las burbujas, según las indicaciones del fabricante del vehículo.
- Rellenar únicamente con el líquido refrigerante autorizado por el fabricante del vehículo.

3 Instalación

Conexión al circuito de agua de refrigeración

Integrar el calentador con la válvula de retención en el circuito del agua de refrigeración

Desconectar el conducto de alimentación de agua del motor al intercambiador de calor del vehículo y colocar la válvula de retención.

Conectar el calentador a la válvula de retención mediante piezas de unión y conductos de agua.

Ventaja:

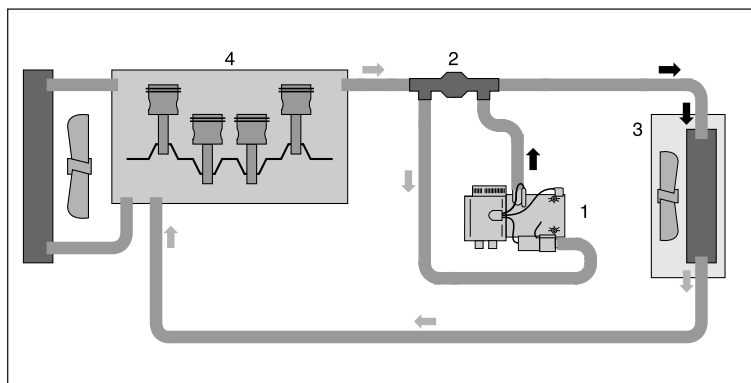
montaje sencillo.

Desventaja:

el agua circula constantemente por el motor del vehículo impidiendo el calentamiento apenas suficiente de la cabina en el caso de los motores grandes.

Características del calentamiento

Con el calentador encendido se inyecta calor al intercambiador de calor y al motor propios del vehículo. Una vez que la temperatura del agua de refrigeración ha alcanzado los 55 °C aproximadamente (según la posición del ventilador seleccionada) se pone en marcha el ventilador del vehículo y se inyecta calor también en el compartimento de los pasajeros.



Por favor observe

La válvula de retención debe ser pedida por separado, véase número de pedido en el catálogo de piezas adicionales.

- 1 Calentador
- 2 Válvula de retención
- 3 Intercambiador de calor
- 4 Motor del vehículo

¡Por favor, observe!

La pos. (1) no está incluida en el „kit de instalación“ entregado.

Consulte el n° de pedido en el catálogo de piezas adicionales.



3 Instalación

Conexión al circuito de agua de refrigeración

Conectar el calentador con la válvula de retención, el termostato y la pieza T en el circuito de agua de refrigeración

Desconectar el conducto de alimentación de agua del motor al intercambiador de calor del vehículo y colocar la válvula de retención.

Desconectar el conducto de retroceso del agua del intercambiador de calor al motor del vehículo e instalar la pieza T.

Conectar el calentador y el termostato a la válvula de retención y la pieza T mediante conductos, como se indica en el esquema.

Opcional

También se puede instalar una válvula magnética en el circuito de agua.

Cuando está abierta evade el termostato favoreciendo el calentamiento del motor desde el principio.

Características del calentamiento

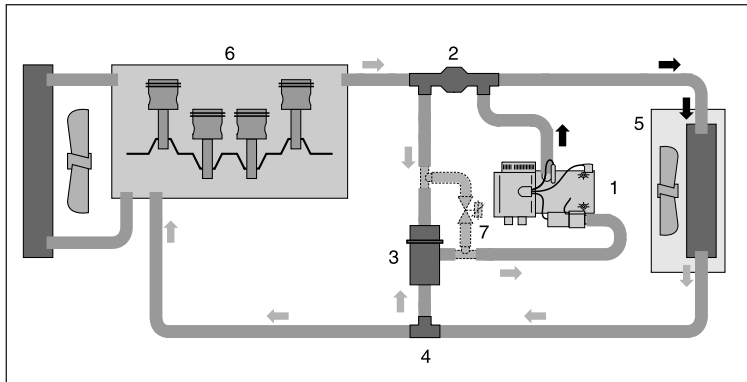
• Circuito de agua de refrigeración más pequeño – calentamiento más rápido del interior del vehículo.

Primero se inyecta el calor del calentador únicamente al intercambiador de calor propio del vehículo hasta alcanzar una temperatura del agua de refrigeración de 70 °C.

El ventilador del vehículo se pone en funcionamiento a 55 °C aprox.

• Circuito de agua de refrigeración más grande – calentamiento del interior del vehículo y precalentamiento adicional del motor.

Al seguir aumentando la temperatura del agua de refrigeración el termostato cambia lentamente al circuito grande (conmutación completa cuando se alcanza los 75 °C aproximadamente).



- 1 Calentador
- 2 Válvula de retención
- 3 Termostato
- 4 Pieza T
- 5 Intercambiador de calor
- 6 Motor del vehículo
- 7 Válvula magnética (opcional)

Por favor observe

El termostato, la válvula de retención y la pieza T deben ser pedidos por separado, véase número de pedido en el catálogo de piezas adicionales.

Funcionamiento del termostato

Circuito de agua de refrigeración pequeño.

Temperatura del agua de refrigeración <70 °C:

Conexión pos. 1 abierta hacia el calentador

Conexión pos. 2 abierta hacia la pieza T

Conexión pos. 3 cerrada hacia la válvula de retención

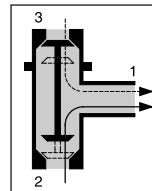
Circuito de agua de refrigeración grande.

Temperatura del agua de refrigeración >75 °C:

Conexión pos. 1 abierta hacia el calentador

Conexión pos. 2 cerrada hacia la pieza T

Conexión pos. 3 abierta hacia la válvula de retención



- 1 Conexión hacia el calentador
- 2 Conexión hacia la pieza T
- 3 Conexión hacia la válvula de retención

¡Por favor, observe!

Integrar el termostato en el circuito del agua con las conexiones (1) (2) y (3); como se muestra en el esquema.

3 Instalación

Conexión al circuito de agua de refrigeración

Integrar el calentador con una válvula magnética eléctrica en el circuito del agua de refrigeración

Desconectar el conducto de alimentación de agua del motor del vehículo al intercambiador de calor e instalar la pieza T.

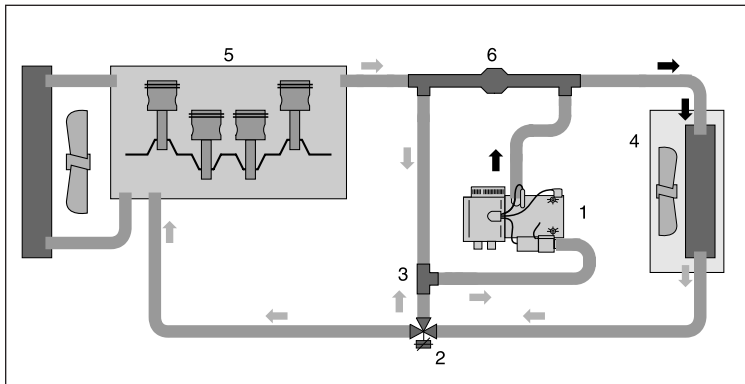
Desconectar el conducto de retroceso de agua del intercambiador de calor al motor del vehículo e instalar la válvula magnética eléctrica.

Conectar el calentador y la válvula magnética eléctrica a la pieza T con conductos de agua como se indica en el esquema.

Opcional

También se puede instalar una válvula de retención en el circuito de agua.

Esto impide la pérdida de la eficacia de la calefacción del vehículo con el calentador apagado.



- 1 Calentador
- 2 Válvula magnética eléctrica
- 3 Pieza T
- 4 Intercambiador de calor
- 5 Motor del vehículo
- 6 Válvula de retención (opcional)

¡Por favor, observe!

La pos. (2) (3) y (6) no están incluidas en el „kit de instalación“ entregado.

Consulte el n° de pedido en el catálogo de piezas adicionales.



3 Instalación

Conducción del gas de escape

(véase esquema de la conducción del gas de escape en la página 20).

Instalación de la conducción del gas de escape

El volumen de entrega del kit de montaje universal incluye un tubo flexible de escape (Ø interior 30 mm, longitud 1300 m) y un silenciador del escape.

El tubo de escape flexible puede ser acortado hasta 20 cm o alargado hasta 2 m como máximo según las circunstancias del montaje.

Fijar el silenciador del escape en un lugar apropiado del vehículo.

Efectuar la instalación del tubo flexible de escape desde el calentador hasta el silenciador del escape y sujetarlo con abrazaderas para tubos.

Siempre que sea necesario hay que sujetar el tubo flexible de escape con abrazaderas en otros puntos adecuados del vehículo.

Insertar el extremo del tubo al silenciador del escape con un manguito terminal y sujetar con una abrazadera.



Peligro

Peligro de quemaduras e intoxicaciones!

En toda combustión se generan elevadas temperaturas y gases de escape tóxicos.

Por eso es obligatorio efectuar la conducción del gas de escape conforme a estas instrucciones de montaje.

- No efectuar ningún trabajo en el área de la conducción de los gases de escape durante el funcionamiento.
- Para ejecutar cualquier trabajo en la conducción de los gases de escape desconecte previamente el calentador y espere a que las piezas se hayan enfriado completamente. Utilizar, si fuera necesario, guantes protectores.
- No aspirar los gases de escape.



Atención

¡Indicaciones de seguridad sobre la conducción de los gases de escape!

- La salida del gas de escape debe finalizar al aire libre.
- El tubo de escape no puede sobresalir de los límites laterales del vehículo.
- Instalar el tubo de escape con una ligera inclinación y, si fuera necesario, efectuar una perforación de descarga de 5 mm de Ø aprox. para la salida del condensado en la parte más baja.
- No perjudicar el funcionamiento de las piezas del vehículo relevantes para el funcionamiento (guardar una distancia suficiente).
- Montar el tubo de escape con una distancia suficiente respecto a los elementos sensibles al calor. Observar especialmente los conductos de combustible (de plástico o de metal), los cables eléctricos y los conductos del sistema de frenado y similares.
- Los tubos de escape deben estar fijados con toda seguridad (valor indicativo recomendado en una separación de 50 cm) para evitar daños por vibraciones.
- Instalar la conducción de los gases de escape de forma que los gases expulsados no puedan ser aspirados como aire de combustión.
- La boca del tubo de escape no puede quedar atascada por la suciedad o la nieve.
- No orientar la boca del tubo de escape en la dirección de la marcha.
- Sujetar el silenciador del escape por principio al vehículo.

¡Por favor, observe!

- Observar la normativa y las indicaciones de seguridad relativas a este capítulo de las páginas 4 a 7.
- El tubo de escape debe ser claramente más corto que el tubo de escape flexible entre el calentador y el silenciador del escape.

3 Instalación

Conducción del aire de la combustión

Instalación de la conducción del aire de combustión

El volumen de entrega del kit de montaje universal incluye un silenciador para la aspiración del aire de combustión (\varnothing interior 25 mm, longitud 1000 m).

Si fuese necesario se puede prolongar el silenciador de la aspiración con un tubo flexible hasta un máximo de 2 m (\varnothing interior 25 mm).

Evite las curvaturas cerradas al instalar el silenciador de aspiración y el tubo flexible.

Sujetar el silenciador de la aspiración y, en su caso, el tubo flexible a un punto adecuado del vehículo con abrazaderas y sujetacables.

Una vez realizados todos los pasos, colocar un manguito terminal en el silenciador de aspiración y en el tubo flexible.

¡Por favor, observe!

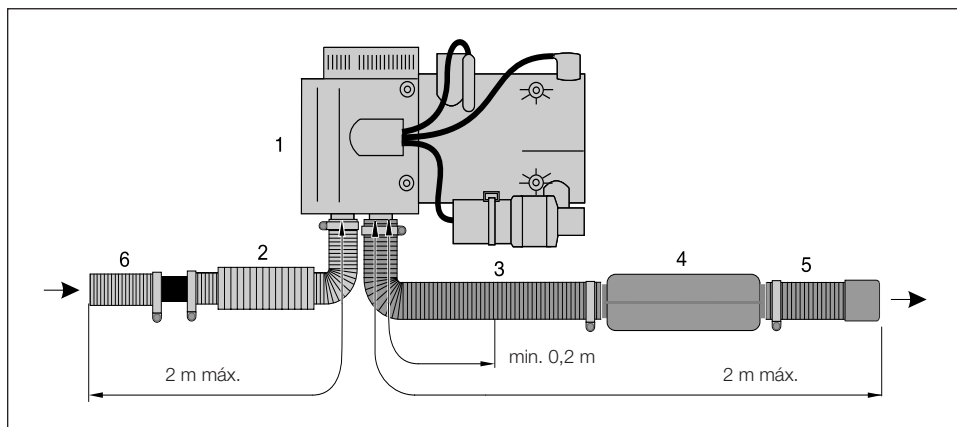
- Observar la normativa y las indicaciones de seguridad relativas a este capítulo de las páginas 4 a 7.
- Consulte el n° de pedido del tubo flexible en el catálogo de piezas adicionales.



Atención

¡Indicaciones de seguridad sobre la conducción del aire de combustión!

- El orificio del aire de combustión debe estar siempre libre.
- Instalar la entrada del aire de combustión de forma que los gases expulsados no puedan ser aspirados como aire de combustión.
- No orientar la entrada del aire de combustión en contra el viento del movimiento.
- La entrada del aire de combustión no puede quedar atascado por la suciedad o la nieve.
- Instalar la conducción del aire de combustión con una ligera inclinación y, si fuera necesario, efectuar una perforación de descarga de 5 mm de \varnothing aprox. para la salida del condensado en la parte más baja.



- 1 Calentador
- 2 Silenciador de la aspiración del aire de combustión
- 3 Tubo flexible de gases de escape
- 4 Silenciador del tubo de escape
- 5 Tubo de escape flexible con manguito terminal
- 6 Prolongación del silenciador de la aspiración con un tubo flexible, \varnothing interior 25 mm.



3 Instalación

Alimentación de combustible

Montaje de la bomba de dosificación y el depósito de combustible e instalación de los conductos de combustible.

En el montaje de la bomba de dosificación, la instalación de los conductos de combustible y el montaje del depósito es imprescindible tener en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad.

No está permitido variar las instrucciones citadas aquí. Su incumplimiento puede conllevar fallos en el funcionamiento.



Peligro

¡Peligro de incendio, explosión, intoxicación y lesiones!

Tenga mucho cuidado al manipular combustible.

- Apagar el motor del vehículo y el calentador antes de repostar y de ejecutar cualquier trabajo en la alimentación de combustible.
- Al manipular combustible evite siempre el fuego.
- No fumar.
- No respirar los vapores de la gasolina.
- Evitar el contacto con la piel.

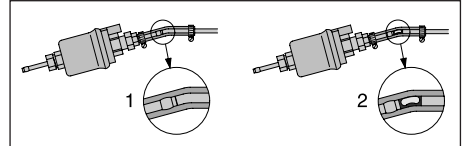


Atención

¡Indicaciones de seguridad sobre la instalación de los conductos de combustible!

- Cortar los conductos y los tubos de combustible únicamente con un cuchillo afilado. Los puntos de intersección no pueden estar aplastados ni tener rebabas.
- Instalar los conductos de combustible desde la bomba de dosificación hasta el calentador con una inclinación ascendente continua si es posible.
- Los conductos de combustible deben estar bien sujetos para evitar daños y / o la generación de ruidos por vibraciones (valor orientativo recomendado: en una separación de 50 cm aprox.).
- Los conductos de combustible deben estar protegidos contra el deterioro mecánico.

- Instalar los conductos de combustible de forma que la torsión del vehículo, los movimientos del motor y similares no puedan ejercer influencia alguna sobre la durabilidad.
- Las piezas conductoras de combustible deben estar protegidas contra el calor perjudicial para el funcionamiento.
- No instalar ni fijar nunca los conductos de combustible directamente junto a los conductos de escape del calentador o del motor del vehículo. En caso de cruce observar siempre una distancia suficiente para el calor y, si fuera necesario, colocar chapas de protección contra la radiación de calor.
- El combustible que gotee o se evapore no puede acumularse nunca ni debe poder inflamarse por contacto con las piezas calientes o con los sistemas eléctricos.
- En las uniones de tubos de combustible con un conducto de combustible, montar los tubos siempre por empuje para poder evitar así la formación de burbujas.



- 1 Instalación correcta de los tubos.
- 2 Instalación errónea de los tubos, formación de burbujas.

Indicaciones de seguridad sobre los tubos de combustible y el tanque en autobuses

- En los autobuses los tubos de combustible y el tanque no pueden estar en el compartimento de los pasajeros ni en la cabina del conductor.
- Los depósitos de combustible en los autobuses deben estar dispuestos de forma que en caso de incendio no pongan en peligro directamente la salida.

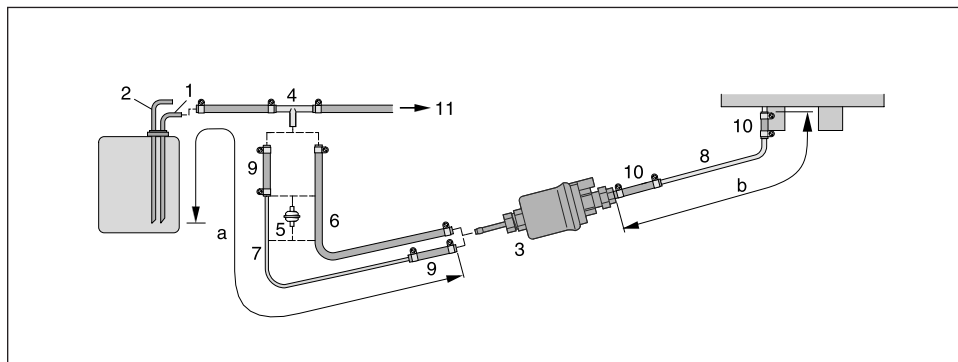
¡Por favor, observe!

Observar la normativa y las indicaciones de seguridad relativas a este capítulo de las páginas 4 a 7.

3 Instalación

Alimentación de combustible

Toma de combustible con una pieza T de la tubería de alimentación desde la espita del depósito hasta el motor del vehículo.



- 1 Tubería de alimentación de combustible desde la toma del depósito – Instalar la pieza T en el tubo de alimentación de combustible delante de la bomba de alimentación.
- 2 Tubería de retorno de combustible desde la toma del depósito
- 3 Bomba de dosificación
- 4 Pieza T
- 5 Filtro de combustible, sólo necesario en caso de combustible sucio
- 6 Conducto de combustible, 5 x 3 (di = Ø 5 mm)
- 7 Tubo de combustible, 6 x 1 (di = 4 mm)
- 8 Tubo de combustible, 4 x 1 (di = 2 mm)
- 9 Conducto de combustible, 5 x 3 (di = 5 mm), longitud 50 mm aprox.
- 10 Conducto de combustible, 3,5 x 3 (di = 3,5 mm), longitud 50 mm aprox.
- 11 Al motor del vehículo, bomba mecánica de inyección o de combustible

Longitudes admisibles de las tuberías

Lado de aspiración

a = 2 m máx.

Lado de impulsión

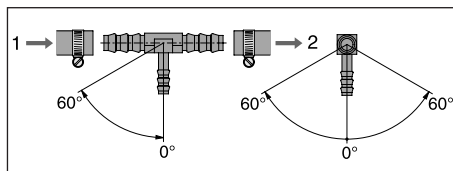
b = mín. 1,5 m – 6 m máx.

¡Por favor, observe!

La pos. (4) y (5) no están incluidas en el „kit de instalación“ entregado. Consulte el n° de pedido en el catálogo de piezas adicionales.

Posición de montaje de la pieza T.

Tener en cuenta las posiciones de montaje indicadas en el esquema para montar una pieza T.



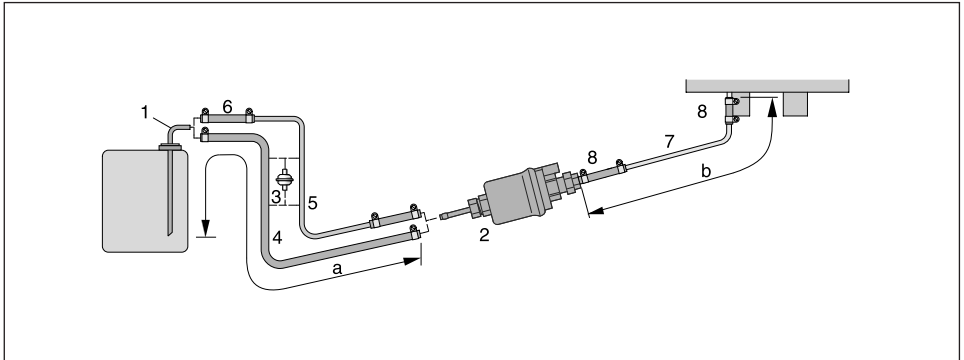
- 1 Dirección de flujo, desde el depósito de combustible.
- 2 Dirección de flujo, al motor del vehículo.

3 Instalación



Alimentación de combustible

Toma de combustible con tubo ascendente en la toma del depósito, montado en el depósito del vehículo.



- 1 Toma del depósito para depósitos de metal
di = Ø 4 mm, de = Ø 6 mm
- 2 Bomba de dosificación
- 3 Filtro de combustible, sólo necesario en caso de combustible sucio
- 4 Conduto de combustible, 5 x 3 (di = Ø 5 mm)
- 5 Tubo de combustible, 6 x 1 (di = Ø 4 mm)
- 6 Conduto de combustible, 5 x 3 (di = Ø 5 mm), longitud 50 mm aprox.
- 7 Tubo de combustible, 4 x 1 (di = 2 mm)
- 8 Conduto de combustible, 3,5 x 3 (di = 3,5 mm), longitud 50 mm aprox.

Longitudes admisibles de las tuberías

Lado de aspiración Lado de impulsión

a = 2 m máx.

b = mín. 1,5 m – 6 m máx.

¡Por favor, observe!

La pos. (1) y (2) no están incluidas en el „kit de instalación“ entregado.

Consulte el n° de pedido en el catálogo de piezas adicionales.



Atención

Indicaciones de seguridad sobre la alimentación de combustible

- El transporte del combustible no puede tener lugar por la fuerza de la gravedad o por sobrepresión en el depósito de combustible.
- La toma de combustible no está permitida por detrás de la bomba de alimentación propia del vehículo.
- En caso de presión superior a 0,2 bar en el tubo de combustible o bien con una válvula de retención (en el depósito) se debe utilizar una toma del depósito separada.
- Si se aplica una pieza T en un tubo de plástico hay que utilizar siempre manguitos de apoyo en plástico. Unir la pieza T y el tubo de plástico con el correspondiente conducto de combustible y asegurarlo con abrazaderas.

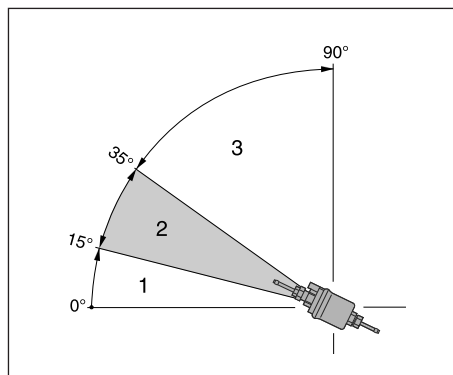
3 Instalación

Alimentación de combustible

Posición de instalación de la bomba de dosificación.

Instalar la bomba de dosificación siempre con el lado de impulsión ascendente hacia arriba.

Se admite todas las posiciones de instalación superiores a 15°, sin embargo, se debería aplicar preferentemente una posición de instalación entre 15° y 35°.



- 1 Una posición de instalación en el rango de 0° – 15° no está permitida.
- 2 Posición de instalación preferente en el rango 15° – 35°.
- 3 Posición de instalación en el rango de 35° – 90° es admisible.

Alturas admisibles de aspiración y presión de la bomba de dosificación.

Altura de presión del depósito del vehículo a la bomba de dosificación:

a = 1000 mm máx.

Altura de aspiración con el depósito del vehículo sin presión:

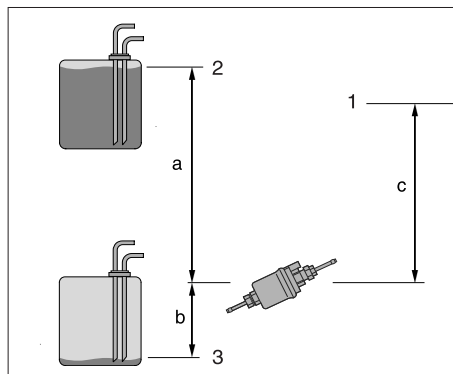
b = 750 mm máx.

Altura de aspiración con un depósito del vehículo en el que se produce depresión con la toma (válvula con 0,03 bar en la toma del depósito):

b = 400 mm máx.

Altura de presión de la bomba de dosificación al calentador:

c = 2000 mm máx.



- 1 Conexión al calentador
- 2 Nivel máximo de combustible
- 3 Nivel mínimo de combustible

¡Por favor, observe!

Controlar la aireación del depósito.



Atención Indicaciones de seguridad sobre la instalación de la bomba de dosificación

- Instalar la bomba de dosificación siempre con el lado de impulsión ascendente hacia arriba, inclinación mínima 15°.
- Proteger la bomba de dosificación y el filtro contra el calentamiento excesivo. No montarla cerca de los silenciadores y los tubos de escape.



3 Instalación

Alimentación de combustible

Calidad del combustible

El calentador trabaja perfectamente con el combustible diesel de venta habitual (DIN EN 590) que usted utiliza para su motor.

Combustible para casos especiales

En casos especiales se puede utilizar el calentador también con fuel-oil EL (más de 0 °C) o petróleo.

Combustible en caso de temperaturas bajas

Las refinerías o gasolineras se adaptan automáticamente a las temperaturas invernales habituales (diesel para el invierno).

Por lo tanto sólo se le presentarán problemas en caso de una caída extrema de la temperatura, igual que con el motor de su vehículo. Consulte al respecto el manual de instrucciones de su vehículo.

Si el calentador consume el combustible de un depósito a parte observe las siguientes reglas:

Con temperaturas superiores a 0 °C se puede consumir todo tipo de combustible diesel conforme a la DIN EN 590.

Si no se dispone de un combustible diesel especial en caso de temperaturas bajas se puede efectuar una mezcla con petróleo o gasolina conforme a la siguiente tabla.

Temperatura	Diesel para invierno	Mezcla
0 °C hasta -25 °C	100 %	-
-25 °C hasta -40 °C	50 %*	50 % petróleo o gasolina

* o bien 100 % combustible diesel especial para el frío (diesel Arktik).

¡Por favor, observe!

- **No** está permitido mezclar con aceite usado.
- Tras repostar con diesel para invierno o para el frío así como con las mezclas indicadas es necesario llenar las líneas de combustible y la bomba de dosificación con el nuevo combustible dejando funcionar el calentador durante 15 minutos.

Funcionamiento con biodiesel (FAME)

El calentador de diesel **no** está autorizado para funcionar con biodiesel.

4 Servicio y funcionamiento

Instrucciones de funcionamiento

El calentador está regulado por un elemento de mando. El elemento de mando va acompañado de un manual de instrucciones detallado que le entregará a usted el taller de montaje.

Primera puesta en servicio

El taller de montaje debe comprobar los puntos indicados a continuación antes de efectuar la primera puesta en servicio.

- Tras instalar el calentador es necesario purgar el circuito de refrigeración así como el sistema completo de alimentación de combustible. Observe para ello las especificaciones del fabricante del vehículo.
- Abrir el circuito de refrigeración antes de efectuar el funcionamiento de prueba (poner el regulador de temperatura en „CALIENTE“).
- Controlar la estanqueidad y la firmeza de todas las conexiones del combustible durante el funcionamiento de prueba del calentador.
- Si el calentador cambia al modo de avería durante el funcionamiento, detectar la causa de la avería con ayuda de un dispositivo de diagnóstico y repararla.

Nota importante sobre el funcionamiento

Realizar un control de seguridad antes de ponerlo en marcha.

Tras una larga pausa (meses de verano) hay que colocar el fusible y / o conectar el calentador a la batería.

Verificar la firmeza de todos los componentes (y reapretar si fuera necesario).

Comprobar la estanqueidad del sistema de combustible con una revisión visual.

Antes de conectar

Antes de conectar o preprogramar el funcionamiento del calentador hay que ajustar la palanca de calentamiento del vehículo a la posición „CALIENTE“ (nivel máximo) y el ventilador al nivel lento “(bajo consumo de energía).

En los vehículos con calefacción automática hay que ajustar la palanca de la calefacción a „MAX“ y la posición deseada de la tapa en „ABIERTO“ antes de desconectar el encendido.

Uso del calentador en altitudes elevadas.

Para usar el calentador en altitudes elevadas tenga en cuenta lo siguiente.

- Uso del calentador en altitudes hasta 1500 m:
 - Uso ilimitado.
- Uso del calentador en altitudes superiores a 1500 m:
 - En general se permite el uso siempre que se trate de una estancia corta (p. ej. paso de montaña o descanso);
 - Si se trata de una estancia larga (p. ej. acampada de invierno) no se puede usar el calentador.

Descripción del funcionamiento

Conexión

Al arrancar se enciende la luz de control del elemento de mando (mini reloj, reloj modular...).

La bomba de agua y el ventilador de aire de combustión se ponen en funcionamiento y a continuación se encienden la bujía de incandescencia y la bomba de dosificación de combustible según un programa determinado con enjuague previo y calentamiento previo. Una vez que se ha generado una llama estable se desconecta la bujía de incandescencia mediante un temporizador.

Calentamiento

Al arrancar por primera vez se pone en funcionamiento el calentador en el nivel „MÁXIMO“ hasta

- que la temperatura del agua sobrepasa el umbral de conmutación entre „MÁXIMO“ y „ALTO“;
- o bien
- finaliza el tiempo de funcionamiento máximo de 2 horas en ese nivel.

A continuación el calentador cambia entre los niveles „ALTO – MEDIO – BAJO – DESCONECTADO“ según la demanda de calor.

Si la demanda de calor en el nivel „BAJO“ es tan reducida que la temperatura del agua de refrigeración alcanza los 85 °C, el aparato cambia del nivel „BAJO“ al nivel „DESCONECTADO“. A continuación sigue funcionando en inercia durante 210 segundos. La bomba de agua continúa funcionando hasta que arranque de nuevo el calentador.

El calentador arranca de nuevo en el nivel „MEDIO“ cuando el agua de refrigeración se ha enfriado hasta 70 °C aprox.

El sensor de temperatura conecta el ventilador del vehículo cuando la temperatura del agua de refrigeración llega a los 55 °C.

Reducción de la temperatura

La reducción de la temperatura está activa únicamente durante el desplazamiento y con el calentador encendido. Se llega más rápidamente a los niveles de regulación y el comportamiento regulador del calentador se adapta a un menor consumo calorífico.

Se puede realizar la reducción de temperatura mediante la conexión del cable positivo (D+) a la clavija B1, borne A2, del calentador (esquema de conexiones véase página 29 – 40).



4 Servicio y funcionamiento

Dispositivos de control y seguridad

El calentador está equipado con los siguientes dispositivos de control y seguridad.

- Si el calentador no se enciende dentro de los 105 seg. siguientes al inicio de la alimentación de combustible, se repite el arranque. Si tras otros 75 segundos de alimentación de combustible el calentador aún no se ha encendido se produce una desconexión por avería. El bloqueo del aparato de control se dispara tras una cantidad no autorizada de repeticiones de arranques fallidos.*
- Si la llama se apaga por sí misma durante el funcionamiento se ejecuta un nuevo arranque. Si el calentador no se enciende dentro de los 105 seg. siguientes al inicio de nuevo de la alimentación de combustible, se produce una desconexión por avería. La desconexión por avería puede ser eliminada desconectando y conectando brevemente.
- En caso de sobrecalentamiento (p. ej. falta de agua, ventilación deficiente del circuito de agua de refrigeración) salta el sensor de sobrecalentamiento, la alimentación de combustible se interrumpe y se produce una desconexión por avería. Después de reparada la causa del sobrecalentamiento se puede volver a encender el calentador desconectándolo y conectándolo de nuevo (condición previa: que el calentador se haya enfriado lo suficiente y la temperatura del agua de refrigeración sea $< 70\text{ }^{\circ}\text{C}$). El bloqueo del aparato de control* se dispara tras una cantidad no autorizada de desconexiones por sobrecalentamiento.
- Si se llega al límite superior o inferior de tensión se produce una desconexión por avería.
- El calentador no funciona si la bujía de incandescencia está defectuosa o con la línea eléctrica de la bomba de dosificación interrumpida.
- Las revoluciones del motor del ventilador están controladas constantemente. El motor del ventilador se bloquea si no se pone en funcionamiento y la desconexión por avería se activa tras 60 segundos si las revoluciones bajan por debajo del 40 % de las revoluciones nominales.

* El aparato de control puede ser desenclavado con un medio de ensayo / elemento de mando. Véase procedimiento y descripción para el medios de ensayo y elementos de mando en "Instrucciones de instalación Plus-EasyStart / Kit de altitud / Funciones especiales y diagnóstico"

Véase el mando y la lista de fallos en el manual de instrucciones adjunto o bien en el manual de búsqueda de fallos y reparación del calentador.

¡Por favor, observe!

No repetir más de dos veces el proceso de desconectar y conectar de nuevo.

Desconexión forzada en funcionamiento ADR / ADR99

En los vehículos de transporte de mercancías peligrosas (p. ej. camiones cisterna) es obligatorio apagar el calentador antes de entrar en áreas de peligro (refinerías, gasolineras o similares).

En caso de incumplimiento el calentador se desconecta automáticamente cuando:

- Se para el motor del vehículo.
- Se pone en marcha una unidad auxiliar (accionamiento para la bomba de descarga o similares).
- Se abre una de las puertas del vehículo (especificación de ADR99, sólo en Francia).

Seguidamente tiene lugar el funcionamiento en inercia del ventilador de 40 seg. como máximo.

Parada de emergencia (NOT-AUS)

Si es necesario activar la parada de emergencia (NOT-AUS) durante el funcionamiento hay que ejecutar los siguiente puntos:

- Desconectar el calentador desde el elemento de mando o bien
- retirar el fusible o bien
- desconectar el calentador de la batería.

5 Sistema eléctrico

Cableado del calentador

El calentador debe estar conectado eléctricamente conforme a la directiva CEM.



Atención

Indicaciones de seguridad sobre el cableado del calentador.

Las intervenciones incorrectas pueden afectar a la CEM, por este motivo se deberá seguir siempre las siguientes indicaciones:

- Observe siempre que el aislamiento de las líneas eléctricas no esté dañado. Evitar: rozamientos, roturas por dobles, aprisionamientos o deterioros por efecto del calor.
- Cubrir las cámaras no ocupadas de los enchufes estancos al agua con tapones obturadores para protegerlas contra la suciedad e impermeabilizarlas.
- Las uniones eléctricas enchufables y a la masa deben ser resistentes y sin corrosión.
- Engrasar con grasa para protectores de contacto las uniones enchufables y a la masa localizadas fuera del espacio interior.

¡Por favor, observe!

En el cableado eléctrico del calentador y del elemento de mando tenga en cuenta lo siguiente:

- Las líneas eléctricas, los aparatos de conmutación y control deben estar instalados en el vehículo de forma que no afecten al funcionamiento de los mismos en las condiciones normales de funcionamiento (p. ej. por efecto del calor, humedad o similares).
- Observe siempre las secciones de cable indicadas a continuación para el tramo entre la batería y el calentador.

De este modo no se sobrepasará la pérdida máxima de tensión permitida en las líneas de 0,5 V para 12 V ó 1 V para 24 V de tensión nominal.

Secciones de cable para una longitud del cable (cable positivo + cable negativo)

- hasta 5 m = sección del cable 4 mm²
- desde 5 m hasta 8 m = sección del cable 6 mm²
- Si se ha proyectado la conexión del cable positivo a la caja de fusible (p. ej. fusible 30) hay que incluir en el cálculo de la longitud total del cable también el cable propio del vehículo desde la batería hasta la caja de fusibles y en su caso dimensionarla de nuevo.
- Aislar los extremos de los cables no utilizados.

Lista de piezas para los esquemas de conexiones del calentador y arnés de conductos – 12 voltios / 24 voltios / ADR

-A10	Aparato de control
-B1	Sensor de temperatura
-B2	Sensor de sobrecalentamiento
-B5	Detector de llama
-M1	Motor del quemador
-M10	Bomba de agua
-R1	Bujía de incandescencia
-XB8/2	Fundas de los terminales Bomba de agua
a	Interfaz calentador / Arnés de conductos
-A30	Portafusible, 3 polos
-F1	Fusible del calentador
-F2	Fusible del elemento de mando
-F3	Fusible del relé del ventilador
-K2	Interruptor principal de la batería (funcionamiento controlado, p. ej., a través de la cerradura de encendido)
-S2	Seccionador de la batería (función de PARADA DE EMERGENCIA en ADR o similares)
-XB4	
-XS4	
b	Instalación eléctrica del ventilador del vehículo
n	Entrada Generador D+
o	Entrada de accionamiento secundario NA+
-K1	Relé del ventilador
-K6	Relé Válvula electromagnética
-RA1	Diodo (Referencia nº 208 00 012)
-XB1	Fundas de los terminales Señales Calentador
-XB7	Zócalo de relé
-XB7/1	Zócalo de relé
-XB8/1	Fundas de los terminales Bomba de dosificación
-Y1	Bomba de dosificación de combustible
a	Interfaz calentador / Arnés de conductos
c	al elemento de mando
f	Cable de conmutación S+
i	Reacuse ADR al elemento de mando
i1	Excitación Seccionador de la batería (+) (Diodo: Referencia nº 208 00 012)
t	Descenso de temperatura (+)
v	Válvula electromagnética Circuito de refrigeración (relé cierra con una temperatura del agua de 68°C y abre a 63°C)
w	Excitación exterior Bomba de agua
x	Aislar el cable y atarlo hacia atrás

Los enchufes y las fundas de los terminales está representadas desde el lado de entrada de la línea.

Colores de los cables

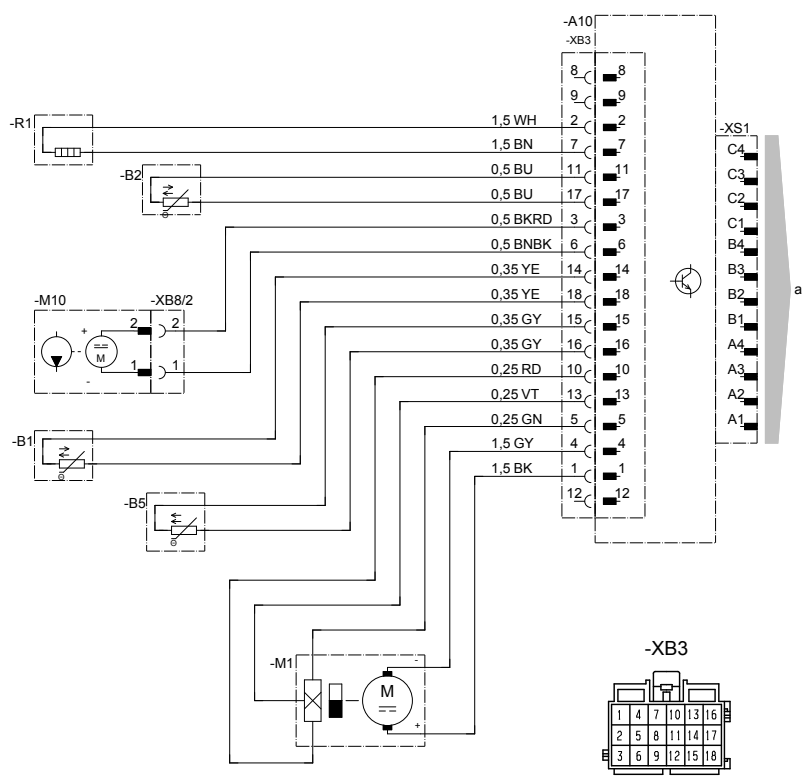
RD	rojo	GR	gris	BK	negro
BU	azul	YE	amarillo	GN	verde
WH	blanco	VT	violeta	BN	marrón
OR	naranja				



5 Sistema eléctrico

Esquema de conexiones del calentador

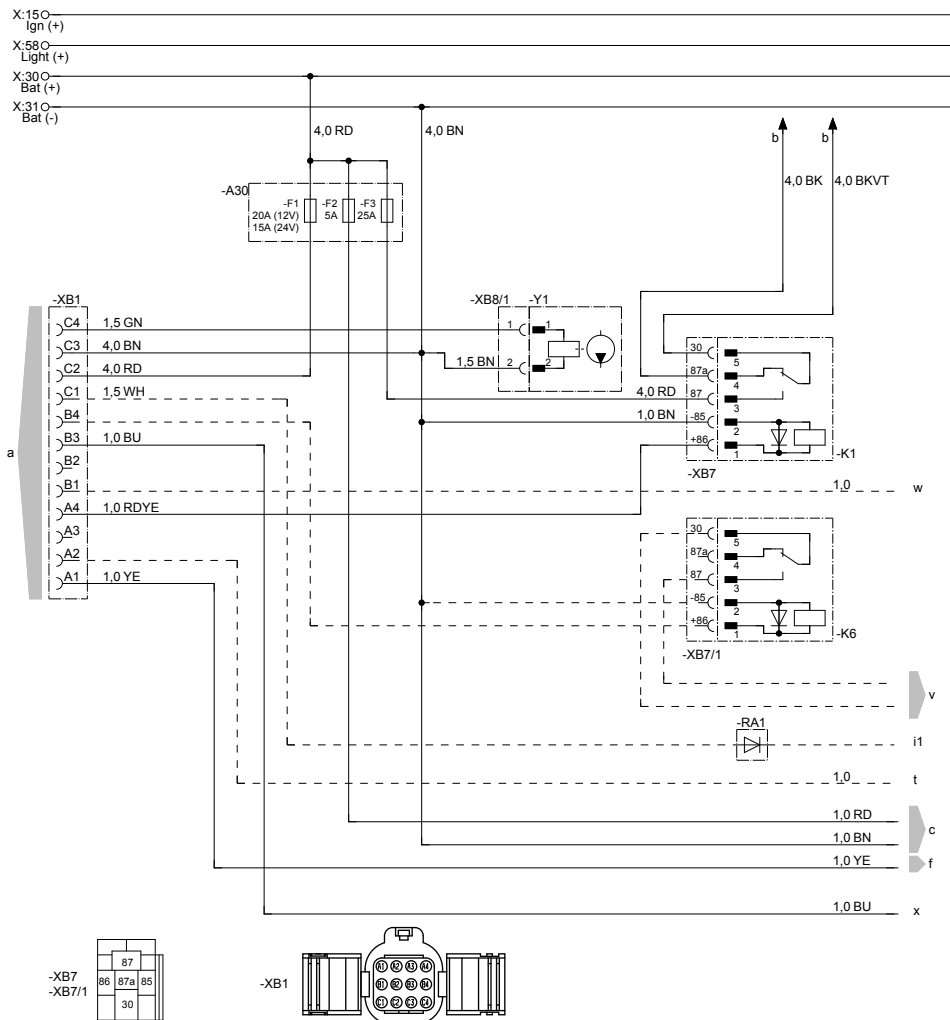
- X:15 Ign (+)
- X:58 Light (+)
- X:30 Bat (+)
- X:31 Bat (-)



25.2160.00.9603

5 Sistema eléctrico

Esquema de conexiones del arnés de conductos

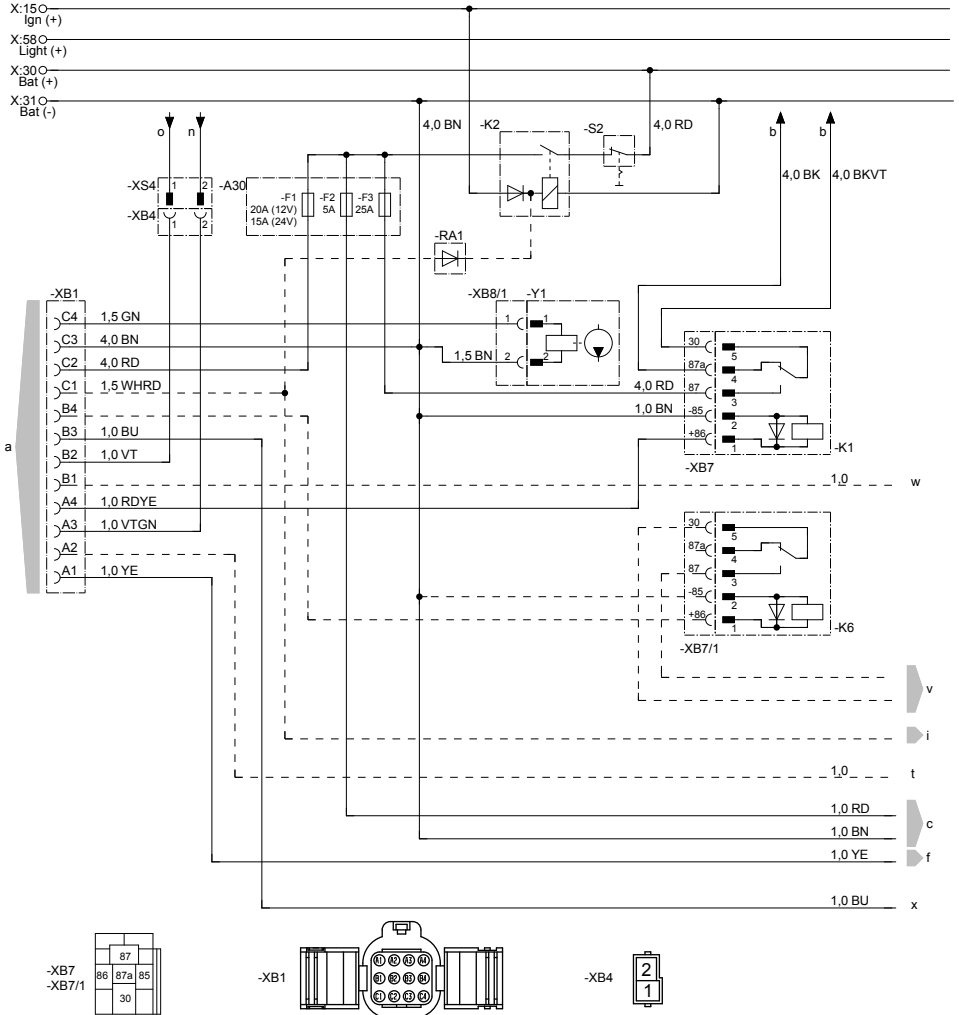


25.2160.00.9602

5 Sistema eléctrico



Esquema de conexiones del arnés de conductos – ADR



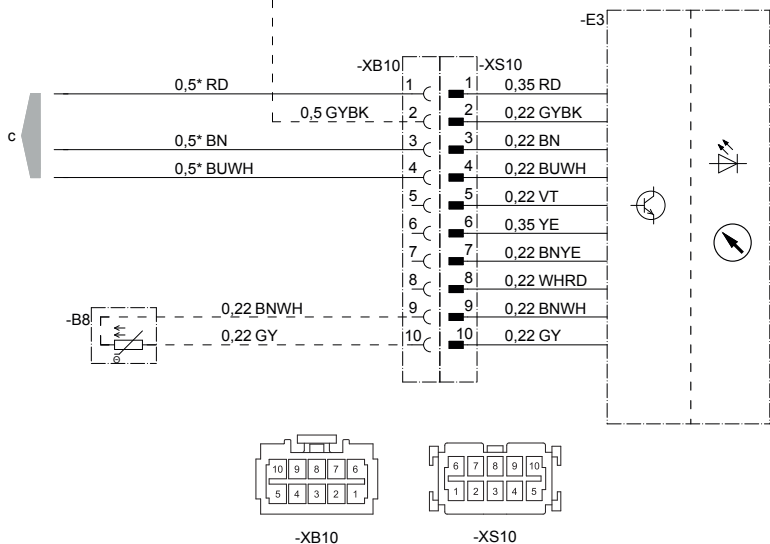
25.2160.00.9601

5 Sistema eléctrico

Esquema de conexiones – EasyStart Timer

X:15 Ign (+)

X:58 Light (+)



22.1000.34.9701

- E3 EasyStart Timer
- B8 Sensor de temperatura interior (opcional)
- c al arnés de conductos

Las fundas de los terminales y conectores están representadas por el lado de entrada de la línea.

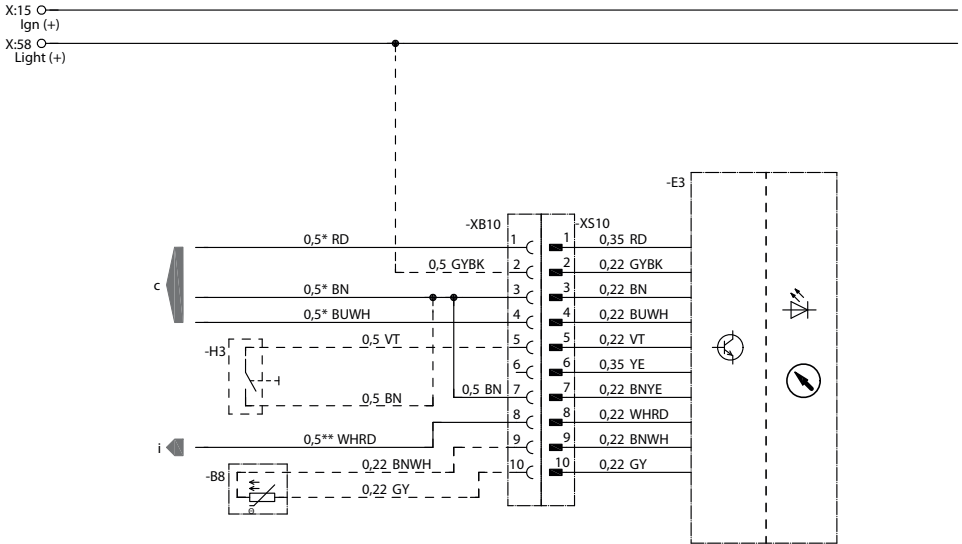
Nota

Otros esquemas de conexiones para EasyStart Timer están impresos en las instrucciones de montaje plus, estas se encuentran disponibles en el portal de servicio técnico para vista y descarga.

5 Sistema eléctrico



Esquema de conexiones – EasyStart Timer / ADR



* Hydronic MII 0,75

** Hydronic MII 1,5

22.1000.34.9710

- E3 EasyStart Timer
- B8 Sensor de temperatura interior (opcional)
- H3 Pulsador
- c al arnés de conductos
- i Reacuse ADR del calentador

Las fundas de los terminales y conectores están representadas por el lado de entrada de la línea.



Nota

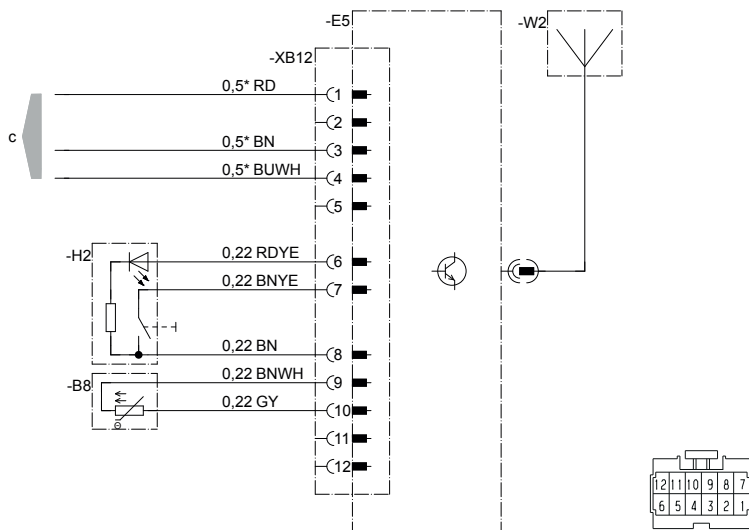
Otros esquemas de conexiones para EasyStart Timer están impresos en las instrucciones de montaje plus, estas se encuentran disponibles en el portal de servicio técnico para vista y descarga.

5 Sistema eléctrico

Esquema de conexiones – EasyStart Remote⁺

X:15○
Ign (+)

X:58○
Light (+)



-XB12

22 1000 34 9722

- B8 Sensor de temperatura interior
- E5 Etapa fija del EasyStart Remote⁺
- H2 Pulsador
- W2 Antena
- c al arnés de conductos

Las fundas de los terminales y conectores están representadas por el lado de entrada de la línea.



Nota

Otros esquemas de conexiones para EasyStart Remote⁺ están impresos en las instrucciones de montaje plus, estas se encuentran disponibles en el portal de servicio técnico para vista y descarga.

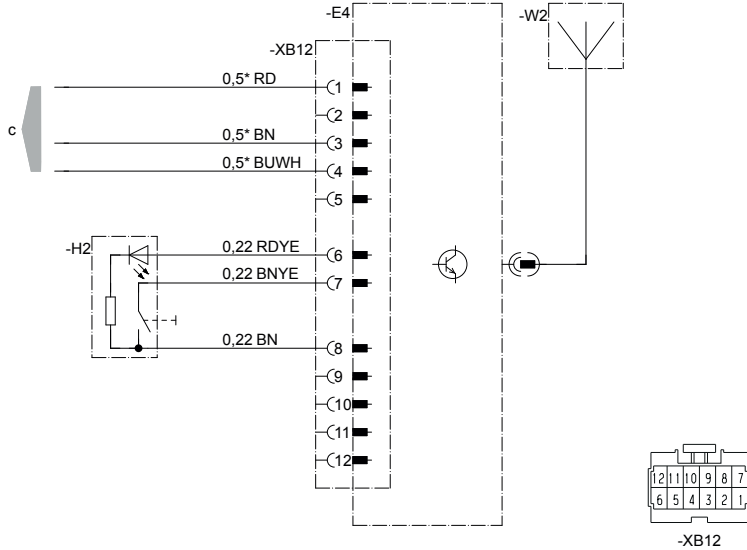


5 Sistema eléctrico

Esquema de conexiones – EasyStart Remote

X:15○
Ign (+)

X:58○
Light (+)



22.1000.34.9733

-E4 Etapa fija del EasyStart Remote
-H2 Pulsador
-W2 Antena
c al arnés de conductos

Las fundas de los terminales y conectores están representadas por el lado de entrada de la línea.

i Nota

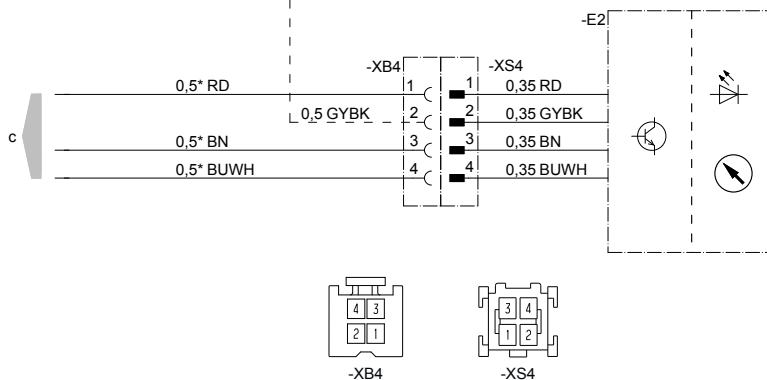
Otros esquemas de conexiones para EasyStart Remote están impresos en las instrucciones de montaje plus, estas se encuentran disponibles en el portal de servicio técnico para vista y descarga.

5 Sistema eléctrico

Esquema de conexiones – EasyStart Select

X:15C
Ign (+)

X:58C
Light (+)



22.1000.34.9734

-E2 EasyStart Select
c al arnés de conductos

Las fundas de los terminales y conectores están representadas por el lado de entrada de la línea.



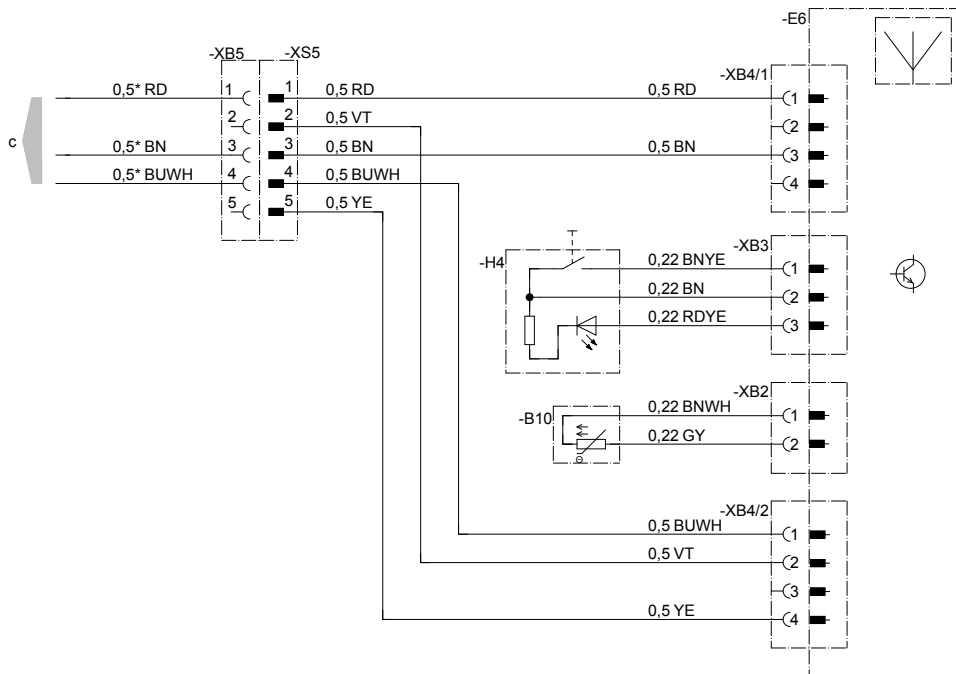
Nota

Otros esquemas de conexiones para EasyStart Select están impresos en las instrucciones de montaje plus, estas se encuentran disponibles en el portal de servicio técnico para vista y descarga.

5 Sistema eléctrico



Esquema de conexiones – EasyStart Web



22.1000.34.9719

-B10	Sensor de temperatura interior
-E6	EasyStart Web
-H4	Pulsador
c	al arnés de conductos

Las fundas de los terminales y conectores están representadas por el lado de entrada de la línea.

i Nota

Otros esquemas de conexiones para EasyStart Web están impresos en las instrucciones de montaje plus, estas se encuentran disponibles en el portal de servicio técnico para vista y descarga.

6 Fallo / mantenimiento / servicio

A comprobar en caso de un posible fallo.

- El calentador no arranca tras la conexión:
 - Desconectar y conectar de nuevo el calentador.
- Si el calentador sigue sin arrancar, entonces verificar si:
 - ¿Hay combustible en el depósito?
 - ¿Los fusibles están en orden?
 - ¿Los cables eléctricos, uniones y conexiones están correctamente?
 - ¿La conducción del aire de combustión o de los gases de escape tienen fugas?
- Revisar los orificios de la conducción del aire de combustión y de los gases de escape tras un periodo de reposo largo y limpiarlos si fuera necesario.

Reparación de fallos

Si, después de haber comprobado estos puntos, el calentador sigue sin funcionar o bien se producen otros fallos de funcionamiento en su aparato diríjase, por favor,

- al taller especificado en el contrato si se trata de un montaje de fábrica,
- al taller de montaje si se trata de un montaje posterior.

¡Por favor, observe!

Por favor, tenga en cuenta que el derecho a garantía puede quedar anulado si el calentador es modificado por terceros así como por el montaje de piezas de otra procedencia.

Mantenimiento

- Poner en funcionamiento el calentador una vez al más durante 10 minutos aproximadamente, también fuera del periodo normal de calefacción.
- Efectuar un funcionamiento de prueba con el calentador antes del periodo de uso.
Si se produce mucho humo incesante o ruidos de combustión extraños así como un claro olor a combustible o componentes eléctricos o electrónicos recalentados hay que apagar el calentador y ponerlo fuera de servicio retirando el fusible.
En esos casos sólo se puede volver a poner el aparato en servicio tras una revisión efectuada por el personal técnico especializado en calentadores de Eberspächer.

Servicio postventa

Soporte técnico

Tiene preguntas técnicas o problemas con el calentador, el elemento de mando o el software de mando, diríjase por favor a la siguiente dirección de servicio técnico:
support-ES@eberspaecher.com



7 Medio ambiente

Certificaciones

La elevada calidad de los productos de Eberspächer es la clave de nuestro éxito.

Para garantizar esa calidad hemos organizado todos los procesos de trabajo de la empresa en función del sistema de gestión de la calidad (QM). Asimismo llevamos a cabo un gran número de actividades con objeto de mejorar constantemente la calidad de los productos para adaptarnos a las exigencias, en constante crecimiento, de los clientes.

La garantía de calidad requerida es fijada por medio de normas internacionales.

Esta calidad debe ser considerada en un amplio sentido afectando a los productos, los procesos y las relaciones cliente-proveedor.

Los peritos oficiales autorizados valoran el sistema y la sociedad certificadora correspondiente expide un certificado.

La empresa Eberspächer Climate Control Systems GmbH & Co. KG ha sido certificada hasta la fecha para los siguientes estándares.

Gestión de la calidad conforme a las normas ISO TS 9001:2015 y IATF 16949:2016

Sistema de gestión medioambiental conforme a ISO 14001:2015

Eliminación

Eliminación de materiales

Los aparatos viejos, componentes defectuosos y material de embalaje pueden ser clasificados perfectamente en categorías claras de forma que, en caso de necesidad, se puede eliminar ecológicamente todas las piezas o entregarlas para la reutilización de los materiales.

Los motores eléctricos, los aparatos de control y los sensores (p. ej. los sensores de temperatura) son considerados a este respecto como „chatarra eléctrica y electrónica“.

Despiece del calentador

El desmontaje del calentador se efectúa según los pasos de reparación del manual de búsqueda de fallos y reparaciones actual.

Embalaje

El embalaje del calentador puede ser conservado para una eventual devolución.

Declaración de conformidad de la UE

Vi erklærer hermed, at varmeapparatet i den udførelse, som sælges af os, er i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i det følgende EU-direktiv.

EU-direktiv 2014/30/EU



Den fuldstændige overensstemmelseserklæring kan læses og downloades i downloadcenteret på www.eberspaecher.com.

8 Índice

Índice de abreviaturas

ADR

Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas en carretera.

ADR99

Especificaciones sobre mercancías peligrosas en Francia.

Directiva CEM

Compatibilidad electromagnética.

Homologación de tipo CE

Homologación de la Oficina Federal de Circulación para la fabricación de un calentador de instalación en vehículos a motor.

FAME

Biodiesel conforme a la norma DIN EN 14214.

Socios JE

Socios de Eberspächer.

Eberspächer Climate Control Systems
GmbH & Co. KG
Eberspächerstr. 24
D - 73730 Esslingen



Eberspächer®