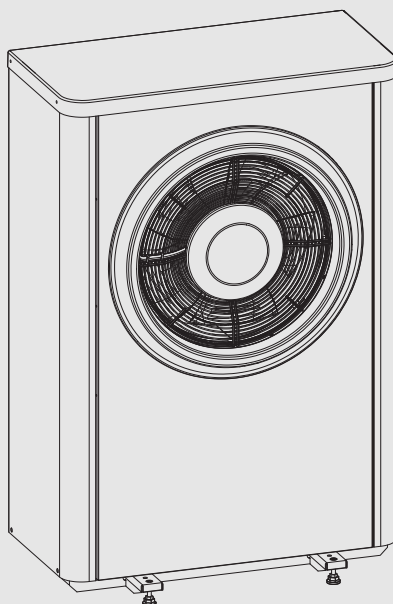


Bomba de calor aire-agua

Supraeco Hydro SA0-2

40-140



Manual de instalación



Índice

1	Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad.	3
1.1	Explicación de los símbolos.	3
1.2	Indicaciones generales de seguridad	3
2	Prescripciones	4
2.1	Calidad del agua	4
3	Descripción del producto	5
3.1	Volumen de suministro	5
3.2	Datos sobre la bomba de calor	5
3.3	Declaración de conformidad	5
3.4	Placa de características	5
3.5	Vista general del producto	6
3.6	Dimensiones	6
3.6.1	Dimensiones de los modelos de bombas de calor 40-2, 60-2, 80-2	6
3.6.2	Dimensiones de los modelos de bombas de calor 110-2, 140-2	7
3.7	Distancias durante el montaje	8
4	Preparativos de instalación	8
4.1	Sala de instalación	8
4.2	Salida de condensado	9
4.3	Volumen mínimo y funcionamiento de la instalación de calefacción	10
5	Instalación	11
5.1	Transporte	11
5.1.1	Dispositivos de seguridad para el transporte	11
5.2	Desembalaje	11
5.3	Lista de comprobación	11
5.4	Instalación	11
5.4.1	Montaje de la bomba de calor	11
5.5	Conexión	12
5.5.1	Empalmes roscados generales	12
5.5.2	Tubo de condensado	14
5.5.3	Conexión de la bomba de calor a la unidad interior	14
5.5.4	Conexión eléctrica	15
5.6	Montar la carcasa lateral y la tapa	17
6	Mantenimiento	19
7	Instalación de accesorios	20
7.1	Cable de calefacción	20
8	Protección del medio ambiente y eliminación de residuos	21
9	Información técnica	22
9.1	Datos técnicos - Bomba de calor (monofásica)	22
9.2	Datos técnicos - Bomba de calor (corriente trifásica)	25
9.3	Zona de funcionamiento de la bomba de calor sin calefactor adicional	27
9.4	Sistema de refrigerante	28
9.5	Esquema de conexión	29
9.5.1	Esquema de conexión por inversor, monofásico/trifásico	29

9.5.2	Esquema de conexión para tarjeta de módulo I/O	30
9.5.3	Valores de medición del sensor de temperatura	31
9.6	Indicaciones acerca del refrigerante	31

1 Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad

1.1 Explicación de los símbolos

Advertencias

En las advertencias, las palabras de señalización indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la inobservancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

Las siguientes palabras de señalización están definidas y pueden utilizarse en el presente documento:



PELIGRO

PELIGRO significa que pueden haber daños personales graves.



ADVERTENCIA

ADVERTENCIA advierte sobre la posibilidad de que se produzcan daños personales de graves a mortales.



ATENCIÓN

ATENCIÓN indica que pueden producirse daños personales de leves a moderados.

AVISO

AVISO significa que puede haber daños materiales.

Información importante



La información importante que no conlleve riesgos personales o materiales se indicará con el símbolo que se muestra a continuación.

Otros símbolos

Símbolo	Significado
▶	Procedimiento
→	Referencia cruzada a otro punto del documento
•	Enumeración/punto de la lista
–	Enumeración/punto de la lista (2º. nivel)

Tab. 1

1.2 Indicaciones generales de seguridad

Este manual de uso vale para fontaneros, instaladores de sistemas de calefacción y electricistas.

- ▶ Antes de la instalación, leer los manuales de instalación (bomba de calor, regulador, etc.).
- ▶ Tener en cuenta las advertencias y las indicaciones de seguridad.
- ▶ Tener en cuenta la normativa nacional y regional y las normas y directivas técnicas.
- ▶ Documentar todos los trabajos que se efectúen.

Uso conforme al empleo previsto

Esta bomba de calor ha sido prevista para el uso en instalaciones cerradas de calefacción en edificios residenciales. Cualquier otro uso se considera inapropiado. La empresa no asume ninguna responsabilidad por los daños causados por ello.

Instalación, puesta en marcha y servicio técnico

Únicamente una empresa especializada con certificación puede instalar, poner en funcionamiento y realizar trabajos de mantenimiento en la bomba de calor.

- ▶ Utilizar únicamente piezas de repuesto originales.

Trabajos eléctricos

Los trabajos eléctricos solo deben ser realizados por un técnico especializado.

Antes de realizar trabajos en el sistema eléctrico:

- ▶ Desconectar la tensión de red en todos los polos y asegurar el aparato contra una reconexión.
- ▶ Asegurarse que el aparato esté absolutamente sin corriente.
- ▶ Tener en cuenta en todo caso los esquemas de conexión de otras partes de la instalación.

Entrega al cliente

En el momento de la entrega, instruir al usuario sobre el manejo y las condiciones de servicio de la instalación de calefacción.

- ▶ Aclarar las condiciones - poner especial énfasis en las acciones relevantes para la seguridad.
- ▶ Indicar especialmente los siguientes puntos:
 - El montaje y la reparación sólo deben ser realizados por un servicio técnico autorizado.
 - Para el funcionamiento seguro y respetuoso con el medio ambiente es necesario realizar, al menos, una inspección anual, así como una limpieza y un mantenimiento según sea necesario.
- ▶ Indicar posibles consecuencias (daños personales, incluyendo peligro mortal o daños materiales) por una inspección, limpieza y mantenimiento incorrecto o inexistente.
- ▶ Entregar los manuales de servicio y de instalación al usuario para su conservación.

2 Prescripciones

Este es un manual original. Traducciones de éste sólo deben ser realizadas con la autorización del fabricante.

Respete las siguientes directrices y normativas:

- Designaciones y directrices de la empresa respectiva de suministro de corriente así como normas especiales respectivas
- Directivas nacionales de montaje
- **Directiva de F gas**
- **EN 50160** (Características de la tensión en redes públicas de suministro de electricidad)
- **EN 12828** (Instalaciones de calefacción en edificios - Planificación de instalaciones de calefacción-agua caliente)
- **EN 1717** (Protección del agua sanitaria contra impurezas en instalaciones de agua sanitaria)
- **EN 378** (Instalaciones de refrigeración y bombas de calor – comprobaciones y requisitos técnicos de seguridad y relevantes para el medio ambiente)

2.1 Calidad del agua

Características del agua en la instalación de calefacción

Las bombas de calor trabajan a temperaturas menores que muchas otras instalaciones de calefacción. Eso significa que la purga térmica de aire es menos efectiva que en instalaciones con caldera eléctrica/de gasóleo/de gas y que la concentración de oxígeno nunca es tan reducida como en tales instalaciones. De esa manera, la instalación de calefacción es más sensible a la corrosión al tener agua agresiva.

Si es necesario llenar la instalación de calefacción con regularidad o, si en tomas de pruebas del agua de calefacción se observa que el agua no es clara, es necesario tomar medidas preventivas.

Medidas preventivas pueden consistir en ampliar la instalación de calefacción con un separador de magnetita y una válvula de purga de aire.

Medidas en instalaciones de calefacción que deben cumplirse repetidas veces:

- ▶ Asegurarse que la capacidad del vaso de expansión sea lo suficientemente amplia para el volumen de la instalación de calefacción.
- ▶ Sustituir el vaso de expansión.
- ▶ Comprobar la estanqueidad de la instalación de calefacción.

Si no se alcanzan los límites indicados en la tab. 2, puede resultar necesario separar el sistema mediante un intercambiador de calor.

Añadir al agua únicamente aditivos no tóxicos para incrementar el valor pH y para mantener limpio el agua.

Es necesario cumplir con los límites indicados en la tab. 2 para asegurar la potencia calorífica y el funcionamiento correcto de la bomba de calor durante la completa vida útil.

Calidad del agua	
Dureza	<3 °dH
Contenido de oxígeno	<1 mg/l
Dióxido de carbono, CO ₂	<1 mg/l
Iones de cloruro, Cl ⁻	<250 mg/l
Sulfato, SO ₄	<100 mg/l
Conductividad eléctrica	<350 µS/cm
pH	7,5 – 9

Tab. 2 Calidad del agua

Descalcificación adicional de agua para evitar deposiciones de cal

Una mala calidad de agua de calefacción fomenta la formación de lodos y de depósitos de cal. Esto puede ocasionar fallos en el funcionamiento y daños en el intercambiador de calor en la bomba de calor. Según la

directiva VDI 2035 "Prevención de daños en instalaciones de calefacción con agua caliente sanitaria" y según el grado de dureza del agua de llenado, volumen y rendimiento total de la instalación, puede resultar necesario realizar una descalcificación de agua para evitar daños debido a la formación de cal.



En caso de exceder los valores límite, indicados en la tab. 2 para la dureza del agua, el rendimiento de la bomba de calor se reducirá con el tiempo. En caso de sospechar de una reducción del rendimiento, es necesario revisar los límites indicados en la fig. 1 para asegurar la potencia calorífica y el funcionamiento correcto de la bomba de calor durante la completa vida útil.

Rendimiento de las bombas de calor [kW]	Alcalinidad/dureza total del agua de llenado [° dh]	Cantidad máxima de agua de llenado y de rellenado V _{máx} en [m ³]
Q̇ < 50	Requerimientos según la fig. 1	Requerimientos según la fig. 1

Tab. 3 Tab. para bombas de calor

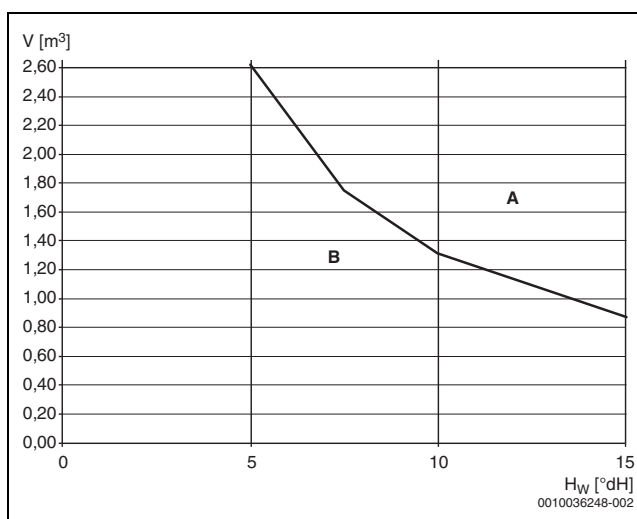


Fig. 1 Límites de la descalcificación de agua en instalaciones de bombas de calor

- A Por encima de las curvas, utilizar agua de llenado completamente desalinizada con una conductividad eléctrica menor a ≤ 10 Microsiemens/cm.
 - B Debajo de la curva, utilizar agua del grifo no tratada. Llenar bajo consideración de las directivas de la ley de agua potable.
- H_w Dureza del agua.
V Cantidad total de agua: cantidad de agua de llenado y de rellenado de la instalación de calefacción durante la vida útil de la bomba de calor.

Si la cantidad total de agua se encuentra encima de la curva límite en el diagrama (→fig. 1), es necesario tomar medidas adecuadas para la descalcificación de agua.

Medidas adecuadas son:

- Utilizar agua de llenado completamente desalinizada con una conductividad eléctrica menor a ≤ 10 Microsiemens/cm.

Para evitar que pueda ingresar oxígeno en el agua de calefacción, es necesario dimensionar el vaso de expansión de una manera adecuada.

En caso de instalar tubos difusores, es necesario usar una separación de sistemas, usando un intercambiador de calor.

3 Descripción del producto

3.1 Volumen de suministro

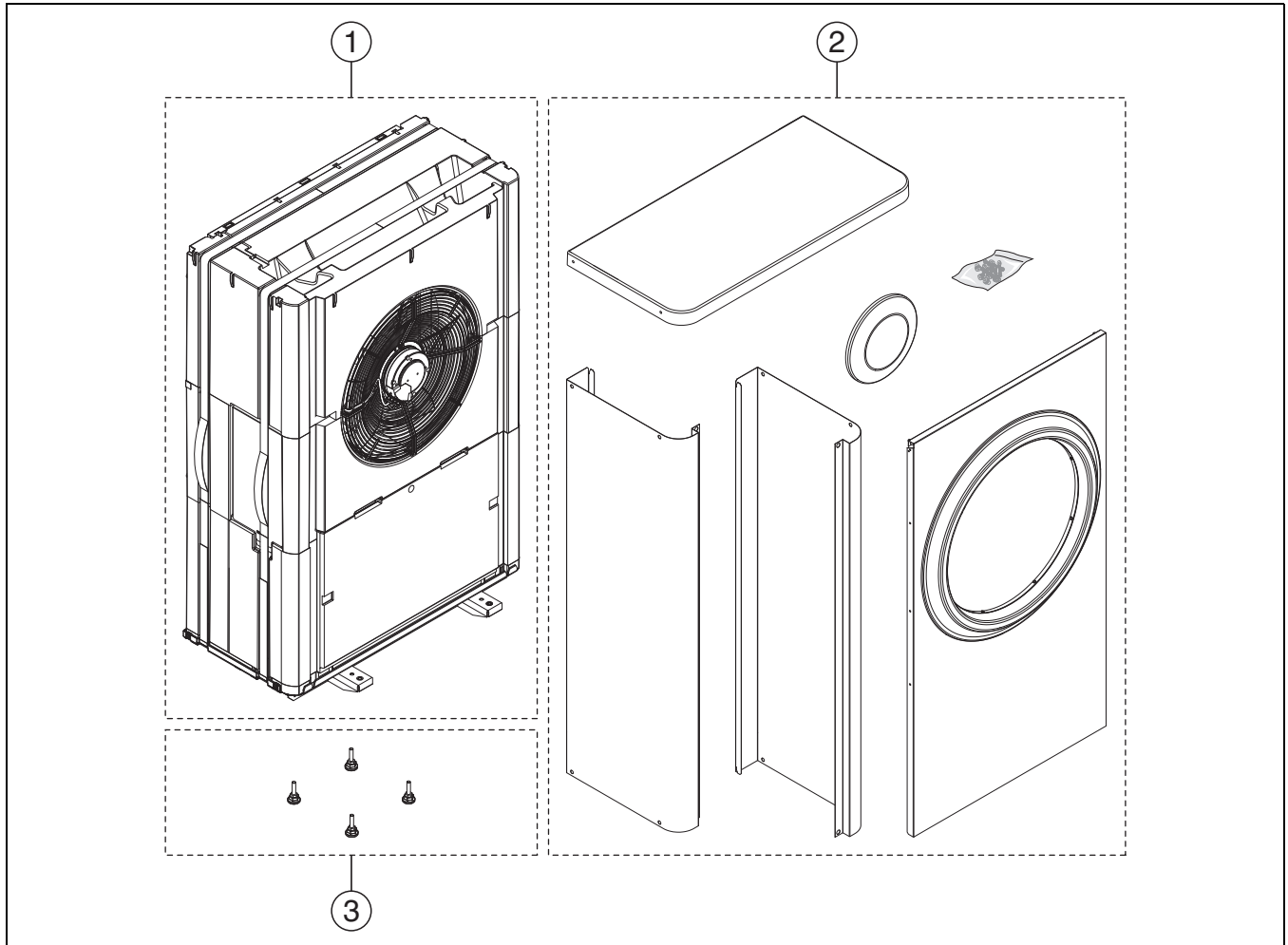


Fig. 2 Volumen de suministro

- [1] Bomba de calor
- [2] Tapa y carcassas laterales
- [3] Piés

3.2 Datos sobre la bomba de calor

Las bombas de calor Supraeco Hydro SAO-2 han sido previstas para la conexión a las unidades interiores ACM/ACM Solar o ACE/ACB.

Posibles combinaciones:

ACM / ACM Solar	ACE / ACB	Supraeco Hydro SAO-2
8	8	40-2
8	8	60-2
8	8	80-2
14	14	110-2
14	14	140-2

Tab. 4 Posibilidades de combinación

ACM y ACM Solar disponen de una calefacción eléctrica integrada.

ACM Solar cuenta con un bucle solar integrado.

ACE dispone de una calefacción eléctrica integrada.

ACB ha sido previsto para una calefacción externa (calefacción eléctrica, a gas o a gasóleo) con mezclador.

3.3 Declaración de conformidad



El diseño y el funcionamiento de este producto cumplen con las directivas europeas y requisitos complementarios nacionales. Su conformidad ha sido demostrada por la marca CE.

Puede solicitar la declaración de conformidad del producto. Para ello, diríjase a la dirección que se encuentra en la página posterior de estas instrucciones.

3.4 Placa de características

La placa de características se encuentra en la parte trasera de la bomba de calor. Contiene indicaciones acerca del rendimiento, el número del artículo y de serie, así como la fecha de fabricación. En la placa de características se indica también la designación de producción AirO S Hydro.

3.5 Vista general del producto

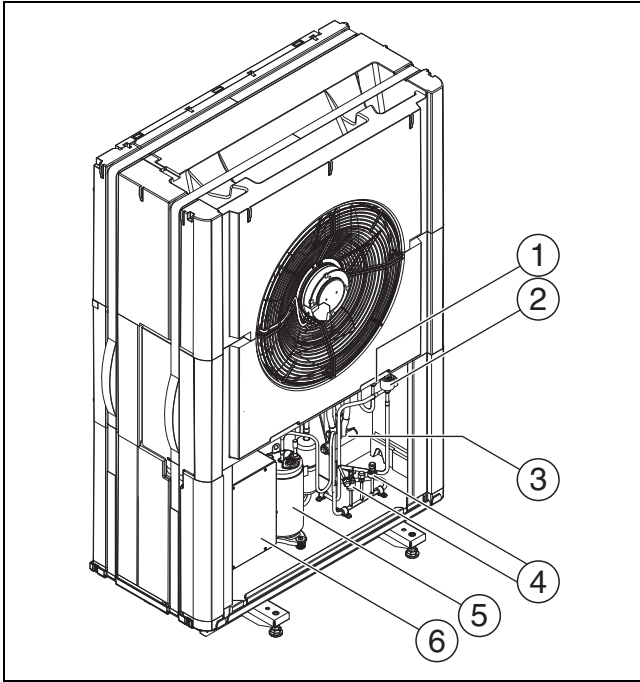


Fig. 3 Vista general del producto

- [1] Válvula de expansión electrónica VR1
- [2] Válvula de expansión electrónica VRO
- [3] Válvula de 4 vías
- [4] Presostato / sensor de presión
- [5] Compresor
- [6] Inversor



Descripción válida para todos los tamaños.

3.6 Dimensiones

3.6.1 Dimensiones de los modelos de bombas de calor 40-2, 60-2, 80-2

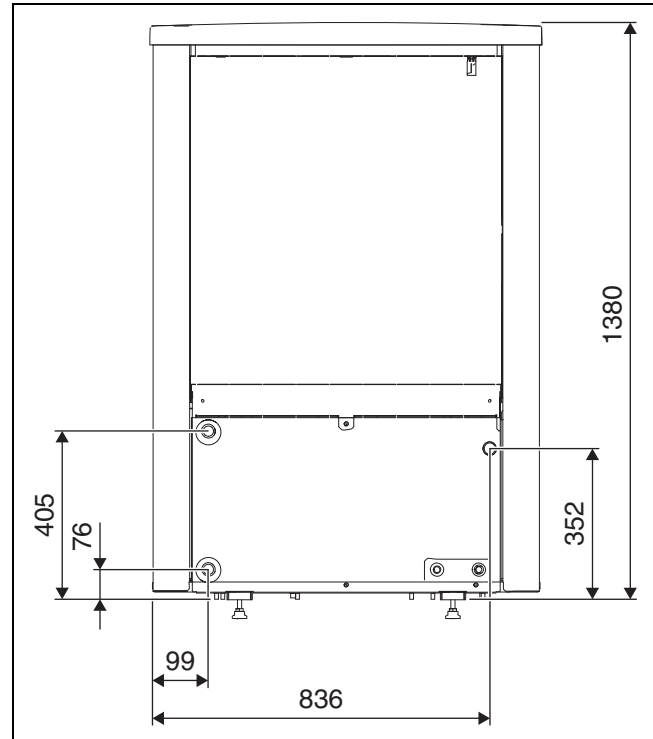


Fig. 4 Dimensiones y conexiones de los modelos de bombas de calor 40-2-80-2, lado posterior

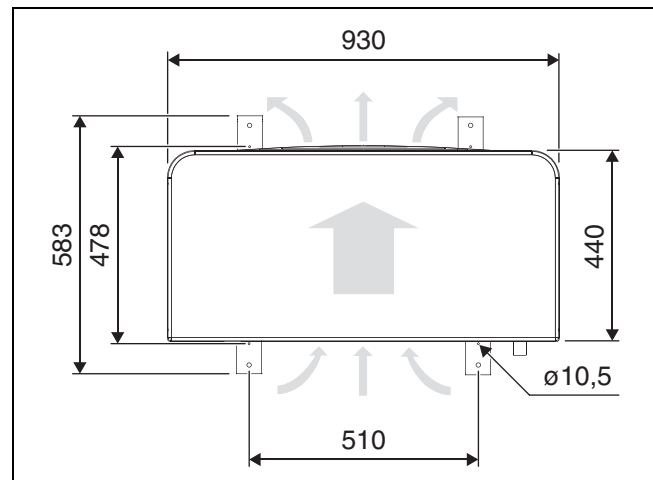


Fig. 5 Dimensiones de los modelos de bombas de calor 40-2-80-2, vista desde arriba

3.6.2 Dimensiones de los modelos de bombas de calor 110-2, 140-2

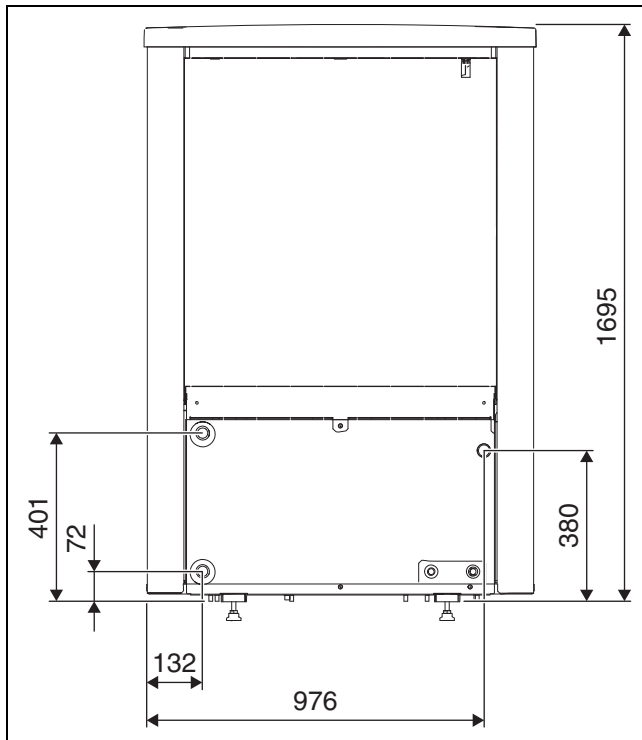


Fig. 6 Dimensiones y conexiones de los modelos de bombas de calor 110-2-140-2, lado posterior

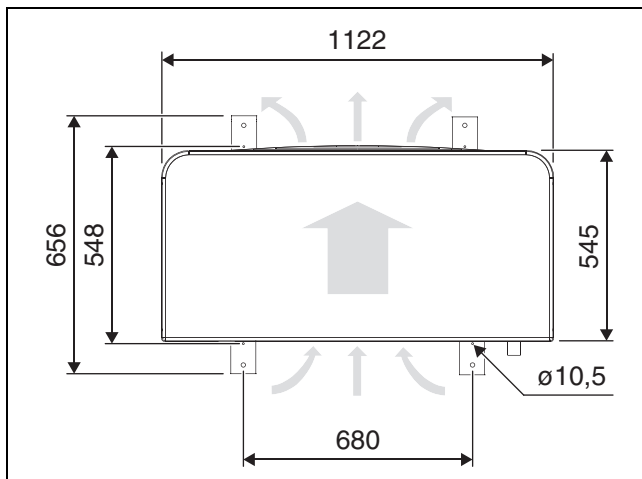


Fig. 7 Dimensiones de los modelos de bombas de calor 110-2-140-2, vista desde arriba

3.7 Distancias durante el montaje

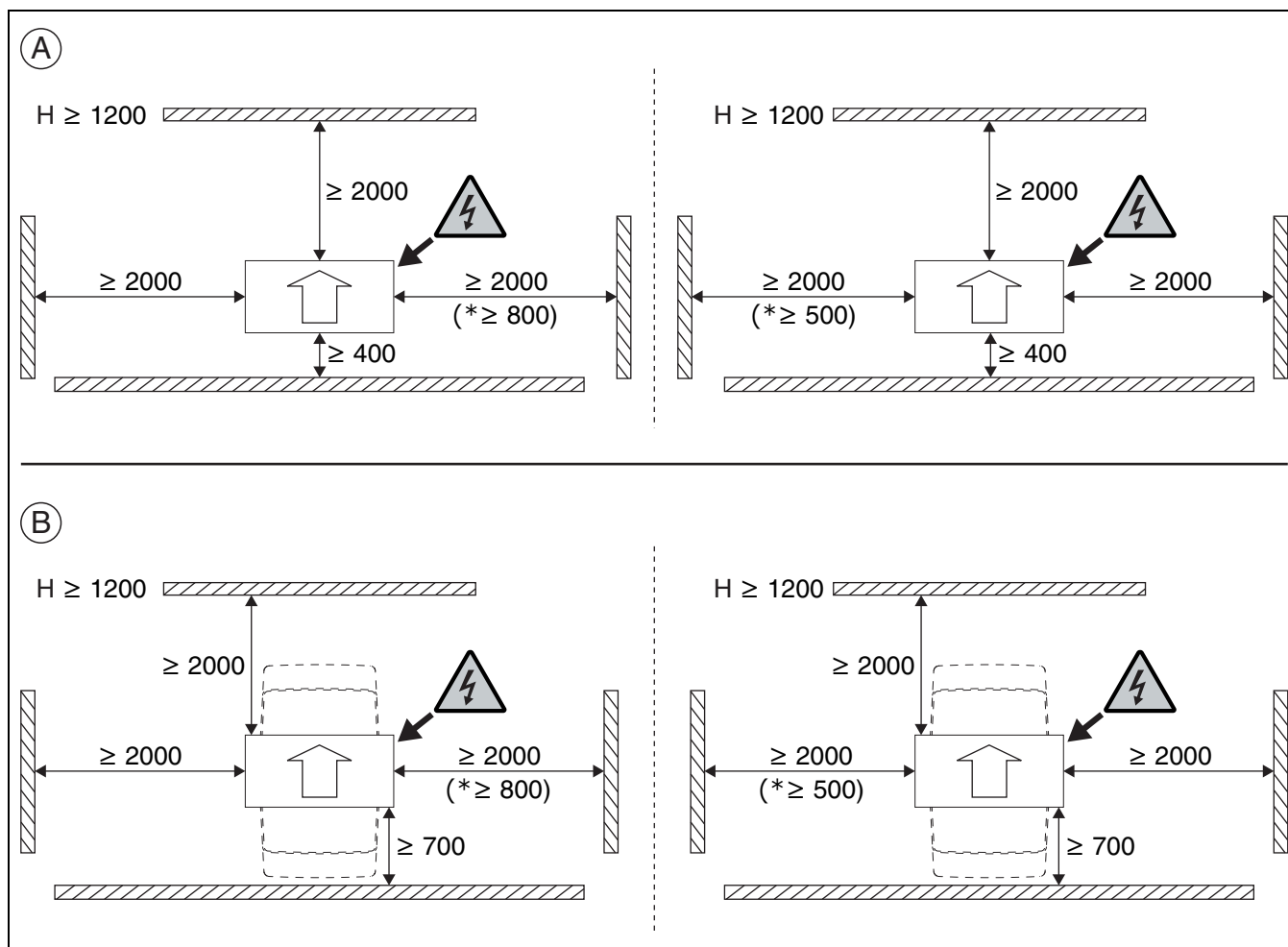


Fig. 8 Distancias durante el montaje

[*] Es posible reducir la distancia en uno de los lados. Esto puede causar un mayor nivel de ruido.

[A] Distancias de montaje de la bomba de calor.

[B] Distancias de montaje de la bomba de calor con protección acústica (accesorios).

4 Preparativos de instalación

4.1 Sala de instalación

⚠ ATENCIÓN

Peligro de corrosión

Especialmente en las láminas del evaporador, la corrosión puede causar malfuncionamiento o un funcionamiento ineficiente del producto.

- ▶ No colocar la unidad exterior en zonas en las que se producen gases corrosivos, p. ej. gases ácidos o básicos.
- ▶ No montar el producto de tal manera que está directamente expuesto al viento marino (viento salado).
- ▶ No montar la unidad exterior cerca del mar, sino a una distancia mínima de 500 m. En Francia y en Irlanda, la distancia al mar requerida es de 1000 m.

- ▶ Montar la bomba de calor al aire libre en una superficie plana y sólida.

- ▶ Durante el montaje de la bomba de calor, tener en cuenta de asegurar el acceso permanente para trabajos de mantenimiento. En caso de que el acceso esté limitado, p. ej. por la instalación en el techo, es necesario asegurarse mediante medidas respectivas que se puedan realizar los trabajos de mantenimiento sin demora adicional ni medios auxiliares costosos.
- ▶ Durante el montaje tener en cuenta la expansión de ruido de la bomba de calor, especialmente en vista a no molestar a los vecinos con el ruido.
- ▶ No montar la bomba de calor cerca de habitaciones sensibles al ruido.

- ▶ No montar la bomba de calor en una esquina, rodeada a 3 lados de paredes. Esto puede tener por consecuencias un nivel de ruido incrementado y un ensuciamiento mayor del evaporador.

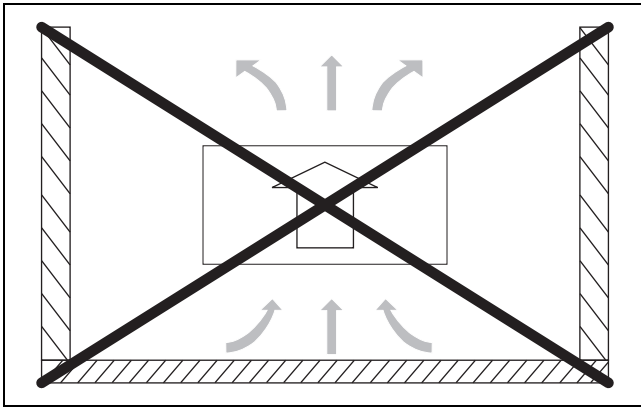


Fig. 9 Durante el montaje, tener en cuenta que el lugar de montaje no esté rodeada por paredes.

- ▶ En un montaje libre (no cercano a edificios) o en caso del montaje en un techo:
 - No instalar la bomba de calor de tal manera que el lado de entrada de aire esté orientado directamente hacia el sur, a fin de evitar la influencia del sol en el sensor de temperatura de aire.
 - Proteger el lado de entrada de aire mediante una pared o algo similar para evitar que fuertes vientos soplen a través de la bomba de calor.

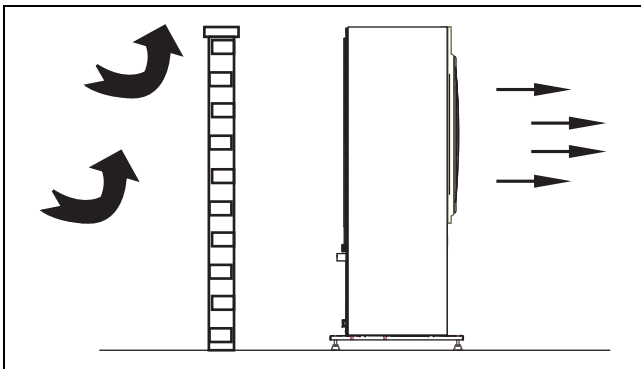


Fig. 10 Bomba de calor libre

- ▶ Montar la bomba de calor de tal manera que no se encuentre directamente en la dirección del viento, debido a que vientos influyen negativamente en el rendimiento y en el funcionamiento de la bomba de calor.
- ▶ Colocar la bomba de calor de modo que no pueda resbalar ni gotear sobre ella agua o nieve desde el tejado de la casa. Si no se puede evitar dicho emplazamiento, deberá montarse un techo protector para la bomba de calor.



En caso de haber instalado un techo protector sobre la bomba de calor, tener en cuenta que sea posible retirar el material de aislamiento de la bomba de calor hacia arriba.

- ▶ En los modelos 40-2-80-2 es necesario asegurarse que la distancia entre el techo protector y la bomba de calor sea mín. 500 mm.
- ▶ En los modelos 110-2-140-2 es necesario asegurarse que la distancia entre el techo protector y la bomba de calor sea mín. 600 mm.
- ▶ En caso de poder retirar el techo, la distancia mínima para todos los modelos es de 400 mm sobre la bomba de calor.

- ▶ Tener en cuenta que en el suelo delante de la bomba de calor se puede formar hielo si ésta no cuenta con una cubierta de protección acústica (accesorios).

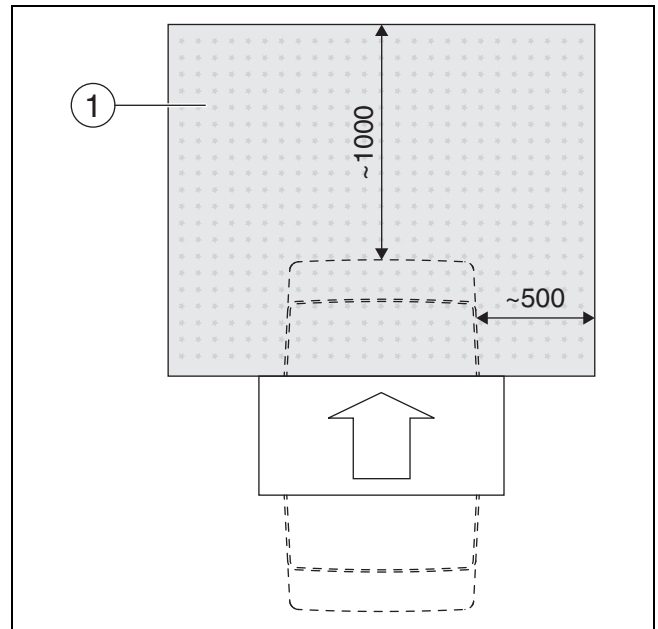


Fig. 11 ¡Peligro! Formación de hielo de las bombas de calor con cubierta de protección acústica (accesorios)

- [1] Sector en el que se puede formar hielo delante de las bombas de calor con cubiertas de protección acústica (accesorios).

4.2 Salida de condensado

Vaciar el condensado por una salida de la bomba de calor libre de heladas; si es necesario, colocar el cable calefactor. La salida debe contar con una inclinación suficiente, de manera que no se estanque agua en el tubo.

El condensado puede enviarse a un lecho de gravilla o a una caja de aguas lluvias.

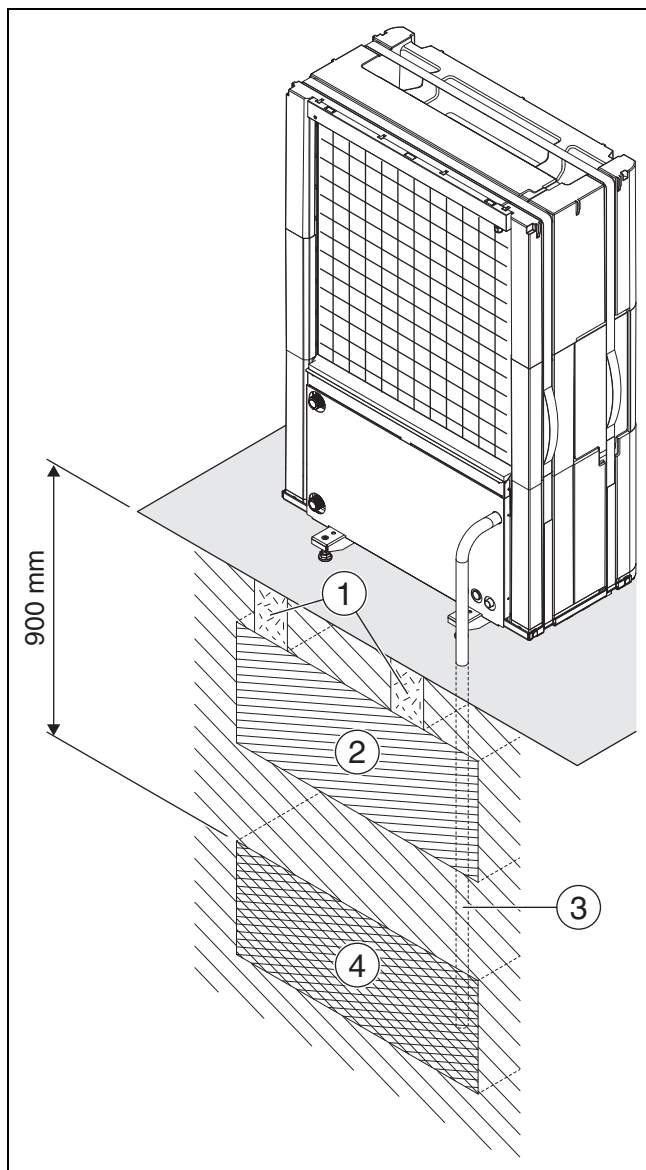


Fig. 12 Salida de condensado en un lecho de gravilla

- [1] Apoyos de hormigón
- [2] Individual 300 mm
- [3] Tubo de agua condensada 32 mm
- [4] Lecho de gravilla

4.3 Volumen mínimo y funcionamiento de la instalación de calefacción



Para asegurar el funcionamiento de la bomba de calor y evitar ciclos de arranque y de parada excesivos, un desescarche incompleto o alarmas innecesarias, debe almacenarse una suficiente cantidad de energía en la instalación. Esta energía se almacena por un lado en la cantidad de agua de la instalación de calefacción y por otro lado en los componentes de la instalación (radiadores) así como en el suelo (calefacción por suelo radiante).

Debido a que los requerimientos de diferentes instalaciones de bomba de calor y de instalaciones de calefacción varían fuertemente, generalmente no se indica un volumen mínimo de la instalación. En vez de esto, si se cumplen ciertas condiciones, se considera el volumen de la instalación como suficiente.

Calefacción por suelo radiante sin acumulador

Es necesario instalar un regulador de temperatura en la habitación más grande (habitación de referencia) en vez de un termostato de la estancia. Superficies pequeñas del suelo pueden activar el calefactor adicional en la fase final del proceso de desescarche.

- Superficie de suelo de $\geq 6 \text{ m}^2$ necesaria para la bomba de calor 40-2 – 80-2.
- Superficie de suelo de $\geq 22 \text{ m}^2$ necesaria para la bomba de calor 110-2 – 140-2.

Para el máximo ahorro de energía y para evitar el funcionamiento del calefactor adicional, se recomienda la siguiente configuración:

- Superficie de suelo de $\geq 30 \text{ m}^2$ necesaria para la bomba de calor 40-2 – 80-2.
- Superficie de suelo de $\geq 100 \text{ m}^2$ necesaria para la bomba de calor 110-2 – 140-2.

Instalación con radiadores sin mezclador ni acumulador

Si la instalación cuenta sólo con pocos radiadores, existe la posibilidad de activar el calefactor adicional durante la fase final del proceso de desescarche. Los termostatos de los radiadores deben estar completamente abiertos.

- ≥ 1 radiador con 500 W necesario para la bomba de calor 40-2 – 80-2.
- ≥ 4 radiadores con 500 W necesarios para la bomba de calor 110-2 – 140-2.

Para el máximo ahorro de energía y para evitar el funcionamiento del calefactor adicional, se recomienda la siguiente configuración:

- ≥ 4 radiadores con 500 W necesarios para la bomba de calor 40-2 – 80-2.

Instalación de calefacción con calefacción por suelo radiante y radiadores en circuitos de calefacción individuales sin acumulador

Es necesario instalar un regulador de temperatura en la habitación más grande (habitación de referencia) en vez de un termostato de la estancia. Superficies pequeñas del suelo o pocos radiadores en la instalación pueden activar el calefactor adicional en la fase final del proceso de desescarche.

- ≥ 1 radiador con 500 W necesario para la bomba de calor 40-2 – 80-2.
- ≥ 4 radiadores con 500 W necesarios para la bomba de calor 110-2 – 140-2.

Para el circuito de calefacción de suelo radiante no es necesaria una superficie mínima de suelo; no obstante, para evitar la activación del calefactor adicional y alcanzar el óptimo ahorro de energía, es necesario abrir ligeramente otros termostatos de calefacción o varias válvulas de la calefacción por suelo radiante.

Sólo circuitos de calefacción con mezclador

En instalaciones de calefacción que sólo consisten de circuitos de calefacción con mezclador es necesario que conste un acumulador o depósito de inercia.

- Volumen necesario para la bomba de calor 40-2 – 80-2 = ≥ 50 litros.
- Volumen necesario para la bomba de calor 110-2 – 140-2 = ≥ 100 litros.

Sólo convectores

Para evitar que se active el calefactor adicional en la fase final del proceso de desescarche, es necesario contar con un acumulador con $\geq 10 \text{ l}$.

5 Instalación

AVISO

Daños a la bomba de calor debido al agua.

Conexiones eléctricas y electrónicas pueden averiarse al estar expuestas al agua. La carcasa exterior es un prerrequisito para cumplir con la clase de protección de la bomba de calor.

- ▶ No almacenar la bomba de calor en el exterior sin sus paredes laterales, su pared frontal y el techo.
- ▶ Montar las paredes laterales, la pared frontal y el techo inmediatamente después de haber terminado con todas las conexiones.

5.1 Transporte

La bomba de calor debe transportarse y almacenarse en posición vertical. Se la puede inclinar pero no tumbar.

No almacenar la bomba de calor a temperaturas debajo de -20°C .

La bomba de calor debe transportarse por las empuñaduras.

5.1.1 Dispositivos de seguridad para el transporte

La bomba de calor cuenta con un seguro de transporte (tornillo), claramente identificado con una marcación roja. El seguro de transporte evita daños de transporte en la bomba de calor. Destornillar el seguro de transporte.

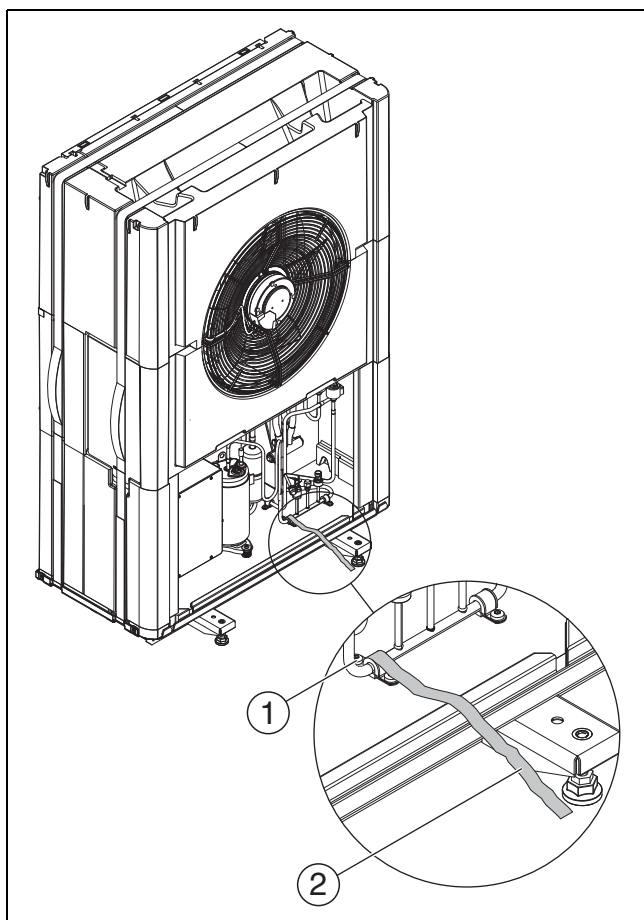


Fig. 13 Seguro de transporte

- [1] Seguro de transporte
- [2] Marca roja

5.2 Desembalaje

- ▶ Retirar el embalaje según las indicaciones presentadas en este manual.
- ▶ Extraer los accesorios adjuntos.

- ▶ Revisar que el volumen de suministro esté completo.

5.3 Lista de comprobación



Cada instalación es individualmente diferente. La siguiente lista de comprobación proporciona una descripción general del proceso de instalación.

1. Montar y fijar la bomba de calor en una superficie fija.
2. Montar el tubo de condensado de la bomba de calor y, en caso necesario, el accesorio cable calefactor.
3. Conectar la bomba de calor a la unidad interior.
4. Conectar el cable CAN-BUS a la bomba de calor y a la unidad interior.
5. Conectar el suministro de corriente de la bomba de calor.
6. Montar las carcasas laterales y la tapa de la bomba de calor.

5.4 Instalación

5.4.1 Montaje de la bomba de calor



ATENCIÓN

Peligro de lesión o de magullación.

La bomba de calor puede volcarse si no está correctamente fijada.

- ▶ Anclar la bomba de calor en el suelo.

AVISO

Problemas de montaje/fallos de funcionamiento durante el montaje en una superficie inclinada.

El montaje de las carcasas laterales y de la tapa resulta más difícil.

Se limitará la salida de condensados y su funcionamiento.

- ▶ Asegurarse que la inclinación de la bomba de calor en dirección longitudinal y transversal no sea mayor a 1%.

- ▶ Atornillar las patas de la bomba de calor en la base con los tornillos adecuados.
- ▶ Ajustar la posición de la bomba de calor con las patas regulables con un nivel.

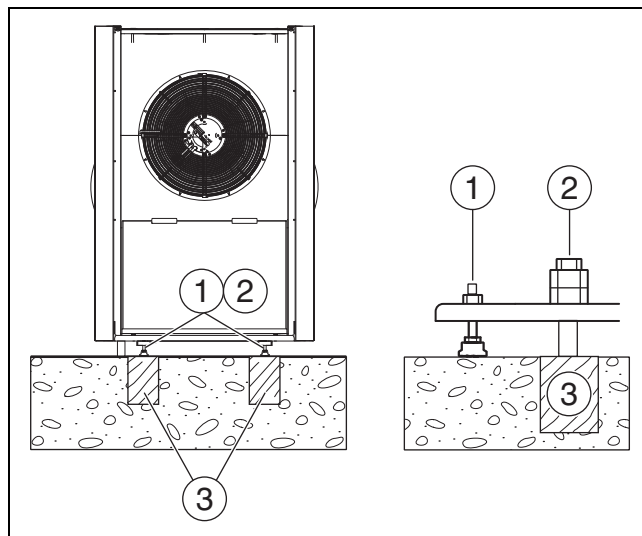


Fig. 14 Fijar la bomba de calor

- [1] Piés
- [2] 4 unidades M10 X 120 mm (no es parte del volumen de suministro)
- [3] Base plana con capacidad de carga, p. ej. superficie de hormigón

5.5 Conexión

5.5.1 Empalmes roscados generales

AVISO

Daños de la instalación por restos en las tuberías.

Materiales duros, virutas de metal y de plástico, restos de cáñamo y de tejido y materiales similares pueden depositarse en las bombas, válvulas e intercambiadores de calor.

- ▶ Evitar el ingreso de cuerpos extraños en el sistema de tubos.
- ▶ No colocar componentes o uniones de tubos directamente en el suelo.
- ▶ Al desbabar asegurarse que no quede viruta en el tubo.
- ▶ Antes de conectar la bomba de calor y de la unidad interior, purgar el sistema de tuberías para eliminar todo tipo de cuerpos extraños.

AVISO

Daños materiales por efecto de heladas o por radiación UV.

En caso de haber un corte de corriente, el agua puede congelarse en las tuberías.

Mediante radiación UV el aislamiento puede resquebrajarse y romperse después de un cierto tiempo.

- ▶ Utilizar un aislamiento con un grosor mínimo de 19 mm para las tuberías, conexiones y uniones al aire libre.
- ▶ Montar llaves de vaciado, de manera que agua pueda salir de las tuberías que llevan hacia la bomba de calor y de ésta al haber una parada prolongada y un riesgo de heladas.
- ▶ Utilizar un aislamiento resistente a radiaciones UV y a la humedad.

i

Aislamiento/junta

- ▶ Todas las tuberías que transporten calor deben estar provistos con un aislamiento térmico adecuado según las directivas válidas.
- ▶ En el modo frío deben aislarse todas las conexiones y tuberías según las normas válidas para prevenir condensaciones.
- ▶ Aislar el pasamuro.

i

Dimensionar los tubos según el manual (→ tab. 5– 7).

- ▶ Para la minimización de pérdidas de presión evitar puntos de conexión en la tubería de transporte de calor.
- ▶ Utilizar tubos PEX para todos los tubos entre la bomba de calor y la unidad interior.
- ▶ Para evitar fugas, utilizar exclusivamente material (tuberías y conexiones) del mismo proveedor PEX.
- ▶ Para una instalación más sencilla y para evitar interrupciones del aislamiento se recomienda el uso de tuberías AluPEX aisladas. Tuberías PEX y AluPEX sirven simultáneamente para amortiguar vibraciones y amortiguan la transmisión de ruidos a la instalación de calefacción.

i

En caso de utilizar otros materiales que PEX, es necesario cumplir con los siguientes requerimientos:

- ▶ Montar en el retorno a la bomba de calor un filtro de partículas adecuado para el uso al aire libre directamente en el intercambiador de calor.
- ▶ Aislar el filtro de partículas de la misma manera como las demás conexiones.
- ▶ Realizar la conexión a la bomba de calor con una manguera amortiguadora de vibraciones adecuada para el uso al aire libre y aislarlo igualmente.

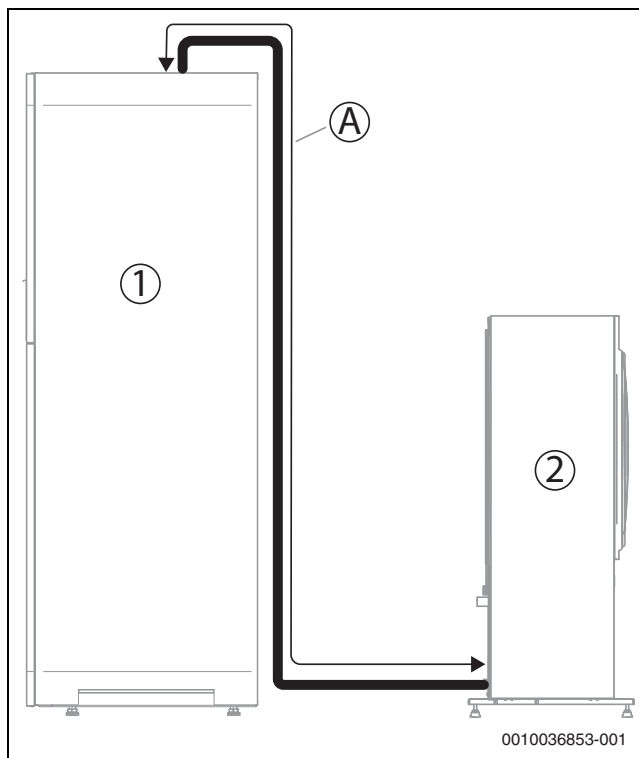


Fig. 15 Longitud de tubo A

- [1] Unidad interior situada en el suelo
- [2] Bomba de calor

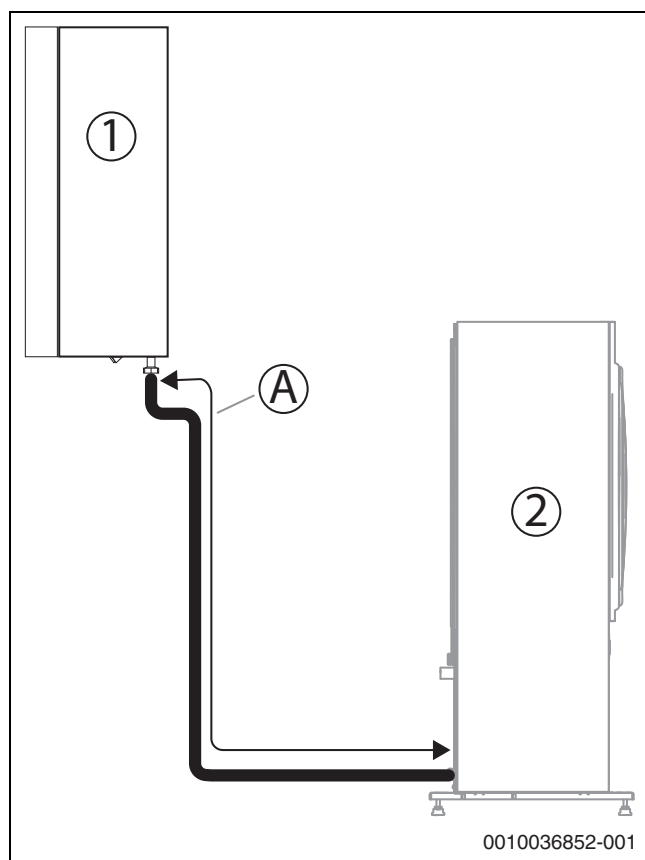


Fig. 16 Longitud de tubo A

- [1] Unidad interior situada en la pared
- [2] Bomba de calor

Bomba de calor	Portacalor Delta (K)	Caudal nominal (l/s)	Máxima toma de presión (kPa) ¹⁾	AX20 Ø interior 15 (mm)	AX25 Ø interior 18 (mm)	AX32 Ø interior 26 (mm)	AX40 Ø interior 33 (mm)
Máxima longitud de tubo [A, 16] PEX (m)							
40-2	5	0,32	68	14	30		
60-2	5	0,33	55	7	16,5	30	
80-2	5	0,43	40	4	10,5	30	
110-2	5	0,62	56		7	30	30
140-2	5	0,81	18			7,5	30

1) Para tubos y componentes entre la bomba de calor y la unidad interior.

Tab. 5 Dimensiones de tubo y longitudes máximas de tubo (trayecto simple) con conexión de la bomba de calefacción a la unidad interior ACM

Bomba de calor	Portacalor Delta (K)	Caudal nominal (l/s)	Máxima toma de presión (kPa) ¹⁾	AX20 Ø interior 15 (mm)	AX25 Ø interior 18 (mm)	AX32 Ø interior 26 (mm)	AX40 Ø interior 33 (mm)
Máxima longitud de tubo [A, 16] PEX (m) ²⁾							
40-2	7	0,32	50	8,5	21	30	
60-2	7	0,32	52	8,5	22	30	
80-2	7	0,32	54		22,5	30	
110-2	7	0,56	40			30	30
140-2	7	0,58	40			30	30

1) Para tubos y componentes entre la bomba de calor y la unidad interior.

2) Durante el cálculo de las longitudes de tubos se consideró la instalación de una válvula de inversión de 3 vías en el circuito de agua caliente en la instalación.

Tab. 6 Dimensiones de tubo y longitudes máximas de tubo (trayecto simple) con conexión de la bomba de calefacción a la unidad interior ACB con mezclador para el calefactor externo

Bomba de calor	Portacalor Delta (K)	Caudal nominal (l/s)	Máxima toma de presión (kPa) ¹⁾	AX20 Ø interior	AX25 Ø interior	AX32 Ø interior	AX40 Ø interior
				15 (mm)	18 (mm)	26 (mm)	33 (mm)
Máxima longitud de tubo [A, 16] PEX (m) ²⁾							
40-2	5	0,32	55	9	23	30	
60-2	5	0,34	57	8,5	21,5	30	
80-2	5	0,43	44		10,5	30	
110-2	5	0,63	34			24	30
140-2	5	0,82	10			11 ³⁾	30 ³⁾

- 1) Para tubos y componentes entre la bomba de calor y la unidad interior.
- 2) Durante el cálculo de las longitudes de tubos se consideró la instalación de una válvula de inversión de 3 vías en el circuito de agua caliente en la instalación.
- 3) Esta longitud de tubo es válida si no se instaló una válvula de inversión (3 vías) en el circuito de agua caliente de la instalación.

Tab. 7 Dimensiones de tubo y longitudes máximas de tubo (trayecto simple) con conexión de la bomba de calefacción a la unidad interior ACE con calefactor eléctrico integrado

5.5.2 Tubo de condensado

AVISO

Daños por riesgo de heladas

En caso de congelarse el condensado y no poder extraerse de la bomba de calor, se puede dañar el evaporador.

- En caso de formarse hielo, instalar un cable calefactor en la tubería de desagüe.

Vaciar el condensado por una salida de la bomba de calor libre de heladas; si es necesario, colocar el cable calefactor. La salida debe contar con una inclinación suficiente, de manera que no se estanque agua en el tubo.

El condensado puede enviarse a un lecho de gravilla o a una caja de piedra o a una salida de aguas lluvias.

- Colocar un tubo de plástico de 32 mm de la conexión de agua condensada a una salida.
- Conexión del cable calefactor → cap. 7.1.

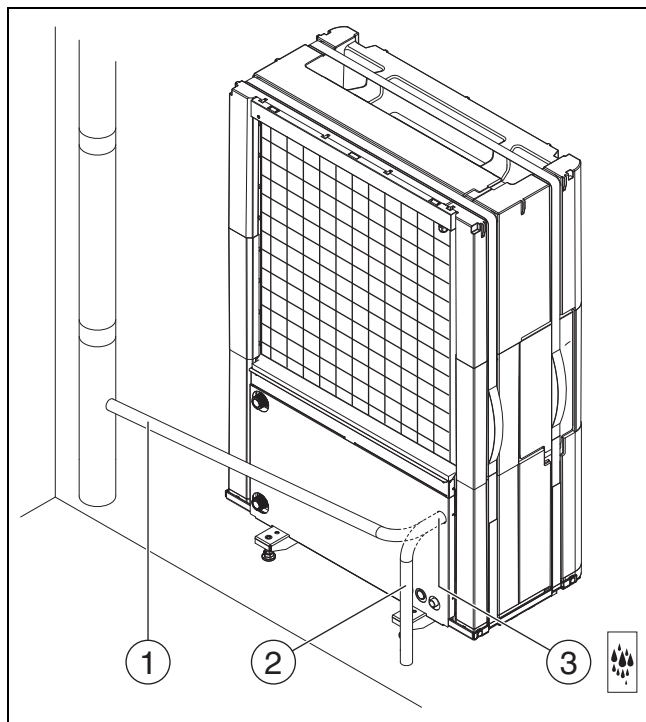


Fig. 17 Conexiones de tubo de condensado, válido para todos los tamaños

- [1] Transporte de agua condensada al desagüe de aguas lluvias
- [2] Transporte de agua condensada a un banco de gravilla/de piedra
- [3] Conexión tubo de agua condensada

5.5.3 Conexión de la bomba de calor a la unidad interior

AVISO

Daños materiales por un par de ajuste demasiado alto.

En caso de ajustar las conexiones con fuerza excesiva, es posible que se den daños en el intercambiador de calor.

- Utilizar un par de ajuste máximo de 150 Nm durante el montaje de la conexión.



El trayecto más corto posible de tuberías al aire libre reduce las pérdidas de calor. Se recomienda usar tubos preaislados.

- Utilizar tubos según consta en el capítulo 5.5.1.
- Conectar la unidad interior a la impulsión de la bomba de calor (→ [1], fig. 18).
- Conectar la unidad interior al retorno de la bomba de calor (→ [2], fig. 18).
- Ajustar conexiones de los tubos con un par de ajuste de 120 Nm. Dirigir la fuerza hacia abajo (→ fig. 18) para evitar una carga lateral del condensador.
Si la conexión no es completamente estanca, se puede ajustar la unión con un par de hasta 150 Nm. En caso de que la conexión siga sin estar estanca, esto indica que hay un daño en la junta o del tubo conectado.

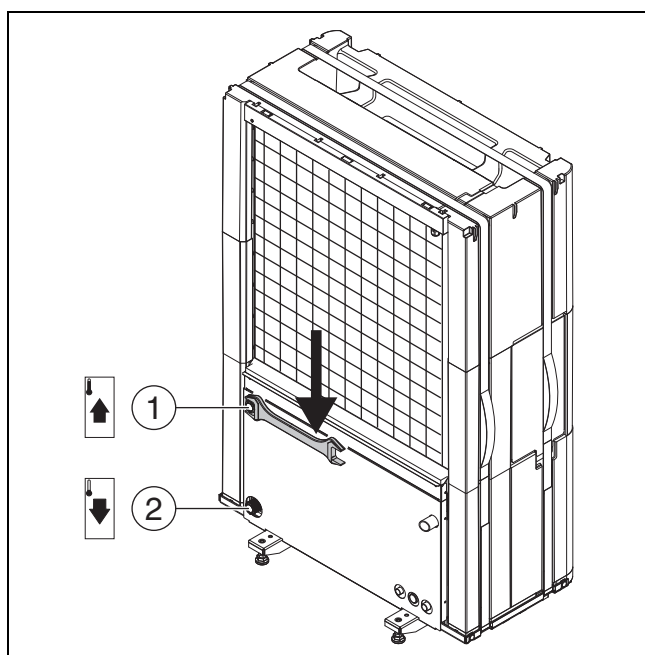


Fig. 18 Conexiones de las tuberías de primario, válido para todas las potencias

- [1] Salida de la bomba de calor (hacia la unidad interior) DN25
- [2] Entrada de la bomba de calor (desde la unidad interior) DN25

5.5.4 Conexión eléctrica

AVISO

Malfuncionamiento por fallos.

Cables de corriente de alta tensión (230/400 V) cercanos a líneas de comunicación pueden causar errores de funcionamiento de la bomba de calor.

- ▶ Tender el cable del sensor, el cable EMS-BUS y el cable CAN-BUS apantallado individualmente de cables de red. Distancia mínima 100 mm. No está permitido tender el cable bus conjuntamente con cables de sensores.



Debe ser posible interrumpir el suministro de tensión del aparato de una manera segura.

- ▶ En caso de que el suministro de corriente de la bomba de calor no se realice a través de la unidad interior, instalar un interruptor de seguridad separado que desconecte la corriente por completo. Con la fuente de alimentación separada es necesario contar con un interruptor de seguridad separado para cada línea de suministro.
- ▶ Seleccionar una sección del modelo del cable según los fusibles y el tendido respectivo.
- ▶ Conectar la bomba de calor según el esquema de conexión. No deben conectarse más consumidores al cable de conexión.
- ▶ Asegurarse de instalar el interruptor de protección de corriente residual según los requisitos legales en cada país. Recomendamos utilizar un interruptor de protección de corriente residual tipo B.
- ▶ Tener en cuenta la codificación de colores al cambiar la placa electrónica.

CAN-BUS

AVISO

Errores de instalación por confusión de conexiones 12-V y de conexión CAN-BUS.

Los circuitos de comunicación no han sido desarrollados para una tensión constante de 12 V.

- ▶ Asegurarse que los dos cables estén conectados a las respectivas conexiones marcadas de los módulos.

La bomba de calor y la unidad interior se conectan mediante un cable de comunicación, el CAN-BUS.

Como cable de prolongación fuera de la unidad se recomienda utilizar un cable LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 (o similares). Como alternativa se puede usar también cables Twisted-Pair habilitados para el uso al aire libre, con una sección mínima de 0,75 mm². Conectar a tierra el apantallado en un lado (unidad interior) en relación a la carcasa.

La máxima longitud del cable permitida es de 30 m.

La conexión se realiza mediante cuatro hilos, mediante la cual también se conecta el suministro de 12 V. En la placa electrónica se encuentran marcadas las conexiones 12 V y CAN-BUS.

El **conmutador** sirve para identificar el inicio y el final de los bucles CAN-BUS. La tarjeta del módulo I/O en la bomba de calor debe ser determinada.

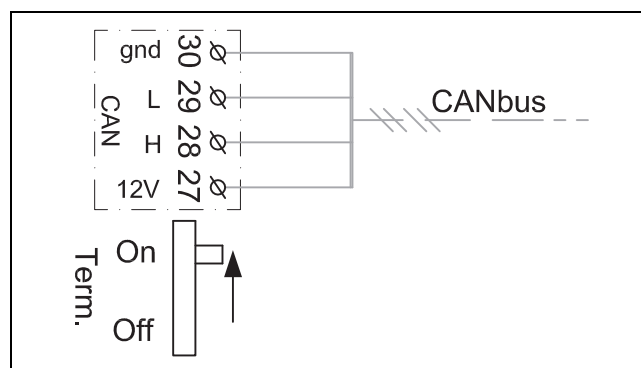


Fig. 19 Terminación CAN-BUS

Conexión de la bomba de calor



Entre la bomba de calor y la unidad interior se instala un cable de señal CAN-BUS con las medidas mínimas de 4 x 0,75 mm² y una longitud máxima de 30 m.

- ▶ Soltar la correa (cinta de velcro).
- ▶ Retirar la cerradura de la caja de conexiones.
- ▶ Instalar el cable de conexión por los canales de cables. Utilizar muelles de tracción en caso necesario.
- ▶ Conectar el cable según el esquema de conexión.
- ▶ En caso necesario apretar las conexiones.
- ▶ Colocar nuevamente la tapa del aparato de control.
- ▶ Colocar nuevamente la correa.

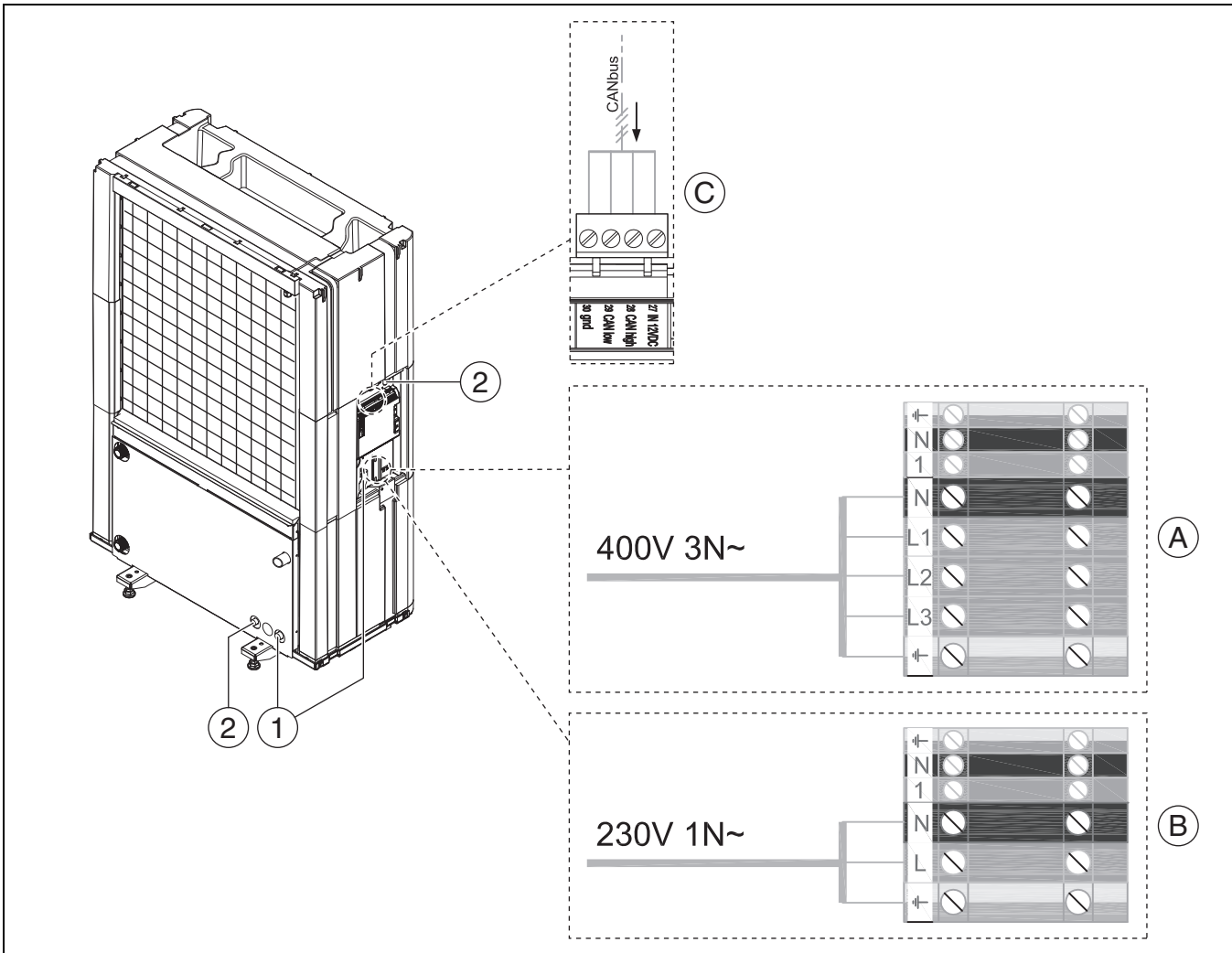


Fig. 20 Canaletas y aparato de control

- [1] Canaleta conexión a la red
- [2] Canaleta CAN-BUS
- [A] Bomba trifásica de calor
- [B] Bomba monofásica de calor
- [C] Conexión CAN-BUS

5.6 Montar la carcasa lateral y la tapa



Atornillar las carcasis laterales y la tapa con la mano.

► No utilizar un destornillador.

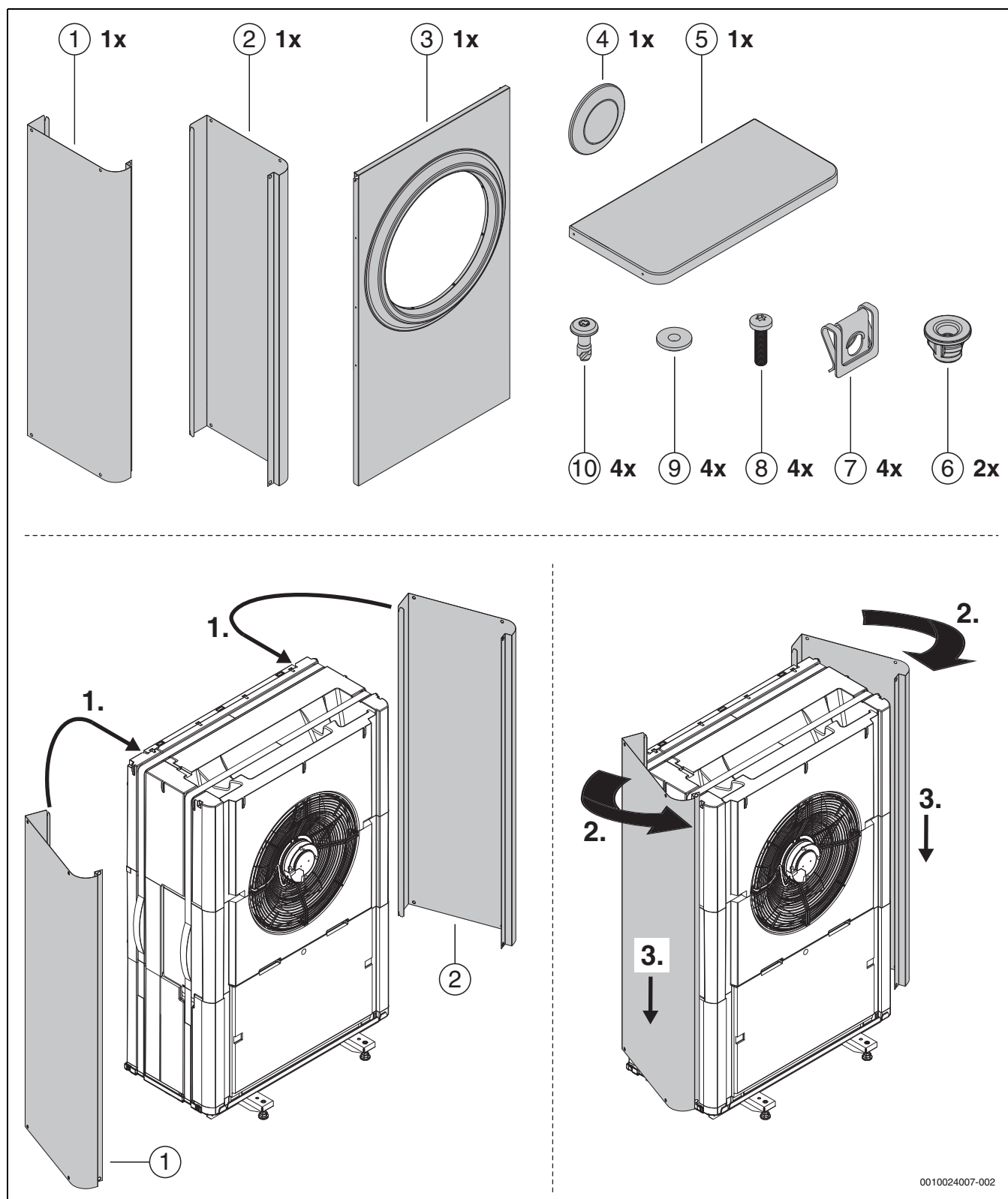


Fig. 21 Montar la carcasa lateral y la tapa

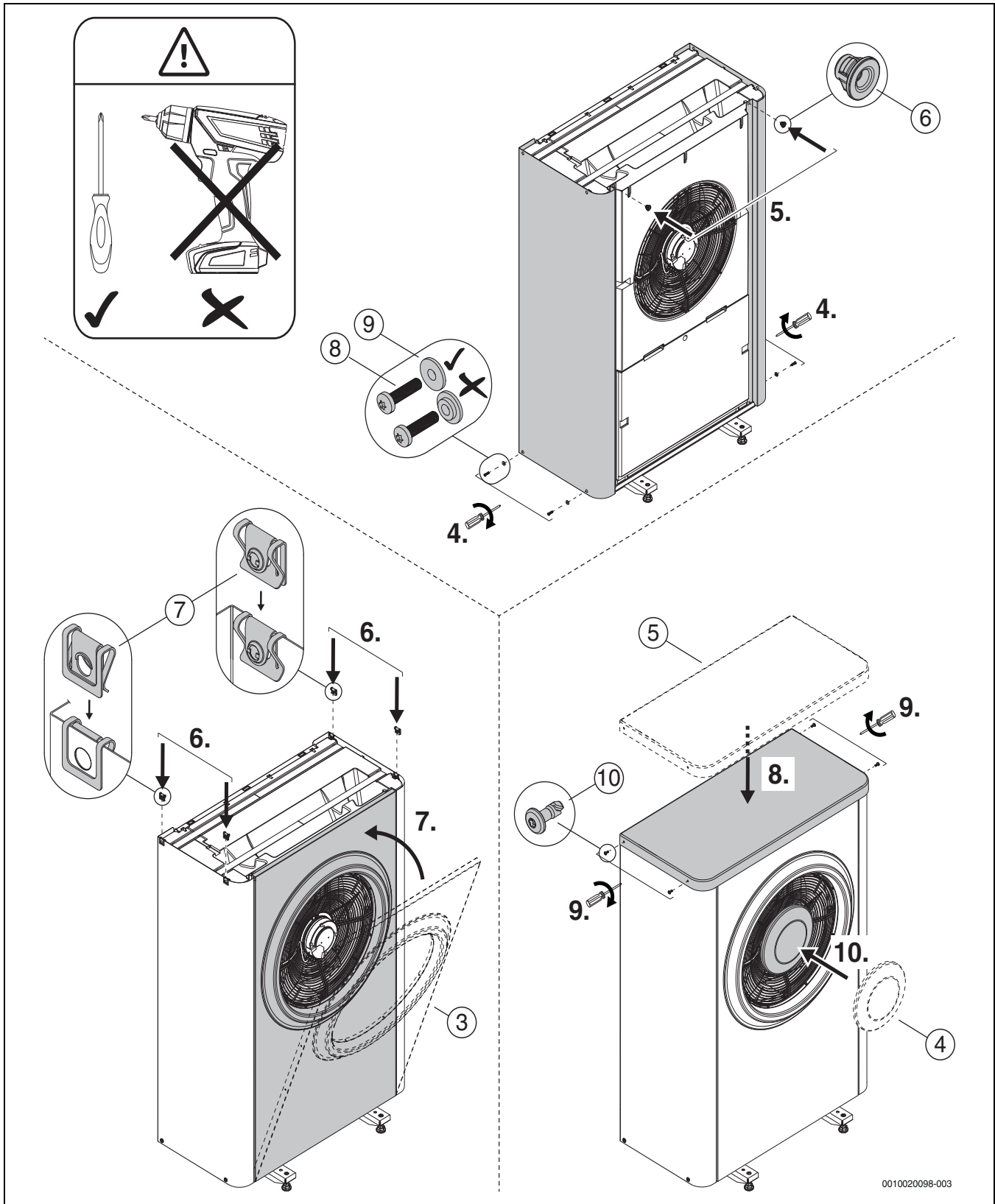


Fig. 22 Montar la carcasa lateral y la tapa

6 Mantenimiento

PELIGRO

Se corre peligro de recibir una descarga eléctrica.

La bomba de calor contiene componentes bajo tensión y el condensador de bombas de calor deben ser descargado después de interrumpir la alimentación eléctrica.

- ▶ Desconectar la instalación de la red eléctrica.
- ▶ Antes de realizar trabajos en el sistema eléctrico esperar por lo menos cinco minutos.

PELIGRO

Fuga de gases venenosos.

El sistema de refrigerante contiene materiales que pueden formar gases venenosos al tener contacto con el aire o con aire o con llamas abiertas. Incluso en concentraciones bajas, estos gases pueden causar una parada respiratoria.

- ▶ Abandonar inmediatamente la habitación en caso de inestabilidad del circuito refrigerante y ventilar cuidadosamente.

AVISO

Malfuncionamientos por daños.

Las válvulas de expansión electrónicas son muy sensibles a golpes.

- ▶ Proteger la válvula de expansión siempre contra golpes y caídas.

AVISO

Deformaciones por calor.

En caso de temperaturas demasiado altas se deforma el material de aislamiento (EPP) en la bomba de calor.

- ▶ Previo a trabajos de soldadura retirar la mayor cantidad de aislamiento (EPP) posible.
- ▶ Durante trabajos de soldadura blanda en la bomba de calor, proteger el material de aislamiento con materiales resistentes al calor o con paños húmedos.



Intervenciones en el sistema de refrigerante sólo deben ser realizadas por especialistas respectivos.

- ▶ Utilizar únicamente piezas de repuesto originales.
- ▶ Solicitar las piezas de repuesto conforme a la lista de piezas de repuesto.
- ▶ Sustituir las juntas y anillos tóricos desmontados por piezas nuevas.

Durante una inspección deben realizarse las actividades que se indican a continuación.

Visualizar la alarma activada

- ▶ Controlar el registro de alarmas (manual del regulador →).

Prueba funcional

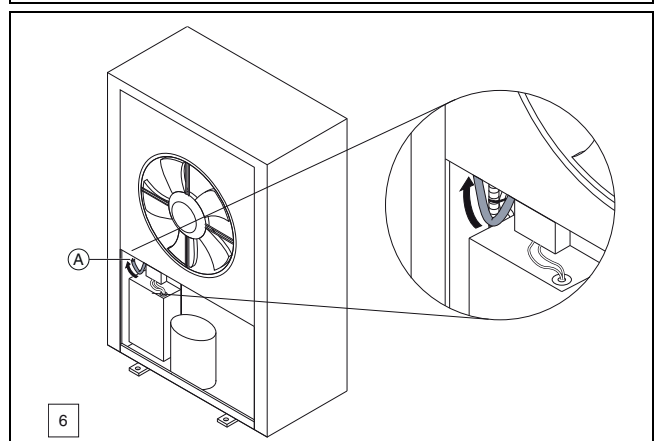
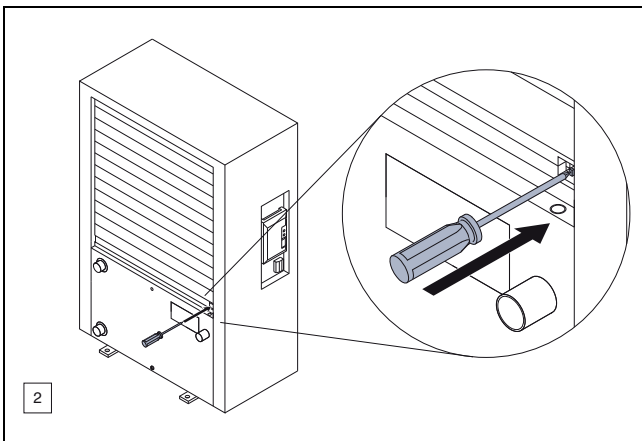
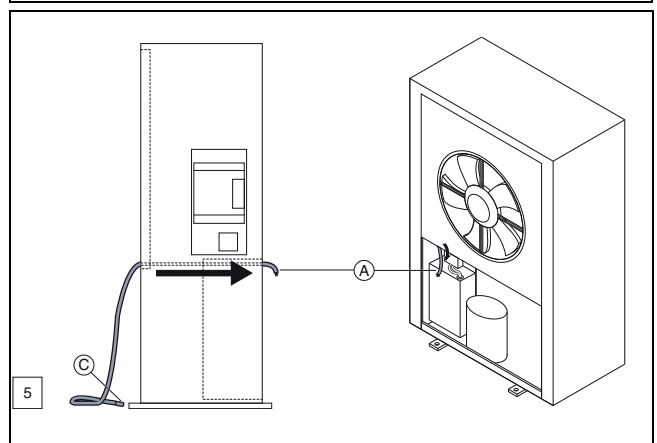
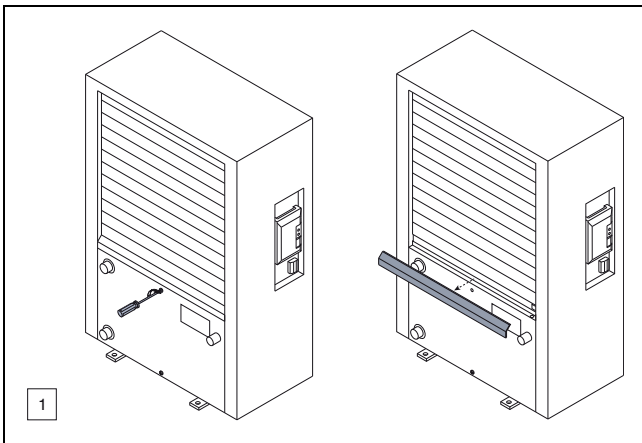
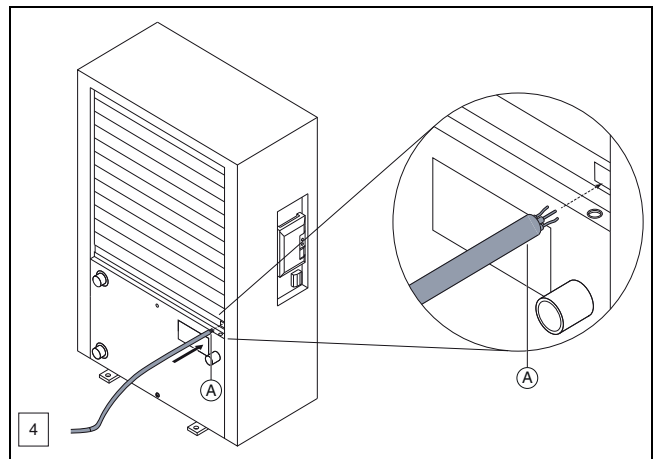
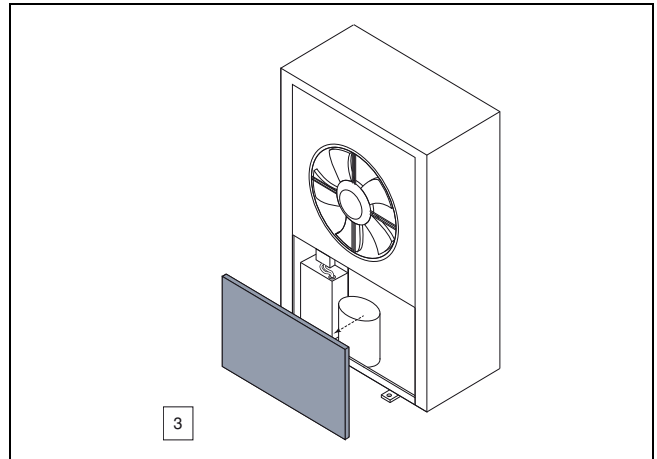
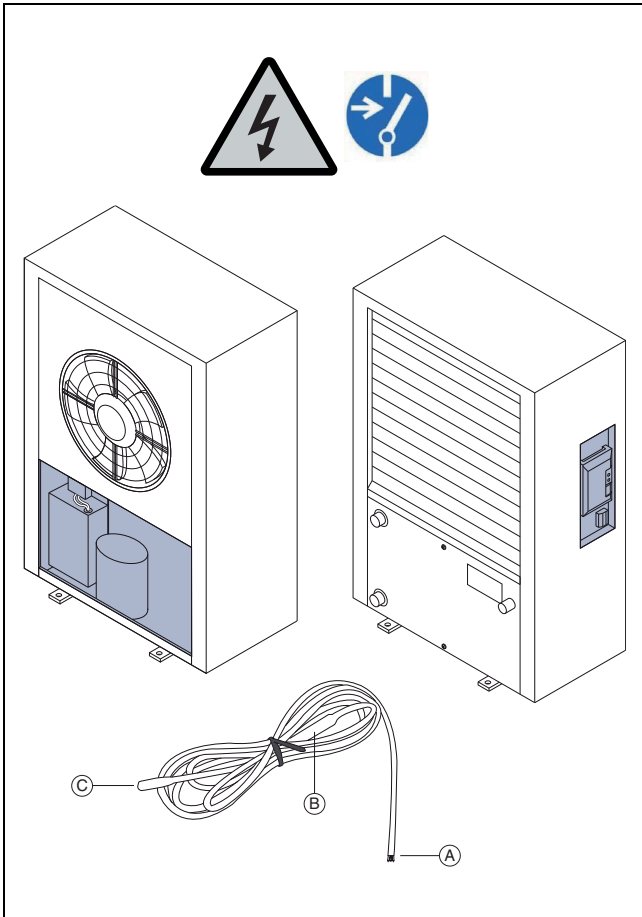
- ▶ Verificar el funcionamiento (→ manual de instalación de la unidad interior).

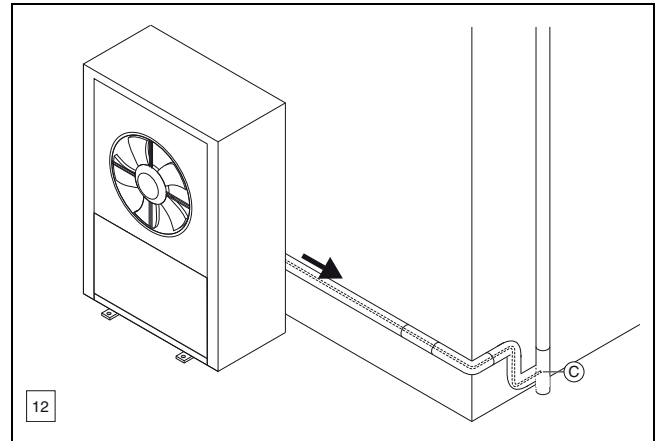
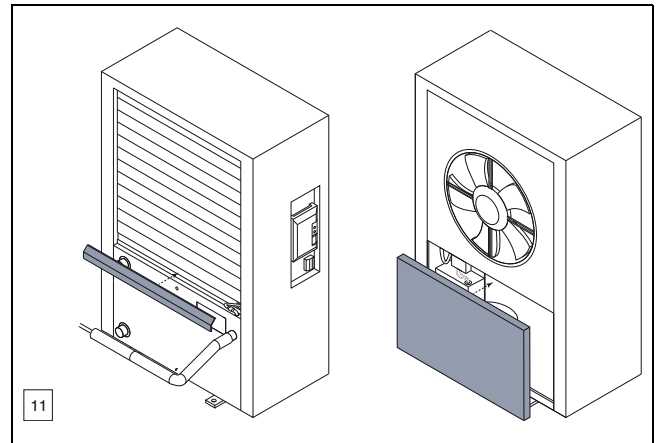
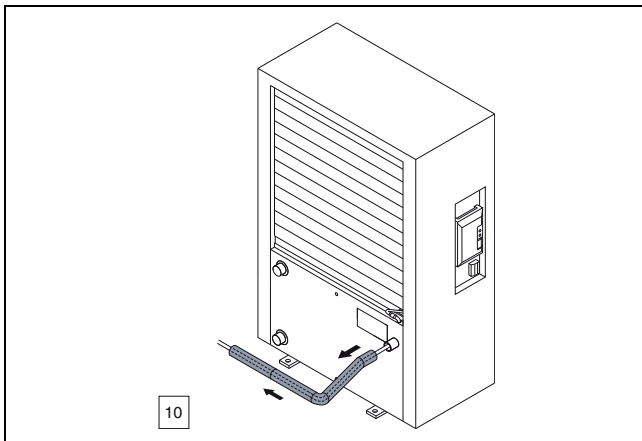
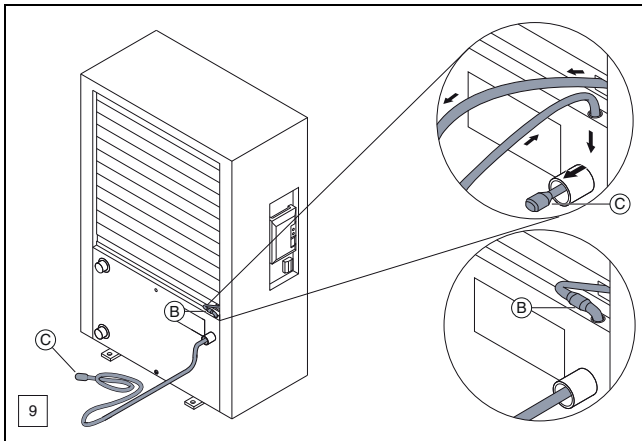
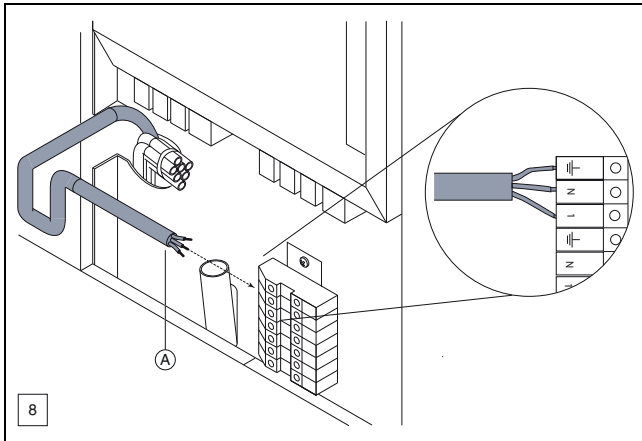
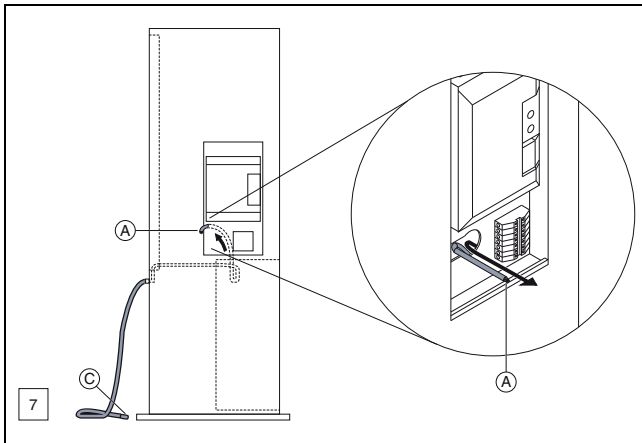
Tender el cable de corriente

- ▶ Controlar si hay algún daño mecánico en el cable de corriente.
- ▶ Sustituir los cables dañados.

7 Instalación de accesorios

7.1 Cable de calefacción





8 Protección del medio ambiente y eliminación de residuos

La protección del medio ambiente es un principio de empresa del grupo Bosch.

La calidad de los productos, su rentabilidad y la protección del medio ambiente son para nosotros metas igual de importantes. Cumplimos estrictamente las leyes y disposiciones sobre la protección del medio ambiente.

Para la protección del medio ambiente, y teniendo en cuenta los aspectos económicos, empleamos la mejor técnica y los mejores materiales posibles.

Tipo de embalaje

En el embalaje seguimos los sistemas de reciclaje específicos de cada país, ofreciendo un óptimo reciclado.

Todos los materiales de embalaje utilizados son compatibles con el medio ambiente y recuperables.

Aparatos usados

Los aparatos viejos contienen materiales que pueden volver a utilizarse. Los materiales son fáciles de separar y los plásticos se encuentran señalizados. Los materiales plásticos están señalizados. Así pueden clasificarse los diferentes grupos de construcción y llevarse a reciclar o ser eliminados.

Aparatos usados eléctricos y electrónicos



Este símbolo significa que el producto no debe ser eliminado con otros desperdicios, sino que debe ser llevado a puntos limpios para el tratamiento, la recopilación, el reciclaje y la eliminación.

El símbolo es válido para países con directivas de desperdicios electrónicos, p.ej. "Directiva europea 2012/19/CE acerca de aparatos eléctricos y electrónicos usados". Estas directivas fijan las condiciones marginales, válidas para la devolución y el reciclaje de aparatos electrónicos usados en diferentes países.

Debido a que aparatos electrónicos contienen materiales nocivos, necesitan ser reciclados de manera responsable para minimizar posibles peligros para la salud humana. Adicionalmente, el reciclaje de desperdicios electrónicos, ayuda a cuidar los recursos naturales.

Para informaciones adicionales acerca de la eliminación de residuos respetuosa con el medio ambiente de aparatos eléctricos y electrónicos usados, contactar a las autoridades locales respectivas, a su empresa de eliminación de residuos o al vendedor al que le compró el producto.

Informaciones adicionales constan en:
www.weee.bosch-thermotechnology.com/

9 Información técnica

9.1 Datos técnicos - Bomba de calor (monofásica)

	Unidad	40-2	60-2	80-2	110s-2
Funcionamiento aire/agua					
Potencia máxima admisible a A -10/W35 ¹⁾ , 100% revoluciones del compresor	kW	4,37	5,43	7,65	10,50
Potencia máxima admisible a A -7/W35 ¹⁾ , potencia nominal	kW	4,70	5,93	6,21	11,50
COP en A -7/W35 ¹⁾ , potencia nominal		2,81	2,79	3,18	2,64
Área de modulación en A -7/W35 ¹⁾	kW	1,5-4,7	1,5-5,9	2,0-8,3	4,0-11,5
Potencia máxima admisible a A +2/W35 ¹⁾ , 100% Revoluciones compresor	kW	5,32	6,26	8,95	13,07
Área de modulación en A +2/W35 ¹⁾	kW	2-5	2-6	3-9	5,5-13
Potencia máxima admisible a A +7/W35 ¹⁾ , carga parcial	kW	2,14	2,28	3,77	6,86
COP en A +7/W35 ¹⁾ , carga parcial		4,69	5,31	5,02	4,68
Potencia máxima admisible a A +2/W35 ¹⁾ , carga parcial	kW	2,66	3,35	4,36	9,11
COP en A +2/W35 ¹⁾ , carga parcial		4,04	4,16	4,25	3,60
Capacidad de refrigeración para A 35/W7 ¹⁾	kW	3,99	5,05	4,94	9,06
EER para A 35/W7 ¹⁾		2,74	2,64	2,82	2,64
Capacidad de refrigeración para A 35/W18 ¹⁾	kW	5,92	7,13	7,11	10,89
EER para A 35/W18 ¹⁾		3,79	3,46	3,90	3,69
Datos del sistema eléctrico					
Alimentación eléctrica		230V 1N CA 50Hz	230V 1N CA 50Hz	230V 1N CA 50Hz	230 V 1N AC, 50 Hz
Clase de protección		IP X4	IP X4	IP X4	IP X4
Dimensión de seguridad en suministro de la bomba de calor directamente a través de la conexión de la vivienda ²⁾	A	10	16	16	25
Consumo de potencia máximo	kW	2,9	3,2	3,6	7,2
Factor de potencia cos phi con máxima potencia		>0,97	>0,97	>0,96	>0,97
Potencia absorbida del compresor en potencia nominal A-7/W35	kW	1,67	2,13	1,95	4,36
Factor de potencia cos phi con A7/W35		>0,97	>0,97	>0,96	>0,97
Arranque suave de la bomba de calor		Sí	Sí	Sí	Sí
Tipo de arranque suave		Inversor	Inversor	Inversor	Inversor
Máx. número de arranques de compresor	1/h	10	10	10	10
Corriente de arranque		<5	<5	<5	<5
Portador de calor					
Caudal mínimo	l/s	0,32	0,33	0,43	0,62
Pérdida de carga interna	kPa	9,7	7,8	10,5	15,8
Aire y desarrollo de ruidos					
Máx. potencia de motor de ventilador (variador DC)	W	180	180	180	280
Caudal máximo de aire	m ³ /h	4500	4500	4500	7300
Nivel de intensidad acústica para una distancia de 1 m	dB(A)	39	39	40	47
Presión acústica ³⁾	dB(A)	47	47	48	55
Máx. presión acústica	dB(A)	61	63	64	64
Máx. presión acústica "funcionamiento silencioso"	dB(A)	55	58	58	57
Indicaciones generales					
Refrigerante ⁴⁾		R410A	R410A	R410A	R410A

	Unidad	40-2	60-2	80-2	110s-2
Cantidad de refrigerante	kg	1,70	1,75	2,35	3,3
CO ₂ (e)	Tonelada	3,55	3,65	4,91	6,89
Temperatura máxima de la impulsión, sólo bomba de calor	°C	62	62	62	62
Altura de instalación sobre el nivel del mar		hasta 2000 m sobre el nivel del mar			
Dimensiones (AN x AL x PR)	mm	930x1380x440	930x1380x440	930x1380x440	1122x1695x545
Peso sin paredes ni recubrimiento superior	kg	88	89	96	154
Peso con paredes y recubrimiento superior	kg	106	107	114	182

- 1) Indicaciones de potencia según EN 14511
- 2) Clase de seguridad gL/C
- 3) Nivel de potencia acústica según EN 12102
- 4) GWP100 = 2088

Tab. 8 Datos técnicos - Bomba de calor (corriente monofásica)

Nivel detallado de presión acústica (máx.) 40-2													
	Distancia	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Día	>3 m ¹⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
	<3 m ²⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
Noche	>3 m	dB (A)	47	41	37	35	33	31	29	27	25	24	23
	<3 m ²⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26

- 1) Bomba de calor a una distancia mayor a 3 m de la pared
- 2) Bomba de calor a una distancia menor a 3 m de la pared

Tab. 9 Nivel detallado de presión acústica de la bomba de calor (corriente monofásica)

Nivel detallado de presión acústica (máx.) 40-2 incl. cubiertas acústicas, adelante y atrás (accesorios)													
	Distancia	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Día	>3 m ¹⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 m ²⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
Noche	>3 m ¹⁾	dB (A)	43	37	33	31	29	27	25	23	21	20	19
	<3 m ²⁾	dB (A)	46	40	36	34	32	30	28	26	24	23	22

- 1) Bomba de calor a una distancia mayor a 3 m de la pared
- 2) Bomba de calor a una distancia menor a 3 m de la pared

Tab. 10 Nivel detallado de presión acústica de la bomba de calor, incl. cubiertas acústicas, adelante y atrás (accesorios)

Nivel detallado de presión acústica (máx.) 60-2													
	Distancia	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Día	>3 m ¹⁾	dB (A)	55	49	45	43	41	39	37	35	33	32	31
	<3 m ²⁾	dB (A)	58	52	48	46	44	42	40	38	36	35	34
Noche	>3 m ¹⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 m ²⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29

- 1) Bomba de calor a una distancia mayor a 3 m de la pared
- 2) Bomba de calor a una distancia menor a 3 m de la pared

Tab. 11 Nivel detallado de presión acústica de la bomba de calor (corriente monofásica)

Nivel detallado de presión acústica (máx.) 60-2 incl. cubiertas acústicas, adelante y atrás (accesorios)													
	Distancia	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Día	>3 m ¹⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 m ²⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
Noche	>3 m	dB (A)	46	40	36	34	32	30	28	26	24	23	22
	<3 m ²⁾	dB (A)	49	43	39	37	35	33	31	29	27	26	25

- 1) Bomba de calor a una distancia mayor a 3 m de la pared
- 2) Bomba de calor a una distancia menor a 3 m de la pared

Tab. 12 Nivel detallado de presión acústica de la bomba de calor (corriente monofásica), incl. cubiertas acústicas, adelante y atrás (accesorios)

Nivel detallado de presión acústica (máx.) 80-2

	Distancia	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Día	>3 m ¹⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
	<3 m ²⁾	dB (A)	59	53	49	47	45	43	41	39	37	36	35
Noche	>3 m	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 m ²⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29

- 1) Bomba de calor a una distancia mayor a 3 m de la pared
- 2) Bomba de calor a una distancia menor a 3 m de la pared

Tab. 13 Nivel detallado de presión acústica de la bomba de calor (corriente monofásica)

Nivel detallado de presión acústica (máx.) 80-2 incl. cubiertas acústicas, adelante y atrás (accesorios)

	Distancia	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Día	>3 m ¹⁾	dB (A)	51	45	41	39	37	35	33	31	29	28	27
	<3 m ²⁾	dB (A)	54	48	44	42	40	38	36	34	32	31	30
Noche	>3 m	dB (A)	47	41	37	35	33	31	29	27	25	24	23
	<3 m ²⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26

- 1) Bomba de calor a una distancia mayor a 3 m de la pared
- 2) Bomba de calor a una distancia menor a 3 m de la pared

Tab. 14 Nivel detallado de presión acústica de la bomba de calor (corriente monofásica), incl. cubiertas acústicas, adelante y atrás (accesorios)

Nivel detallado de presión acústica (máx.) 110s-2

	Distancia	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Día	>3 m ¹⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
	<3 m ²⁾	dB (A)	59	53	49	47	45	43	41	39	37	36	35
Noche	>3 m	dB (A)	49	43	39	37	35	33	31	29	27	26	25
	<3 m ²⁾	dB (A)	52	46	42	40	38	36	34	32	30	29	28

- 1) Bomba de calor a una distancia mayor a 3 m de la pared
- 2) Bomba de calor a una distancia menor a 3 m de la pared

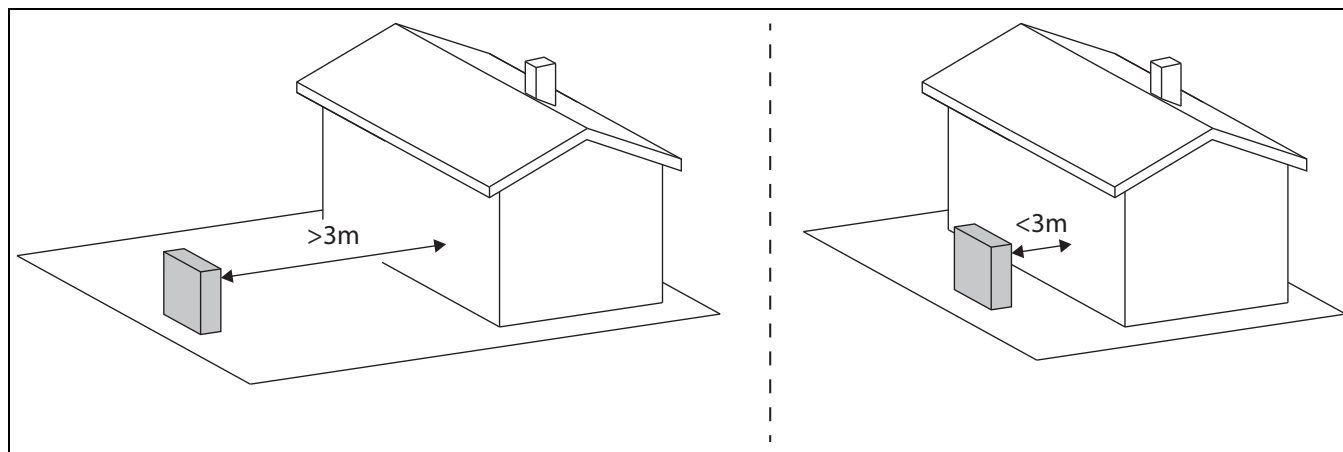
Tab. 15 Nivel detallado de presión acústica de la bomba de calor (corriente monofásica)

Nivel detallado de presión acústica (máx.) 110s-2 incl. cubiertas acústicas, adelante y atrás (accesorios)

	Distancia	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Día	>3 m ¹⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
	<3 m ²⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
Noche	>3 m	dB (A)	48	42	38	36	34	32	30	28	26	25	24
	<3 m ²⁾	dB (A)	51	45	41	39	37	35	33	31	29	28	27

- 1) Bomba de calor a una distancia mayor a 3 m de la pared
- 2) Bomba de calor a una distancia menor a 3 m de la pared

Tab. 16 Nivel detallado de presión acústica de la bomba de calor, incl. cubiertas acústicas, adelante y atrás (accesorios)



Datos de presión acústica con protección acústica adelante y atrás (accesorios)

	Unidad	40-2	60-2	80-2	110s-2
Máx. presión acústica	dB(A)	58	58	59	61
Máx. presión acústica "funcionamiento silencioso"	dB(A)	51	54	55	56

Tab. 17 Datos de presión acústica - bomba de calor (corriente monofásica) con protección acústica adelante y atrás

9.2 Datos técnicos - Bomba de calor (corriente trifásica)

	Unidad	110-2	140-2
Funcionamiento aire/agua			
Potencia máxima admisible a A -10/W35 ¹⁾ , 100% revoluciones del compresor	kW	9,97	12,30
Potencia máxima admisible a A -7/W35, potencia nominal	kW	10,73	13,02
COP en A -7/W35, potencia nominal		2,74	2,55
Área de modulación en A -7/W35		4,0-10,7	4,0-13,0
Potencia máxima admisible a A +2/W35 ¹⁾ , 100% Revoluciones compresor	kW	11,71	14,37
Área de modulación en A +2/W35 ¹⁾		5-12	5,5-14
Potencia máxima admisible a A +7/W35, carga parcial	kW	5,18	5,63
COP en A +7/W35, carga parcial		5,00	4,87
Potencia máxima admisible a A +2/W35, carga parcial	kW	7,00	7,86
COP en A +2/W35, carga parcial		3,64	4,04
Capacidad de refrigeración para A 35/W7	kW	8,86	9,69
EER para A 35/W7		2,72	2,68
Capacidad de refrigeración para A 35/W18	kW	11,12	11,45
EER para A 35/W18		3,23	3,77
Datos del sistema eléctrico			
Alimentación eléctrica		400 V 3N AC, 50 Hz	400 V 3N AC, 50 Hz
Clase de protección		IP X4	IP X4
Dimensión de seguridad en suministro de la bomba de calor directamente a través de la conexión de la vivienda ²⁾	A	13	13
Consumo de potencia máximo	kW	7,2	7,2
Factor de potencia cos phi con máxima potencia		>0,97	>0,97
Potencia absorbida del compresor en potencia nominal A-7/W35	kW	3,92	5,11
Factor de potencia cos phi con A7/W35		>0,97	>0,97
Arranque suave de la bomba de calor		Sí	Sí
Tipo de arranque suave		Inversor	Inversor
Máx. número de arranques de compresor	1/h	10	10
Corriente de arranque		<5	<5
Portador de calor			
Caudal mínimo	l/s	0,62	0,81
Pérdida de carga interna	kPa	15,8	22,9
Aire y desarrollo de ruidos			
Máx. potencia de motor de ventilador (variador DC)	W	280	280
Caudal máximo de aire	m ³ /h	7300	7300
Nivel de intensidad acústica para una distancia de 1 m, 35% de número de revoluciones de compresor	dB(A)	45	45
Presión acústica ³⁾	dB(A)	53	53
Máx. presión acústica	dB(A)	64	64
Máx. presión acústica "funcionamiento silencioso"	dB(A)	57	58
Indicaciones generales			
Refrigerante ⁴⁾		R410A	R410A
Cantidad de refrigerante	kg	3,3	4,0
CO ₂ (e)	Tonelada	6,89	8,35
Temperatura máxima de la impulsión, sólo bomba de calor	°C	62	62
Altura de instalación sobre el nivel del mar		hasta 2000 m sobre el nivel del mar	

	Unidad	110-2	140-2
Dimensiones (AN x AL x PR)	mm	1122x1695x545	1122x1695x545
Peso sin paredes ni recubrimiento superior	kg	154	165
Peso con paredes y recubrimiento superior	kg	182	193

- 1) Indicaciones de potencia según EN 14511
- 2) Clase de seguridad gL/C
- 3) Nivel de potencia acústica según EN 12102
- 4) GWP100 = 2088

Tab. 18 Datos técnicos - Bomba de calor (corriente trifásica)

Nivel detallado de presión acústica (máx.) 110-2													
	Distancia	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Día	>3 m ¹⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
	<3 m ²⁾	dB (A)	59	53	49	47	45	43	41	39	37	36	35
Noche	>3 m ¹⁾	dB (A)	49	43	39	37	35	33	31	29	27	26	25
	<3 m ²⁾	dB (A)	52	46	42	40	38	36	34	32	30	29	28

- 1) Bomba de calor a una distancia mayor a 3 m de la pared
- 2) Bomba de calor a una distancia menor a 3 m de la pared

Tab. 19 Nivel detallado de presión acústica de la bomba de calor (corriente trifásica)

Nivel detallado de presión acústica (máx.) 110-2 incl. cubiertas acústicas, adelante y atrás (accesorios)													
	Distancia	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Día	>3 m ¹⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
	<3 m ²⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
Noche	>3 m	dB (A)	48	42	38	36	34	32	30	28	26	25	24
	<3 m	dB (A)	51	45	41	39	37	35	33	31	29	28	27

- 1) Bomba de calor a una distancia mayor a 3 m de la pared
- 2) Bomba de calor a una distancia menor a 3 m de la pared

Tab. 20 Nivel detallado de presión acústica de la bomba de calor (corriente trifásica), incl. cubiertas acústicas, adelante y atrás (accesorios)

Nivel detallado de presión acústica (máx.) 140-2													
	Distancia	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Día	>3 m ¹⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
	<3 m ²⁾	dB (A)	59	53	49	47	45	43	41	39	37	36	35
Noche	>3 m	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 m	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29

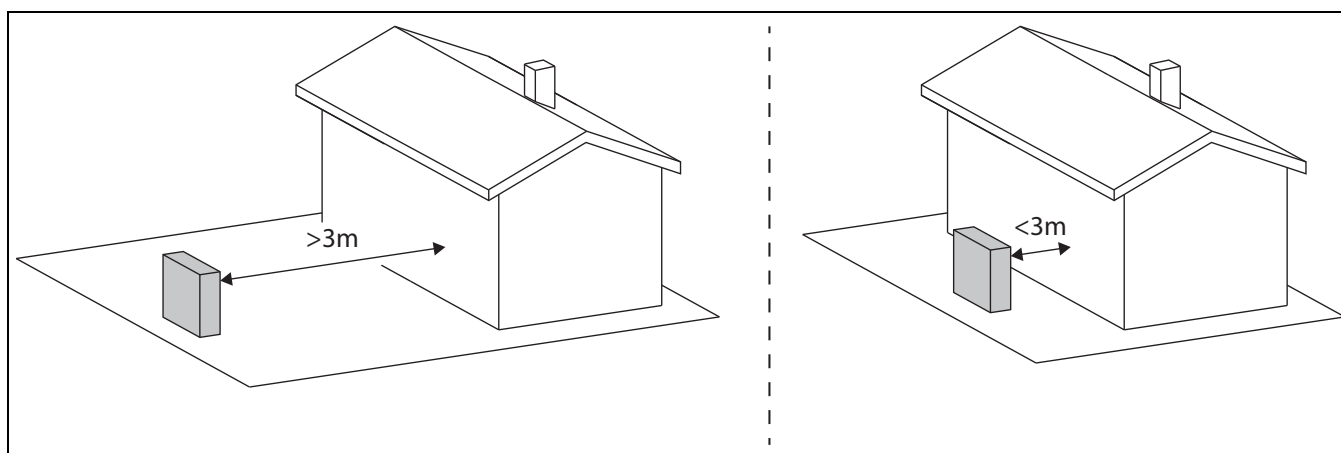
- 1) Bomba de calor a una distancia mayor a 3 m de la pared
- 2) Bomba de calor a una distancia menor a 3 m de la pared

Tab. 21 Nivel detallado de presión acústica de la bomba de calor (corriente trifásica)

Nivel detallado de presión acústica (máx.) 140-2 incl. cubiertas acústicas, adelante y atrás (accesorios)													
	Distancia	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Día	>3 m ¹⁾	dB (A)	54	48	44	42	40	38	36	34	32	31	30
	<3 m ²⁾	dB (A)	57	51	47	45	43	41	39	37	35	34	33
Noche	>3 m	dB (A)	48	42	38	36	34	32	30	28	26	25	24
	<3 m	dB (A)	51	45	41	39	37	35	33	31	29	28	27

- 1) Bomba de calor a una distancia mayor a 3 m de la pared
- 2) Bomba de calor a una distancia menor a 3 m de la pared

Tab. 22 Nivel detallado de presión acústica de la bomba de calor, incl. cubiertas acústicas, adelante y atrás (accesorios)



Datos de rendimiento acústico con protección acústica adelante y atrás (accesorios)

	Unidad	110-2	140-2
Máx. presión acústica	dB(A)	61	62
Máx. presión acústica "funcionamiento silencioso"	dB(A)	56	56

Tab. 23 Datos de rendimiento acústico - bomba de calor (corriente trifásica) con protección acústica adelante y atrás

9.3 Zona de funcionamiento de la bomba de calor sin calefactor adicional



La bomba de calor se desconecta a aprox. $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ o $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$. En ese caso la unidad interior o un generador de calor externo se encargan de la calefacción y de la producción de agua caliente. La bomba de calor arranca nuevamente si la temperatura exterior cae aprox. $-17\text{ }^{\circ}\text{C}$ o encima $+32\text{ }^{\circ}\text{C}$. En el modo frío la bomba de calor se apaga a aprox. $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ e inicia nuevamente a aprox. $+42\text{ }^{\circ}\text{C}$.

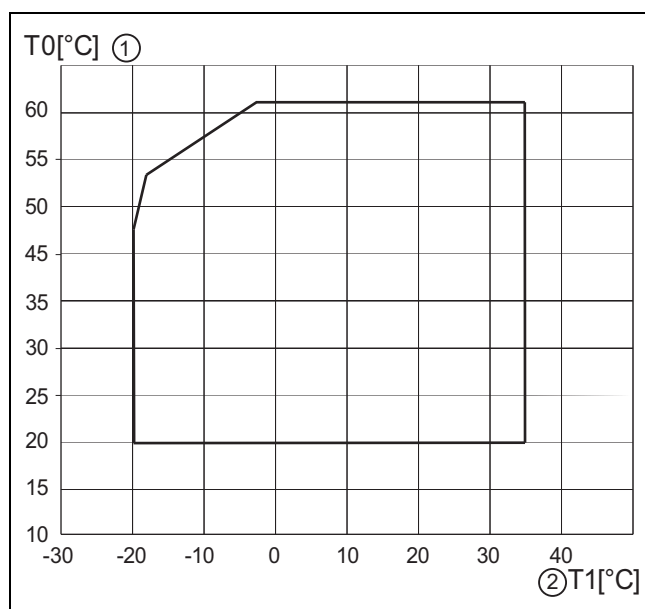


Fig. 23 Bomba de calor sin calefactor adicional

- [1] Temperatura máxima de alimentación (T0)
- [2] Temperatura exterior (T1)

9.4 Sistema de refrigerante

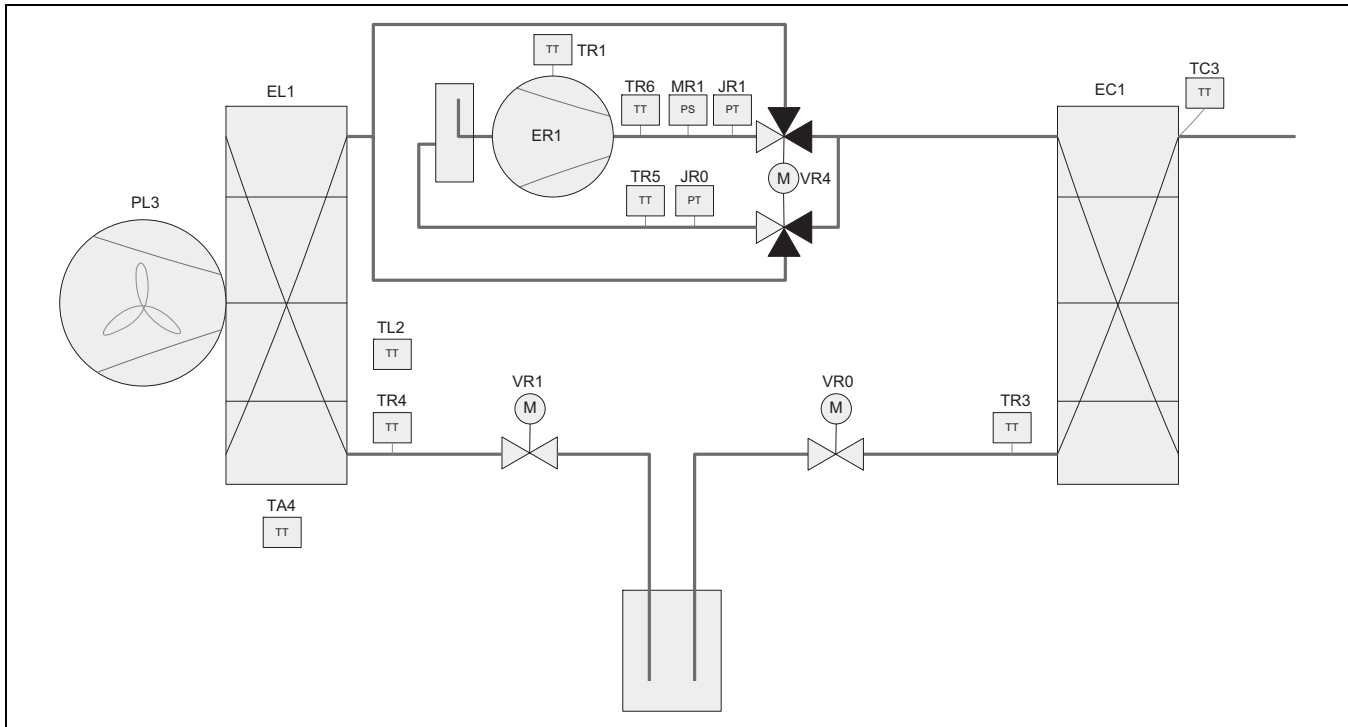


Fig. 24 Sistema del medio refrigerante

- [EC1] Intercambiador de calor (condensador)
- [EL1] Vaporizador
- [ER1] Compresor
- [JR0] Sensor de baja presión
- [JR1] Sensor de alta presión
- [MR1] Interruptor de alta presión
- [PL3] Ventilador
- [TA4] Sensor de temperatura cajón de recogida
- [TC3] Sonda de temperatura salida de portador de calor
- [TL2] Sensor de temperatura entrada de aire
- [TR1] Sensor de temperatura compresor
- [TR3] Sensor de temperatura retorno de condensador (líquido) funcionamiento de calefacción
- [TR4] Sensor de temperatura retorno de evaporador (líquido), funcionamiento de refrigeración
- [TR5] Sensor de temperatura gas de aspiración
- [TR6] Sensor de temperatura gas caliente
- [VR0] Válvula de expansión electrónica 2 (condensador)
- [VR1] Válvula de expansión electrónica 2 (evaporador)
- [VR4] Válvula de 4 vías

9.5 Esquema de conexión

9.5.1 Esquema de conexión por inversor, monofásico/trifásico

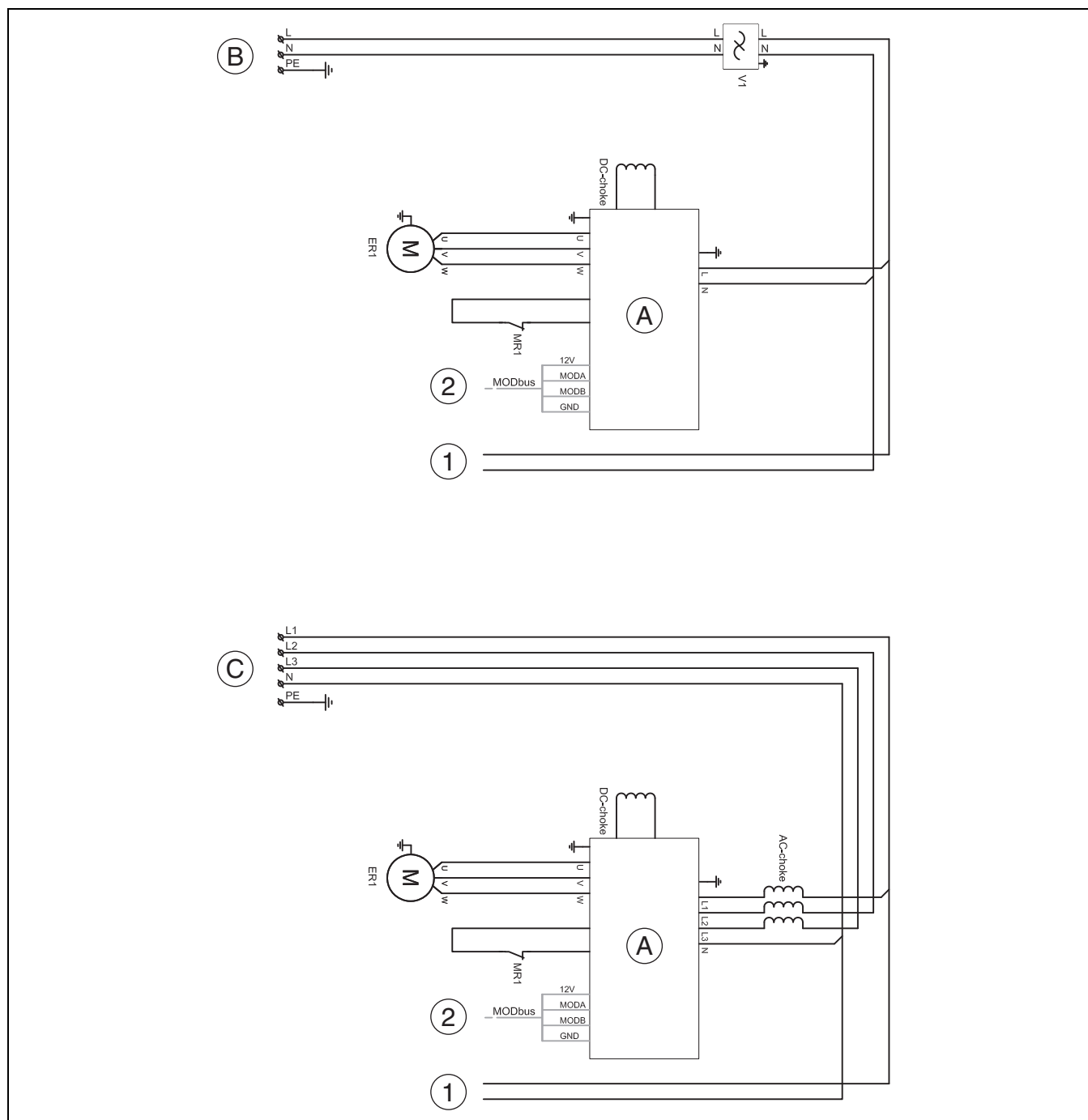


Fig. 25 Alimentación eléctrica para variador

- [ER1] Compresor
- [MR1] Presostato de alta presión
- [V1] EMC-Filtro (solo para 110s-2)
- [A] Inversor
- [B] Tensión de red 230 V ~1N (4–11 kW)
- [C] Tensión de red 400 V ~3N (11–14 kW)
- [1] Alimentación eléctrica de la tarjeta de módulo I/O
- [2] MOD-BUS para tarjeta de módulo I/O

9.5.2 Esquema de conexión para tarjeta de módulo I/O

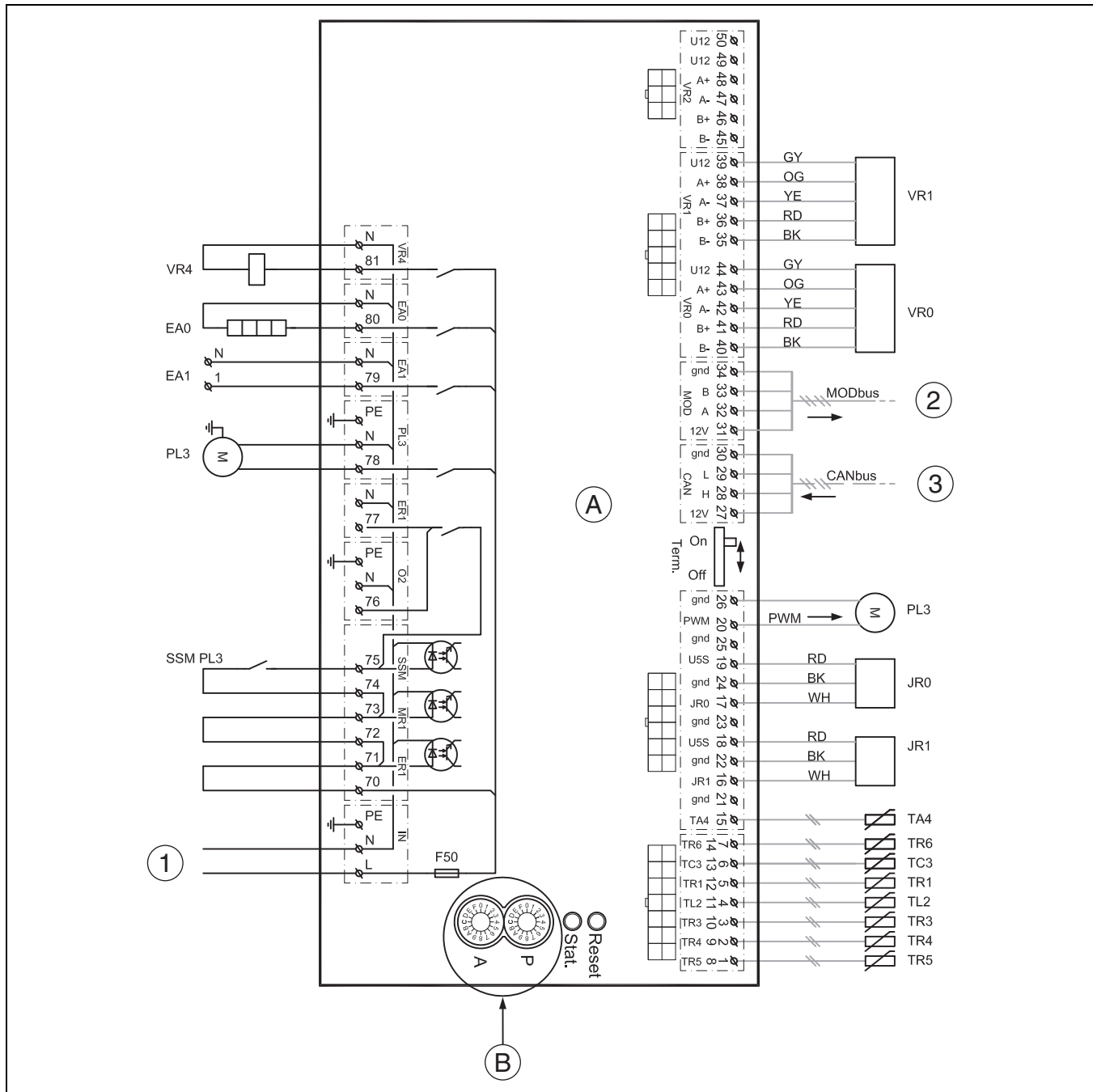


Fig. 26 Esquema de conexión para tarjeta de módulo I/O

- | | | | |
|-------|--|-----|--|
| [JR0] | Sonda de presión baja | [A] | Módulo I/O |
| [JR1] | Sonda de presión alta | [B] | P1=Bomba de calor 40-2, 1N~
P2=Bomba de calor 60-2, 1N~
P3=Bomba de calor 80-2, 1N~
P4=Bomba de calor 110-2, 3N~
P5=Bomba de calor 140-2, 3N~
P6=Bomba de calor 110s-2, 1N~
A0= estándar |
| [PL3] | Ventilador, señal PWM | [1] | Tensión de funcionamiento, 230 V~ |
| [TA4] | Sensor de temperatura cajón de recogida | [2] | MOD-BUS desde inversor |
| [TC3] | Sonda de temperatura salida de portador de calor | [3] | CAN-BUS desde el módulo de instalador en la unidad interior |
| [TL2] | Sensor de temperatura aspiración de aire | | |
| [TR1] | Sensor de temperatura compresor | | |
| [TR3] | Sensor de temperatura retorno de condensador | | |
| [TR5] | Sensor de temperatura gas de aspiración | | |
| [TR6] | Sensor de temperatura gas caliente | | |
| [VR0] | Válvula de expansión electrónica 1 | | |
| [VR1] | Válvula de expansión electrónica 2 | | |
| [EA0] | Calefactor para cajón de recogida | | |
| [EA1] | Cable de calefacción (accesorios) | | |
| [F50] | Fusible 6,3 A | | |
| [PL3] | Ventilador | | |
| [SSM] | Guardamotor en el ventilador | | |
| [VR4] | Válvula de 4 vías | | |

9.5.3 Valores de medición del sensor de temperatura

°C	Ωr..	°C	Ωr...	°C	Ωr...
-40	154300	5	11900	50	1696
-35	111700	10	9330	55	1405
-30	81700	15	7370	60	1170
-25	60400	20	5870	65	980
-20	45100	25	4700	70	824
-15	33950	30	3790	75	696
-10	25800	35	3070	80	590
-5	19770	40	2510	85	503
± 0	15280	45	2055	90	430

Tab. 24 Sensor TA4, TL2, TR4, TR5

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	96358	15	15699	50	3605	85	1070
-15	72510	20	12488	55	2989	90	915
-10	55054	25	10001	60	2490	-	-
-5	42162	30	8060	65	2084	-	-
± 0	32556	35	6536	70	1753	-	-
5	25339	40	5331	75	1480	-	-
10	19872	45	4372	80	1256	-	-

Tab. 25 Sensor TC3, TR3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	198500	15	31540	50	6899	85	2123
-15	148600	20	25030	55	5937	90	1816
-10	112400	25	20000	60	4943	95	1559
-5	85790	30	16090	65	4137	100	1344
± 0	66050	35	13030	70	3478	105	1162
5	51220	40	10610	75	2938	110	1009
10	40040	45	8697	80	2492	1156	879

Tab. 26 Sensor TR1, TR6

9.6 Indicaciones acerca del refrigerante

Este aparato **contiene gases fluorados efecto invernadero** como refrigerante. El aparato está herméticamente sellado. Las indicaciones acerca del refrigerante acerca de la directiva UE 517/2014 acerca de fluorados efecto invernadero constan en el manual de servicio del aparato.



Indicaciones para el instalador: en caso de rellenar refrigerante, introducir la cantidad adicional de llenado así como la cantidad general del refrigerante en la lista "Indicaciones acerca del refrigerante" del manual de servicio.

Información de contacto

Aviso de averías

Tel: 911 759 092 / 902 100 724

Email: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com

Información general para el usuario final

Tel: 911 759 092 / 902 100 724

Email: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com

Apoyo técnico para el profesional

Tel: 902 410 014

Email: junkers.tecnica@es.bosch.com

Robert Bosch España S.L.U.

Bosch Termotecnia

Avenida de la Institución Libre de Enseñanza, 19

28037 Madrid

www.junkers.es

