

# Instrucciones de montaje y para mantenedor/ S.A.T.

para el especialista

# TOSHIBA

## **HWS-G2501**

### **CNHMV-E**

Depósito de A.C.S. con bomba de calor con resistencia eléctrica seca EHT


### **ENH MV-E**

Depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada con conexión para colectores de energía solar o generadores de calor externos


## **HWS-G2501**




### Indicaciones de seguridad

-  Siga estrictamente estas indicaciones de seguridad para evitar riesgos y daños personales y materiales.

### Explicación de las indicaciones de seguridad

-  **Peligro**  
Este símbolo advierte de daños personales.

**Indicación**  
*Los textos con la palabra Indicación contienen información adicional.*

-  **Advertencia**  
Este símbolo advierte de daños materiales y ambientales.

### Destinatarios

Estas instrucciones están dirigidas exclusivamente al personal autorizado.

- Los trabajos en el circuito frigorífico únicamente deberán efectuarlos especialistas debidamente autorizados.
- Solo electricistas especializados pueden efectuar los trabajos eléctricos.
- La primera puesta en funcionamiento de la instalación debe efectuarla el instalador o un experto designado por este último.

### Prescripciones que deben respetarse

- Normativas de instalación nacionales
- Normativas legales relativas a la prevención de accidentes
- Normativas legales relativas a la protección del medioambiente
- Disposiciones de la legislación de seguridad laboral vigente
- Disposiciones de seguridad específicas de cada país

**Indicaciones de seguridad** (continuación)**Indicaciones de seguridad para los trabajos en la instalación****Trabajos en la instalación**

- Desconectar la tensión de la instalación, p. ej., mediante el fusible correspondiente o el interruptor principal, y comprobar que queda libre de tensión.

**Indicación**

*Además del circuito de regulación de corriente, puede haber disponibles varios circuitos eléctricos de carga.*

**Peligro**

El contacto con los componentes conductores de tensión puede provocar graves lesiones. Algunos componentes de las tarjetas continúan teniendo tensión incluso después de haberse desconectado la tensión de red.

Antes de retirar las tapas y cubiertas de los equipos, esperar por lo menos 4 min. hasta que la tensión haya desaparecido.

- Asegurar la instalación para que no se conecte de nuevo.
- Llevar el equipo de protección personal adecuado al realizar cualquier trabajo.

**Peligro**

Los medios y superficies calientes pueden provocar quemaduras o escaldaduras.

- Desconectar el equipo antes de efectuar trabajos de mantenimiento y dejarlo enfriar.
- No tocar las superficies calientes del equipo, la valvulería ni las tuberías.

**Advertencia**

Los módulos electrónicos pueden resultar dañados como consecuencia de descargas electrostáticas. Antes de efectuar trabajos, tocar los objetos puestos a tierra, p. ej. los tubos de calefacción o de agua, para desviar la carga estática.

**Trabajos en el circuito frigorífico**

El refrigerante R1234ze es un gas inodoro, incoloro y más pesado que el aire.

- El R1234ze es poco inflamable (clase de seguridad A2L según ISO 817).
- El R1234ze pertenece al grupo de fluidos 2 (según la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE).

**Peligro**

El contacto directo con refrigerantes en estado líquido o gaseoso puede producir graves daños para la salud.

- Se debe evitar el contacto directo con refrigerantes en estado líquido o gaseoso.
- Utilizar guantes de protección/ropa protectora/protección para los ojos/protección facial (P280).
- Utilizar mascarilla de protección (P284).
- En caso de exposición o si hay algún caso afectado: solicitar consejo/ayuda médica (P308+P313).
- Conservar en un lugar bien ventilado y protegido de la radiación solar (P410+P403).

Indicaciones entre paréntesis conforme al reglamento (CE) n.º 1272/2008

## Indicaciones de seguridad (continuación)



### **Peligro**

Contiene gas a presión; puede explotar en caso de calentamiento (H280).

No calentar el circuito frigorífico desde el exterior.



### **Peligro**

La salida incontrolada de refrigerante en lugares cerrados puede producir asfixia.

- No respirar el polvo/humo/gas/nieblas/vapor/aerosol (P260).
- Asegurarse de que en los lugares cerrados haya suficiente ventilación.

Tomar las siguientes medidas antes de comenzar los trabajos en el circuito frigorífico:

- Comprobar la estanqueidad del circuito frigorífico.
- Asegurarse de que la ventilación (de entrada y salida) sea muy buena, especialmente en el suelo, y mantenerla durante el transcurso de los trabajos.
- Informar del tipo de trabajos que se van a realizar a todas las personas que se encuentren en las inmediaciones de la instalación.
- Proteger los alrededores del área de trabajo.



### **Peligro**

El refrigerante puede llegar hasta el sistema hidráulico si hay daños en el circuito frigorífico. Esto puede causar graves daños para la salud. Una vez finalizados los trabajos en el circuito frigorífico se debe llevar a cabo una purga de aire del sistema hidráulico principal y secundario de manos de un profesional.

## Reparaciones



### **Advertencia**

Las reparaciones de componentes que tengan funciones de seguridad suponen un peligro para el funcionamiento seguro de la instalación. Los componentes defectuosos deben ser sustituidos por repuestos originales de Toshiba.

## Componentes adicionales, repuestos y piezas de desgaste



### **Advertencia**

Los repuestos y las piezas de desgaste que no hayan sido probados con la instalación pueden perjudicar su funcionamiento. El montaje de componentes no homologados, así como la realización de cambios no autorizados, pueden afectar negativamente a la seguridad y limitar los derechos de garantía.

A la hora de sustituir componentes, solo se deben utilizar repuestos originales de Toshiba o repuestos de calidad similar autorizados por Toshiba.



**Indicaciones de seguridad** (continuación)**Indicaciones de seguridad para el funcionamiento de la instalación****Comportamiento en caso de salida de A.C.S. del equipo****Peligro**

La salida de A.C.S. del equipo entraña riesgo de descarga eléctrica.

Desconectar las instalaciones de calefacción del dispositivo de corte externo (p. ej. cajas de fusibles, distribución de electricidad para la vivienda).

**Peligro**










La salida de A.C.S. del equipo entraña riesgo de escaldaduras. No tocar el agua de calefacción caliente.

<b>1. Información</b>	Eliminación del embalaje .....	7
	Símbolos .....	7
	Uso apropiado .....	7
	Información sobre el producto .....	8
	■ HWS-G2501 .....	8
	■ Límites de temperatura exterior .....	8
	■ Temperaturas de aire de entrada admisibles .....	9
<b>2. Preparativos para el montaje</b>	.....	10
<b>3. Procedimiento de montaje</b>	Emplazamiento de la bomba de calor de A.C.S. ....	15
	Reajuste del modo de circulación de aire exterior .....	16
	■ Montaje de adaptador de aire exterior .....	17
	■ Montaje del sistema de conductos de entrada/salida de aire .....	19
	Conexión del conducto de vaciado de condensados .....	21
	Conexión del circuito secundario de A.C.S. ....	23
	ENHMOV-E: Instalación de energía solar .....	24
	■ Superficie mínima del colector e indicación de dimensionado .....	24
	■ Conexión del colector de energía solar .....	24
	ENHMOV-E: Generador externo de calor: .....	24
	■ Montaje de la sonda de temperatura .....	25
	Adaptación del perfil de consumo .....	25
	Conexión eléctrica .....	26
	■ ENHMOV-E con generador externo de calor .....	26
	Preparación de la conexión a la red eléctrica .....	28
	■ Cable de alimentación .....	29
<b>4. Primera puesta en marcha, inspección y mantenimiento</b>	Procedimientos: primera puesta en marcha, inspección y mantenimiento .....	30
<b>5. Diagnóstico y consulta de las funciones</b>	Menú de instalación .....	38
	■ Unidad de mando .....	38
	■ Ajustar los parámetros en el menú de instalación "INST" .....	38
	■ Restauración de los ajustes de fábrica (reset) .....	38
	■ Cuadro general de los parámetros .....	38
	■ Comprobación de relés .....	39
	■ Valores reales de temperatura .....	40
	■ Presostato de alta presión de seguridad .....	40
<b>6. Solución de averías</b>	Mensajes .....	41
	■ Diodo luminoso rojo en la regulación de la bomba de calor .....	41
	■ Mensajes en la unidad de mando .....	41
	■ Confirmar avisos .....	42
<b>7. Mantenimiento</b>	.....	43
<b>8. Esquema de conexiones y de cableado</b>	.....	57
<b>9. Protocolo</b>	.....	59
<b>10. Datos técnicos</b>	.....	60
<b>11. Índice alfabético</b>	.....	64







## Eliminación del embalaje

Proceder con los residuos de los embalajes conforme a lo que establezcan las normas de reciclaje.

### Símbolos

Símbolo	Significado
	Referencia a otro documento con más información
	Paso de trabajo en ilustraciones: La numeración corresponde al orden del proceso de trabajo.
	Advertencia de daños materiales y ambientales
	Áreas de tensión peligrosa
	Observar especialmente.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El componente debe encajar de manera audible. o bien</li> <li>Señal acústica</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar nuevo componente. o bien</li> <li>En combinación con una herramienta: limpiar la superficie.</li> </ul>
	Eliminar el componente de forma adecuada.
	Depositar el componente en un colector adecuado. <b>No</b> tirar el componente a la basura.

Los procedimientos de trabajo para la primera puesta en funcionamiento, la inspección y el mantenimiento están resumidos en el apartado “Primera puesta en funcionamiento, inspección y mantenimiento” y se identifican de la siguiente manera:

Símbolo	Significado
	Procedimientos de trabajo necesarios en la primera puesta en funcionamiento
	No necesario en la primera puesta en funcionamiento
	Procedimientos de trabajo necesarios en la inspección
	No necesario durante la inspección
	Procedimientos de trabajo necesarios en el mantenimiento
	No necesario durante el mantenimiento

### Uso apropiado

Conforme al uso previsto, el equipo debe instalarse y utilizarse exclusivamente en sistemas de calefacción cerrados según la norma EN 12828, teniendo en cuenta las instrucciones de montaje, para mantenedor y S.A.T. y las instrucciones de servicio correspondientes.

El equipo solamente puede utilizarse para la producción de A.C.S.

La gama de funciones puede ampliarse con componentes y accesorios adicionales.

La utilización apropiada establece que se debe haber efectuado una instalación estacionaria en combinación con componentes autorizados específicos de la instalación.

## Uso apropiado (continuación)

La utilización industrial o comercial con fines diferentes a la producción de A.C.S. se considera no admisible.

Cualquier otra utilización deberá ser autorizada por el fabricante, según las circunstancias.

Está prohibido el uso incorrecto o un manejo inadecuado del equipo (p. ej., la apertura del mismo por parte de la empresa instaladora de calefacción) y supone la exoneración de la responsabilidad. También se considera un uso incorrecto si se modifica la función apropiada de los componentes del sistema de calefacción.

### Indicación

*El equipo está previsto especialmente para un uso doméstico, es decir, incluso las personas que no hayan recibido instrucción previa podrán manejar el equipo de forma segura.*

## Información sobre el producto

### HWS-G2501

El depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada, CNHMOV-E, lleva integrado un interacumulador de A.C.S.

Para la producción de A.C.S. la bomba de calor emplea la energía térmica del aire ambiente o del aire exterior.

En los periodos de consumo máximo de agua caliente, se puede calentar con ayuda de una resistencia eléctrica de apoyo EHT (en el CNHMOV-E montada de fábrica, en el ENHMOV-E como accesorio).

El ENHMOV-E abarca la gama de funciones del CNHMOV-E. Adicionalmente, puede conectarse una instalación de energía solar o un generador de calor externo (p. ej. calderas a gasóleo/gas).

La bomba de calor es apta para el **modo de circulación de aire no conducido**, el **modo de circulación de aire exterior** y el **modo de circulación de aire no conducido con salida de aire hacia el exterior**.

#### Modo de circulación de aire no conducido

En el modo de circulación de aire no conducido, se utiliza la temperatura ambiente (aire ambiental del lugar de emplazamiento para la producción de A.C.S.).

Durante la producción de A.C.S. el lugar de emplazamiento se enfría y deshumidifica.

#### Modo de circulación de aire no conducido con salida de aire hacia el exterior

El depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada se alimenta con aire ambiente. Al mismo tiempo, el aire exterior accede al lugar de emplazamiento a través de una abertura para aire exterior independiente.

El depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada conduce el aire ambiente refrigerado durante la producción de A.C.S. al exterior.

#### Modo de circulación de aire exterior

En el modo de circulación de aire exterior se suministra aire exterior a través de un conducto.

El depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada conduce el aire exterior refrigerado durante la producción de A.C.S. al exterior.

## Límites de temperatura exterior

### Indicación

*La temperatura de A.C.S. que se puede alcanzar mediante la bomba de calor depende de la temperatura exterior.*

*El máximo es de 62 °C.*

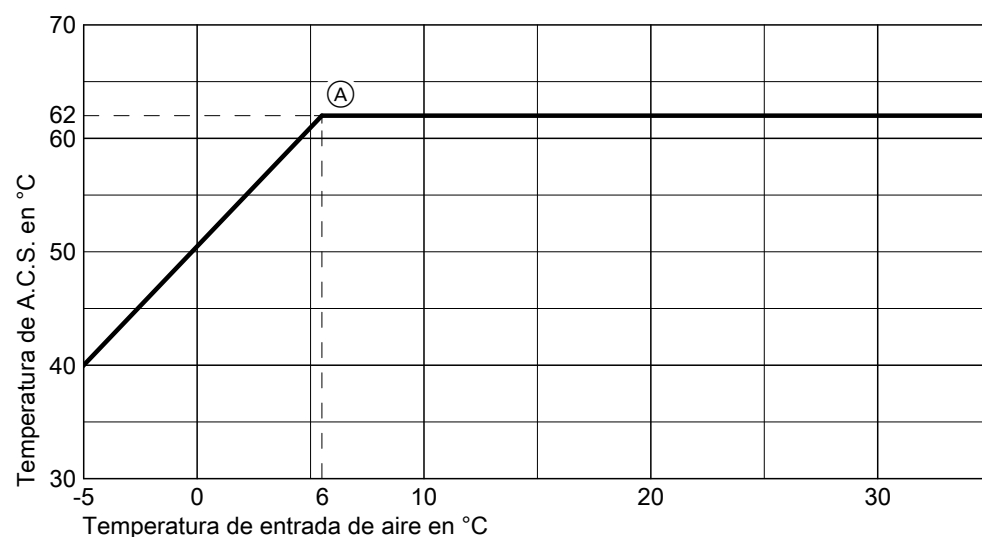


Fig. 1

- (A) Temperatura máxima de A.C.S. alcanzable mediante la bomba de calor: 62 °C

### Temperaturas de aire de entrada admisibles

Si se alcanzan temperaturas fuera de las temperaturas de aire de entrada admisibles, el depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada se desconecta. En combinación con la resistencia eléctrica de apoyo (accesorio es posible calentar A.C.S. fuera de las temperaturas de aire de entrada admisibles en algunos programas de funcionamiento. Es posible conectar un generador adicional de calor al ENHMEV-E.

Temperaturas de aire de entrada admisibles:

- Para la producción de A.C.S. en modo de circulación de aire no conducido y en modo de circulación de aire no conducido con salida de aire hacia el exterior (temperatura en el lugar de emplazamiento): de 3 °C a 35 °C.
- Para la producción de A.C.S. en modo de circulación de aire exterior (temperatura exterior): de -5 °C a 35 °C.

## Esquema de conexiones

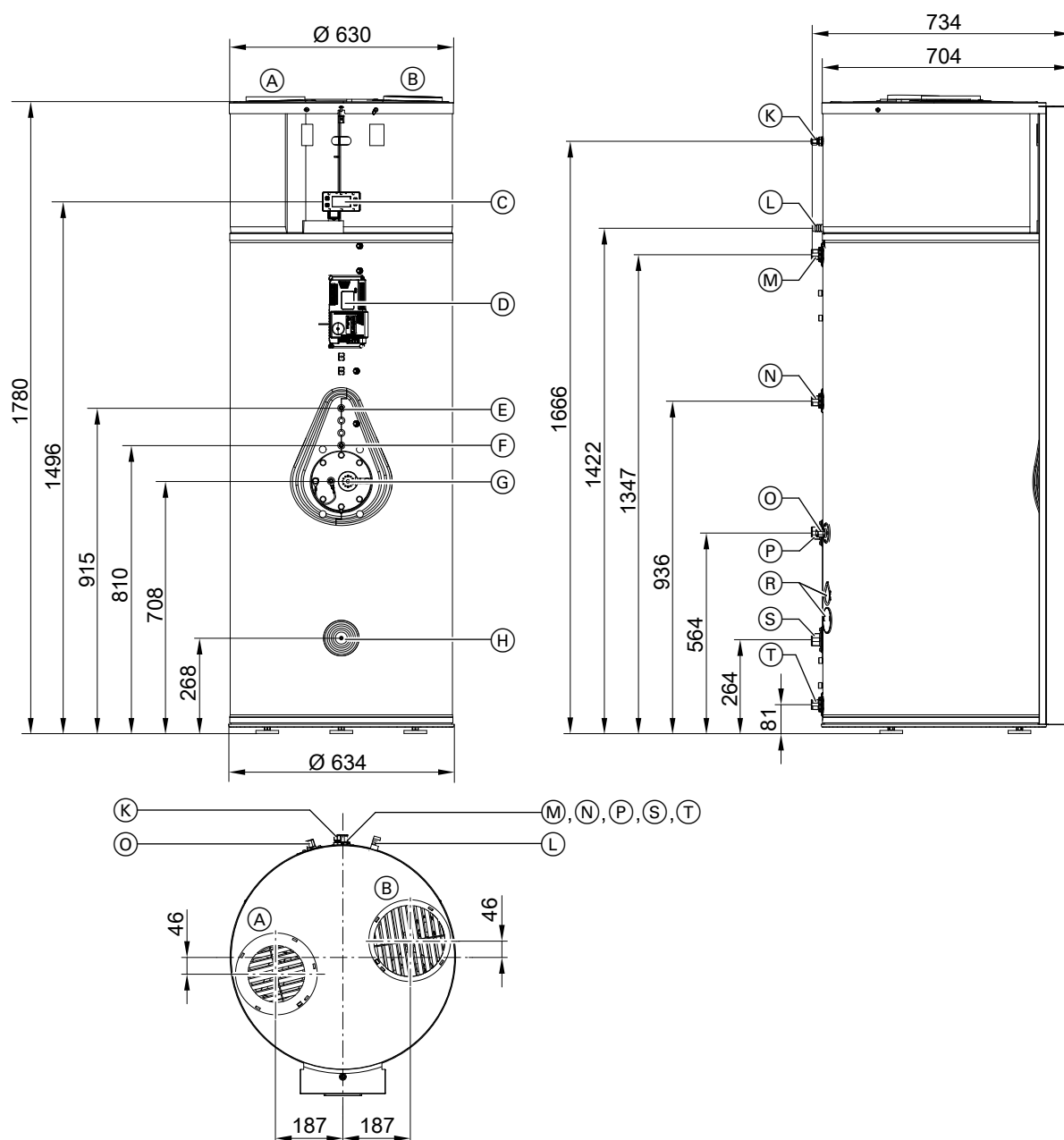


Fig. 2

- (A) Salida de aire
  - Con rejilla protectora: para el modo de aire de circulación
  - Con el adaptador de aire exterior DN 160: para el modo de aire de circulación con salida de aire hacia el exterior y el modo de aire exterior
- (B) Entrada de aire
  - Con rejilla protectora: para el modo de aire de circulación
  - Con el adaptador de aire exterior DN 160: para el modo de aire de circulación con salida de aire hacia el exterior y el modo de aire exterior
- (C) Unidad de mando
- (D) Regulación de la bomba de calor
- (E) Vaina de inmersión para perfil de consumo L
  - Sensores de temperatura instalados de fábrica:
    - Sonda de temperatura del interacumulador y
    - Termostato de seguridad del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada
- (F) Vaina de inmersión para perfil de consumo XL
- (G)
  - Registro de inspección
  - Ánodo de protección de magnesio
  - Ánodo de corriente inducida (accesorio)
  - Resistencia eléctrica EHT (accesorio en el ENHME-E, en el volumen de suministro en el CNHME-E)
- (H) Vaina de inmersión para detección de perfil de distribución
- (K) Cable de alimentación (3 m de largo)

**Preparativos para el montaje** (continuación)

- Ⓛ Condensados Ø 20 mm
- Ⓜ Agua caliente sanitaria R ¾
- Ⓝ Recirculación, R ¾
- Ⓞ Solo ENHVMV-E:
  - Sonda de temperatura del generador externo de calor o bien
  - Termostato de seguridad para desconectar la bomba del circuito de energía solar
- Ⓟ Solo ENHVMV-E:
  - Impulsión del generador externo de calor/colector de energía solar G 1
- Ⓡ Tapón de inyección de proceso (no abrir, no introducir nada)
  - Ⓢ Solo ENHVMV-E:
    - Generador adicional de calor: Retorno G 1
    - Colector de energía solar: Retorno G 1 y escuadra de atornillamiento (accesorio) para sensor inferior de temperatura de acumulador
- Ⓣ Agua fría/vaciado R ¾

**Transporte y emplazamiento****Advertencia**

El borde saliente y las cargas de presión y de tracción pueden provocar daños en las paredes exteriores del equipo.

**No** someter a ninguna carga las partes superior y frontal ni el revestimiento del interacumulador.

**Aviso sobre el transporte horizontal**

*Emplazamiento del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada. Dejar reposar el depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada antes de la puesta en funcionamiento al menos 24 horas.*

*Se dispone de correas (accesorios) para el transporte.*

El depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada puede transportarse vertical u horizontalmente.

Desembalaje y montaje

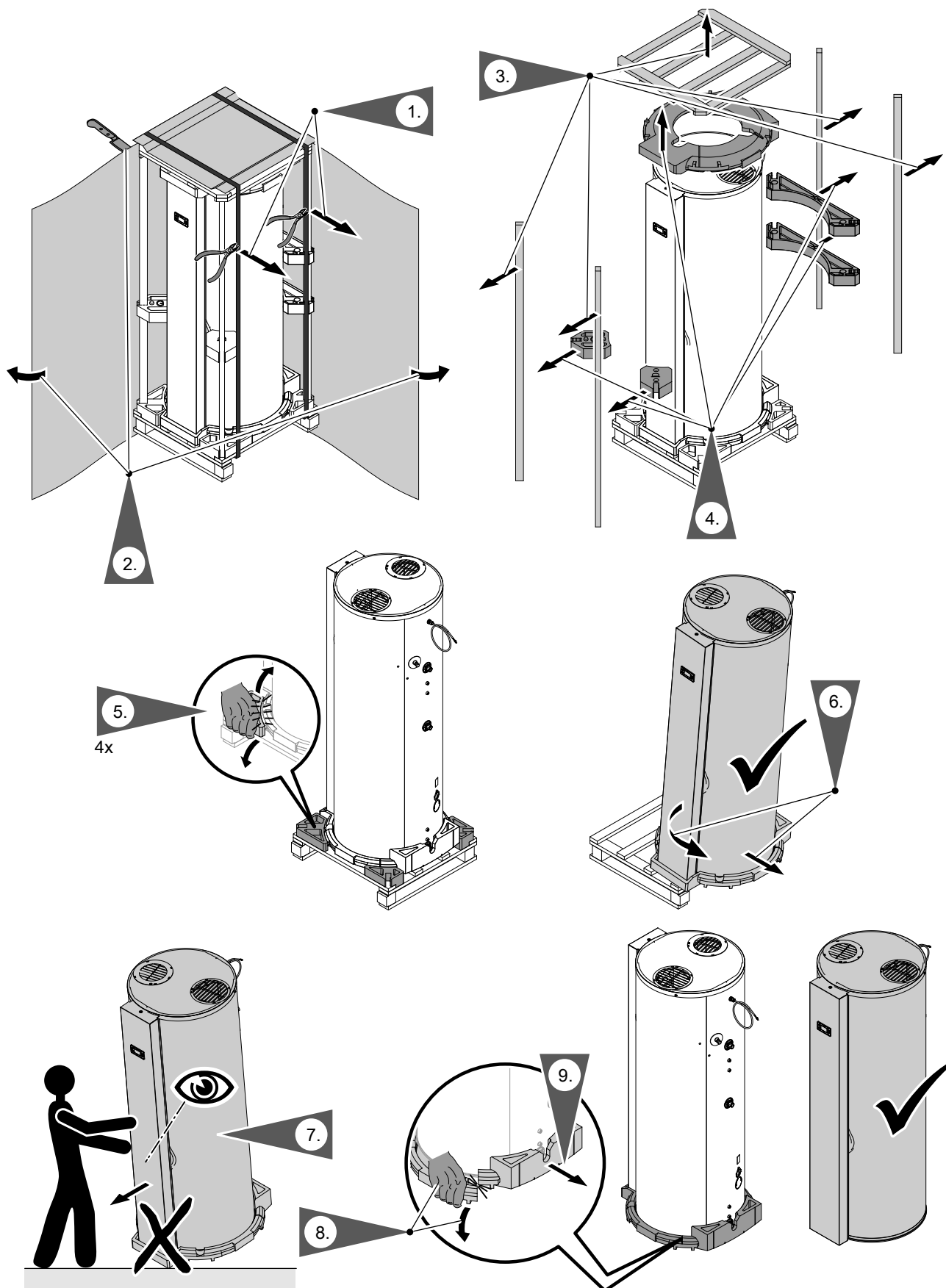


Fig. 3



## Preparativos para el montaje (continuación)

## Requisitos para el lugar de emplazamiento

**Indicación**

El equipo no debe instalarse en un lugar con fuentes de ignición abiertas en constante funcionamiento (p. ej. llamas abiertas, equipos calefactores a gas con quemadores abiertos o una calefacción eléctrica en funcionamiento).

- El lugar de emplazamiento debe ser un local interior seco y protegido contra las heladas.
- El aire aspirado debe estar libre de polvo, grasa y suciedad producida por hidrocarburos halogenados clorofluorados (presentes, p. ej., en aerosoles, pinturas, disolventes y productos de limpieza).
- Para evitar la propagación del ruido por cuerpos sólidos, no colocar el equipo sobre techos de vigas de madera (p. ej., en el piso superior).
- Es necesario disponer de una toma de corriente con puesta a tierra con protección aparte.
- Debe haber una tubería de desagüe para el drenaje de condensados.
- Deben respetarse las distancias mínimas para realizar los trabajos de mantenimiento y de servicio.

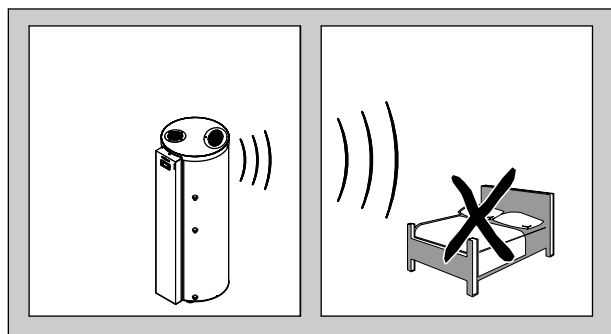


Fig. 4

## Distancias mínimas

## Modo de circulación de aire no conducido

**Indicación**

Si el volumen del emplazamiento es  $< 20 \text{ m}^3$ , no se puede garantizar la potencia del equipo especificada.

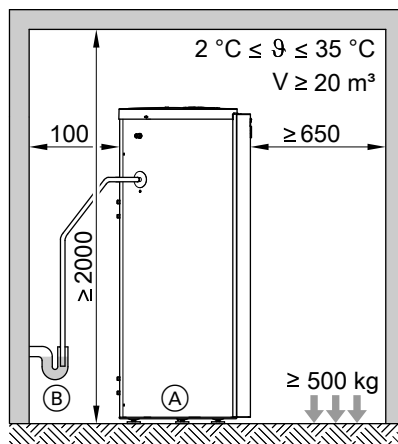


Fig. 5

- (A) Depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada
- (B) Tubería de desagüe para el vaciado de condensados

**Modo de circulación de aire no conducido con salida de aire hacia el exterior****Indicación**

- Si el volumen del emplazamiento es  $< 20 \text{ m}^3$ , no se puede garantizar la potencia del equipo especificada.
- Este modo de funcionamiento solo es posible en lugares sin calefacción.

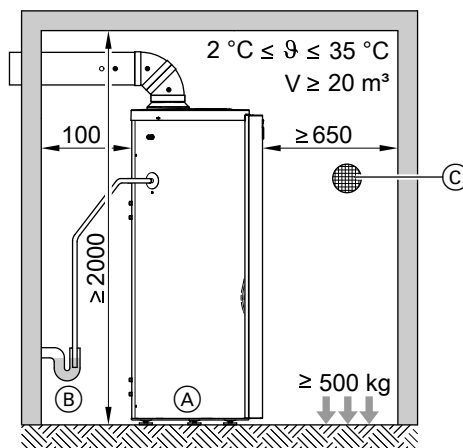


Fig. 6

- (A) Depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada
- (B) Tubería de desagüe para el vaciado de condensados
- (C) Abertura de aire exterior:  
Con adaptador de aire exterior DN 160:  $\geq \text{DN } 160$

**Altura mínima del lugar de emplazamiento**

Al utilizar un sistema de tuberías de EPP (accesorio), la altura mínima del lugar de emplazamiento debe ser de 2085 mm.

**Modo de circulación de aire exterior**

$-5^{\circ}\text{C} \leq \vartheta \leq 35^{\circ}\text{C}$

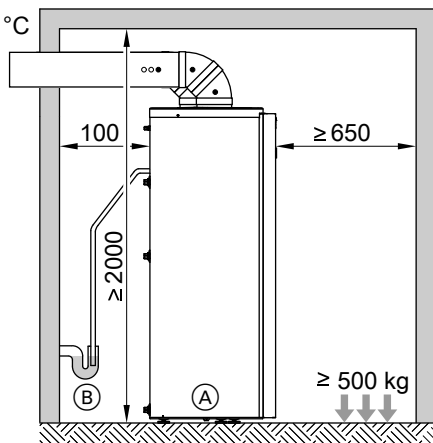


Fig. 7

- Ⓐ Depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada
- Ⓑ Tubería de desagüe para el vaciado de condensados

**Altura mínima del lugar de emplazamiento**

Al utilizar un sistema de tuberías de EPP (accesorio), la altura mínima del lugar de emplazamiento debe ser de 2085 mm.

## Emplazamiento de la bomba de calor de A.C.S.



### Advertencia

Un manejo inadecuado puede provocar daños irreparables en el depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada.

- **No** taladrar la chapa exterior del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada.
- **No** utilizar la conexión como elemento auxiliar para el transporte.

Alinear horizontalmente el depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada.

### Indicación

*Para centrar el equipo, emplear solo uno o dos de los soportes regulables. Dejar al menos uno completamente enroscado.*

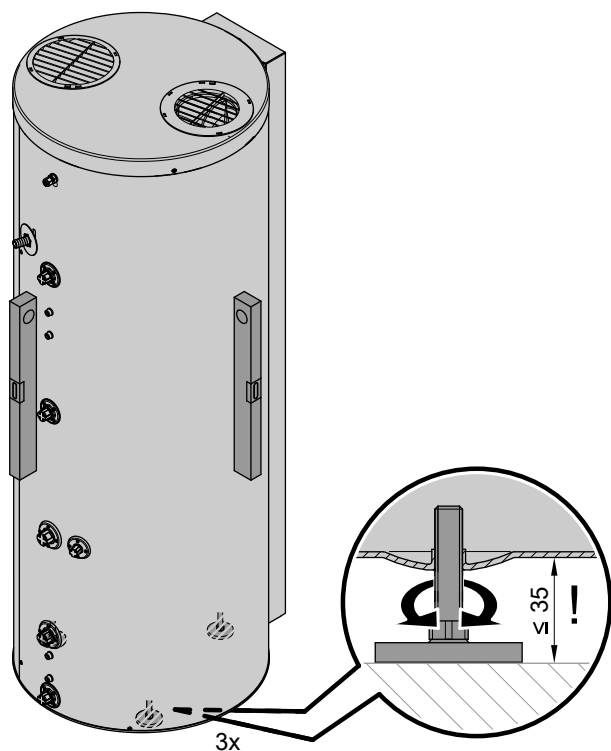


Fig. 8

**Reajuste del modo de circulación de aire exterior****Indicación**

En el modo de circulación de aire exterior y con temperaturas exteriores inferiores a 6 °C, no se alcanza la temperatura máxima de A.C.S. de 62 °C en los programas de funcionamiento "ECO" y "SMART".

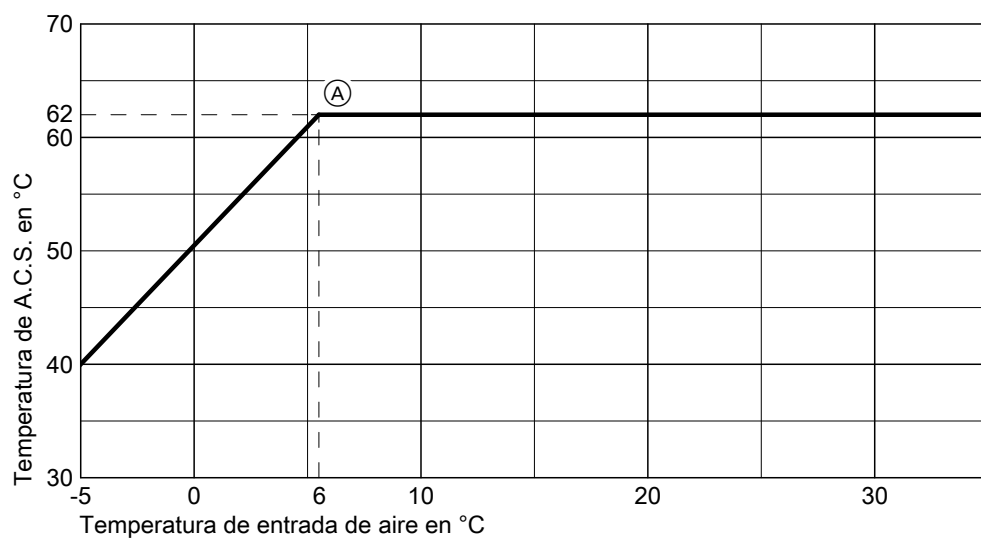


Fig. 9

(A) Temperatura de A.C.S. máx. alcanzable mediante la bomba de calor

**Reajuste del modo de circulación de aire...** (continuación)**Montaje de adaptador de aire exterior****Peligro**

Las superficies calientes pueden provocar quemaduras.

- Desconectar el equipo antes de efectuar trabajos de mantenimiento. Dejar enfriar el equipo.
- No tocar las superficies calientes del equipo, la valvulería y las tuberías.

**Peligro**

Las laminillas afiladas pueden producir lesiones. Llevar ropa de protección.

**Reajuste del modo de circulación de aire... (continuación)**

**Indicación**

Para el modo de circulación de aire no conducido con salida de aire hacia el exterior, solo se monta el orificio de salida de aire.

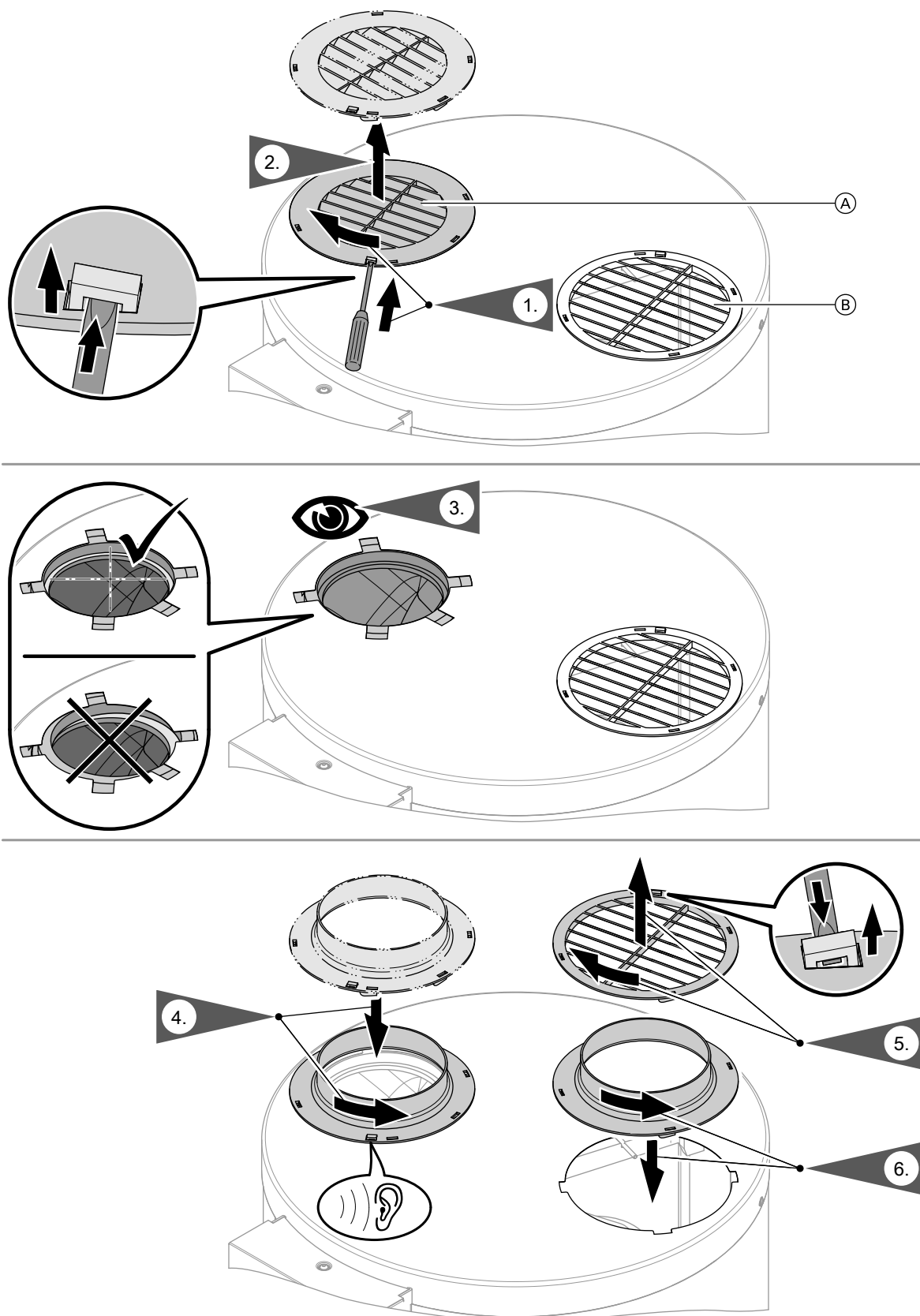


Fig. 10

- (A) Salida de aire
- (B) Entrada de aire

## Reajuste del modo de circulación de aire... (continuación)

### Montaje del sistema de conductos de entrada/salida de aire

#### Descripción del sistema

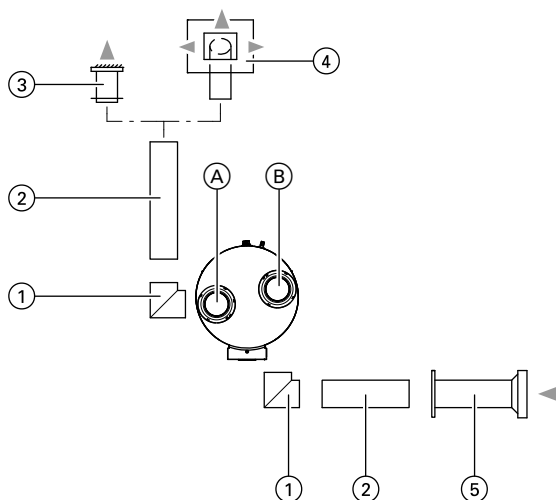


Fig. 11

- (A) Salida de aire  
(B) Entrada de aire

Sistema de conductos			DN
①	Codo	90°	160
		45°	160
②	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tubo engrapado de costura en espiral</li> <li>▪ Tubo flexible</li> <li>▪ Tubo de EPP</li> </ul>	Longitud 3,0 m	160
③	Rejilla de retorno de aire para aire exterior como conducto de salida de aire a través de pared		160
④	Tubo pasatechos para el aire de descarga	Redondo, con rejilla protectora y manguito aislante, para conducto de salida de aire	160
⑤	Elemento de entrada de aire	Conexión a través de pared/exterior, para conducto de entrada de aire	160
Válvula de retención de disco (suministrada por la empresa instaladora)			

## Indicación para el sistema de conductos

### ! Advertencia

El funcionamiento simultáneo de un hogar atmosférico (p. ej., una chimenea de hogar abierto) y el depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada en el mismo sistema de acceso del aire de combustión produce una depresión peligrosa en la habitación. La depresión puede causar que los humos retornen a la habitación.

- El depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada **no** debe ponerse en funcionamiento junto con un equipo de combustión **atmosférico** (p. ej., chimenea de hogar abierto).
- Poner en funcionamiento los hogares exclusivamente **estancos** con un conducto de aire de combustión aparte. Se recomiendan hogares que dispongan de una homologación general como hogar **estanco** expedida por un Organismo Estatal competente, como por ejemplo el Instituto Alemán de la Construcción (Deutsches Institut für Bautechnik o DIBt).
- Las puertas de los cuartos de caldera que no formen parte del sistema de acceso del aire de combustión de la zona habitable deben mantenerse herméticas y cerradas.

### Indicación

En el modo de circulación de aire con salida de aire hacia el exterior, se proporciona la entrada suficiente de aire fresco en el lugar de emplazamiento (suministrado por la empresa instaladora), p. ej. mediante aberturas de entrada de aire independientes (mín. DN 160).

- Aislar térmicamente el sistema de conductos.
- Tender los conductos para la entrada y salida de aire siempre con una inclinación de 2-3° para que el condensado y el agua pluvial puedan transcurrir hacia el exterior.
- Garantizar temperaturas de entrada del aire de -5 a 35 °C.
- Pérdida total de carga máxima admisible  $\Delta p_{\text{total}}$  (Sistema de conductos y equipo): 100 Pa.
- Montar un silenciador para evitar que se produzcan ruidos de flujo.
- Pueden instalarse conductos, pasamuros y conexiones al depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada para la reducción de ruidos mediante amortiguación de las vibraciones (véase figura).

Variantes de colocación y conexiones no admisibles:

- Conexión de campanas de cocina al sistema de conductos
- Emplazamiento del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada con modo de circulación de aire no conducido en un lugar caliente
- Conexión del conducto de entrada de aire a un sistema de ventilación de las habitaciones

- Conexión del conducto de entrada de aire a un intercambiador de calor aire-tierra
- Conexión del conducto de entrada de aire a una secadora
- Conexiones cambiadas (entrada de aire desde el exterior y salida de aire desde el interior)
- Emplazamiento del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada en el piso superior
- Emplazamiento del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada en entorno polvorientos
- Funcionamiento general del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada con una caldera atmosférica

## Desacoplamiento de la vibración

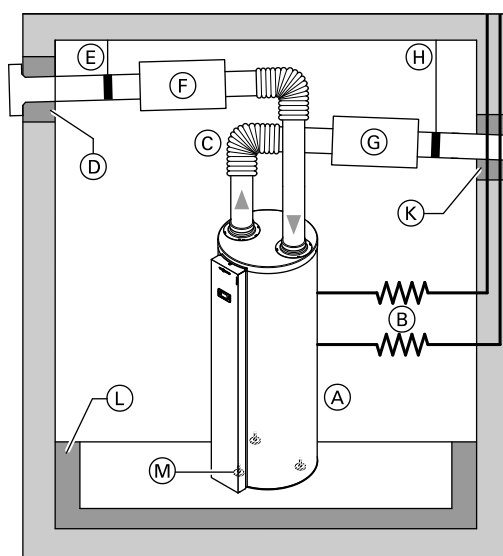


Fig. 12

- (A) Depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada
- (B) Uniones flexibles para conexiones hidráulicas
- (C) Tubos de plástico con aislamiento de EPP o tubos flexibles con aislamiento (mín. DN 160) con sistema de conductos de entrada/salida de aire
- (D) Aislamiento de vibraciones para conducto de entrada de aire a través de pared
- (E) Unidad de enganche con amortiguación de vibraciones del conducto de entrada de aire
- (F) Entrada de aire insonorizante
- (G) Salida de aire insonorizante
- (H) Unidad de enganche con amortiguación de vibraciones del conducto de salida de aire
- (K) Aislamiento de vibraciones para conducto de salida de aire a través de pared
- (L) Aislamiento de vibraciones para el suelo
- (M) Soportes regulables



## Reajuste del modo de circulación de aire... (continuación)

### Medidas para minimizar las pérdidas de carga

- Utilizar el menor número de codos posible.
- Evitar, en la medida de lo posible, elementos que aumente la pérdida de carga.
- Tender, en siempre que sea, el conducto de entrada de aire por encima del conducto de salida de aire.

### Configuración del orificio de entrada y de salida de aire



#### Advertencia

Una recirculación de aire hace que se vuelva a aspirar el aire impulsado ya refrigerado. Esto puede causar una reducción de la eficacia de la bomba de calor y afectar negativamente al desescarche.

Disponer y centrar el orificio de entrada y salida de aire de forma que no se produzca recirculación de aire.

### Conducto de entrada y salida de aire a través de la pared

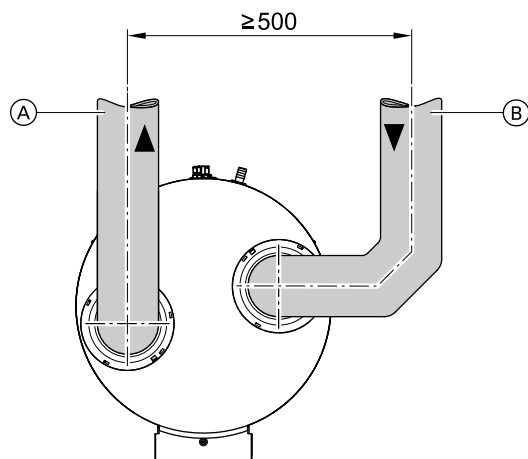


Fig. 13

- (A) Salida de aire  
(B) Entrada de aire

### Conducto de entrada y salida de aire a través del techo

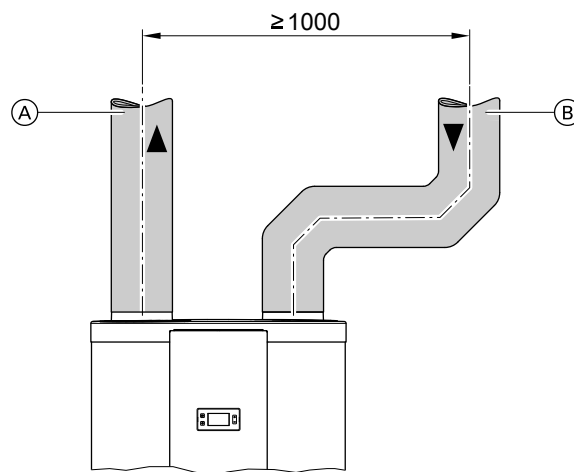


Fig. 14

- (A) Salida de aire  
(B) Entrada de aire

### Procedimiento de montaje

1. Conectar cada elemento de los conductos con piezas de conexión o manguitos (consultar la descripción del sistema de la página 19).



#### Advertencia

Las virutas de taladrado pueden provocar averías en el depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada.

Las virutas de taladrado no deben caer en el orificio de entrada o salida de aire del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada.

2. Asegurar las uniones con un tornillo rosca chapa o con un remache hueco. Unirlas con un anillo de contracción de forma que queden hermetizadas.

## Conexión del conducto de vaciado de condensados

En el interior del módulo de la bomba de calor se forman condensados durante la producción de A.C.S. Los condensados deben ser conducidos a la canalización por el desagüe para el agua de condensación.

1. Fijar el tubo flexible de vaciado de condensados con una abrazadera de manguera en la boca de desagüe de los condensados.



#### Advertencia

La carga mecánica daña la conexión de condensados y puede provocar fugas. Las bocas de desagüe de los condensados del equipo no deben torcerse.

## Conexión del conducto de vaciado de condensados (continuación)

2. Poner el tubo flexible de condensados como codo de retención y conectar el dispositivo de ventilación del tubo al desagüe o a un equipo de neutralización procurando mantener en el primero una inclinación constante. Según el caso, conectar a un sifón suministrado por la empresa instaladora. Para ello, asegurarse de que el sifón está bien conectado.

### Indicación

*No se permite la conexión del conducto de vaciado de condensados a los tubos de aguas pluviales.*

3. Comprobar que la salida del conducto de vaciado de condensados se efectúa sin impedimentos. En caso necesario, enjuagar el conducto de vaciado de condensados.
4. En caso de que el conducto de vaciado de condensados transcurra parcialmente por estancias sin calentar, aislar térmicamente contra heladas el conducto de vaciado de condensados (a realizar por el instalador/la empresa instaladora) o montar la calefacción de apoyo (a realizar por el instalador/la empresa instaladora).



### Advertencia

La congelación de los condensados en la bomba de calor causa daños en el equipo. Si fuera necesario, se debe aislar térmicamente a prueba de heladas el conducto de condensados o montar la calefacción de apoyo proporcionada por el instalador/la empresa instaladora.

### Vaciado de condensados por cierre hidráulico

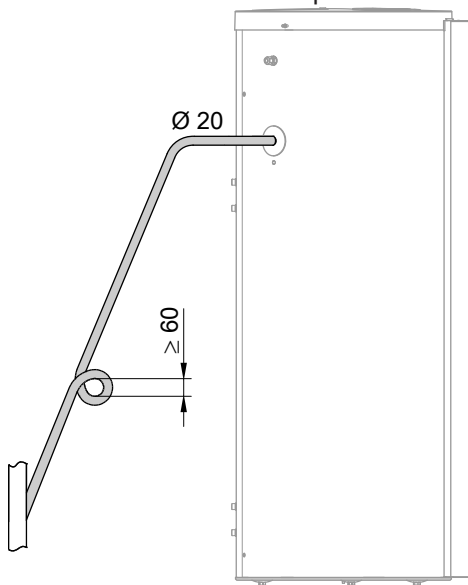


Fig. 16

### Vaciado de condensados por sifón

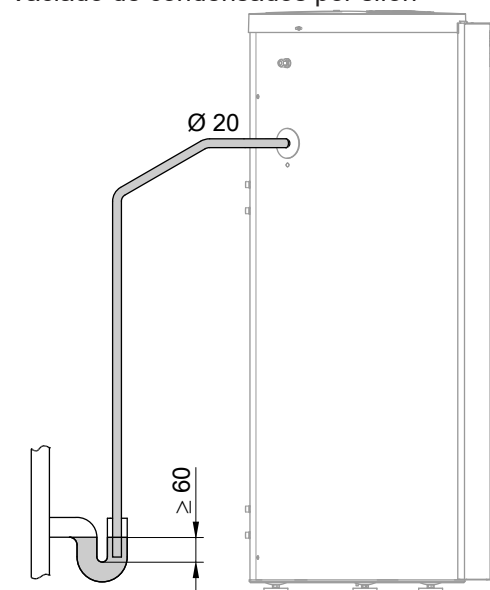


Fig. 15

## Conexión del circuito secundario de A.C.S.

El depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada está determinado para ser conectado de forma permanente a la red de alimentación de agua sanitaria. En la conexión del circuito secundario de A.C.S., seguir las normas DIN 1988, DIN 4753 y EN 806.

Además, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Conectar todas las tuberías con uniones desmontables.
- Equipar el conducto de recirculación con una bomba de recirculación de A.C.S., una válvula de retención y un temporizador. El funcionamiento por termosifón solo es posible en determinadas condiciones.

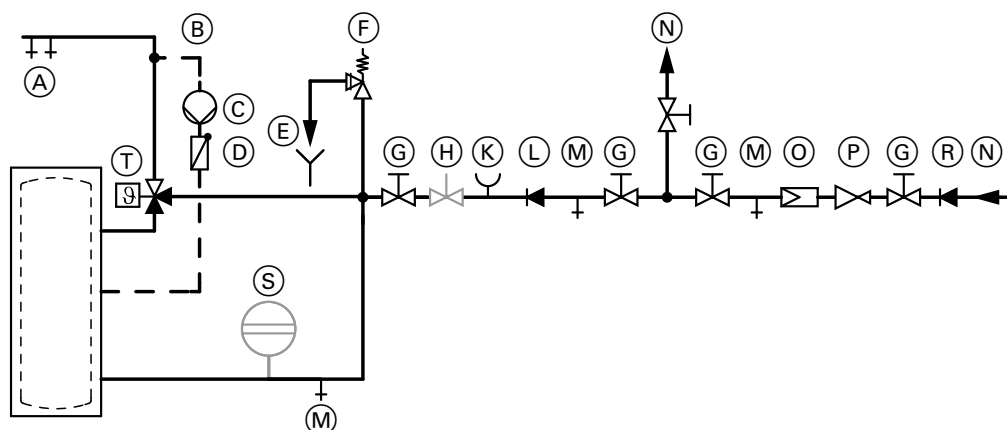


Fig. 17

- |  |   |
|--|---|
| (A) A.C.S.   | (M) Válvula de vaciado  |
| (B) Conducto de recirculación  | (N) Agua fría   |
| Si no se conecta un sistema de recirculación, hermetizar la conexión prevista para ello. | (O) Filtro de agua sanitaria  |
| (C) Bomba de recirculación de A.C.S.   | (P) Válvula reductora de presión  |
| (D) Válvula de retención accionada por resorte   | (R) Válvula de retención de clapeta/separator de tubería  |
| (E) Boca visible del conducto de descarga  | (S) Depósito de expansión, adecuado para A.C.S. (no CH)   |
| (F) Válvula de seguridad   | (T) Dispositivo automático termostático de mezcla (proporcionado por el instalador/la empresa instaladora, en caso de temperaturas de A.C.S. > 60 °C) |
| (G) Válvula de cierre  |   |
| (H) Válvula reguladora de paso   |   |
| (K) Conexión del manómetro   |   |
| (L) Válvula de retención de clapeta  |   |

El grupo de seguridad según la norma DIN 1988 está disponible como accesorio. El grupo de seguridad incluye los siguientes componentes:

- Válvula de cierre
- Válvula de seguridad de membrana
- Válvula de retención y conexión de prueba
- Toma de conexión del manómetro

### Indicación sobre el filtro de agua sanitaria

La norma DIN 1988-2 prescribe el montaje de un filtro de agua sanitaria en instalaciones con tuberías de metal. Si las tuberías son de plástico, recomendamos también instalar un filtro de agua sanitaria para evitar que penetre suciedad en la instalación de A.C.S. según DIN 1988.

### Indicación sobre el dispositivo automático termostático de mezcla

El depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada puede calentar el agua sanitaria a temperaturas superiores a 60 °C. Por ello, para evitar escaldaduras, se debe instalar un dispositivo automático termostático de mezcla en la tubería de A.C.S.

### Indicaciones sobre la válvula de seguridad

Debe instalarse un grupo de seguridad conforme DIN 1988 (DN 15 (R ¾)/1 MPa) en la toma de entrada de agua fría.

Si no se encuentra el grupo de seguridad que establece la norma DIN 1988, la instalación debe equiparse con una válvula de seguridad de membrana homologada que la proteja de sobrepresiones.

### Conexión del circuito secundario de A.C.S. (continuación)

Indicaciones para el montaje:

- Colocar la válvula de seguridad en la tubería de alimentación de agua fría. El interacumulador de A.C.S. no debe poder bloquearla.
- El conducto que une la válvula de seguridad con el interacumulador de A.C.S. no debe quedar estrangulado.
- No obstruir el conducto de descarga de la válvula de seguridad. El agua que salga debe evacuarse a un desagüe de forma visible y segura. Cerca del conducto de descarga de la válvula de seguridad, a ser posible en la misma válvula de seguridad, colocar un rótulo con la inscripción: "Por motivos de seguridad, durante el calentamiento puede salir agua por el conducto de descarga. No obstruirla."

- Montar la válvula de seguridad encima del borde superior del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada.
- La válvula de seguridad debe instalarse con seguro contra heladas y debe conectarse a un conducto de salida con inclinación continua hacia abajo.

Requisitos técnicos:

- Temperatura admisible: 3 a 65 °C
- Presión de servicio admisible: 1 a 8 bar (0,1 a 0,8 MPa)

### ENHMOV-E: Instalación de energía solar

#### Superficie mínima del colector e indicación de dimensionado



Instrucciones de planificación para el depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada

#### Conexión del colector de energía solar



Instrucciones de montaje del colector solar

Para las conexiones en el depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada, consultar las páginas 12 y 28.

#### Indicación

- La sonda de temperatura del interacumulador viene montada de fábrica.
- **Debe** montarse un termostato de seguridad (accesorio) para desconectar la bomba del circuito de energía solar.



Instrucciones de montaje del termostato de seguridad (accesorios)

#### Indicación

En el caso del modo de circulación de aire exterior, se requiere la resistencia eléctrica de apoyo EHT (accesorio).

### ENHMOV-E: Generador externo de calor:

Para las conexiones en el depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada, consultar las páginas 12 y 28.

**ENHMOV-E: Generador externo de calor:** (continuación)**Montaje de la sonda de temperatura****! Advertencia**

La presencia de daños en los cables de conexión y los cables del sensor (capilares) puede provocar anomalías en su funcionamiento.

- No apoyar los cables de conexión y los cables del sensor en componentes calientes. Durante la colocación y fijación de los cables de conexión y los cables de los sensores, debe procurarse que no se sobrepasen las temperaturas máximas admisibles de los cables.
- No doblar el capilar.

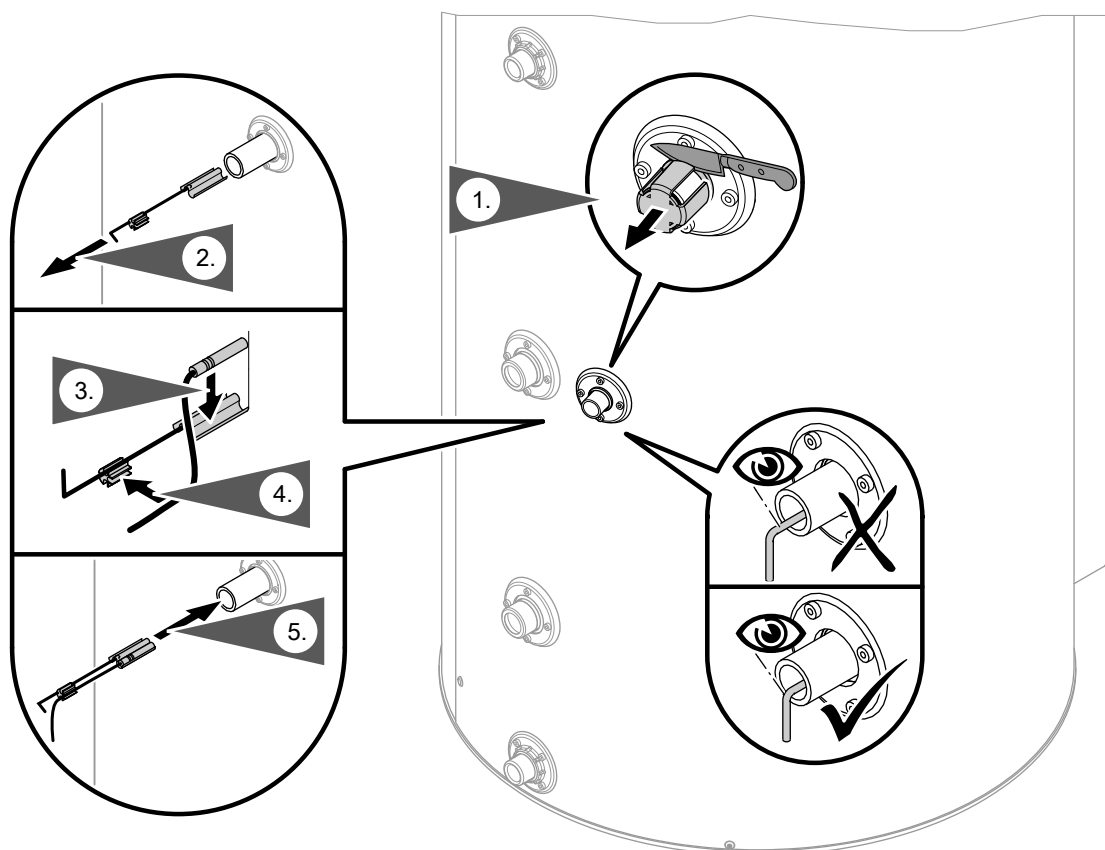


Fig. 18

**Adaptación del perfil de consumo**

Es posible cambiar el perfil de consumo de L a XL para una mayor demanda de A.C.S. Para ello, se retira la sonda de temperatura del interacumulador montada de fábrica de la vaina de inmersión (A) y se monta en la vaina de inmersión (B), consultar fig. 19

**Indicación**

*También debe montarse el termostato de seguridad del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada.*

## Adaptación del perfil de consumo (continuación)

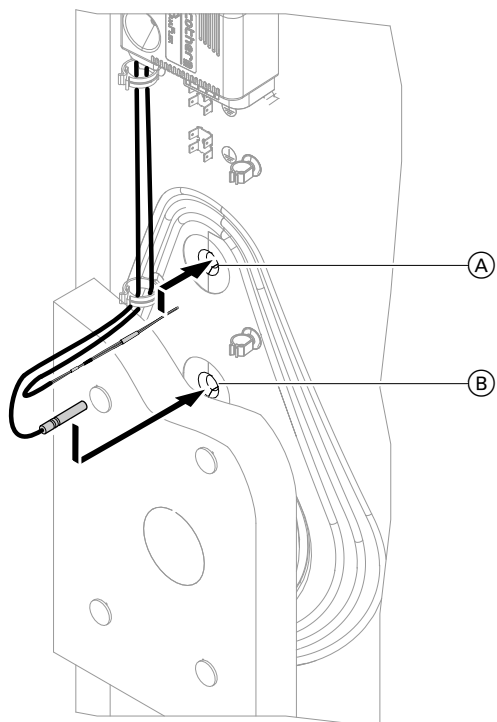


Fig. 19

- Ⓐ Vaina de inserción para perfil de consumo L
- Ⓑ Vaina de inserción para perfil de consumo XL

## Conexión eléctrica



### Peligro

Los aislamientos de cable deteriorados pueden provocar daños personales o materiales. Tender los cables de forma que no estén en contacto con partes muy conductoras de calor, vibrantes o con cantos afilados.

## ENHME-E con generador externo de calor

El generador de calor externo se activa mediante el contacto de mando de la regulación de la bomba de calor o de forma manual.

En caso de que se instale adicionalmente una resistencia eléctrica (accesorio), esta deberá controlarse mediante el contacto de mando de la regulación de la bomba de calor. En este caso, el generador de calor externo se controla manualmente mediante, por ejemplo, el contactor auxiliar (accesorio). De esta forma, la temperatura del interacumulador también se ve influida por el generador de calor externo.

**Conexión eléctrica** (continuación)

Modo de funcionamiento	Conexión eléctrica del generador de calor externo	
	Instalación con resistencia eléctrica	Instalación sin resistencia eléctrica
Modo de circulación de aire no conducido	Manual	Contacto de mando o bien Manual
Modo de circulación de aire no conducido con salida de aire hacia el exterior	Manual	Contacto de mando o bien Manual
Modo de circulación de aire exterior	Manual	Contacto de mando

**Conexión al contacto de mando de la regulación de la bomba de calor**

Si el generador de calor externo se conecta directamente al contacto de mando (A) de la regulación de calor, debe transformarse la señal de 230 V.

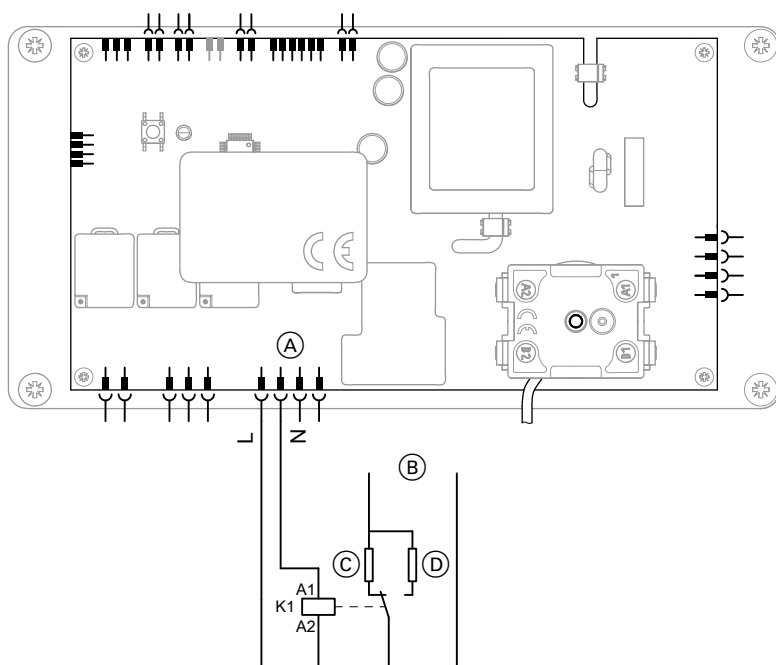


Fig. 20


- (A) Conexión a regulación de la bomba de calor
- (B) Conexión a la regulación del generador de calor externo
- (C) Sonda de temperatura del generador externo de calor
- (D) Resistencia

**Resistencia en función de la sonda de temperatura del generador de calor externo**

Sonda de temperatura del generador externo de calor (C)	Resistencia (D)
CNT 10 kΩ	2,2 kΩ
Pt500	680 Ω
Pt1000	1,3 kΩ

## Preparación de la conexión a la red eléctrica

### Dispositivos de corte para los conductores que no estén puestos a tierra

- En el cable de alimentación hay un dispositivo de corte que desconecta de la red todos los conductores activos en todos sus polos y corresponde a la categoría de sobretensión III (3 mm) para la desconexión total. Este dispositivo de corte debe montarse en el tendido eléctrico según las normas de instalación, p. ej. en el interruptor principal o en el interruptor de seguridad del circuito.
- Adicionalmente, recomendamos la instalación de un interruptor de corriente de defecto universal (clase FI B ) para las corrientes (de defecto) en corriente continua que pudieran generar los componentes de funcionamiento de eficiencia energética.
- Seleccionar y dimensionar los interruptores de corriente de defecto universales según DIN VDE 0100-530.  
Interruptor de protección de corriente de defecto con una corriente diferencial que no supera los 30 mA.
- Realizar la conexión a la red eléctrica como conexión fija (cable de 3 hilos NYM). Al realizar la conexión con el cable de alimentación flexible, debe garantizarse que, si no funciona el prensaestopas, los conductores de corriente estén tensados delante del cable de puesta a tierra. La longitud de hilo del cable de puesta a tierra depende de la construcción.



### Peligro

Si hay componentes de la instalación que no están puestos a tierra y se produce una avería en el circuito eléctrico, la corriente puede causar graves lesiones.

El equipo y las tuberías deben estar conectados al potencial de tierra del edificio.



### Peligro

La corriente eléctrica en un cableado tendido de forma inadecuada puede causar heridas graves y daños en el equipo.

- Los cables de baja tensión < 42 V y los cables > 42 V/230 V~ se deben tender por separado.
- Pelar los cables lo menos posible directamente delante de las bornas de conexión y formar con ellos haces compactos en las bornas correspondientes.
- Fijar los cables con sujetacables.



### Peligro

La corriente de una instalación eléctrica realizada de forma inadecuada puede causar lesiones y provocar daños en el equipo.

La conexión a la red eléctrica y las medidas de protección adoptadas (p. ej. diferencial) deben realizarse de acuerdo con las siguientes prescripciones:

- IEC 60364-4-41
- Prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
- Tensión media TAR VDE-AR-N-4100
- Para proteger el cable de alimentación de la regulación de la bomba de calor, utilizar un fusible de un máx. de 16 A.



## Preparación de la conexión a la red eléctrica (continuación)

## Cable de alimentación

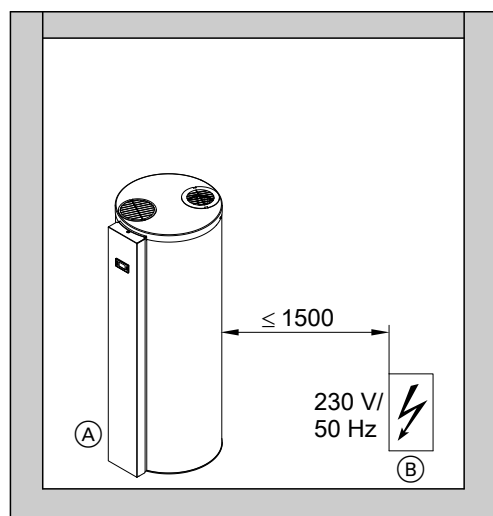


Fig. 21

- Ⓐ Depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada
- Ⓑ Conexión a la red eléctrica

El depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada se suministra listo para conectar con un cable de alimentación de 3 hilos:

- H05VV-F 3G 1,5
- color blanco
- Hilos:
  - L1: Marrón
  - N: Azul
  - PE: Verde/amarillo

Para la conexión a la red eléctrica se requiere una **toma de corriente con puesta a tierra** con protección separada:

- 230 V/50 Hz
- Protección por fusible de máx. 16 A

## Cables de conexión dañados

Si hay cables de conexión del equipo o de los accesorios dañados, estos deben sustituirse por cables de conexión especiales. Para la sustitución deben utilizarse exclusivamente cables Toshiba.



Procedimientos: primera puesta en marcha, inspección y mantenimiento

			Procedimiento para la primera puesta en marcha	
			Procedimiento para la inspección	
			Procedimiento para el mantenimiento	Página
•	•	•	1. Desconexión de la bomba de calor de A.C.S.....	31
		•	2. Apertura de la bomba de calor de A.C.S.....	31
•		•	3. Llenado del interacumulador de A.C.S. en el circuito secundario de A.C.S.....	32
•			4. ENHMOV-E: Llenado de la instalación de energía solar.....	33
•	•	•	5. Comprobación del funcionamiento de la válvula de seguridad.....	33
	•	•	6. Comprobación del conducto de vaciado de condensados.....	33
	•	•	7. Comprobación de la estanqueidad del circuito frigorífico.....	33
	•	•	8. Limpieza del interior del interacumulador de A.C.S.....	34
	•	•	9. Comprobación y cambio del ánodo de protección de magnesio.....	35
	•	•	10. ENHMOV-E: comprobar la estanqueidad de las conexiones por parte del generador de calor externo o la instalación de energía solar	
	•	•	11. Comprobación de la marcha correcta del ventilador.....	36
		•	12. Limpieza del evaporador.....	36
•	•	•	13. Cierre del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada.....	36
•	•	•	14. Conexión de la bomba de calor de A.C.S.....	37
•	•	•	15. Puesta en funcionamiento de la bomba de calor de A.C.S.....	37



## Desconexión de la bomba de calor de A.C.S.



### Peligro

El contacto con componentes conductores de tensión puede causar lesiones graves por descarga eléctrica.

Desconecte la tensión del equipo antes de empezar a trabajar.

Comprobar si el ventilador se desconecta con retardo.



## Apertura de la bomba de calor de A.C.S.



### Peligro

Las superficies calientes pueden provocar quemaduras.

- Desconectar el equipo antes de efectuar trabajos de mantenimiento. Dejar enfriar el equipo.
- No tocar las superficies calientes del equipo, la valvulería y las tuberías.





## Apertura de la bomba de calor de A.C.S. (continuación)

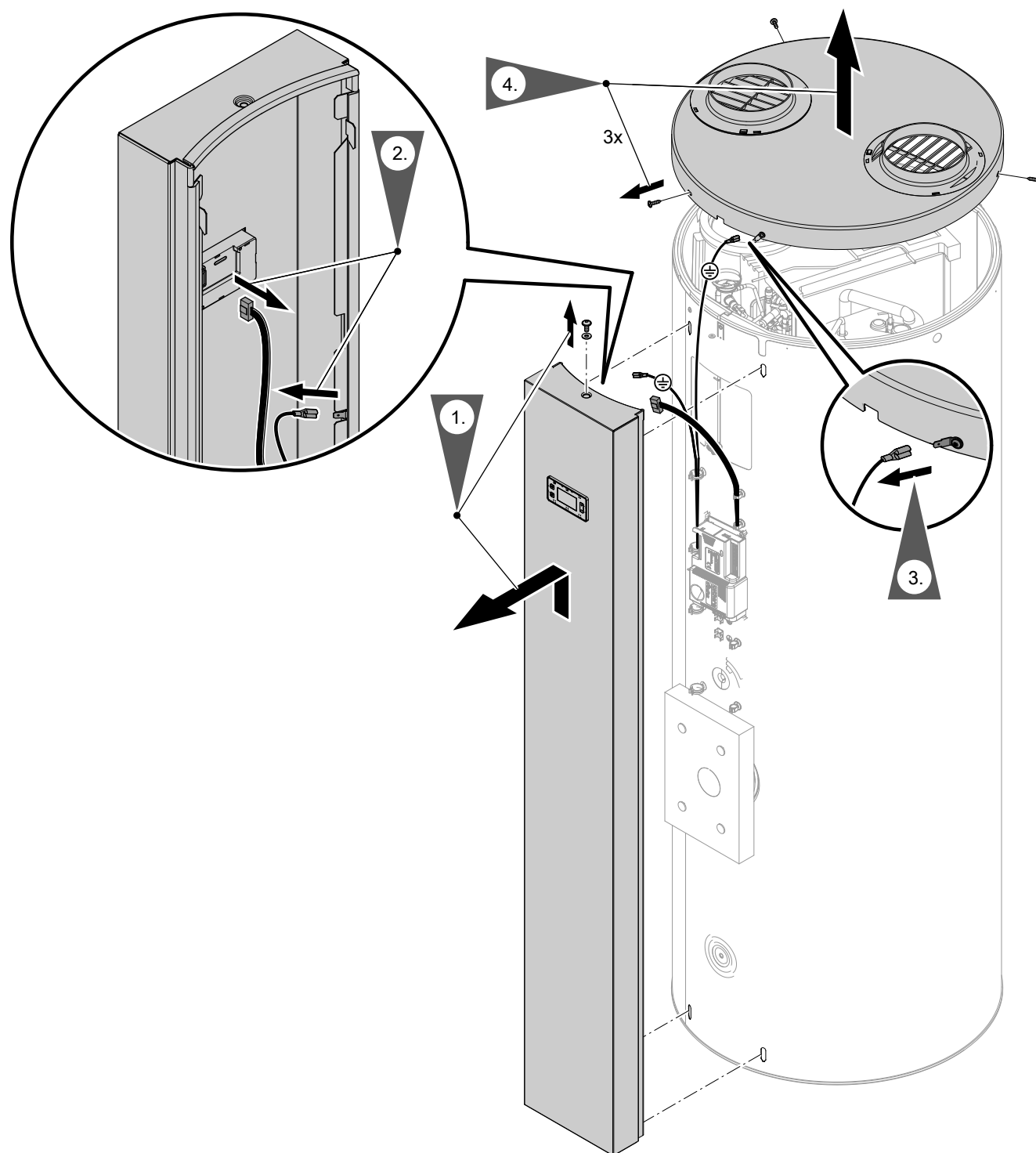


Fig. 22



## Llenado del interacumulador de A.C.S. en el circuito secundario de A.C.S.

1. Llenar **completamente** el interacumulador de A.C.S.  
Abrir la toma de A.C.S. situada más arriba. Dejar la toma de A.C.S. abierta vigilándola, hasta que solo salga agua.
2. Comprobar la estanqueidad de las uniones rosca-  
das y, si fuese preciso, volver a apretarlas.



## ENHMOV-E: Llenado de la instalación de energía solar



Instrucciones para mantenedor y S.A.T. de los colectores de energía solar



## Comprobación del funcionamiento de la válvula de seguridad

Comprobar el funcionamiento de la válvula de seguridad según las indicaciones del fabricante.

### Indicación

*La válvula de seguridad debe ponerse regularmente en funcionamiento para las siguientes finalidades:*

- Para eliminar la sedimentación.
- Para comprobar que no está bloqueada.



### Advertencia

Una válvula de seguridad bloqueada puede provocar fugas.

No obstruya el conducto de descarga de la válvula de seguridad. El agua que salga debe evacuar a un desagüe de forma visible y segura. Colocar un rótulo con la siguiente inscripción en la válvula de seguridad o cerca de la tubería de escape: "Por motivos de seguridad, durante el calentamiento puede salir agua por la tubería de escape. No obstruirla."



## Comprobación del conducto de vaciado de condensados

1. Comprobar si el tubo flexible de vaciado está bien fijado al conducto de vaciado de condensados.



### Advertencia

La carga mecánica daña la conexión de condensados y puede provocar fugas. Las bocas de desagüe de los condensados del equipo no deben torcerse.

2. Si es necesario, limpiar la bandeja de condensados (zócalo de PP con boquilla montada).

3. Comprobar que la salida del conducto de vaciado de condensados se efectúa sin impedimentos. En caso necesario, enjuagar el conducto de vaciado de condensados.

4. Comprobar la estanqueidad.



## Comprobación de la estanqueidad del circuito frigorífico



### Peligro

El refrigerante es un gas inocuo más pesado que el aire. La salida incontrolada de refrigerante en lugares cerrados puede producir asfixia.

- Asegurarse de que en los lugares cerrados haya suficiente ventilación.
- Observar y respetar las prescripciones y directivas para el manejo de este refrigerante.



### Peligro

El contacto del refrigerante con la piel puede producir lesiones. Para efectuar trabajos en el circuito frigorífico, se deben utilizar gafas y guantes de protección.



### Advertencia

Durante los trabajos en el circuito frigorífico puede haber fugas de refrigerante.

Los trabajos en el circuito frigorífico **únicamente** debe efectuarlos el personal especializado certificado (según los Reglamentos UE 517/2014 y UE 2015/2067).



## Comprobación de la estanqueidad del circuito... (continuación)

1. Comprobar la inexistencia de restos de aceite en la valvulería y en las soldaduras.

### Indicación

Los restos de aceite son indicio de una fuga en el circuito frigorífico. Será necesario que un especialista en refrigeración compruebe el depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada.

2. Inspeccionar el interior del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada con un dispositivo o un aerosol de detección de fugas.

### Tener en cuenta lo siguiente cuando se trabaje en el circuito frigorífico:

- Evitar la formación de cascarilla durante los trabajos de soldadura.
- Soldar las conexiones utilizando gas inerte (nitrógeno).
- Evacuar de forma sistemática a 0,25 mbar. Romper el vacío con nitrógeno.
- Evitar el agua y la humedad en el circuito frigorífico.
- Cerrar siempre inmediatamente los conductos y los componentes. El refrigerante R1234ze se degrada en pocos días en contacto con el oxígeno del aire.



## Limpieza del interior del interacumulador de A.C.S.

1. Vaciar el interacumulador de A.C.S. por la conexión de vaciado (consultar página 45).
2. Desconectar el interacumulador de A.C.S. del sistema de tuberías para que no puedan entrar productos de limpieza ni suciedad en el mismo.
3. Abrir el depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada (consultar la página 31).

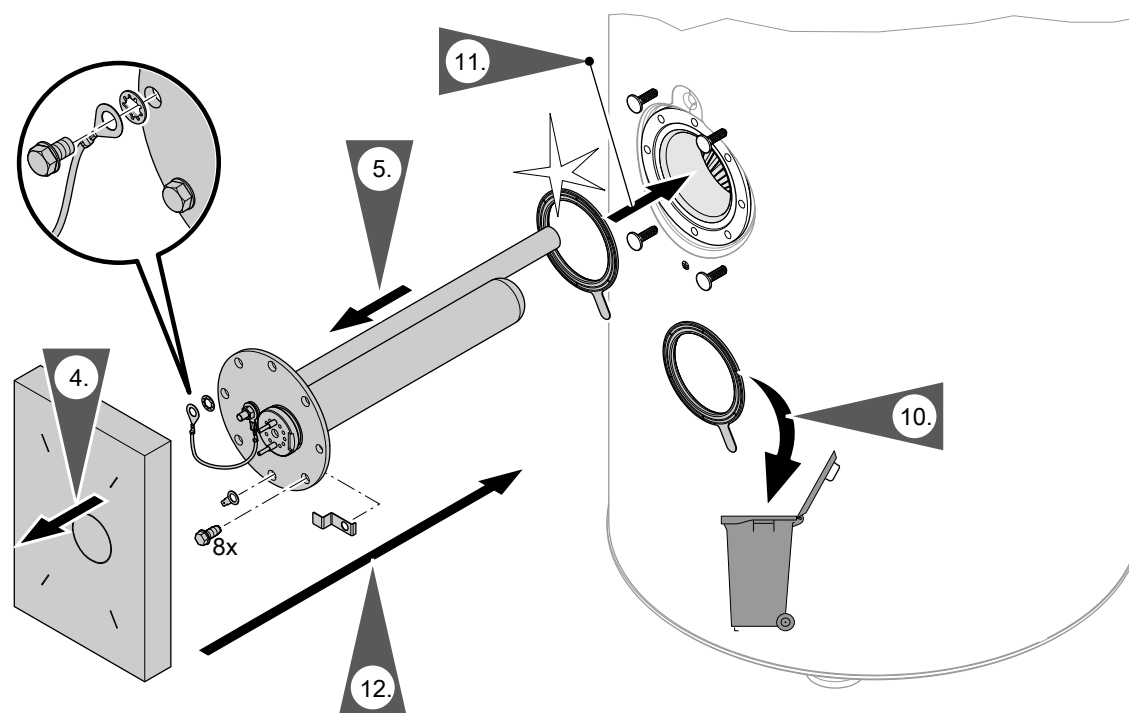


Fig. 23

5. Eliminar con vapor a presión o manualmente los residuos y suciedad menos incrustados.



### Advertencia

Los objetos punzantes, cortantes y duros pueden dañar la pared interna. Para la limpieza manual, utilizar únicamente utensilios de limpieza de plástico.



## Limpieza del interior del interacumulador de... (continuación)

6. Eliminar con un producto químico los sedimentos que no se hayan podido quitar con vapor a presión.



### Peligro

Los restos de productos de limpieza pueden causar **intoxicaciones**. Tener en cuenta las indicaciones del fabricante del producto.



### Advertencia

Los productos de limpieza que contienen ácido clorhídrico pueden causar daños materiales. No utilizar productos de limpieza que contienen ácido clorhídrico.

7. Purgar **por completo** los productos de limpieza.

8. Enjuagar **a fondo** el interacumulador de A.C.S. después de limpiarlo.

10. Conectar el interacumulador de A.C.S. al sistema de tuberías y llenarlo (consultar la página 32).



## Comprobación y cambio del ánodo de protección de magnesio

- Se recomienda efectuar una prueba de funcionamiento anual del ánodo de protección de magnesio. La prueba se puede realizar sin interrupción del servicio. La corriente de protección se mide con un comprobador del ánodo.
- Como accesorio puede adquirirse un ánodo de corriente inducida exento de mantenimiento.

### Comprobación de la corriente de protección de los ánodos mediante el comprobador del ánodo

Abrir el depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada (consultar la página 31).

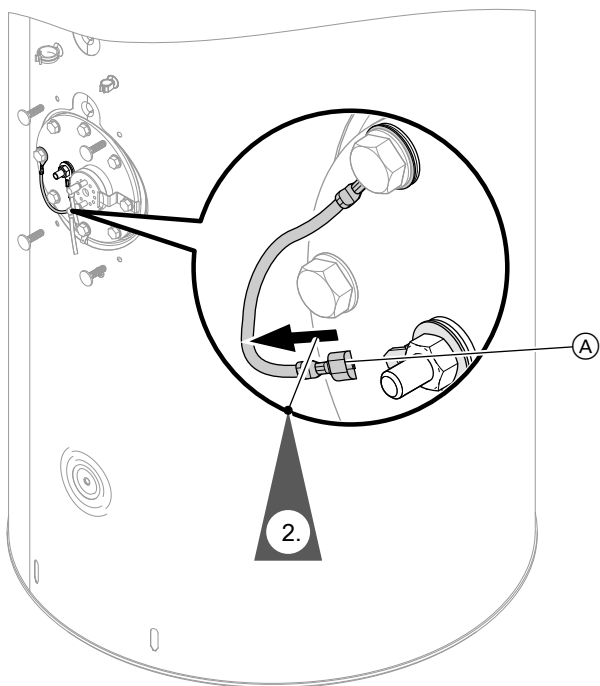


Fig. 24

3. Conectar el instrumento de medición en serie entre la lengüeta de conexión y el cable de tierra y medir la corriente:

- $> 0,3 \text{ mA}$ :

El ánodo de protección de magnesio está en disposición de funcionar.

- $< 0,3 \text{ mA}$ :

Efectuar una prueba visual del ánodo de protección de magnesio.

4. Si es necesaria una prueba visual, vaciar el interacumulador de A.C.S. por la conexión de vaciado hasta la altura de montaje del ánodo de protección de magnesio (consultar la página 45).

### Indicación

*Si en la prueba visual se detecta que el diámetro del ánodo de magnesio se ha reducido hasta quedar entre 10 y 15 mm de su diámetro original, el ánodo de protección de magnesio debe ser sustituido.*

*Un ánodo de protección de magnesio nuevo presenta una longitud de 500 mm y un diámetro de 26 mm.*

## Primera puesta en marcha, inspección y mantenimiento



**ENHMOV-E: comprobar la estanqueidad de las conexiones por parte del generador de calor externo o la instalación de energía solar**



### Comprobación de la marcha correcta del ventilador

#### Peligro

El contacto del ventilador en funcionamiento puede causar lesiones graves.

- Desconecte el equipo de la tensión y compruebe que realmente está libre de tensión. Asegurar contra reconexión.
- Solo abrir el equipo cuando el ventilador de desconexión con retardo se encuentre inactivo.

### Limpieza del ventilador

Limpiar el ventilador, p. ej., con un cepillo normal o con un cepillo para limpiar botellas.

#### Advertencia

Los pesos de compensación desmontados del aspa del ventilador provocan el desequilibrio, un nivel de ruido más alto y el desgaste del ventilador.

**No** retirar los pesos de compensación del aspa del ventilador.



#### Advertencia

La abertura del difusor en espiral puede provocar fugas.

**No** abrir el difusor en espiral.



### Limpieza del evaporador

#### Peligro

El contacto con piezas conductoras de tensión puede causar lesiones graves por descarga eléctrica.

Antes de iniciar los trabajos, desconectar la tensión del equipo y comprobar que este queda libre de tensión. Asegurar contra reconexión

Comprobar si las laminillas del evaporador están limpias.



#### Peligro

Las laminillas afiladas pueden producir lesiones. En caso necesario, limpiar con cuidado las laminillas.

#### Peligro

Las superficies calientes pueden provocar quemaduras.

- Desconectar el equipo antes de efectuar trabajos de mantenimiento. Dejar enfriar el equipo.
- No tocar las superficies calientes del equipo, la valvulería y las tuberías.



#### Advertencia

Las laminillas pueden resultar dañadas si no se limpian de forma adecuada.

**No** limpiar las laminillas con aire comprimido.



### Cierre del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada

Consultar la página 31 (orden inverso).





## Conexión de la bomba de calor de A.C.S.



### Advertencia

Si el depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada se conecta sin que el interacumulador de A.C.S. esté completamente lleno, esto puede provocar daños en el equipo. Llenar el interacumulador de A.C.S. **completamente antes** de la conexión del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada (puesta en funcionamiento).

1. Enchufar el conector de alimentación a una toma de corriente con puesta a tierra con protección aparte (de 230 V/50 Hz).
2. Conectar el fusible correspondiente o el interruptor principal (si lo hubiese).



## Puesta en funcionamiento de la bomba de calor de A.C.S.

### Ajustar el parámetro .

Consultar la página 38.

### ENHMY-E: ajuste del valor de consigna de la temperatura de impulsión para el generador de calor externo

El generador de calor externo se controla mediante el contacto de mando de la regulación de la bomba de calor	El modo de circulación de aire exterior y el generador de calor externo se controlan manualmente
Ajustar el valor de consigna de la temperatura de impulsión a 70 °C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura exterior &lt;7 °C Ajustar el valor de consigna de la temperatura de impulsión superior al valor de consigna de la temperatura de A.C.S. del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada.</li> <li>▪ Temperatura exterior &gt;7 °C: Ajustar el valor de consigna de la temperatura de impulsión inferior al valor de consigna de la temperatura de A.C.S. del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada.</li> </ul>



### Ajuste del valor de consigna de la temperatura de impulsión:

Instrucciones de montaje y para mantenedor y S.A.T. del generador de calor externo

Menú de instalación

Unidad de mando

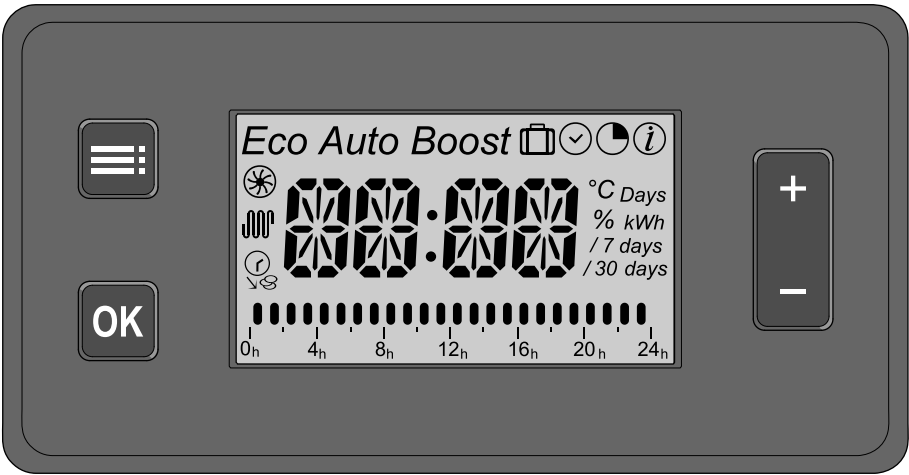


Fig. 25

Ajustar los parámetros en el menú de instalación “INST”

1. Mantener pulsados **≡** y **-** al mismo tiempo durante 3 s.  
Aparece “INST”.

2. Con **≡** seleccionar:
  - Parámetros “I1” a “I6”
  - Funciones de comprobación “T1” a “T5”
  - Valor real de temperatura “t1” a “t4”
3. Con **+/-**, seleccionar el parámetro, la función o la temperatura.

4. Confirmar con **OK**.

5. Modificar los valores con **+/-**.

6. Confirmar con **OK**.

Restauración de los ajustes de fábrica (reset)

**Indicación**  
No funciona en caso de avisos de avería activos, “higiene de agua sanitaria elevada” o en el programa de funcionamiento “PROGRAMA”

1. Mantenga pulsados **≡** y **OK** al mismo tiempo durante 3 s.  
Aparece “RST?”.

2. Confirmar con **OK**.  
Aparece “dONE”.  
Se han restablecido los ajustes de fábrica.


**Indicación**  
Deben volver a ajustarse la hora y el día.

3. Abandonar “RST?” con **≡**.

Cuadro general de los parámetros

Parámetro	Volumen de suministro	Margen de ajuste	Unidad	Funcionamiento
“I1”	1	1 o 2	—	1 Modo de funcionamiento de circulación de aire no conducido 2 Modo de funcionamiento de circulación de aire exterior o modo de funcionamiento de circulación de aire no conducido con salida de aire hacia el exterior
“I2”	0	0 o 1	—	0 Sin tarifa elevada/baja 1 El cable de señalización (230 V) para tarifa elevada/reducida está conectado (consultar la página 57).

**Menú de instalación** (continuación)

Parámetro	Volumen de suministro	Margen de ajuste	Unidad	Funcionamiento
"13"	OFF	OFF hasta 20	mín	<p>OFF Sin instalación fotovoltaica</p> <p>1 a 20 El contacto de mando libre de potencial de la instalación fotovoltaica está conectado (véase la página 57).</p> <p>El valor de consigna de la temperatura aumenta después de que el contacto de mando libre de potencial de la instalación fotovoltaica se haya cerrado durante 1 a 20 minutos.</p> <p><b>Indicación</b></p> <p><i>En el inversor, la potencia mínima absorbida del relé multifunción debe ajustarse a 750 W.</i></p>
"14"	OFF	OFF hasta 30	Días	<p>OFF Función "Mayor higiene A.C.S." inactiva</p> <p>1 a 30 Función "Mayor higiene A.C.S." activa</p> <p>El interacumulador de A.C.S. se calienta automáticamente a 60 °C en el intervalo de 1-30 días.</p> <p><b>Indicación</b></p> <p><i>La función solo puede activarse en caso de que se disponga de una resistencia eléctrica de apoyo EHT o un generador de calor externo con relé de mando.</i></p>
"15"	OFF	OFF o 55 a 65	°C	<p>OFF Régimen de emergencia inactivo</p> <p>55 a 65 Régimen de emergencia activo</p> <p>El valor de consigna de la temperatura es de 55 a 65 °C.</p> <p><b>Indicación</b></p> <p><i>En el régimen de emergencia, se calienta el A.C.S. únicamente mediante la resistencia eléctrica de apoyo EHT.</i></p>
"16"	OFF	OFF u ON	—	<p>Opción para el programa de funcionamiento PROGRAMA </p> <p>OFF Estándar: producción de A.C.S. dentro de la programación ajustada</p> <p>ON Modo NIGHT: producción de A.C.S. optimizada entre 23:00 y 5:00 h</p> <p>El inicio se retarda de forma que se alcanza el valor de consigna de la temperatura de A.C.S. a las 5:00 h.</p>

**Comprobación de relés**

Parámetro	Volumen de suministro	Margen de ajuste	Unidad	Funcionamiento con el parámetro a "1"
"T1"	0	0 o 1	—	El compresor y el ventilador funcionan durante 30 s.
"T2"	0	0 o 1	—	La resistencia eléctrica EHT está en funcionamiento durante 30 s.
"T3"	0	0 o 1	—	El ventilador funciona durante 30 s con velocidad 1 (lenta).

**Menú de instalación** (continuación)

Parámetro	Volumen de suministro	Margen de ajuste	Unidad	Funcionamiento con el parámetro a "1"
"T4"	0	0 o 1	—	El ventilador funciona durante 30 s con velocidad 2 (rápida). Solo visible si "I1"= 2
"T5"	0	0 o 1	—	La válvula de inversión de desescarche se abre durante 30 s.

**Valores reales de temperatura**

Conexión de las sondas de temperatura: consultar página 57.

Parámetro	Área de indicación	Unidad	Información
"t'1"	0 a 99	°C	Sonda de temperatura del interacumulador inferior
"t'2"	De -20 a 99	°C	Sensor de temperatura de entrada de aire
"t'3"	0 a 99	°C	Sonda de temperatura del interacumulador superior
"t'4"	0 a 99	°C	Sonda de temperatura del evaporador

**Presostato de alta presión de seguridad**

Conexión del presostato de alta presión de seguridad: consultar la página 57.

Parámetro	Área de indicación	Unidad	Información
"PR"	0 o 1	—	0 Presostato de alta presión de seguridad no conectado 1 Presostato de alta presión de seguridad conectado

Mensajes

Diodo luminoso rojo en la regulación de la bomba de calor

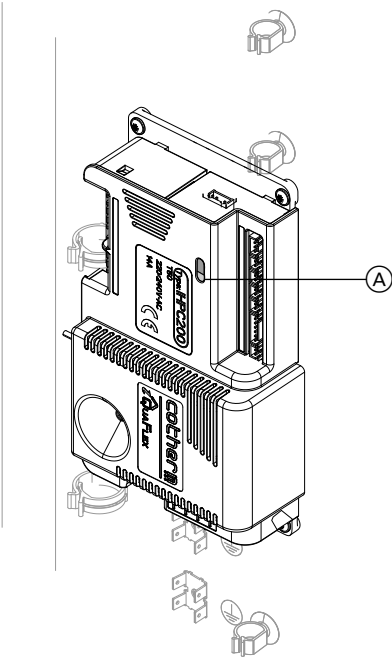


Fig. 26

Ⓐ Diodo luminoso rojo

Diodo lumino- so rojo	Causa	Medida
Parpadea bre- vemente duran- te 10 s.	Sin averías	No se requiere adoptar ninguna medida
Parpadea con otro ritmo.	Avería	Consultar el mensaje en la unidad de man- do
Permanente- mente OFF	Sin alimentación eléctrica	Restaurar la alimentación eléctrica.

Mensajes en la unidad de mando

Aviso	Causa	Medida
“ER 0”	Unidad de mando defectuosa	Sustituir la unidad de mando.
“ER 1”	El conmutador de seguridad se ha activado. Sobrepresión en el circuito de la bomba de calor.	Desconectar la tensión de red y volver a co- nectarla. <b>O bien</b> Anular aviso. Consultar el siguiente capítu- lo.
“ER 2”	El termostato de seguridad ha saltado. Sobrecalentamiento del interacumulador de A.C.S.	Garantizar la toma de A.C.S. Desbloquear el termostato de seguridad (consultar página 44).

**Mensajes** (continuación)

Aviso	Causa	Medida
"ER 3"	Cortocircuito/interrupción en la sonda de temperatura del interacumulador superior (NTC1)	Comprobar el valor de resistencia y, en caso necesario, sustituir la sonda (consultar la página 56).
"ER 4"	Cortocircuito/interrupción en la sonda de temperatura de entrada de aire (NTC2)	
"ER 5"	Cortocircuito/interrupción en la sonda de temperatura del evaporador (NTC4)	
"ER 6"	Cortocircuito/interrupción en la sonda de temperatura del interacumulador inferior (NTC3)	
"ER 8"	Problema de comunicación entre la unidad de mando y la regulación de la bomba de calor	Comprobar las conexiones y el cable.
"ER 9"	Duración inusualmente larga de la producción de A.C.S.	Comprobar la estanqueidad, la bomba de calor y la resistencia eléctrica de apoyo EHT.
"ER 10"	Sin conmutación entre tarifa elevada y reducida en las últimas 24 horas	Comprobar la entrada para tarifa elevada/reducida (consultar la página 57).

**Confirmar avisos**

Para resetear un mensaje y volver al servicio normal, mantener pulsadas las teclas **≡** y **OK** durante 3 s.

## Mantenimiento

### Desmontaje del embellecedor frontal

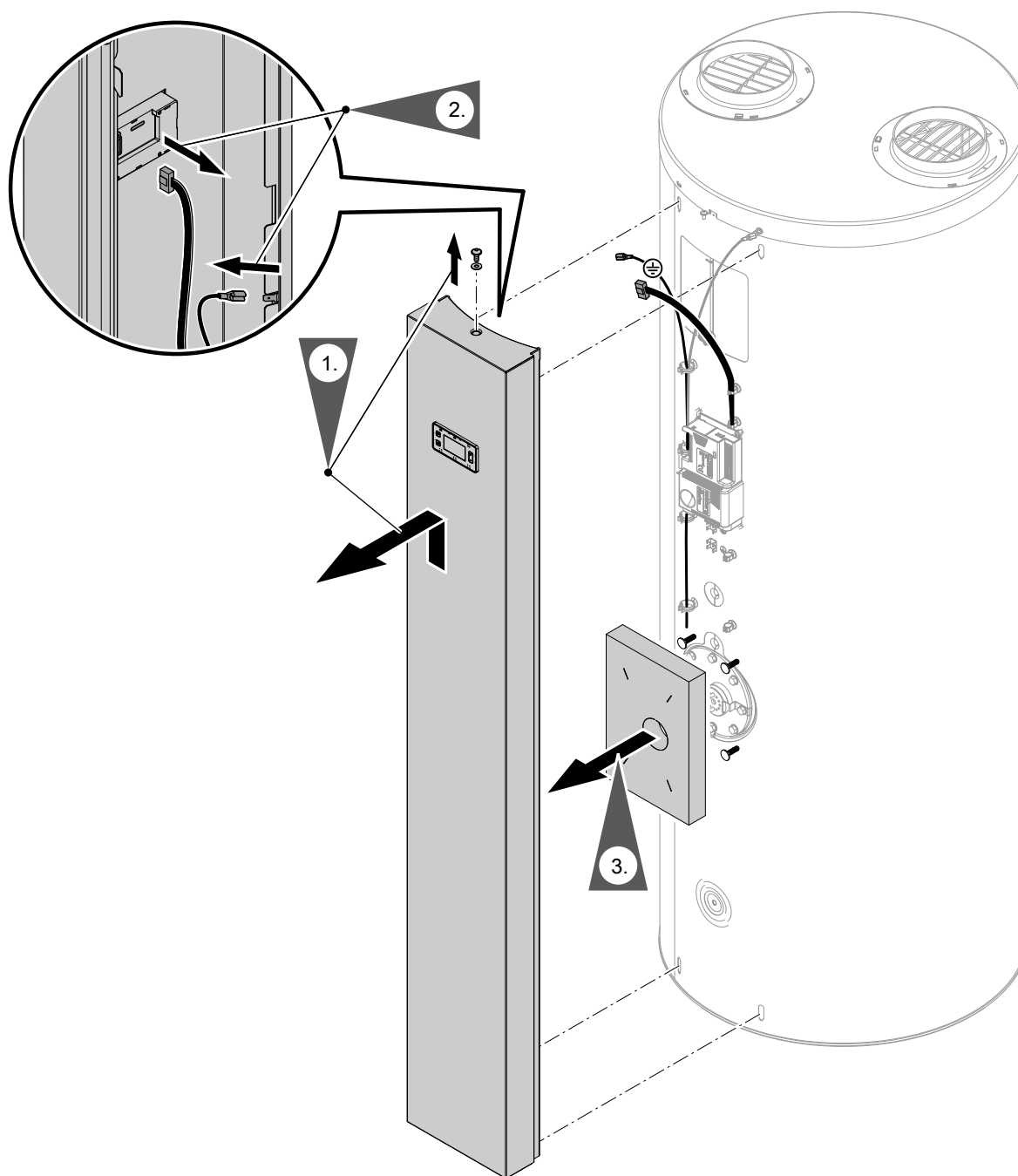


Fig. 27

### Sustitución del elemento calefactor de la resistencia eléctrica de apoyo EHT

1. Desconecte la tensión de la instalación (p. ej. mediante el fusible correspondiente o el interruptor principal).
2. Desconectar la entrada de agua.
3. Desmontar el embellecedor frontal. Consultar fig. 27.
4. Retirar el aislamiento térmico de la resistencia eléctrica de apoyo EHT.

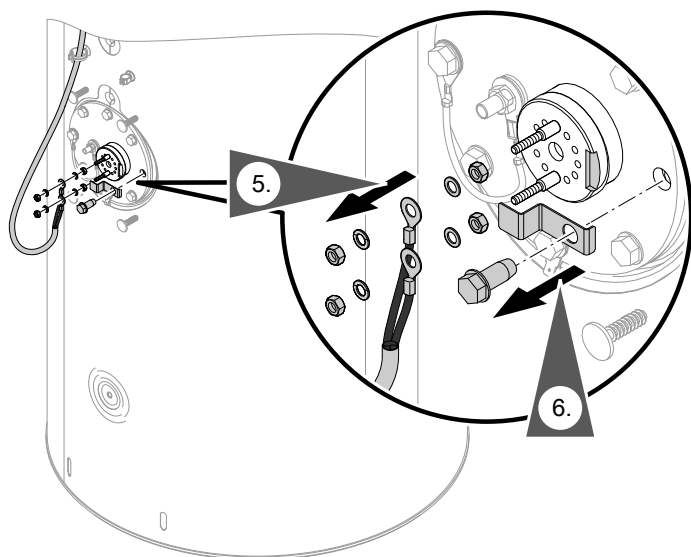


Fig. 28

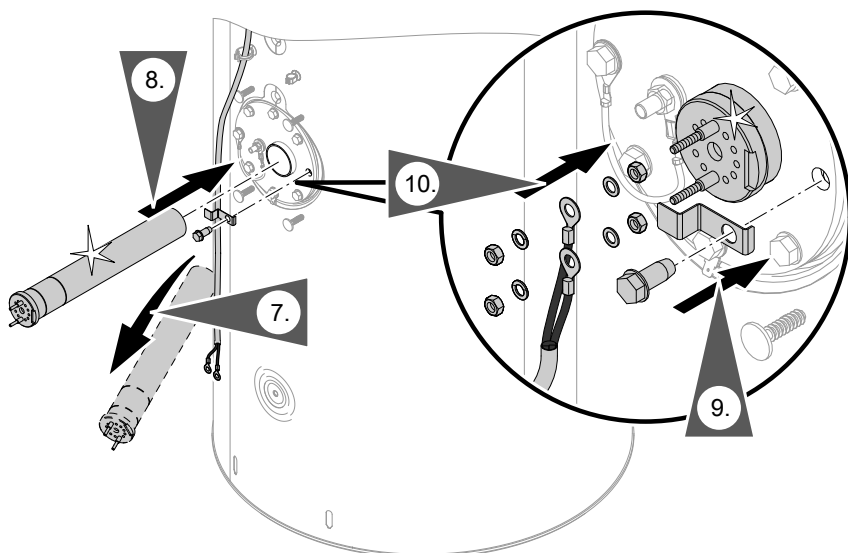


Fig. 29

- |   |  |
|---|--|
| <p>8. A la hora de insertar el nuevo elemento calefactor, tener en cuenta la posición correcta de la escotadura en el cabezal del elemento calefactor.</p> <p>9. Par de apriete: 25 Nm.</p> <p>11. Abrir la válvula de cierre .</p> | <p>12. Montar el aislamiento térmico.</p> <p>13. Montar el embellecedor frontal con cable de puesta a tierra.</p> <p>14. Conectar la tensión de red.</p> |
|---|--|

### Desbloqueo del termostato de seguridad de la bomba de calor de A.C.S.

El termostato de seguridad del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada desconecta el equipo en caso de alcanzarse una temperatura de  $90^{+/-5} \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Por tanto, ajustar el valor de consigna de la temperatura del generador de calor externo a un máximo de  $85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Si se dispone de una resistencia eléctrica de apoyo, debe desconectarse.



## Mantenimiento (continuación)

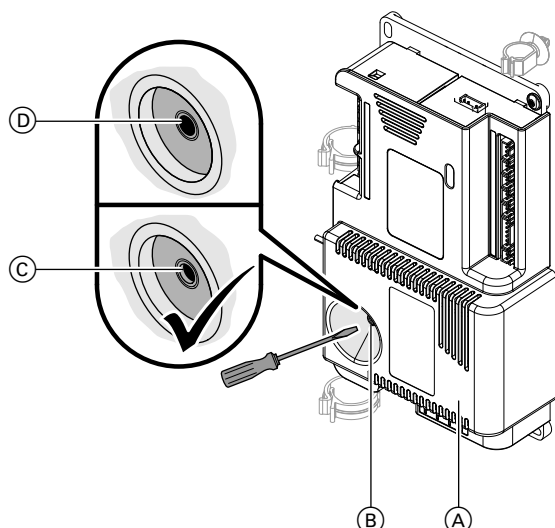


Fig. 30

- (A) Regulación de la bomba de calor
- (B) Desbloqueo:
- (C) Tecla presionada: desbloqueada
- (D) Tecla subida: bloqueada

1. Desconecte la tensión de la instalación (p. ej. mediante el fusible correspondiente o el interruptor principal).
2. Desmontar el embellecedor frontal. Consultar Fig. 27, página 43.
3. Presionar la tecla con un destornillador para desbloquear.
4. Montar el embellecedor frontal con cable de puesta a tierra.
5. Conectar la tensión de red.

### Indicación

*Si el termostato de seguridad del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada se desbloquea varias veces, se debe sustituir la regulación de la bomba de calor (A).*

## Sustitución de la regulación de la bomba de calor

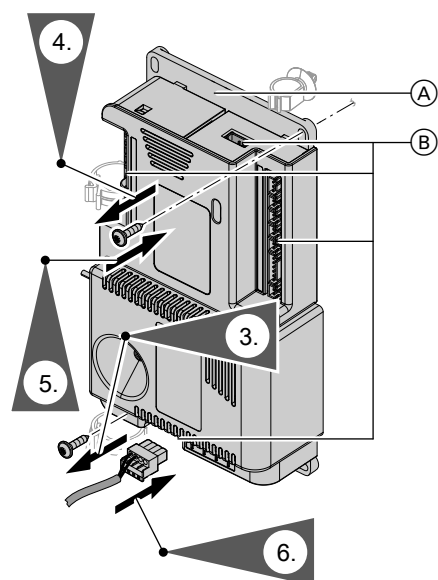


Fig. 31

1. Desconecte la tensión de la instalación (p. ej. mediante el fusible correspondiente o el interruptor principal).
2. Desmontar el embellecedor frontal. Consultar Fig. 27, página 43.
3. Soltar todos los cables eléctricos (B) de la regulación de la bomba de calor (A).
5. Montar la nueva regulación de la bomba de calor.
6. Conecte los cables eléctricos a la regulación de la bomba de calor.
7. Montar el embellecedor frontal con cable de puesta a tierra.
8. Conectar la tensión de red.
9. Ajustar de nuevo el parámetro.

## Vaciado del circuito secundario de A.C.S. del interacumulador

1. Bloquear la entrada de agua fría. Consultar página 10.
2. Abrir las tomas de A.C.S. para la descompresión.

3. Vaciar el interacumulador de A.C.S. en la llave de vaciado en la alimentación de agua fría.

### Vista general de los componentes internos

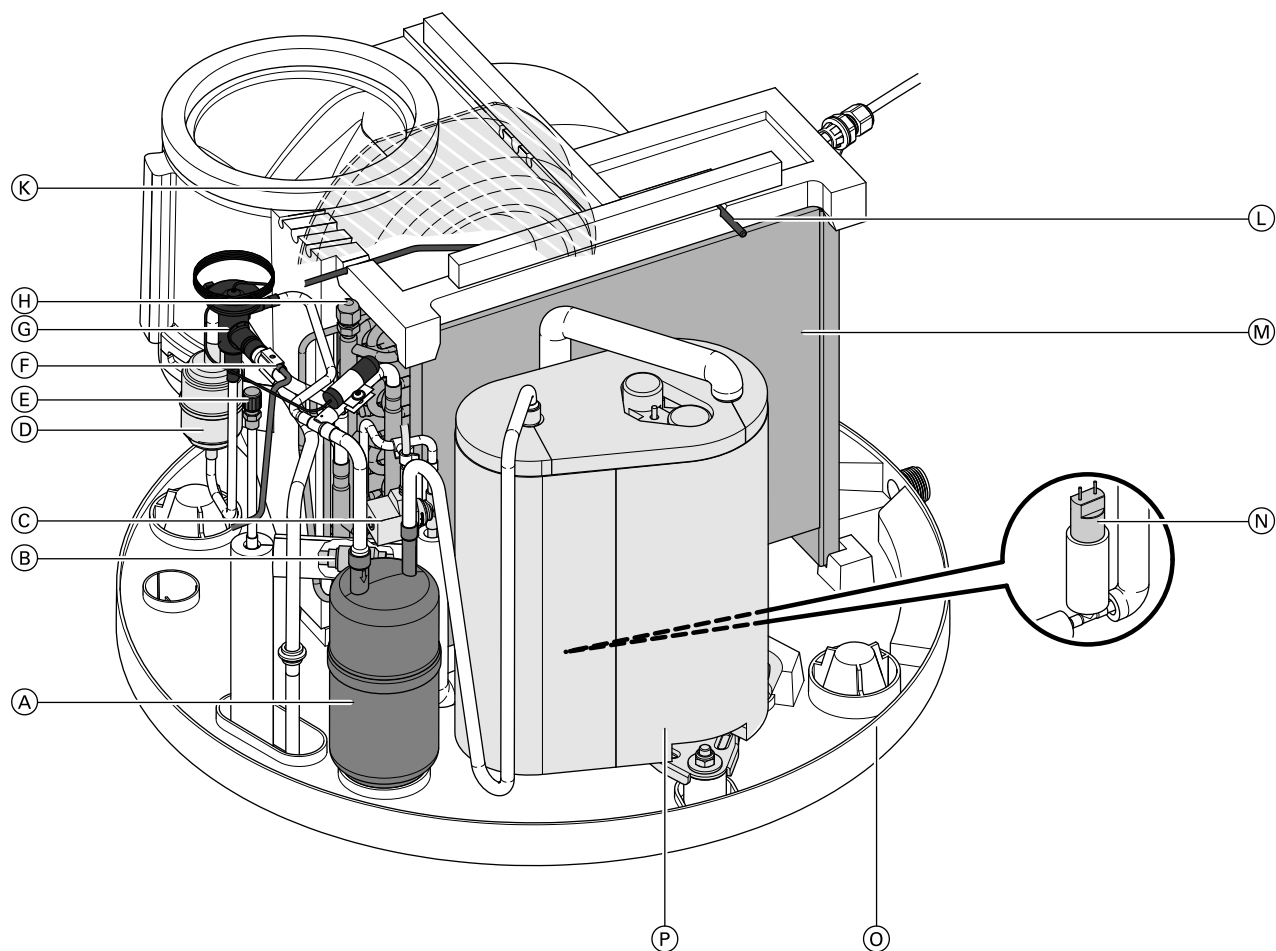


Fig. 32

- |   |  |
|---|--|
| (A) Acumulador                          | (K) Ventilador   |
| (B) Válvula antirretorno                | (L) Sonda de temperatura de entrada de aire                    |
| (C) Válvula de inversión de desescarche | (M) Evaporador   |
| (D) Filtro deshidratador                | (N) Presostato de alta presión de seguridad                    |
| (E) Válvula Schrader para alta presión  | (O) Bandeja de condensados (zócalo de PP con boquilla montada) |
| (F) Sonda de temperatura del evaporador | (P) Compresor  |
| (G) Válvula de expansión termostática   |  |
| (H) Válvula Schrader para baja presión  |  |

### Indicación

Para la posición de las sondas de temperatura del interacumulador, consultar "Vista general de las conexiones" página 10.

# Mantenimiento (continuación)

## Lista de chequeo para trabajos para el mantenimiento

### Indicación

- Los especialistas deben poder presentar un certificado de capacitación del organismo de acreditación para la realización de trabajos en el circuito frigorífico. Este certificado de capacitación certifica la manipulación segura de refrigerantes mediante un método conocido en la industria.
- Los trabajos de mantenimiento deben realizarse de acuerdo con las indicaciones del fabricante. En caso de los trabajos de reparación o mantenimiento requieran el apoyo de personal adicional, todos los trabajos deben controlarse por especialistas formados.
- Antes de la realización de trabajos en el equipo con refrigerantes inflamables, deben realizarse las siguientes pruebas de seguridad:

	Medida	Realiza- da	Nota
1	<b>Entorno de trabajo general</b>  Informar a las siguientes personas sobre tipo de trabajos que deben realizarse: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El personal de mantenimiento completo</li> <li>■ Todas las personas que se encuentren en las inmediaciones de la instalación.</li> <li>■ Cerrar las inmediaciones de la bomba de calor.</li> <li>■ Comprobar la presencia de materiales inflamables y fuentes de ignición en las inmediaciones de la bomba de calor y retirar todos los materiales inflamables y las fuentes de ignición.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
2	<b>Comprobar la presencia de refrigerante</b>  Para detectar a tiempo las atmósferas inflamables: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes, durante y después de los trabajos, comprobar el entorno en busca de fugas de refrigerante con un detector adecuado para R1234ze.</li> </ul> Este detector de refrigerante no debe generar chispas y debe estar debidamente estanco.	<input type="checkbox"/>	
3	<b>Extintor</b>  En los siguientes casos se debe disponer de un extintor de polvo o de CO <sub>2</sub> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Al rellenar el refrigerante.</li> <li>■ Para la realización de trabajos de soldadura.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	

**Mantenimiento** (continuación)

	Medida	Realiza- da	Nota
4	<p><b>Fuentes de ignición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para la realización de trabajos en el circuito frigorífico que contiene o ha contenido refrigerante inflamable, no deben utilizarse fuentes de ignición que pueden provocar la inflamación del refrigerante. Eliminar todas las posibles fuentes de ignición, incluidos cigarrillos, del entorno de los trabajos de instalación, reparación, desmontaje y eliminación en los que se pueda producir la salida de refrigerante.</li> <li>Antes del inicio de los trabajos, comprobar la presencia de materiales inflamables y fuentes de ignición en las inmediaciones de la bomba de calor de A.C.S.: retirar todos los materiales inflamables y las fuentes de ignición.</li> </ul> <p><b>Indicación</b>  <i>El refrigerante R1234ze es poco inflamable y <b>no</b> es inflamable a temperaturas ambiente &lt; 30 °C. Necesita una gran cantidad de energía para la inflamación y la combustión.</i>  <i>Ejemplo: Para el refrigerante R1234ze, con una temperatura de 54 °C es necesaria una energía de encendido de &gt; 61000 MJ. Para el refrigerante de propano, la energía de inflamación a 20 °C es de 0,25 MJ.</i></p>	<input type="checkbox"/>	
5	<p><b>Ventilación de la zona de trabajo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar las reparaciones al aire libre o ventilar la zona de trabajo suficientemente antes de intervenir en el en el circuito frigorífico o antes del inicio de trabajos de soldadura.</li> <li>La ventilación debe mantenerse durante el tiempo completo que duren los trabajos. En caso necesario, la ventilación debe diluir el refrigerante que salga y evacuarlo hacia el aire libre.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	

**Mantenimiento** (continuación)

	Medida	Realiza- da	Nota
6	<p><b>Comprobación de la instalación de refrigeración</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los componentes eléctricos sustituidos deben ser adecuados para la aplicación y deben cumplir con las especificaciones del fabricante. Los componentes defectuosos solo deben sustituirse por repuestos originales de Toshiba.</li> <li>Realizar la sustitución de componentes según las especificaciones de Toshiba. Si es necesario, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Toshiba Werke.</li> </ul> <p>Realizar las siguientes pruebas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La cantidad de llenado de refrigerante no debe ser superior a la permitida para el lugar de emplazamiento.</li> <li>Comprobación del funcionamiento de la instalación de ventilación. Los orificios de ventilación no deben estar obstruidos o cerrados.</li> <li>Si se utiliza un sistema desacoplado hidráulicamente, comprobar la presencia de refrigerante en el circuito secundario.</li> <li>Las inscripciones y los símbolos siempre deben estar perfectamente visibles y legibles. Sustituir las indicaciones que no sean legibles.</li> <li>Las tuberías frigoríficas o los componentes deben montarse de manera que no entren en contacto con sustancias que puedan provocar corrosión. Excepción: Las tuberías frigoríficas están fabricadas con materiales resistentes a la corrosión o están protegidas de manera efectiva contra la corrosión.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
7	<p><b>Comprobación en componentes eléctricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para la realización de trabajos de mantenimiento y reparación en componentes eléctricos deben realizarse comprobaciones de seguridad: consultar abajo.</li> <li>Si existe una avería relevante para la seguridad, no conectar la instalación antes de que se haya subsanado dicha avería.</li> </ul> <p>En caso de que no sea posible subsanar la avería de forma inmediata, debe encontrarse una solución provisional adecuada para el funcionamiento de la instalación, si fuera necesario. Informar a la empresa instaladora de calefacción.</p> <p>Realizar las siguientes comprobaciones de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descargar los condensadores: Al realizar la descarga, procurar que se generen chispas.</li> <li>Para llenar o aspirar el refrigerante y para enjuagar el circuito frigorífico, no posicionar componentes o cables eléctricos conductores de tensión en las proximidades del equipo.</li> <li>Comprobar la puesta a tierra.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	

	Medida	Realiza- da	Nota
8	<p><b>Reparaciones en carcasas herméticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para la realización de trabajos en componentes herméticos, desconectar la tensión del equipo completo, también antes de retirar las tapas herméticas.</li> <li>Durante la realización de trabajos en componentes eléctricos debe procederse con especial atención para asegurar que las carcasas no se modifican de manera que se influya en su efecto de protección. Esto comprende daños en cables, demasiadas conexiones en una borna de conexión, conexiones que no cumplen las especificaciones del fabricante, daños en juntas y el montaje incorrecto de pasacables.</li> <li>Asegurar la instalación correcta del equipo.</li> <li>Comprobar que las juntas se hayan ajustado correctamente. De este modo se asegura que las juntas evitan de manera efectiva la penetración de una atmósfera inflamable. Sustituir las juntas defectuosas.</li> </ul> <p><b>!</b> <b>Advertencia</b> La silicona como sellante puede perjudicar el funcionamiento de los equipos para la localización de fugas. No utilizar silicona como sellante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los repuestos deben cumplir las especificaciones del fabricante.</li> <li>Trabajos en componentes que son adecuados para atmósferas inflamables: No es imprescindible desconectar la tensión de los componentes.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
9	<p><b>Reparación en componentes que son adecuados para atmósferas inflamables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si no está garantizado que no se vayan a superar las tensiones y la electricidad admisibles, no deberán conectarse cargas capacitivas o inductivas permanentes al equipo.</li> <li>Solamente los componentes adecuados para atmósferas inflamables pueden utilizarse en el entorno de atmósferas inflamables bajo tensión.</li> <li>Solo se deben utilizar repuestos originales o componentes autorizados. El uso de otros componentes pueden provocar la inflamación del refrigerante en caso de fugas.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
10	<p><b>Comprobar el cableado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar si el cableado está expuesto a desgaste, corrosión, tracción, cantos afilados y otras influencias desfavorables del entorno.</li> <li>Para la comprobación también deben tenerse en cuenta los efectos del envejecimiento o las vibraciones continuas en el compresor y los ventiladores.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
11	<p><b>Detectores de refrigerante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En ningún caso utilizar posibles fuentes de ignición para la detección de refrigerante y localización de fugas.</li> <li>Los equipos para la localización de fugas con llama u otros detectores con llamas abiertas no deben utilizarse.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	

**Mantenimiento** (continuación)

	Medida	Realiza- da	Nota
	<p><b>Localización de fugas</b> Los siguientes métodos de localización de fugas son adecuados para instalaciones con refrigerante inflamable:</p> <p>Localización de fugas con detectores de refrigerante electrónicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Es posible que los detectores de refrigerante electrónicos no dispongan de la sensibilidad necesaria o que deban calibrarse para el rango correspondiente. Realizar la calibración en un entorno sin refrigerante.</li> <li>▪ El detector de refrigerante debe ser adecuado para el refrigerante R1234-ze que debe detectarse.</li> <li>▪ El detector de refrigerante no debe incluir fuentes de ignición potenciales.</li> </ul> <p>Calibrar el detector de refrigerante para el refrigerante utilizado. Ajustar el umbral de respuesta a <math>&lt; 3 \text{ g/a}</math>.</p> <p>Localización de fugas con líquidos para la localización de fugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los líquidos para la localización de fugas son adecuados en combinación con la mayoría de los refrigerantes.</li> </ul> <p><b>!</b> <b>Advertencia</b> En su caso, los líquidos para la localización de fugas con contenido de cloro reaccionan con el refrigerante. Como consecuencia se producirá corrosión. No utilizar líquidos para la localización de fugas con contenido de cloro.</p> <p>Medidas en caso de que se produzcan fugas en el circuito frigorífico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apagar inmediatamente todas las llamas abiertas en el entorno de la bomba de calor.</li> <li>▪ Si para la eliminación de la fuga es necesario realizar trabajos de soldadura, siempre aspirar y extraer el refrigerante completo del circuito frigorífico.</li> <li>▪ Enjuagar el punto que se va a soldar con nitrógeno sin oxígeno antes y después del proceso de soldadura.</li> </ul>	□	



	Medida	Realiza- da	Nota
13	<p><b>Aspiración y evacuación de refrigerante</b></p> <p>Si para la reparación o por otros motivos se realizan intervenciones en el circuito frigorífico, debe procederse conforme a procedimientos estándar. Generalmente debe prestarse especial atención en cuanto a la inflamabilidad del refrigerante.</p> <p>El siguiente procedimiento debe respetarse en cualquier caso:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aspirar el refrigerante.</li> <li>2. Enjuagar el circuito frigorífico con gas inerte.</li> <li>3. Evacuar</li> <li>4. Enjuagar de nuevo con gas inerte.</li> <li>5. Abrir el circuito frigorífico mediante corte o soldadura.</li> </ol> <p>El contenido de refrigerante debe aspirarse y almacenarse en una botella reciclable adecuada. El circuito frigorífico debe enjuagarse con nitrógeno para garantizar la seguridad. Este proceso debe repetirse varias veces si es necesario. Para ello no debe utilizarse en ningún caso aire comprimido u oxígeno.</p> <p>El proceso de enjuague debe realizarse interrumpiendo el vacío con nitrógeno sin oxígeno y aumentando la presión hasta la presión de servicio. A continuación se descarga y se evacúa la sobrepresión. Este proceso debe repetirse hasta que ya no haya refrigerante en el circuito.</p> <p>Después del último proceso de enjuague debe descargarse la presión en el sistema hasta la presión atmosférica. Esto es especialmente importante si se deben realizar soldaduras en el circuito frigorífico. Debe asegurarse que el orificio de vaciado de la bomba de vacío se guía hacia una zona bien ventilada y que no haya fuentes de ignición cercanas.</p>	<input type="checkbox"/>	



## Mantenimiento (continuación)

	Medida	Realiza- da	Nota
14	<p><b>Añadir refrigerante</b></p> <p>De forma adicional al procedimiento de llenado convencional, deben cumplirse los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Debe asegurarse que las valvulerías de llenado no se utilicen para diferentes refrigerantes. Los tubos flexibles deben ser lo más cortos posible para minimizar la cantidad de refrigerante contenida.</li> <li>▪ Las botellas de refrigerante deben permanecer en posición vertical.</li> <li>▪ Debe asegurarse que el circuito frigorífico esté puesto a tierra antes de realizar el llenado.</li> <li>▪ El equipo debe identificarse (si aún no se había identificado previamente) cuando haya finalizado el proceso de llenado.</li> <li>▪ Debe prestarse especial atención para no sobrelle- nar el equipo. Antes de llenar el equipo debe reali- zarse una prueba de presión con nitrógeno.</li> </ul> <p>La prueba de fugas puede realizarse en el equipo lle- no, pero debe realizarse antes de la puesta en funcio- namiento. Antes de salir de la instalación, debe reali- zarse una prueba de fugas final.</p>	<input type="checkbox"/>	

	Medida	Realiza- da	Nota
15	<p><b>Desconexión</b></p> <p>Para la desconexión es especialmente importante que el técnico esté familiarizado con los detalles de los equipos de eliminación. Se recomienda que se realice la recuperación de todos los refrigerantes. Antes de la eliminación, deben tomarse muestras de aceite y de refrigerante si el refrigerante debe tratarse. Es importante que haya electricidad disponible en el lugar en el que se vaya a realizar el trabajo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es necesario familiarizarse con los equipos y sus funciones.</li> <li>2. Desconectar la tensión del sistema.</li> <li>3. Antes de iniciar el procedimiento de eliminación, debe asegurarse que: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ hay medios auxiliares mecánicos disponibles para el transporte de las botellas de refrigerante, si es necesario.</li> <li>▪ esté disponible el equipo de protección personal y que se utilice de forma adecuada.</li> <li>▪ el proceso de aspiración sea controlado de forma continua por personal formado.</li> <li>▪ Las estaciones de eliminación y las botellas de refrigerante deben cumplir las directivas correspondientes</li> </ul> </li> <li>4. Realizar un ciclo de vaciado si es posible.</li> <li>5. Si no puede alcanzarse el vacío, realizar la aspiración a través de un colector de forma que el refrigerante pueda eliminarse de todas las piezas de la instalación.</li> <li>6. Asegurarse de que la botella de refrigerante se coloque sobre la báscula antes del inicio de la aspiración.</li> <li>7. Conectar el equipo de eliminación y proceder de acuerdo con las indicaciones del fabricante.</li> <li>8. Asegurar que las botellas reciclables no se llene excesivamente (no más del 80 % de la cantidad de llenado de líquido).</li> <li>9. Nunca superar la presión máxima de servicio admisible de la botella reciclable, tampoco brevemente.</li> <li>10. Si las botellas reciclables se han llenado correctamente y el proceso se ha finalizado, asegurarse de que las botellas y los equipos se retiren de forma inmediata de la instalación y que se cierren todas las válvulas de cierre.</li> <li>11. El refrigerante recuperado no debe llenarse en otros sistemas antes de que se haya limpiado y analizado.</li> </ol>	<input type="checkbox"/>	

**Mantenimiento** (continuación)

	Medida	Realiza- da	Nota
16	<p><b>Identificación (inscripción de la bomba de calor)</b></p> <p>En caso de que la bomba de calor se haya desconectado, aplicar la identificación con fecha y firma así como con el siguiente contenido en la bomba de calor de forma que sea perfectamente visible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El refrigerante es inflamable (A2L).</li> <li>▪ La instalación está fuera de funcionamiento.</li> <li>▪ El refrigerante se ha retirado.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	
17	<p><b>Recuperar el refrigerante y el aceite de compresor</b></p> <p>Para la aspiración segura del refrigerante para una reparación o para la desconexión, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si el refrigerante se llena en botellas, debe asegurarse que para ello solo se utilizan botellas de refrigerante adecuadas. Debe asegurarse que se encuentran disponibles suficientes botellas de refrigerante para la cantidad de llenado de la instalación. Todas las botellas de refrigerante utilizadas deben ser adecuadas para el refrigerante que se va a aspirar y debe estar identificadas de forma correspondiente (es decir, botellas reciclables especiales para la recuperación de refrigerante).</li> <li>▪ Las botellas reciclables deben incluir una válvula de seguridad y válvulas de cierre fijas y estar en buen estado.</li> <li>▪ Las botellas reciclables vacías deben evacuarse y, si es posible, deben enfriarse antes del proceso de aspiración.</li> <li>▪ Los equipos de eliminación deben ser adecuados para la recuperación de refrigerantes inflamables.</li> <li>▪ El equipo debe incluir unas instrucciones relativas a los pasos individuales del procedimiento de recuperación. Adicionalmente debe estar disponible una báscula calibrada. Los tubos flexibles deben estar equipados con acoplamientos sin fugas.</li> <li>▪ Antes de utilizar el equipo de eliminación, debe comprobarse que se han respetado los intervalos de mantenimiento y que se han hermetizado los equipos eléctricos correspondientes para evitar una posible inflamación en caso de fugas de refrigerante. En caso de dudas, debe consultarse al fabricante.</li> <li>▪ El refrigerante recuperado debe devolverse al proveedor en una botella de refrigerante adecuada. Los refrigerantes no deben mezclarse en las botellas de refrigerante.</li> <li>▪ Si deben eliminarse compresores o aceite para compresores, debe asegurarse que hayan sido evacuados con suficiente baja presión. Este proceso solo debe acelerarse mediante el calentamiento eléctrico de la carcasa del compresor.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	

Comprobación de las sondas de temperatura

Sensor	Elemento de medición
Sonda de temperatura del interacumulador superior (perfil L o XL	NTC 50 kΩ
Sonda de temperatura del interacumulador (generador de calor externo, solo en ENHMV-E)	CNT 10 kΩ
Sonda de temperatura del interacumulador inferior	NTC 50 kΩ
Sonda de temperatura de entrada de aire	NTC 50 kΩ
Sonda de temperatura del evaporador	NTC 50 kΩ

1. Desembornar la sonda. Medir la resistencia.
2. Comparar el resultado de la medición con el valor real de temperatura. Consultar la página 40.  
Si la desviación es muy grande, comprobar el montaje. Si fuese necesario, sustituir el sensor.

NTC 10 kΩ (identificación azul)

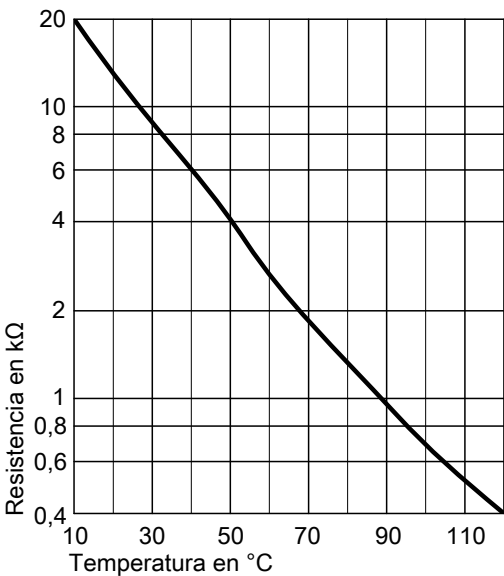


Fig. 33

NTC 50 kΩ

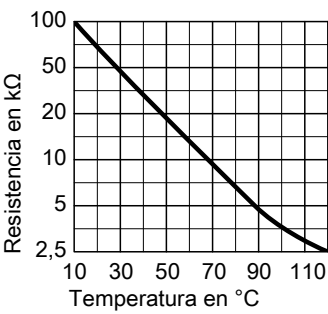


Fig. 34

## Esquema de conexiones y de cableado

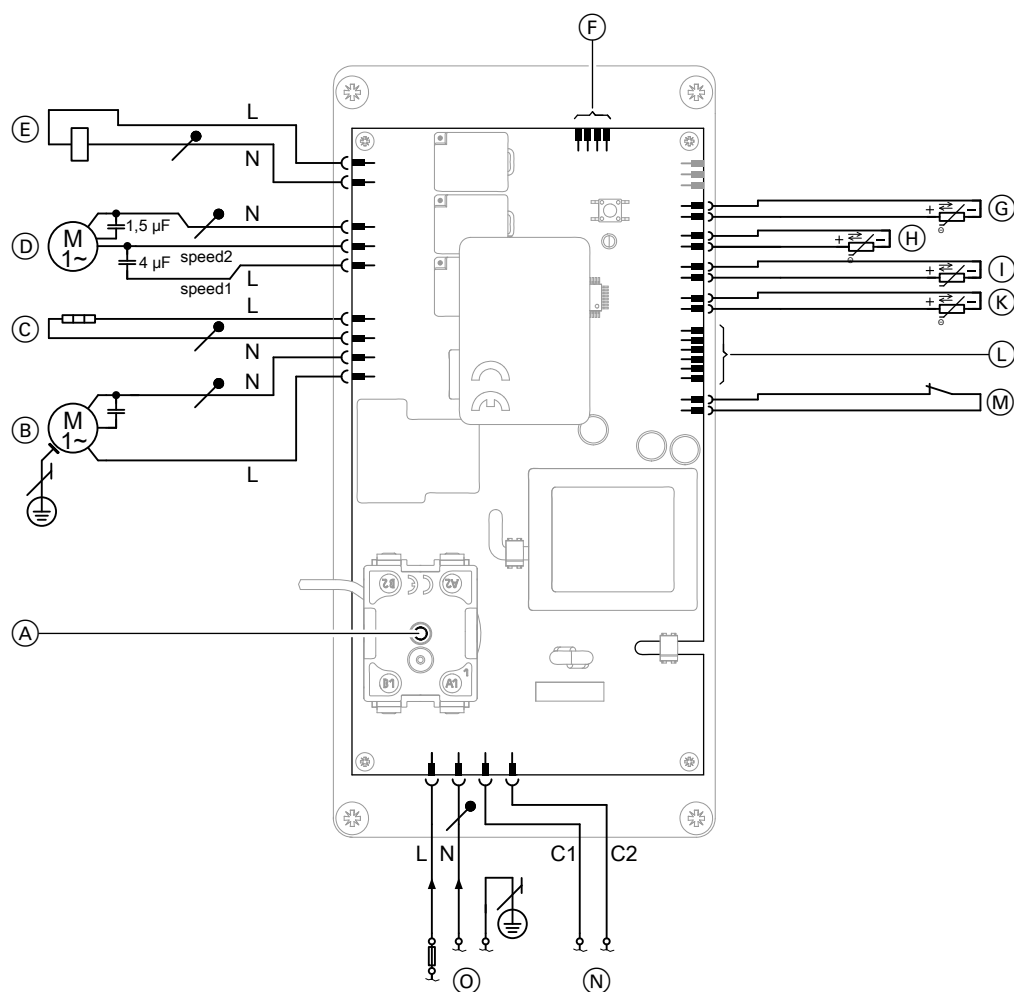


Fig. 35

- |   |  |
|---|--|
| <p>(A) Desbloqueo del termostato de seguridad del depósito de A.C.S. con bomba de calor integrada</p> <p>(B) Compresor</p> <p>(C) Resistencia eléctrica de apoyo EHT o bien<br/>Generador de calor externo con relé de conexión</p> <p>(D) Salida de conmutación para el ventilador<br/>Velocidad 1 lenta (speed 1)<br/>Velocidad 2 rápida (speed 2)</p> <p>(E) Válvula de inversión de desescarche</p> <p>(F) Conexión para el contacto de mando libre de potencial de una instalación fotovoltaica (accesorio "Juego de conexión Smart Grid", cable de conexión con conector)</p> <p>(G) Sonda de temperatura superior del interacumulador (NTC 50 k<math>\Omega</math>, L = 750 mm (NTC1))</p> | <p>(H) Sonda de temperatura de la entrada de aire (NTC 50 k<math>\Omega</math>, L = 1500 mm (NTC2))</p> <p>(I) Sonda de temperatura inferior del interacumulador (NTC 50 k<math>\Omega</math>, L = 1150 mm (NTC3))</p> <p>(K) Sonda de temperatura del evaporador (NTC 50 k<math>\Omega</math>, L = 1000 mm (NTC4))</p> <p>(L) Conexión de la unidad de mando</p> <p>(M) Salida de conmutación para presostato de alta presión de seguridad</p> <p>(N) Tarifa elevada/baja<br/>230 V~ Tarifa reducida<br/>0 V~ Tarifa elevada</p> <p>(O) Conexión interna a la red eléctrica</p> |
|---|--|

### Alimentación de red con tarifa elevada/reducida

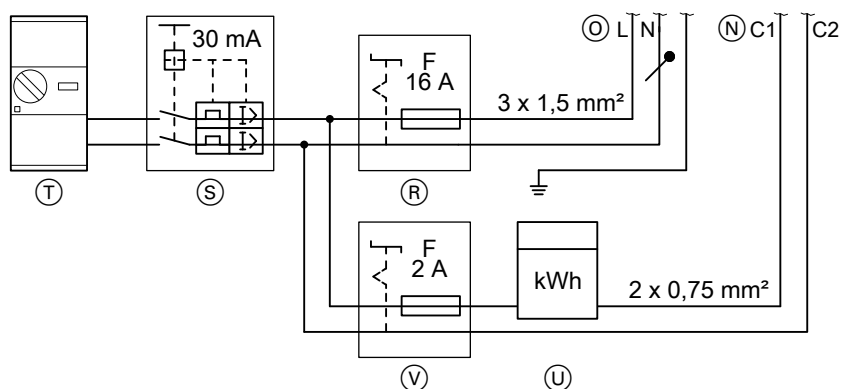


Fig. 36

- ⓐ Conexión interna a la red eléctrica
- Ⓡ Automático 16 A
- Ⓢ Interruptor de corriente de defecto
- Ⓣ Interruptor principal

- Ⓤ Conexión para conmutación de tarifa en el contador de corriente
- Ⓥ Automático 2 A

### Alimentación de red sin tarifa elevada/reducida

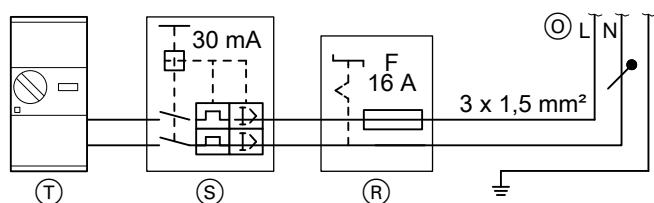


Fig. 37

- ⓐ Conexión interna a la red eléctrica
- Ⓡ Automático 16 A
- Ⓢ Interruptor de corriente de defecto
- Ⓣ Interruptor principal

- Ⓢ Interruptor de corriente de defecto
- Ⓣ Interruptor principal

Protocolo

	Primera puesta en funciona- miento	Mantenimiento/asistencia téc- nica	Mantenimiento/asistencia téc- nica
El:			
Mediante:			

	Mantenimiento/asistencia téc- nica	Mantenimiento/asistencia téc- nica	Mantenimiento/asistencia téc- nica
El:			
Mediante:			

	Mantenimiento/asistencia téc- nica	Mantenimiento/asistencia téc- nica	Mantenimiento/asistencia téc- nica
El:			
Mediante:			

	Mantenimiento/asistencia téc- nica	Mantenimiento/asistencia téc- nica	Mantenimiento/asistencia téc- nica
El:			
Mediante:			

	Mantenimiento/asistencia téc- nica	Mantenimiento/asistencia téc- nica	Mantenimiento/asistencia téc- nica
El:			
Mediante:			

**Datos técnicos**

<b>HWS-G2501</b>		<b>CNHMV-E</b>		<b>ENH MV-E</b>	
<b>Perfil de consumo</b>		<b>L</b>	<b>XL<sup>*1</sup></b>	<b>L</b>	<b>XL<sup>*1</sup></b>
<b>Datos de rendimiento del modo de circulación de aire exterior</b> según EN 16147:2011 con A7/W10-53 (temperatura de entrada de aire 7 °C/temperatura ambiente 20 °C)					
Coeficiente de rendimiento $\epsilon$ (COP <sub>dhw</sub> )		3,23	3,37	3,23	3,37
Tiempo de calentamiento	h:min	10:00	10:00	10:00	10:00
Pérdida por disposición de servicio (Pes)	W	23	25	23	25
Volumen máx. útil de agua (40 °C)	l	329,5	351,0	329,5	351,0
<b>Datos de rendimiento para modo de aire de circulación y modo de aire de circulación con salida de aire hacia el exterior</b> conforme a EN 16147:2011 con A7/W10-53 (temperatura de entrada de aire 7 °C/temperatura ambiente 7 °C)					
Coeficiente de rendimiento $\epsilon$ (COP <sub>dhw</sub> )		2,88	3,00	2,88	3,00
Tiempo de calentamiento	h:min	11:00	11:35	11:00	11:35
Pérdida por disposición de servicio (Pes)	W	33	35	33	35
Volumen máx. útil de agua (40 °C)	l	324,5	355,0	324,5	355,0
<b>Datos de rendimiento para modo de aire de circulación y modo de aire de circulación con salida de aire hacia el exterior</b> conforme a EN 16147:2011 con A15/W10-53 (temperatura de entrada de aire 15 °C/temperatura ambiente 15 °C)					
Coeficiente de rendimiento $\epsilon$ (COP <sub>dhw</sub> )		3,33	3,50	3,33	3,50
Tiempo de calentamiento	h:min	07:39	08:15	07:39	08:15
Pérdida por disposición de servicio (Pes)	W	22	24	22	24
Volumen máx. útil de agua (40 °C)	l	335,0	362,0	335,0	362,0
<b>Límites de aplicación</b> (temperatura de entrada del aire)	°C	-5 a +35			
<b>Producción continua</b> con producción de A.C.S de 10 a 45 °C en combinación con un generador de calor externo con la potencia correspondiente y un caudal volumétrico del agua de calefacción de 3,0 m³/h					
■ <b>Temperatura de impulsión</b> del agua de calefacción de 90 °C	kW	—	—	40	40
	l/h	—	—	982	982
■ <b>Temperatura de impulsión</b> del agua de calefacción de 80 °C	kW	—	—	32	32
	l/h	—	—	786	786
■ <b>Temperatura de impulsión</b> del agua de calefacción de 70 °C	kW	—	—	25	25
	l/h	—	—	614	614
■ <b>Temperatura de impulsión</b> del agua de calefacción de 60 °C	kW	—	—	17	17
	l/h	—	—	417	417
■ <b>Temperatura de impulsión</b> del agua de calefacción de 50 °C	kW	—	—	9	9
	l/h	—	—	221	221

\*1 Valores autodeclarados.



**Datos técnicos** (continuación)

<b>HWS-G2501</b>		<b>CNHMV-E</b>		<b>ENHVM-E</b>	
<b>Perfil de consumo</b>		<b>L</b>	<b>XL<sup>*1</sup></b>	<b>L</b>	<b>XL<sup>*1</sup></b>
<b>Valores eléctricos</b>					
Potencia eléctrica máx. consumida					
▪ Con resistencia eléctrica EHT (accesorio en el CNHVM-E, en el volumen de suministro en el ENHVM-E)	kW	2,25	2,25	2,25	2,25
▪ Sin resistencia eléctrica de apoyo EHT	kW	—	—	0,75	0,75
Potencia eléctrica consumida de la bomba de calor	kW	0,425	0,425	0,425	0,425
Potencia eléctrica consumida de la resistencia eléctrica EHT (como accesorio en el ENHVM-E; en el volumen de suministro en el CNHVM-E)	kW	1,5	1,5	1,5	1,5
Tensión nominal (con y sin resistencia eléctrica EHT)		1/N/PE 230 V/50 Hz			
Intensidad nominal					
▪ Con resistencia eléctrica de apoyo EHT	A	9,8	9,8	9,8	9,8
▪ Sin resistencia eléctrica de apoyo EHT	A	1,84	1,84	1,84	1,84
Protección por fusible	A	16	16	16	16
<b>Circuito frigorífico</b>					
Refrigerante		R1234-ze (E)		R1234-ze (E)	
Tipo de refrigerante		HFO (hidrofluorolefina)		HFO (hidrofluorolefina)	
Grupo de seguridad		A2L		A2L	
▪ Cantidad de llenado	kg	1,35		1,25	
▪ Potencial de calentamiento global (GWP)		7		7	
▪ Equivalente de CO <sub>2</sub>	kg	9,45		8,75	
Presión de servicio admisible		25 MPa		25 MPa	
<b>Servicio de calefacción</b>					
Caudal volumétrico máx. de aire de soplado libre					
▪ Velocidad 1 (despacio)	m <sup>3</sup> /h	331	331	331	331
▪ Velocidad 2 (rápido)	m <sup>3</sup> /h	375	375	375	375
<b>Interacumulador integrado de A.C.S.</b>					
Material		Acero esmaltado			
Capacidad	l	254	254	251	251
Capacidad del serpentín inferior	l	—	—	6,5	6,5
Temperatura de A.C.S. máx. admisible	°C	65	65	65	65
Temperatura de A.C.S. máx. admisible con resistencia eléctrica de apoyo EHT	°C	65	65	65	65
Temperatura de A.C.S. máx. accesible en combinación con una instalación fotovoltaica	°C	62	62	62	62
Presión de servicio máx. admisible	bar	8	8	8	8
	MPa	0,8	0,8	0,8	0,8

\*1 Valores autodeclarados.

**Datos técnicos** (continuación)

HWS-G2501		CNH MV-E		ENH MV-E	
Perfil de consumo		L	XL <sup>*1</sup>	L	XL <sup>*1</sup>
<b>Intercambiador de calor</b>					
Superficie de intercambio de calor	m <sup>2</sup>	—	—	1	1
Capacidad del serpentín inferior	l	—	—	6,5	6,5
Presión de servicio máx. admisible	bar	—	—	6	6
	MPa	—	—	0,6	0,6
Superficie de apertura máx. de colectores planos que se puede conectar	m <sup>2</sup>	—	—	4,6	4,6
Superficie de apertura máx. de colectores de tubo de vacío que se puede conectar	m <sup>2</sup>	—	—	3	3
<b>Volumen mínimo del lugar de emplazamiento</b> para modo de circulación de aire no conducido	m <sup>3</sup>	20	20	20	20
<b>Pérdida de carga máx. en el sistema de conductos de aire</b> para el modo de circulación de aire no conducido con salida de aire hacia afuera y modo de circulación de aire exterior.	mbar	1	1	1	1
	kPa	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Dimensiones</b>					
▪ Longitud	mm	734	734	734	734
▪ Anchura (Ø)	mm	634	634	634	634
▪ Altura	mm	1780	1780	1780	1780
Medida de inclinación	mm	1880	1880	1880	1880
<b>Peso</b>	kg	110	110	125	125
<b>Conexiones</b> (rosca exterior)					
Agua fría, agua caliente	R	¾	¾	¾	¾
Recirculación de A.C.S.	R	¾	¾	¾	¾
Impulsión/retorno del generador externo de calor/colector de energía solar	G	—	—	1	1
Conducto de vaciado de condensados (Ø)	mm	20	20	20	20
<b>Nivel de potencia sonora L<sub>w</sub> en modo de aire de circulación y el modo de aire de circulación con salida de aire hacia el exterior</b> (Medición basada en EN 12102/EN ISO 9614-2, clase de exactitud 2)					
Nivel total máx. de potencia sonora evaluada en el lugar de emplazamiento	dB (A)	56	56	56	56
<b>Nivel de potencia sonora L<sub>w</sub> en modo de aire de circulación y el modo de aire de circulación con salida de aire hacia el exterior</b> (Con factor de directividad Q = 2 y distancia 3 m)	dB (A)	38	38	38	38
<b>Nivel de ruido L<sub>w</sub> en el modo de circulación de aire exterior</b> (Medición basada en EN 12102/EN ISO 9614-2, clase de exactitud 2)					
Nivel total máx. de potencia sonora evaluada en el lugar de emplazamiento					
▪ Interior	dB (A)	50	50	50	50
▪ Exterior	dB (A)	64	64	64	64

\*1 Valores autodeclarados.

**Datos técnicos** (continuación)

<b>HWS-G2501</b>	<b>CNHMV-E</b>		<b>ENH MV-E</b>	
<b>Perfil de consumo</b>	<b>L</b>	<b>XL<sup>*1</sup></b>	<b>L</b>	<b>XL<sup>*1</sup></b>
<b>Nivel de ruido <math>L_w</math> en el modo de circulación de aire exterior</b> (Con factor de directividad Q = 2 y distancia 3 m)				
▪ Interior dB (A)	32	32	32	32
▪ Exterior dB (A)	46	46	46	46
<b>Clase de eficiencia energética</b> según el Reglamento (UE) n.º 812/2013				
Producción de A.C.S.		A <sup>+</sup>		A <sup>+</sup>

**Indicación sobre el rendimiento continuo de los serpentines**

En la planificación con la producción continua indicada o calculada debe incluirse la bomba de circulación correspondiente.

## Desconexión y eliminación definitivas

Los productos son reciclables. Los componentes y los combustibles de la instalación no se deben tirar a la basura.

Para llevar a cabo la desconexión es necesario desconectar la instalación de la tensión y, dado el caso, dejar que los componentes se enfríen.  
Eliminar todos los componentes de forma adecuada.

## Índice alfabético

<b>A</b>		<b>E</b>	
Adaptación del perfil de consumo.....	25	Elemento calefactor de la resistencia eléctrica de apoyo EHT.....	43
Aire aspirado.....	13	Emplazamiento.....	11
Anillo de contracción.....	21	Emplazamiento de la bomba de calor.....	15
Ánodo de magnesio.....	35	Entorno de trabajo.....	47
Apertura de la bomba de calor.....	31	Equipo de combustión.....	20
Averías.....	42	Esquema de cableado.....	57
– Vista general.....	41	Esquema de conexiones.....	57
Avisos.....	42	– Conexiones.....	10
<b>C</b>		Estanqueidad.....	33
Cable de alimentación.....	29	Extintor.....	47
Cables de conexión.....	29	<b>F</b>	
Cables de conexión dañados.....	29	Filtro de agua sanitaria.....	23
Campana de cocina.....	20	Fuentes de ignición.....	48
Chimenea.....	20	<b>G</b>	
Circuito frigorífico.....	33	Generador de calor externo.....	24
Colector de energía solar.....	24	Generador externo de calor.....	24
Componentes internos.....	46	<b>I</b>	
Comprobación		Identificación.....	55
– Ánodo de magnesio.....	35	Información sobre el producto.....	8
– Conducto de vaciado de condensados.....	33	Instalación a través de pared exterior.....	20
– Sondas de temperatura.....	56	Instalación de energía solar.....	24, 33
– Válvula de seguridad.....	33	Interacumulador de A.C.S.....	32
– Ventilador.....	36	Intercambiador de calor de aire.....	36
Comprobación de las sondas.....	56	Interruptor de corriente de defecto universal.....	28
Comprobación de relés.....	39	<b>L</b>	
Comprobación de seguridad.....	49	Límites de temperatura exterior.....	8
Conducto de entrada de aire.....	19	Limpieza	
Conducto de recirculación.....	23	– Interacumulador de A.C.S.....	34
Conducto de salida de aire.....	19	– Intercambiador de calor de aire.....	36
Conducto de vaciado de condensados.....	13, 21, 33	Limpieza del interior del interacumulador de A.C.S... 34	
Conexión.....	37	Llenado	
Conexión a la red eléctrica.....	28	– Instalación de energía solar.....	33
Conexión de la bomba de calor.....	37	– Interacumulador de A.C.S.....	32
Conexión del circuito secundario de A.C.S.....	23	Llenado del circuito secundario de A.C.S.....	32
Conexiones.....	10	Localización de fugas.....	51
Conexiones eléctricas.....	26	Lugar de emplazamiento.....	13
Confirmar.....	42	<b>M</b>	
Corriente del ánodo.....	35	Mensajes	
Corriente de protección de los ánodos.....	35	– Vista general.....	41
Corrosión.....	49	Menú	
Curva característica		– Instalación.....	38
– Sonda de temperatura modelo NTC 10 kΩ.....	56	Menú de instalación.....	38
– Sonda de temperatura modelo NTC 50 kΩ.....	56	Modo de circulación de aire exterior.....	14
<b>D</b>		– Reajuste.....	16
Datos técnicos.....	60	Modo de circulación de aire no conducido.....	13
Depósito de expansión.....	23	Modo de circulación de aire no conducido con salida de aire hacia el exterior.....	13
Desacoplamiento de la vibración.....	20	Montaje de adaptador de aire exterior.....	17
Desconexión.....	31, 54	<b>P</b>	
Descripción del sistema.....	19	Parámetros.....	38
Desescarche.....	21	Pérdida de carga.....	20
Desmontaje del embellecedor frontal.....	43	Pérdida total de carga.....	20
Detector de refrigerante.....	47		
Dispositivo automático termostático de mezcla.....	23		
Dispositivos de corte.....	28		
Distancias mínimas.....	13		

**Índice alfabético** (continuación)

Presostato de alta presión de seguridad.....	40	Sondas de temperatura.....	56
Propagación del ruido por cuerpos sólidos.....	13	Superficie del colector.....	24
Protocolo.....	59	Sustitución de la regulación.....	45
Prueba		<b>T</b>	
– Circuito frigorífico.....	33	Temperaturas de aire de entrada admisibles.....	9
Puesta en funcionamiento.....	37	Termostato de seguridad.....	44
Puesta en funcionamiento de la bomba de calor.....	37	Transporte.....	11
<b>R</b>		Tubo flexible.....	20
Reajuste		<b>U</b>	
– Modo de circulación de aire exterior.....	16	Uso apropiado.....	7
Recirculación de aire.....	21	Utilización.....	7
Reset.....	38	<b>V</b>	
Restauración de los ajustes de fábrica.....	38	Vaciado de condensados por cierre hidráulico.....	22
<b>S</b>		Valores reales de temperatura.....	40
Sifón.....	22	Válvula de seguridad.....	23, 33
Silenciador.....	20	Ventilación de la zona de trabajo.....	48
Símbolos.....	7	Ventilador.....	36
Sistema de conductos.....	19	Virutas de taladrado.....	21
Sonda de temperatura			
– Curva característica NTC 10 k $\Omega$ .....	56		
– Curva característica NTC 50 k $\Omega$ .....	56		
Sonda de temperatura del generador de calor externo.....	25		



