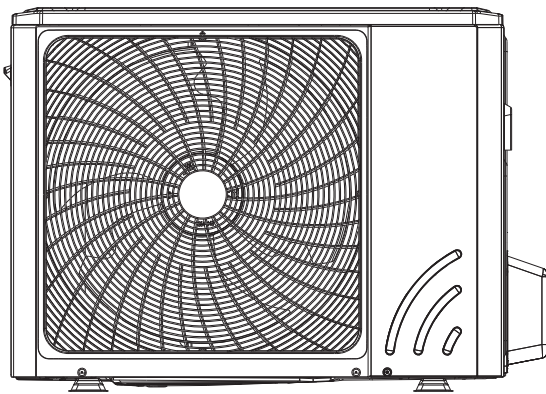
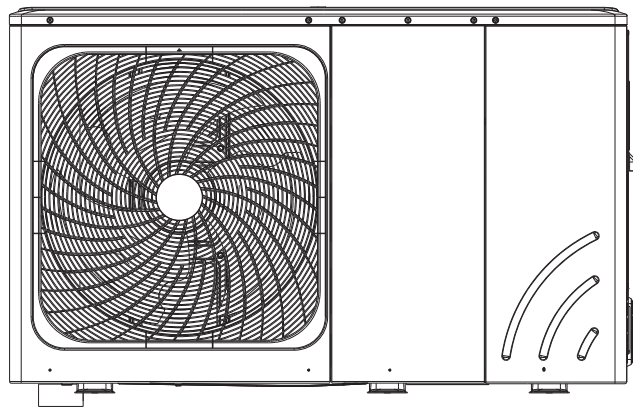


# EXTERNAL UNIT HP R32



4/6 kW



8/10/12/14/16 kW

- IT** MANUALE INSTALLAZIONE E USO
- EN** INSTALLATION AND OWNER'S MANUAL
- PL** INSTRUKCJA MONTAŻU I OBSŁUGI
- ES** MANUAL DEL INSTALADOR Y DEL USUARIO
- PT** MANUAL DE INSTALAÇÃO E UTILIZADOR
- FR** MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION
- NL** INSTALLATIE- EN GEBRUIKERSHANDLEIDING
- HU** TELEPÍTŐI ÉS FELHASZNÁLÓI ÚTMUTATÓ

**Gamma - Range - Zakres - Rango - Faixa - Gamme - Bereik - Hatótávolság**

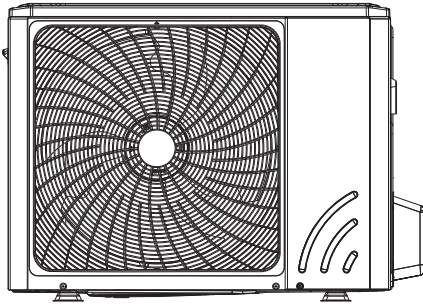
<b>Descrizione - Description - Opis - Descripción - Descrição - Description - Beschrijving - Leírás</b>	<b>Codice - Code - Kod - Código - Códice - Code - Code - Kód</b>	<b>Descrizione - Description - Opis - Descripción - Descrição - Description - Beschrijving - Leírás <b>Beretta</b></b>
A2WHPR32S/004	20198986	EXTERNAL UNIT HP R32/004
A2WHPR32S/006	20198987	EXTERNAL UNIT HP R32/006
A2WHPR32S/008	20198988	EXTERNAL UNIT HP R32/008
A2WHPR32S/010	20198990	EXTERNAL UNIT HP R32/010
A2WHPR32S/012	20198991	EXTERNAL UNIT HP R32/012
A2WHPR32S/014	20198992	EXTERNAL UNIT HP R32/014
A2WHPR32S/016	20198993	EXTERNAL UNIT HP R32/016
A2WHPR32S/012T	20198994	EXTERNAL UNIT HP R32/012T
A2WHPR32S/014T	20198995	EXTERNAL UNIT HP R32/014T
A2WHPR32S/016T	20198996	EXTERNAL UNIT HP R32/016T

<b>1</b>	<b>PRECAUCIONES DE SEGURIDAD</b>	<b>111</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA PLACA DE DATOS</b>	<b>111</b>
<b>3</b>	<b>ACCESORIOS</b>	<b>114</b>
3.1	Accesorios suministrados con la unidad	114
<b>4</b>	<b>ANTES DE LA INSTALACIÓN</b>	<b>114</b>
<b>5</b>	<b>INFORMACIÓN IMPORTANTE PARA EL REFRIGERANTE</b>	<b>114</b>
<b>6</b>	<b>LUGAR DE INSTALACIÓN</b>	<b>114</b>
6.1	Selección de una ubicación en climas fríos	115
6.2	Selección de una ubicación en climas cálidos	115
<b>7</b>	<b>PRECAUCIONES PARA LA INSTALACIÓN</b>	<b>116</b>
7.1	Dimensiones	116
7.2	Requisitos de instalación	116
7.3	Posición del orificio de drenaje	116
7.4	Requisitos de espacio para el mantenimiento	117
<b>8</b>	<b>INSTALACIÓN DEL TUBO DE CONEXIÓN</b>	<b>118</b>
8.1	Tubería de gas refrigerante	118
8.2	Detección de fugas	118
8.3	Aislamiento térmico	118
8.4	Método de conexión	119
8.5	Eliminación de suciedad o agua de las tuberías	119
8.6	Prueba de estanqueidad	119
8.7	Purga de aire con bomba de vacío	119
8.8	Cantidad de refrigerante que debe añadirse	119
<b>9</b>	<b>CABLEADO DE LA UNIDAD EXTERIOR</b>	<b>120</b>
9.1	Precauciones que deben tomarse en los trabajos de cableado eléctrico	120
9.2	Precauciones que deben tomarse en el cableado de alimentación eléctrica	120
9.3	Requisitos del dispositivo de seguridad	120
9.4	Retiro de la tapa de la caja del interruptor	121
9.5	Finalización de la instalación de la unidad exterior	121
<b>10</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD</b>	<b>122</b>
10.1	Desmontaje de la unidad	122
10.2	Caja de control electrónica	122
10.3	Unidades monofásicas de 4-16 kW	123
10.4	Unidades trifásicas de 12-16 kW	125
<b>11</b>	<b>PRUEBA EN FUNCIONAMIENTO</b>	<b>127</b>
<b>12</b>	<b>PRECAUCIONES RELATIVAS A LAS FUGAS DE REFRIGERANTE</b>	<b>128</b>
<b>13</b>	<b>ENTREGA AL CLIENTE</b>	<b>129</b>
<b>14</b>	<b>FUNCIONAMIENTO Y RENDIMIENTO</b>	<b>130</b>
14.1	Dispositivo de protección	130
14.2	Cortes de electricidad	130
14.3	Capacidad calorífica	130
14.4	Función de protección del compresor	130
14.5	Funcionamiento de la refrigeración y la calefacción	130
14.6	Características del funcionamiento de la calefacción	130
14.7	Desescarcho en la operación de calefacción	130
14.8	Códigos de error	131
<b>15</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>133</b>
15.1	General	133
15.2	Datos técnicos	134
15.3	Rendimiento en función de la zona climática	135
<b>16</b>	<b>INFORMACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>	<b>136</b>

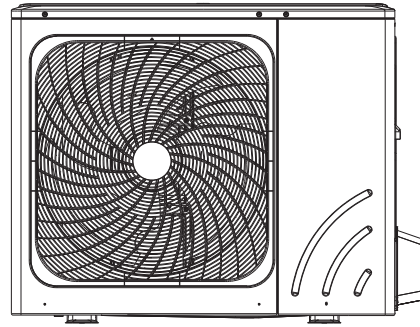
La **declaración de conformidad** del producto puede consultarse y descargarse en el sitio web. Vea las instrucciones en la contraportada del manual.

**NOTA IMPORTANTE**  
 Gracias por haber adquirido uno de nuestros productos. Antes de utilizar la unidad, lea atentamente este manual y consérvelo para usos futuros.



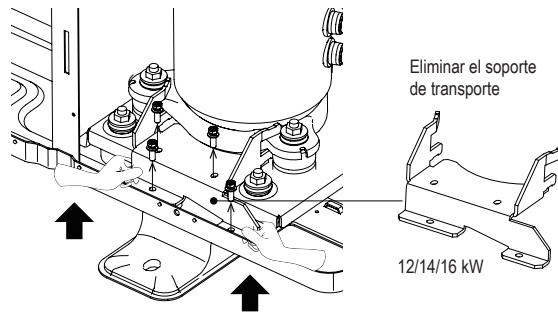
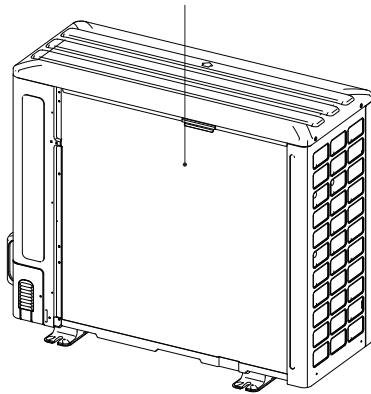
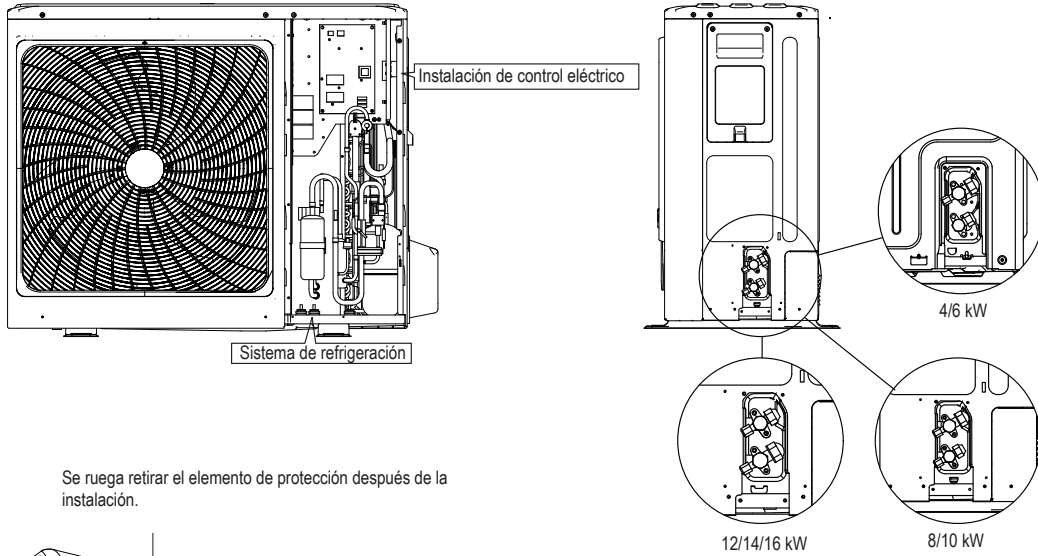


4/6 kW



8/10/12/14/16 kW

Disposición interna: por ejemplo 8/10 kW



**NOTA**

Las imágenes de este manual son solo como referencia - vea el producto real.

**NOTA**

- Antes que nada, retire la cubierta de aislamiento acústico del compresor.
- Asegúrese de que el soporte de transporte se haya retirado.
- Si el compresor funciona con el soporte de transporte instalado, provocará ruidos y vibraciones anómalas en la bomba de calor.
- Utilice guantes al realizar la operación anterior para evitar arañarse las manos.
- Después de retirar el soporte, vuelva a colocar la cubierta de aislamiento acústico.



# 1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Las precauciones aquí enumeradas se dividen en los siguientes tipos. Son bastante importantes, por tanto, asegúrese de seguirlas cuidadosamente. A continuación se describe el significado de los símbolos de PELIGRO, ADVERTENCIA, ATENCIÓN y NOTA.

## INFORMACIÓN

- Lea atentamente estas instrucciones antes de la instalación. Tenga este manual al alcance de la mano para futuras consultas.
- La instalación inadecuada de equipos o accesorios puede provocar descargas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios u otros daños al equipo. Asegúrese de que utiliza solo los accesorios fabricados por el proveedor, dado que han sido diseñados específicamente para el equipo **y verifique que la instalación sea realizada por un profesional.**
- Las actividades que se describen en este manual deben ser realizadas por un técnico autorizado. Durante la instalación de la unidad o el mantenimiento, utilice equipos de protección individual adecuados, como guantes y gafas de seguridad.
- Póngase en contacto con el revendedor para solicitar cualquier tipo de asistencia.



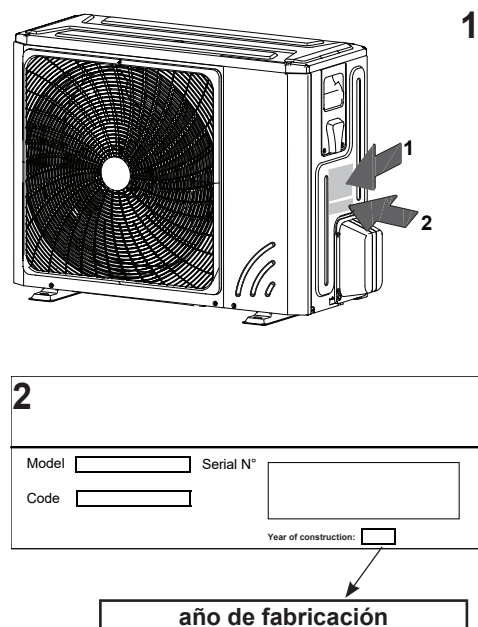
Riesgo de incendio/  
materiales inflamables

- ADVERTENCIA:** Lleve a cabo el mantenimiento ateniéndose a las indicaciones suministradas por el fabricante del equipo. El mantenimiento y las reparaciones que requieren la asistencia de personal cualificado, deben realizarse bajo la supervisión de una persona competente en el uso de los refrigerantes inflamables.
- PELIGRO:** Indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, puede causar lesiones graves e incluso la muerte.
- ADVERTENCIA:** Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones graves e incluso la muerte.
- ATENCIÓN:** Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas. También se usa para alertar contra prácticas inseguras.
- NOTA:** Indica situaciones que podrían dañar solo equipos o cosas.

## Descripción de los símbolos que se muestran en el monobloque

	<b>ADVERTENCIA</b>	Este símbolo indica que en el aparato se ha utilizado un refrigerante inflamable. Si ha habido una fuga de refrigerante o si se ha expuesto a una fuente de encendido exterior, existe riesgo de incendio.
	<b>ATENCIÓN</b>	Este símbolo indica que el manual de uso debe leerse atentamente.
	<b>ATENCIÓN</b>	Este símbolo indica que el personal de servicio debe manipular el equipo consultando el manual de instalación.
	<b>ATENCIÓN</b>	Este símbolo indica que se dispone de información como el manual de uso o de instalación.

# 2 DESCRIPCIÓN DE LA PLACA DE DATOS



<b>CE 0036</b>		
SPLIT HEAT PUMP		
MODEL		
COOLING CAPACITY		
HEATING CAPACITY		
POWER SOURCE		
RATED INPUT		
RATED WATER PRESSURE		
NET WEIGHT		
REFRIGERANT		
GWP		
EQUIVALENT CO <sub>2</sub>		
EXCESSIVE OPERATING PRESSURE	HIGH	LOW
MAXIMUM ALLOWABLE PRESSURE		
OUTDOOR RESISTANCE CLASS		
Hermetically sealed equipment contains fluorinated greenhouse gases		
<b>RIELLO S.p.A.</b>		
Via Ing. Pilade Riello, 7 37045 - Legnago (Vr)		

Legenda de la placa de datos			
SPLIT HEAT PUMP HYDRONIC		BOMBA DE CALOR SPLIT HIDRÓNICA	
COOLING CAPACITY		CAPACIDAD DE REFRIGERACIÓN	
HEATING CAPACITY		CAPACIDAD DE CALEFACCIÓN	
POWER SOURCE		FUENTE DE ALIMENTACIÓN	
RATED INPUT		ENTRADA NOMINAL	
RATED WATER PRESSURE		PRESIÓN NOMINAL DEL AGUA	
NET WEIGHT		PESO NETO	
REFRIGERANT		REFRIGERANTE	
GWP		GWP	
EQUIVALENT CO <sub>2</sub>		CO <sub>2</sub> EQUIVALENTE	
EXCESSIVE OPERATING PRESSURE	HIGH	PRESIÓN DE FUNCIONAMIENTO EXCESIVA	ALTA
	LOW		BAJA
MAXIMUM ALLOWABLE PRESSURE		PRESIÓN MÁXIMA ADMISIBLE	
OUTDOOR RESISTANCE CLASS		CLASE DE RESISTENCIA A LA INTemperie	
HERMETICALLY SEALED EQUIPMENT CONTAINS FLUORINATED GREENHOUSE GASES		EQUIPO SELLADO HERMÉTICAMENTE QUE CONTIENE GASES FLUORADOS DE EFECTO INVERNADERO	

**Descripción de las abreviaturas utilizadas**

Abreviaturas	Definiciones
T1	Temperatura del agua de alimentación de la bomba de calor (línea abajo de la resistencia de integración eléctrica o caldera de gas)
T1S	Setpoint temperatura de alimentación (instalación en zona simple)
T1S1	Setpoint temperatura de alimentación zona 1 (instalación en zona doble)
T1S2	Setpoint temperatura de alimentación zona 2 (instalación en zona doble)
T2	Temperatura líquido refrigerante
T2B	Temperatura gas refrigerante
T5	Temperatura disp. de calentamiento sanitario
Tw_out	Temperatura del agua de salida del intercambiador de placas
Tw_in	Temperatura del agua de entrada del intercambiador de placas
TW2	Temperatura de alimentación zona 2
T4	Temperatura ambiente exterior
SILENT MODE	Bomba de agua integrada en el módulo hidráulico
PUMP_O	Bomba de agua exterior para sistema monozona
	Bomba de agua de zona 1 para sistema de doble zona
PUMP_C	Bomba de agua de zona 2 para sistema de doble zona
PUMP_S	Bomba de agua del sistema solar
PUMP_D	Bomba de retorno de agua de la red de tuberías
LOCATE	Resistencia eléctrica
TBH	Resistencia de refuerzo de la caldera ACS
AHS	Fuente de calor exterior
SV1	Válvula de tres vías de conmutación de ACS y aire acondicionado
SV2	Válvula de tres vías, zona de calefacción-zona de refrigeración
SV3	Válvula mezcladora para la zona 2 (zona de baja temperatura)

**⚠ PELIGRO**

- Antes de tocar las piezas de los terminales eléctricos, se debe desconectar el interruptor de alimentación.
- Cuando se retiran los paneles de servicio, es muy fácil tocar accidentalmente las piezas bajo tensión.
- No deje la unidad desatendida durante la fase de instalación o mantenimiento si se ha desmontado el panel de servicio.
- No toque los tubos del agua durante e inmediatamente después del funcionamiento, porque podrían estar calientes y provocar graves quemaduras en las manos. Para evitar lesiones, espere el tiempo suficiente para que los tubos vuelvan a la temperatura normal o colóquese guantes de protección.
- No toque ningún interruptor con las manos mojadas. Tocar un interruptor con las manos mojadas puede causar descargas eléctricas.
- Antes de tocar las piezas eléctricas, desconecte la unidad.

**⚠ ADVERTENCIA**

- Rompa y tire las bolsas de plástico del embalaje para evitar que los niños jueguen con ellas. Los niños que juegan con bolsas de plástico corren el riesgo de morir asfixiados.
- Elimine los materiales de embalaje, tales como clavos u otras partes de metal o madera, de modo seguro, para que no ocasionen ningún tipo de lesión.
- Solicite al revendedor o a personal cualificado que realice las tareas de instalación siguiendo las instrucciones de este manual. No instale la unidad usted mismo. Una instalación inadecuada podría ser la causa de fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.
- Asegúrese de que utiliza únicamente accesorios y componentes específicos para las tareas de instalación. Si no se utilizan los componentes específicos pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas, incendios o la caída de la unidad de su soporte.
- Instale la unidad sobre una base que pueda soportar su peso. Una resistencia física insuficiente puede causar la caída del equipo además de posibles lesiones.
- Realice las tareas de instalación específicas teniendo en cuenta que podría haber viento fuerte, huracanes o terremotos. Una instalación inadecuada puede causar accidentes por la caída de los equipos.
- Asegúrese de que todos los trabajos de electricidad sean realizados por personal cualificado, acorde con las leyes y reglamentos locales y con las indicaciones de este manual, utilizando un circuito separado. Una capacidad insuficiente del circuito de alimentación o una construcción eléctrica inadecuada puede causar descargas eléctricas o incendios.
- Asegúrese de que se ha instalado un interruptor diferencial de conformidad con las leyes y reglamentos locales. Si no se ha instalado un interruptor diferencial (RCD) se pueden producir descargas eléctricas o incendios.
- Asegúrese de que todos los cables están bien sujetos. Utilice cables específicos y compruebe si las conexiones de los terminales o de los cables están protegidas del agua y de otras fuerzas exteriores adversas. Una conexión o fijación incompleta puede causar un incendio.
- Durante el cableado de la fuente de alimentación, coloque los cables de modo que no entorpezcan la fijación del panel frontal. Si el panel frontal no está colocado correctamente en su posición, los terminales podrían sobrecalentarse o podrían producirse descargas eléctricas o incendios.
- Al terminar la instalación, verifique que no haya fugas de refrigerante.

- Nunca toque directamente las fugas de refrigerante porque podría provocar un fuerte congelamiento. No toque las tuberías del refrigerante durante e inmediatamente después del funcionamiento, puesto que pueden estar frías o calientes, dependiendo de las condiciones del refrigerante que fluye en su interior, del compresor y de otras partes del ciclo del refrigerante. Tocar los tubos del refrigerante puede provocar quemaduras o congelamientos. Para evitar lesiones, espere hasta que los tubos vuelvan a la temperatura normal o si debe tocarlos, colóquese guantes de protección.
- No toque las partes interiores durante e inmediatamente después del funcionamiento. El contacto con las partes interiores puede ocasionar graves quemaduras. Para evitar lesiones, espere hasta que los componentes interiores vuelvan a la temperatura normal; o como alternativa, si fuese absolutamente necesario tocarlos, colóquese guantes de protección.

## ATENCIÓN




- Lleve a cabo la conexión a tierra de la unidad.
- La resistencia de la conexión a tierra debe ser conforme a lo especificado por las leyes y reglamentos locales.
- No conecte el cable de tierra a conductos de gas o de agua, a pararrayos o a cables de tierra del teléfono.
- Una conexión a tierra incompleta puede causar descargas eléctricas.
  - Tuberías de gas: Una fuga de gas podría ocasionar un incendio o una explosión.
  - Tuberías del agua: Los tubos de vinilo duros no son conexiones a tierra eficaces.
  - Pararrayos o cables telefónicos de tierra: El umbral eléctrico puede elevarse anormalmente si les alcanza un rayo.
- Instale un cable de alimentación por lo menos a un metro de distancia de televisores o radios para evitar interferencias o ruidos (en función de las ondas radiales, una distancia de un metro puede ser suficiente para eliminar el ruido).
- No lave la unidad. Esto puede ocasionar descargas eléctricas o incendios. Instale el aparato de conformidad con las normas nacionales de cableado. Si el cable de alimentación está dañado, debe ser sustituido por el fabricante, el personal del servicio de asistencia o el personal cualificado para evitar riesgos.
- No instale la unidad en los siguientes lugares:
  - Donde haya aceite o aceite mineral nebulizado o vapores. Los componentes de plástico se pueden deteriorar y provocar desprendimientos o fugas de agua.
  - Donde se generan gases corrosivos (como el gas del ácido sulfuroso). Donde la oxidación de los tubos de cobre o de las partes soldadas puede causar fugas de refrigerante.
  - Donde haya máquinas que emiten ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden interferir en el sistema de control y provocar funcionamientos erróneos del equipo.
  - Donde pudiera haber fugas de gases inflamables, donde la fibra de carbono o el polvo inflamable están suspendidos en el aire o donde se manipulan sustancias volátiles inflamables como diluyentes para pinturas o gasolina. Estos tipos de gases podrían provocar un incendio.
  - Donde el aire contiene altos niveles de sal, como por ejemplo cerca del océano.
  - Donde la tensión oscila mucho, como en las fábricas.
  - En vehículos o embarcaciones.
  - Donde hay presencia de vapores ácidos o alcalinos.
- Los niños mayores de 8 años y por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o poca experiencia y conocimiento pueden usar este equipo con la condición de que estén vigilados o hayan recibido instrucciones sobre el uso seguro del aparato y entiendan los peligros. Los niños no deben jugar con el aparato. Las operaciones de limpieza y mantenimiento a cargo del usuario, no deben ser realizadas por niños sin vigilancia.
- Vigile a los niños para que no utilicen el producto como si fuese un juguete.
- **ELIMINACIÓN:** No elimine este producto como residuo urbano no clasificado. Este tipo de residuos se debe recoger en forma selectiva para que reciba un tratamiento especial. No elimine los aparatos eléctricos como residuos urbanos; envíelos a establecimientos de recogida selectiva. Póngase en contacto con su administración local para obtener información sobre los sistemas de recogida disponibles. Si los aparatos eléctricos se eliminan en vertederos o centros de recogida, las sustancias peligrosas pueden filtrarse en las aguas subterráneas y entrar en la cadena alimentaria, dañando la salud y el bienestar de las personas.
- El cableado debe ser realizado por técnicos profesionales de conformidad con la normativa nacional en materia de cableado y según el esquema eléctrico indicado en este manual. La normativa nacional especifica que el cableado fijo debe incluir un dispositivo de aislamiento omnipolar con una distancia de separación de al menos 3 mm en todos los polos y un interruptor diferencial (RCD) con capacidad no superior a 30 mA.
- Verifique que en el área de instalación (paredes, suelos, etc.) no haya peligros ocultos como agua, electricidad y gas.
- Antes de la instalación, compruebe si la fuente de alimentación del usuario cumple los requisitos de instalación eléctrica de la unidad (incluida una toma de tierra fiable, fugas y diámetro del cable de carga eléctrica, etc.). Si no se cumplen los requisitos de la instalación eléctrica, se prohíbe su instalación hasta que se rectifique el producto.
- Cuando se instalan varios acondicionadores de aire en modo centralizado, se debe verificar que la carga de la alimentación eléctrica trifásica esté balanceada y evitar montar varias unidades múltiples en la misma fase de la fuente de alimentación eléctrica trifásica.
- El producto debe estar fijado firmemente. Si fuese necesario, adopte medidas de refuerzo.

## NOTA

- Información sobre gases fluorados
  - Esta unidad de acondicionamiento del aire contiene gases fluorados. Lea la etiqueta pegada a la unidad para obtener información específica acerca del tipo y la cantidad de gas. La normativa nacional en materia de gas debe respetarse.
  - Las operaciones de instalación, servicio, mantenimiento y reparación de esta unidad debe realizarlas un técnico certificado.
  - Las operaciones de desinstalación y reciclado del producto debe realizarlas un técnico certificado.
  - Si la instalación tiene un sistema de detección de fugas, debe verificarse como mínimo cada 12 meses. Cuando se verifica la presencia de fugas en la unidad, se aconseja tomar nota de las comprobaciones realizadas.

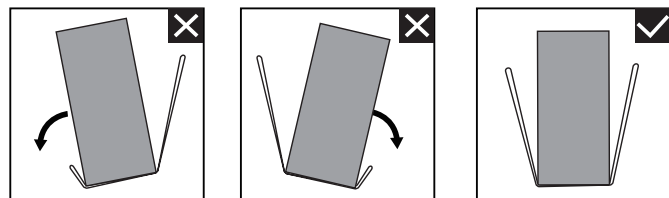
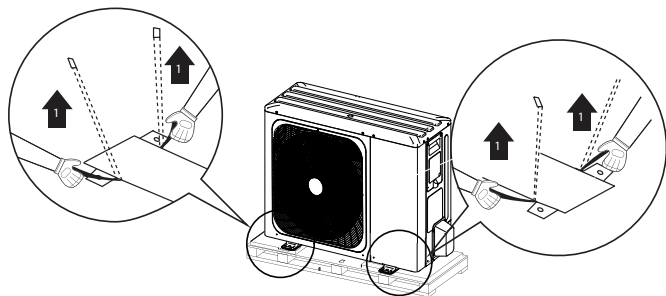
### 3 ACCESORIOS

#### 3.1 Accesorios suministrados con la unidad

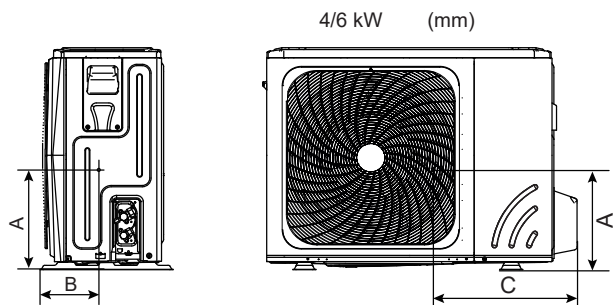
Accesorios de instalación		
Nombre	Forma	Cantidad
Manual de instalación y del usuario		1
Conjunto de tubería de conexión de salida de agua		1
Etiqueta energética		1

### 4 ANTES DE LA INSTALACIÓN

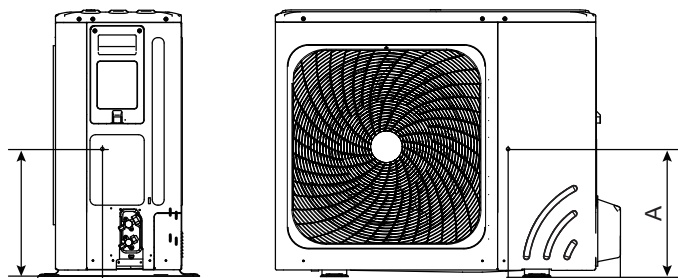
- **Antes de la instalación**  
Verifique el modelo y el número de serie de la unidad.
  - **Manipulación**
- 1 Pase la eslinga por el interior del soporte de la unidad. Tire de ambos lados de la eslinga al mismo tiempo para evitar que la eslinga se separe de la unidad.



- 2 Al manipular la unidad. El número de personas encargadas de la manipulación debe configurarse en función del peso de la unidad y de la normativa nacional. Preste atención al centro de gravedad durante el proceso de manipulación y ajuste el ángulo y la altura de manipulación en consecuencia.
  - 3 Después de montar la unidad, retire la eslinga.
- La posición del centro de gravedad de las distintas unidades puede verse en la siguiente imagen.



8/10/12/14/16 kW (mm)



Modelo	A	B	C
Monofásico de 4-6 kW	335	200	455
Monofásico de 8-10 kW	350	220	560
Monofásico de 12-16 kW	355	275	520
Trifásico de 12-16 kW	465	250	445

#### ⚠ ATENCIÓN

- Para evitar lesiones, no toque la entrada del aire ni las aletas de aluminio de la unidad.
- No utilice las manillas de las rejillas de los ventiladores para no dañarlas.
- La unidad es muy pesada. Asegúrese de que la inclinación de la unidad sea la correcta para evitar que se caiga durante la manipulación.

### 5 INFORMACIÓN IMPORTANTE PARA EL REFRIGERANTE

Este producto contiene gas fluorado cuya liberación en la atmósfera está prohibida. Tipo de refrigerante: R32; Volumen de GWP: 675. GWP=Global Warming Potential / Potencial de Calentamiento Global.

Modelo	Volumen de refrigerante cargado en fábrica en la unidad	
	Refrigerante/kg	Toneladas de CO <sub>2</sub> equivalente
4 kW	1,50	1,02
6 kW	1,50	1,02
8 kW	1,65	1,11
10 kW	1,65	1,11
Monofásico de 12 kW	1,84	1,24
Monofásico de 14 kW	1,84	1,24
Monofásico de 16 kW	1,84	1,24
Trifásico de 12 kW	1,84	1,24
Trifásico de 14 kW	1,84	1,24
Trifásico de 16 kW	1,84	1,24

#### ⚠ ATENCIÓN

- Frecuencia de los controles de fugas de refrigerante
  - Los aparatos que contengan menos de 3 kg de gases fluorados de efecto invernadero y los aparatos herméticamente cerrados con su correspondiente etiquetado y que contengan menos de 6 kg de gases fluorados de efecto invernadero no están sujetos a controles de fugas.
  - Para las unidades que contienen más de 5 toneladas de CO<sub>2</sub> de gases fluorados de efecto invernadero pero menos de 50 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, controlar como mínimo cada 12 meses, o si se ha instalado un sistema de detección de fugas, por lo menos cada 24 meses.
  - Las operaciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento solo están permitidas a personal certificado.

### 6 LUGAR DE INSTALACIÓN

#### ⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que ha tomado las precauciones necesarias para evitar que la unidad sirva de refugio para animales de pequeñas dimensiones.



- Pequeños animales que tocan los componentes eléctricos pueden ser la causa de fallos de funcionamiento, humos o incendios. Instruya al cliente para que mantenga limpia la zona alrededor de la unidad.
- Seleccione el lugar de instalación en el que se cumplan las siguientes condiciones y que cuente con la aprobación de su cliente.
  - Lugares bien ventilados.
  - Lugares en los que la humedad no moleste a los vecinos.
  - Lugares seguros, planos, que puedan soportar el peso y las vibraciones de la unidad.
  - Lugares donde no haya posibilidad de fugas de gases inflamables o productos inflamables.
  - El equipo no es apto para ser instalado en atmósferas potencialmente explosivas.
  - Lugares con suficiente espacio para el mantenimiento.
  - Lugares que permitan utilizar tuberías y cableados cuya longitud esté comprendida dentro de los límites permitidos.
  - Lugares donde el agua que sale del aparato no cause daños (por ej. en caso de que se bloquee el tubo de drenaje).
  - Lugares protegidos de la lluvia, en la medida de lo posible.
  - No instale la unidad en lugares que se usan frecuentemente como espacio de trabajo. En caso de trabajos de construcción (por ejemplo reformas, etc.) donde se genera mucho polvo, se debe cubrir la unidad.
  - No apoye ningún objeto o equipo encima de la unidad (placa superior).
  - No se suba, siente ni se ponga encima de la unidad.
  - Asegúrese de que se adoptan las medidas en caso de fugas de refrigerante, conforme a lo que indican las leyes y los reglamentos locales en materia.
  - No instale la unidad cerca del mar o donde haya gases corrosivos.
- Cuando se instala la unidad en lugares expuestos a fuertes vientos, preste especial atención a lo siguiente. Los vientos fuertes de 5 m/seg o más que soplan contra la salida de aire provocan un cortocircuito (aspiración del aire de descarga), y esto puede tener las siguientes consecuencias:
  - Deterioro de la capacidad operativa.
  - Aceleración frecuente de las heladas en el funcionamiento de la calefacción.
  - Interrupción del funcionamiento por aumento de la alta presión.
  - Quemado de motor.
  - Cuando un fuerte viento sopla continuamente en la parte delantera de la unidad, es posible que el ventilador comience a girar muy rápidamente hasta romperse.

- Asegúrese de que haya espacio suficiente para la instalación. Oriente el lado de salida en ángulo recto con respecto a la dirección del viento.
- Prepare un canal de drenaje del agua alrededor de los cimientos, para drenar las aguas residuales alrededor de la unidad.
- Si el agua no drena fácilmente de la unidad, monte la unidad en una base de bloques de concreto, etc. (la altura de la base debería ser de 100 mm aproximadamente).
- Si la unidad se instala en un bastidor, coloque una placa impermeable (100 mm aprox.) en el lado inferior de la unidad para evitar que el agua penetre desde abajo.
- Cuando se instala la unidad en un lugar frecuentemente expuesto a la nieve, asegúrese de que se han elevado los cimientos todo lo que sea posible.
- Si la unidad se instala en el frente de un edificio, coloque una cuba de recogida (a cargo del instalador, a aprox. 100 mm, en el lado inferior de la unidad) para evitar que se derrame el agua de drenaje (véase la imagen a la derecha).



### 6.1 Selección de una ubicación en climas fríos

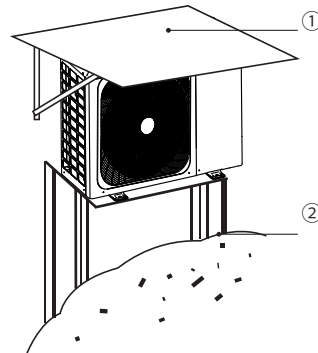
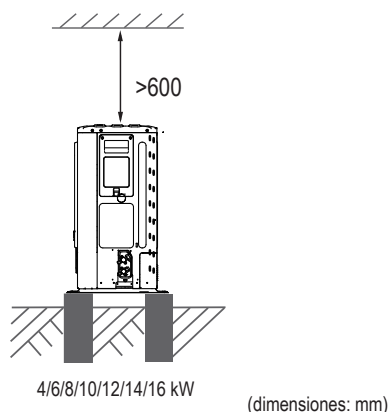
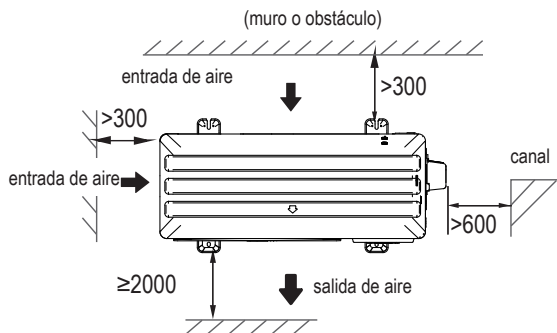
Consulte la sección "Manipulación" en el capítulo "4 ANTES DE LA INSTALACIÓN".

**NOTA**

Cuando se utiliza la unidad en climas fríos, atégase a las siguientes instrucciones.

- Para evitar la exposición al viento, instale la unidad con el lado de la aspiración orientado hacia la pared.
- Nunca instale la unidad con el lado de la aspiración directamente expuesto al viento.
- Para evitar exponer la unidad a los efectos del viento, instale un deflector en el lado de la descarga del aire de la unidad.
- En zonas de fuertes nevadas, es muy importante seleccionar un lugar de instalación donde la nieve no afecte a la unidad. Si es posible que la nevada sea lateral, asegúrese de que el serpentín del intercambiador de calor no sufra los efectos de la nieve (si es necesario construya un toldo de protección).

En condiciones normales, consulte las siguientes figuras para instalar la unidad:



1. Construya un gran toldo de protección
  2. Construya un pedestal
- Instale la unidad lo suficientemente alta para que no quede cubierta por la nieve.

### 6.2 Selección de una ubicación en climas cálidos

**Evitar la luz solar**

Dado que la temperatura exterior se mide a través de la sonda de temperatura del aire de la unidad exterior, asegúrese de instalar la unidad a la sombra o de construir un toldo para reducir al mínimo la exposición directa a los rayos solares y evitar que intervengan las funciones de protección de la unidad.

**ADVERTENCIA**

Escenario descubierto, debe instalarse un cobertizo antinieve: (1) para evitar que la lluvia y la nieve golpeen el intercambiador de calor, dando lugar a una escasa capacidad calorífica de la unidad, después de mucho tiempo de acumulación, el intercambiador de calor se congela; (2) para evitar que el termistor de aire de la unidad exterior esté expuesto al sol, dando lugar a fallos en el arranque; (3) para evitar la lluvia helada.

# 7 PRECAUCIONES PARA LA INSTALACIÓN

## 7.1 Dimensiones

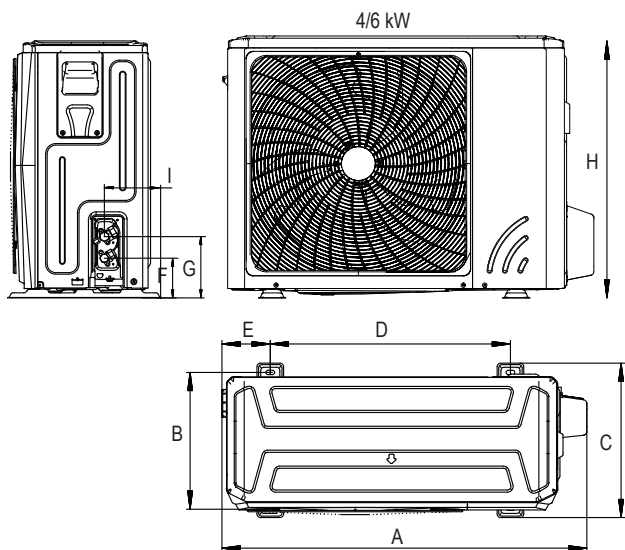


Fig: 6-1

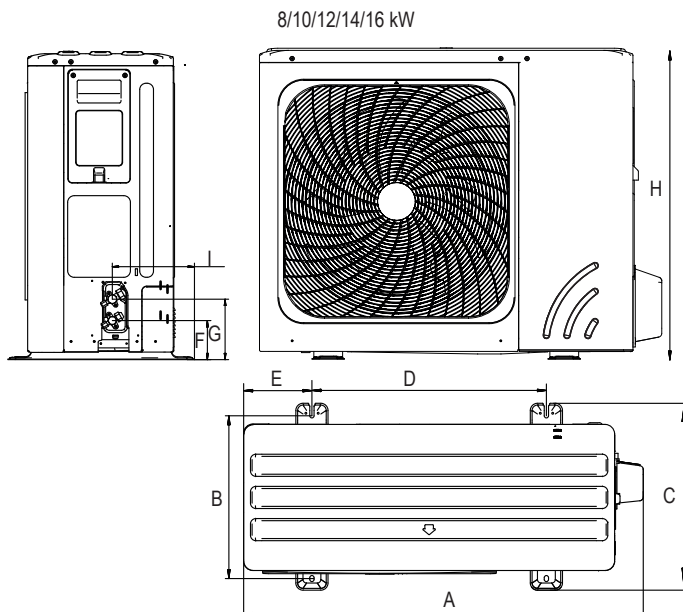


Fig: 6-2

dimensiones en mm

Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	I
4/6 kW	1008	375	426	663	134	110	170	712	160
8/10/12/14/16 kW	1118	458	523	656	191	110	170	865	230

## 7.2 Requisitos de instalación

- Compruebe la resistencia y el nivel del terreno de instalación para evitar vibraciones o ruidos durante el funcionamiento de la unidad.
- Fije firmemente el aparato con los bulones de expansión ateniéndose al diseño siguiente (prepare cuatro series de bulones (Ø10), tuercas y arandelas que se pueden conseguir fácilmente en el mercado).
- Enrosque los bulones de cimentación hasta una longitud de 20 mm.

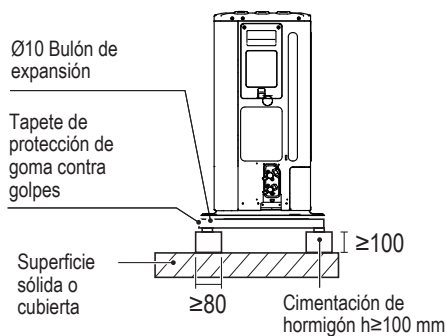


Fig: 6-3 (dimensiones en mm)

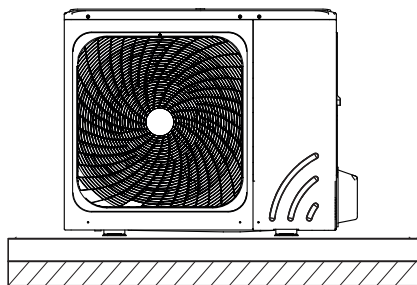


Fig: 6-4

## 7.3 Posición del orificio de drenaje

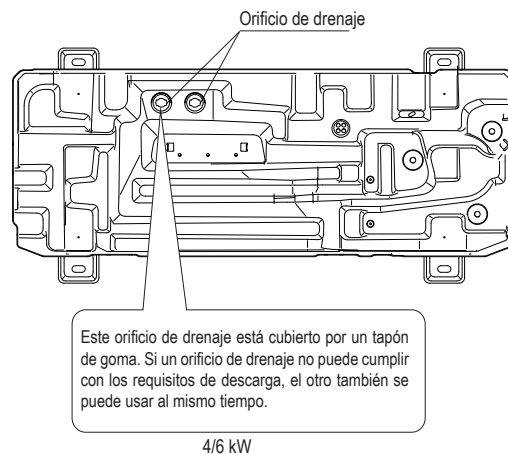
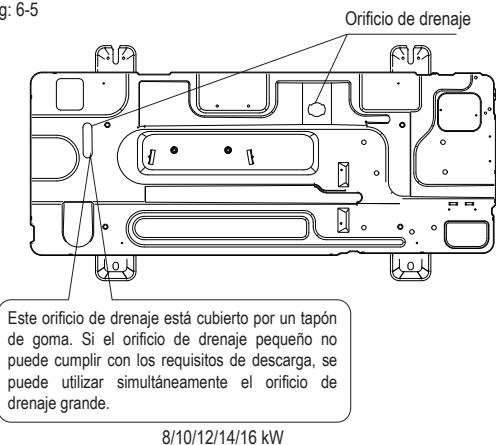


Fig: 6-5



8/10/12/14/16 kW



### NOTA

Es necesario instalar una cinta calefactora eléctrica si el agua no puede drenar en tiempo frío, incluso si se ha abierto el orificio de drenaje más grande.

Recomendamos equipar la unidad con una cinta calefactora eléctrica básica.

## 7.4 Requisitos de espacio para el mantenimiento

### 7.4.1 En caso de instalación sobrepuesta

1) Si hubiese obstáculos delante del lado de salida.

2) Si hubiese obstáculos delante de la entrada del aire.

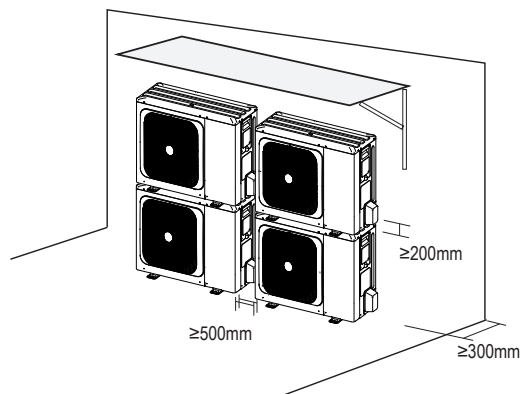
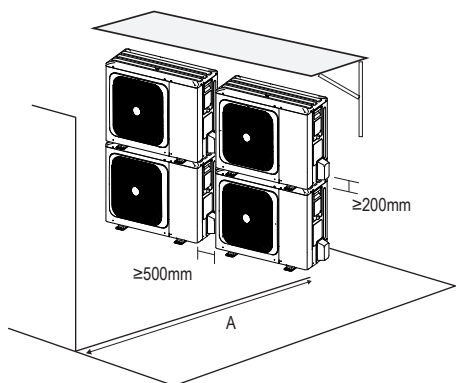


Fig: 6-6

Unidad	A (mm)
4~16 kW	≥ 2000



#### NOTA

Si las unidades están apiladas, el tubo de conexión de entrada de agua debe instalarse para evitar el flujo de condensado al intercambiador de calor.

### 7.4.2 En caso de instalación en varias filas

1) Cuando se instala una unidad por fila.

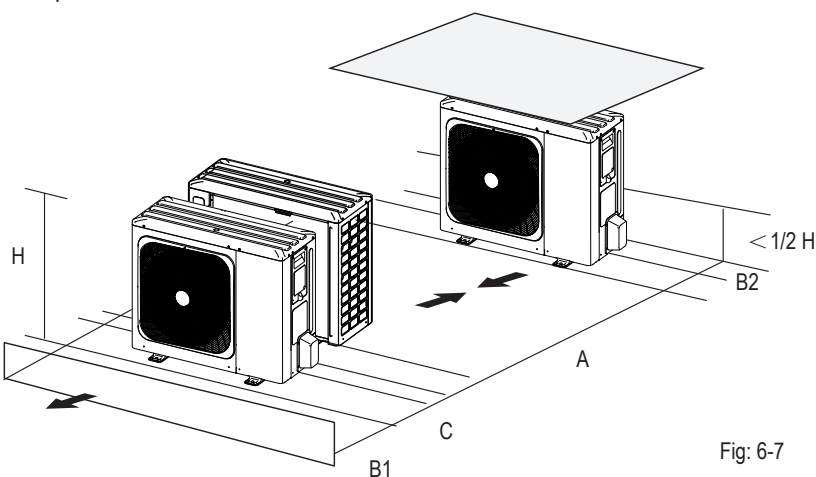


Fig: 6-7

Unidad	A (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	C (mm)
4~16 kW	≥ 3000	≥ 2000	≥ 150	≥ 600

2) Cuando se instalan varias unidades en conexión lateral por fila.

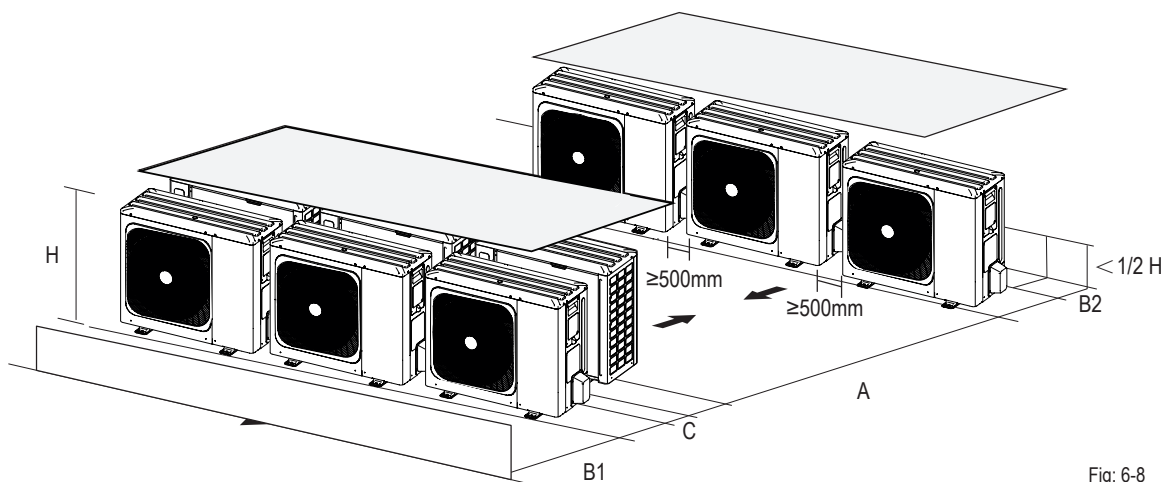


Fig: 6-8

Unidad	A (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	C (mm)
4~16 kW	≥ 3000	≥ 2000	≥ 300	≥ 600



## 8 INSTALACIÓN DEL TUBO DE CONEXIÓN

### 8.1 Tubería de gas refrigerante

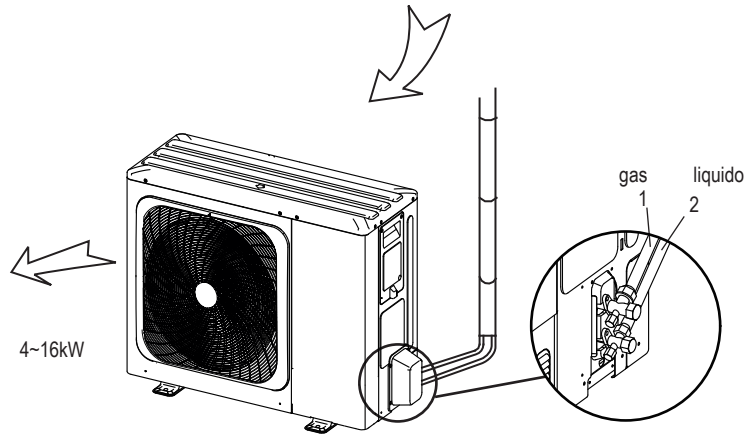


Fig.7-1

#### **⚠ ATENCIÓN**

- Preste atención para evitar los componentes donde se conecta a las tuberías de conexión.
- Para evitar que las tuberías de refrigerante se oxiden por dentro durante la soldadura, debe cargarse nitrógeno, de lo contrario el óxido obstruirá el sistema de circulación.

### 8.2 Detección de fugas

Utilice agua jabonosa o un detector de fugas para comprobar la estanqueidad de las juntas (véase la fig.7-2 ). Nota:

**A** es la válvula de cierre del lado de alta presión

**B** es la válvula de cierre del lado de baja presión

**C** e **D** son la interfaz de los tubos de conexión de las unidades interior y exterior

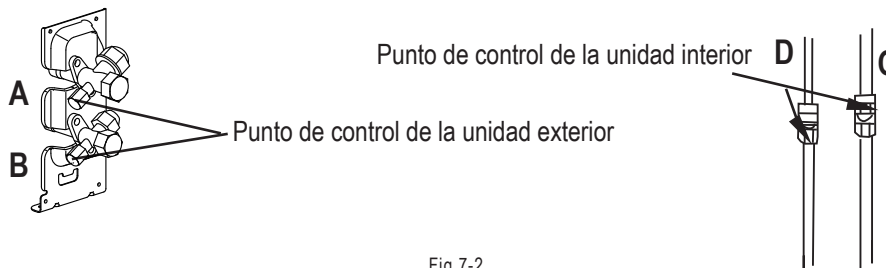


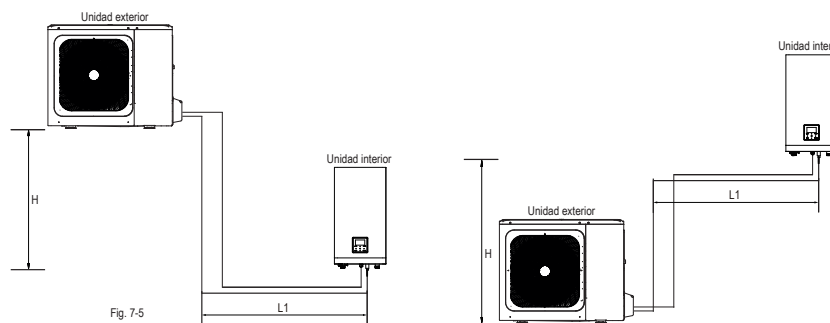
Fig.7-2

### 8.3 Aislamiento térmico

Para evitar la pérdida de frío o calor de la tubería de conexión al ambiente exterior durante el funcionamiento del aparato, tome medidas eficaces de aislamiento para la tubería de gas y la tubería de líquido por separado.

- 1) La tubería del lado del gas debe utilizar material aislante de espuma de célula cerrada para el aislamiento, que sea ignífugo de clase B1 y resistente al calor por encima de 120°C.
- 2) Cuando el diámetro exterior del tubo de cobre es  $\leq \varnothing 12,7$  mm, el grosor de la capa aislante debe ser de al menos 15 mm. Cuando el diámetro exterior de la tubería de cobre es  $\geq \varnothing 15,9$  mm, el grosor de la capa aislante debe ser al menos superior a 20 mm.
- 3) Para el aislamiento térmico, utilice los materiales termoaislantes indicados en el apéndice, sin dejar espacio libre para la conexión de los componentes de las tuberías de la unidad interior.

### 8.4 Método de conexión



Modelos	4~16 kW
Longitud máx. tubo (H+L1)	30 m
Diferencia máx. de altura (H)	20 m

1) Tamaño de las tuberías del lado del gas y del refrigerante.

Modelo	Refrigerante	Lado de gas/Lado de refrigerante
4/6 kW	R32	Ø15,9/Ø6,35
8/10 kW	R32	Ø15,9/Ø9,52
Monofásico de 12/14/16 kW	R32	Ø15,9/Ø9,52
Trifásico de 12/14/16 kW	R32	Ø15,9/Ø9,52

2) Método de conexión.

	Lado de gas	Lado de refrigerante
Unidad exterior de 4~16kW	Abocardado	Abocardado
Unidad interior	Abocardado	Abocardado

### 8.5 Eliminación de suciedad o agua de las tuberías

- 1) Asegúrese de que no haya suciedad ni agua en las tuberías antes de conectarlas a las unidades exterior e interior.
- 2) Lave las tuberías con nitrógeno a alta presión, nunca utilice el refrigerante de la unidad exterior.

### 8.6 Prueba de estanqueidad

Para realizar la prueba de estanqueidad, cargue nitrógeno a presión tras conectar las mangueras de la unidad interior/exterior.

#### ⚠ ATENCIÓN

- Para la prueba de estanqueidad debe utilizarse nitrógeno a presión [4,3 MPa (44 kg/cm<sup>2</sup>) para R32].
- Apriete las válvulas de alta/baja presión antes de cargar nitrógeno a presión.
- Cargue nitrógeno a presión desde el conector hasta las válvulas de presión.
- Nunca deben utilizarse oxígeno ni gases inflamables o tóxicos para la prueba de estanqueidad.

### 8.7 Purga de aire con bomba de vacío

- 1) Utilice la bomba de vacío para crear el vacío, nunca utilice el refrigerante para expulsar el aire.
- 2) La aspiración debe realizarse desde el lado del líquido.

### 8.8 Cantidad de refrigerante que debe añadirse

Calcule la adición de refrigerante en función del diámetro y la longitud de la tubería del lado del líquido de la conexión entre la unidad exterior/interior. Si la longitud de la tubería del lado del líquido es inferior a 15 metros, no es necesario añadir refrigerante, por tanto, deben restarse 15 metros de la longitud de la tubería del lado del líquido al calcular el refrigerante que debe añadirse.

Refrigerante que debe añadirse	Modelo	Longitud total del tubo de líquido L (m)	
		≤ 15m	> 15m
Adición total de refrigerante	4/6 kW	0 g	(L-15) × 20 g
	8/10/12/14/16 kW	0 g	(L-15) × 38 g

# 9 CABLEADO DE LA UNIDAD EXTERIOR

## ADVERTENCIA

Debe incorporarse al cableado fijo un interruptor principal u otro medio de desconexión, con separación de contactos en todos los polos, de acuerdo con las leyes y normativas locales pertinentes. Desconecte la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier conexión. Utilice únicamente cables de cobre. No agrupe nunca los cables y asegúrese de que no entren en contacto con tuberías y bordes afilados. Asegúrese de que no se aplique ninguna presión exterior a las conexiones de los terminales. Los cables y componentes de campo debe instalarlos un electricista autorizado y deben cumplir las leyes y normativas locales pertinentes.

El cableado de campo debe realizarse de acuerdo con el diagrama de cableado suministrado con la unidad y siguiendo las instrucciones que se indican a continuación.

Asegúrese de que utiliza una fuente de alimentación exclusiva. Nunca utilice una fuente de alimentación compartida por otro dispositivo. Compruebe que existe una toma de tierra. No conecte la toma de tierra de la unidad a una tubería de servicio, un dispositivo de protección contra sobretensiones o la toma de tierra de la línea telefónica. Una conexión a tierra incompleta puede provocar descargas eléctricas.

Asegúrese de que se instala un interruptor diferencial (30 mA). De lo contrario, podrían producirse descargas eléctricas.

Asegúrese de que se instalan los fusibles o disyuntores necesarios.

### 9.1 Precauciones que deben tomarse en los trabajos de cableado eléctrico

- Fije los cables para que no entren en contacto con los tubos (especialmente en el lado de alta presión).
- Sujete el cableado eléctrico con bridas, tal como se muestra, para que no entre en contacto con las tuberías, especialmente en el lado de alta presión.
- Asegúrese de que no se ejerce ninguna presión exterior sobre los conectores de los terminales.
- Cuando instale el interruptor diferencial, asegúrese de que es compatible con el convertidor (resistente al ruido eléctrico de alta frecuencia) para evitar la apertura innecesaria del interruptor diferencial.

## NOTA

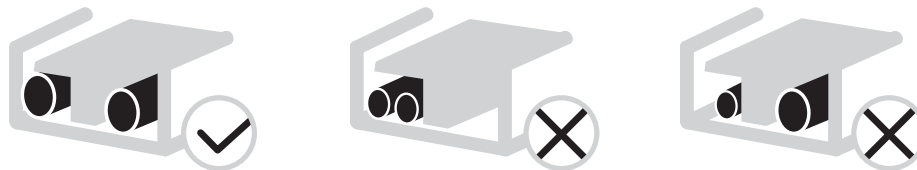
El interruptor diferencial debe ser un interruptor de alta velocidad de 30 mA (<0,1 s).

- Esta unidad está equipada con un convertidor. La instalación de un condensador de avance de fase no sólo reduce el efecto de mejora del factor de potencia, sino que también puede provocar un calentamiento anormal del condensador debido a las ondas de alta frecuencia. No instale nunca un condensador de avance de fase porque puede provocar un accidente.

### 9.2 Precauciones que deben tomarse en el cableado de alimentación eléctrica

Para conectar el alimentador al tablero de bornes de alimentación utilizar un terminal redondo de crimpado. Si no fuese posible utilizarlo, atenerse a las siguientes instrucciones.

- No conecte cables de distintas medidas al mismo tablero de alimentación (las conexiones flojas pueden provocar sobrecalentamientos).
- Cuando conecte cables del mismo calibre, conéctelos según la figura siguiente.



- Utilice el destornillador adecuado para apretar los tornillos de los bornes. Los destornilladores pequeños pueden dañar la cabeza del tornillo e impedir el apriete correcto.
- El apriete excesivo de los tornillos de los bornes puede dañarlos.
- Conecte un interruptor diferencial y un fusible a la línea de alimentación.
- Verifique que el cableado sea con los cables indicados; realice las conexiones completas y fije los cables de modo que la fuerza exterior no afecte a los bornes.

### 9.3 Requisitos del dispositivo de seguridad

- 1) Seleccione los diámetros de cada uno de los cables (valor mínimo) para cada unidad consultando las tablas 9-1 y 9-2, considerando que la corriente nominal de la tabla 9-1 se indica como MCA en la tabla 9-2. Si la MCA es mayor que 63 A, seleccione los diámetros de los cables conforme a la normativa nacional de cableados.
- 2) Seleccione un disyuntor que tenga una separación de contactos en todos los polos no inferior a 3 mm, que permita la desconexión completa, cuando se utilice el MFA para seleccionar los interruptores automáticos y los diferenciales:

Corriente nominal del aparato: (A)	Área sección transversal nominal (mm <sup>2</sup> )	
	Cables flexibles	Cable para cableado fijo
≤3	0,5 e 0,75	1 e 2,5
>3 e ≤6	0,75 e 1	1 e 2,5
>6 e ≤10	1 e 1,5	1 e 2,5
>10 e ≤16	1,5 e 2,5	1,5 e 4
>16 e ≤25	2,5 e 4	2,5 e 6
>25 e ≤32	4 e 6	4 e 10
>32 e ≤50	6 e 10	6 e 16
>50 e ≤63	10 e 16	10 e 25

**Tabla 9-2**

Sistema	Unidad exterior				Corriente de alimentación			Compresor		OFM	
	Tensión (V)	Hz	Min. (V)	Máx. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	kW	FLA (A)
4 kW	220-240	50	198	264	12	18	16	-	11,50	0,10	0,50
6 kW	220-240	50	198	264	14	18	16	-	13,50	0,10	0,50
8 kW	220-240	50	198	264	16	19	20	-	14,50	0,17	1,50
10 kW	220-240	50	198	264	17	19	20	-	15,50	0,17	1,50
12 kW	220-240	50	198	264	25	30	32	-	23,50	0,17	1,50
14 kW	220-240	50	198	264	26	30	32	-	24,50	0,17	1,50
16 kW	220-240	50	198	264	27	30	32	-	25,50	0,17	1,50
12 kW Trifásico	380-415	50	342	456	10	14	16	-	9,15	0,17	1,50
14 kW Trifásico	380-415	50	342	456	11	14	16	-	10,15	0,17	1,50
16 kW Trifásico	380-415	50	342	456	12	14	16	-	11,15	0,17	1,50

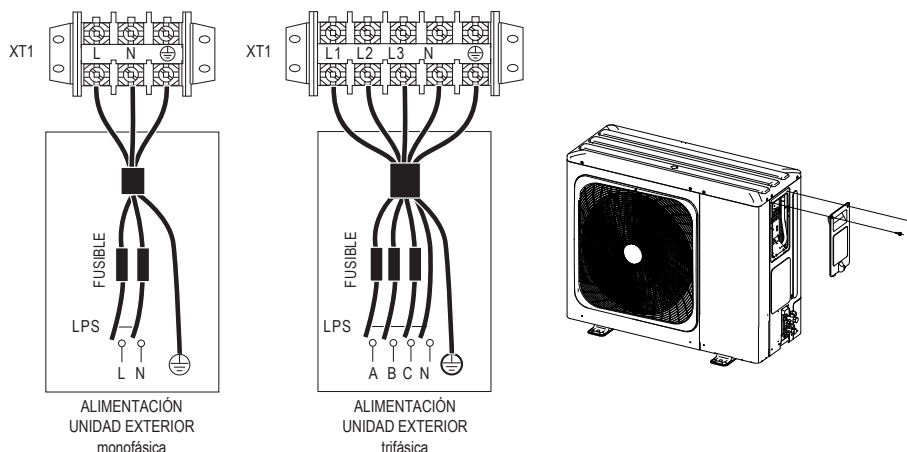
**NOTA**

**MCA:** Amp. mínimos circuito (A) - **TOCA:** Amp. totales de sobrecorriente (A) - **MFA:** Amp. máximos en fusibles (A) - **MSC:** Amp. máximos de arranque (A) - **RLA:** En condiciones nominales de prueba de enfriamiento o de calentamiento, los amperes de entrada del compresor donde MAX. Hz pueden funcionar con la carga nominal (A) - **kW:** Potencia nominal del motor - **FLA:** Amp. de plena carga (A)

**9.4 Retiro de la tapa de la caja del interruptor**

Unidad	4 kW	6 kW	8 kW	10 kW	12 kW	14 kW	16 kW	12 kW Trifásico	14 kW Trifásico	16 kW Trifásico
Protección de sobrecorriente máxima (MOP) (A)	18	18	19	19	30	30	30	14	14	14
Dimensiones del cable (mm <sup>2</sup> )	4,0	4,0	4,0	4,0	6,0	6,0	6,0	2,5	2,5	2,5

Los valores indicados son valores máximos (vea los datos eléctricos para conocer los valores exactos).

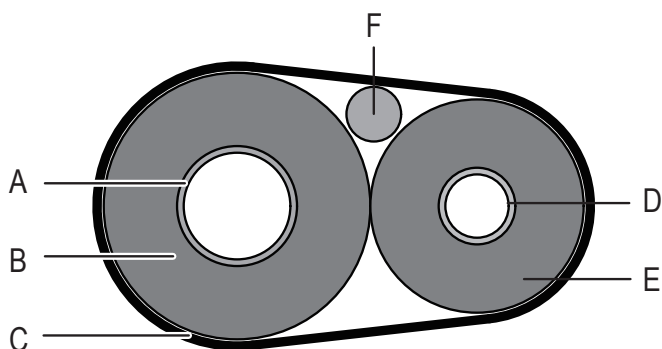


**NOTA**

El interruptor diferencial debe ser del tipo de alta velocidad de 30 mA (< 0,1 s). Utilice un cable apantallado de 3 hilos.

**9.5 Finalización de la instalación de la unidad exterior**

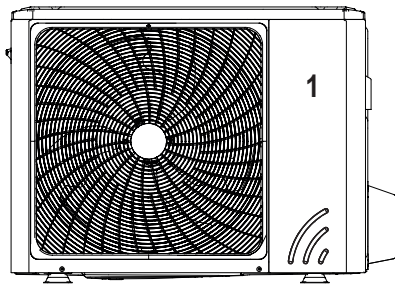
Aísle y ajuste la tubería de refrigerante y el cable de interconexión como se indica a continuación:



<b>A</b>	Tubo de gas
<b>B</b>	Aislamiento de tubo de gas
<b>C</b>	Tubo de acabado
<b>D</b>	Tubo de líquido
<b>E</b>	Aislamiento de tubos de líquidos
<b>F</b>	Cable de interconexión

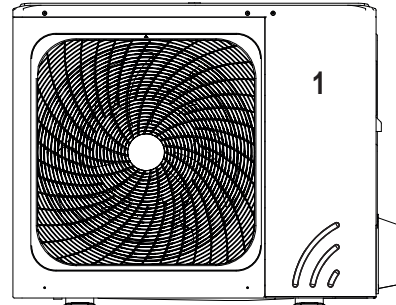
# 10 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD

## 10.1 Desmontaje de la unidad



4/6kW

**Puerta 1** Para acceder al compresor y a las partes eléctricas



8/10/12/14/16kW

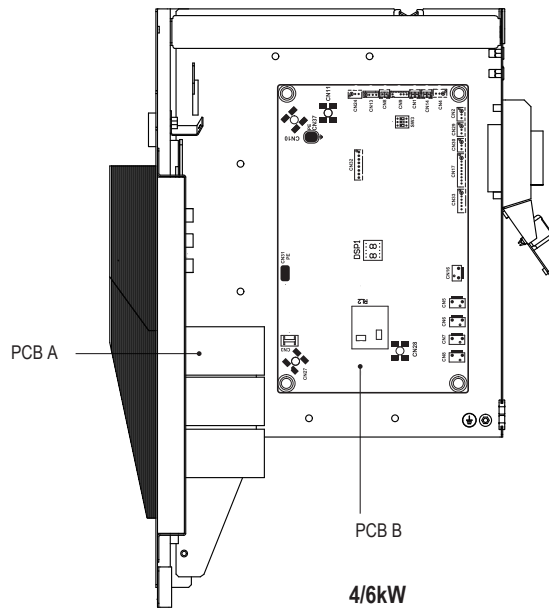
**Puerta 1** Para acceder al compresor y a las partes eléctricas

### ADVERTENCIA

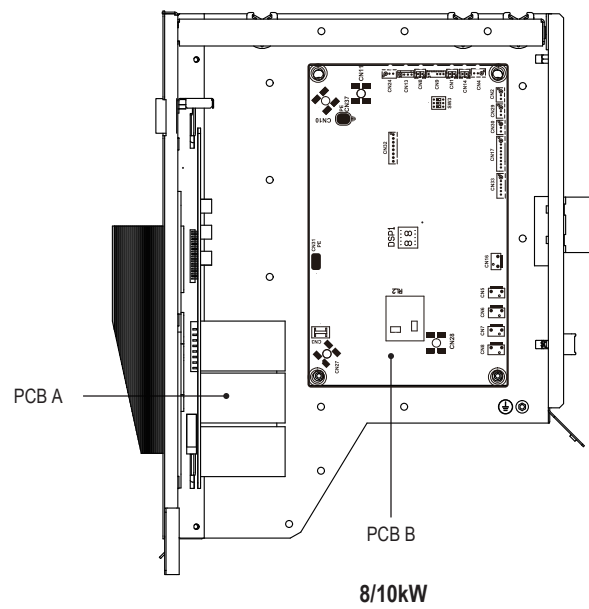
- Antes de retirar las puertas 1, desconecte todas las fuentes de alimentación: de la unidad, de la resistencia eléctrica y del depósito de agua caliente sanitaria (si procede).
- Los componentes en el interior de la unidad pueden estar calientes.

## 10.2 Caja de control electrónica

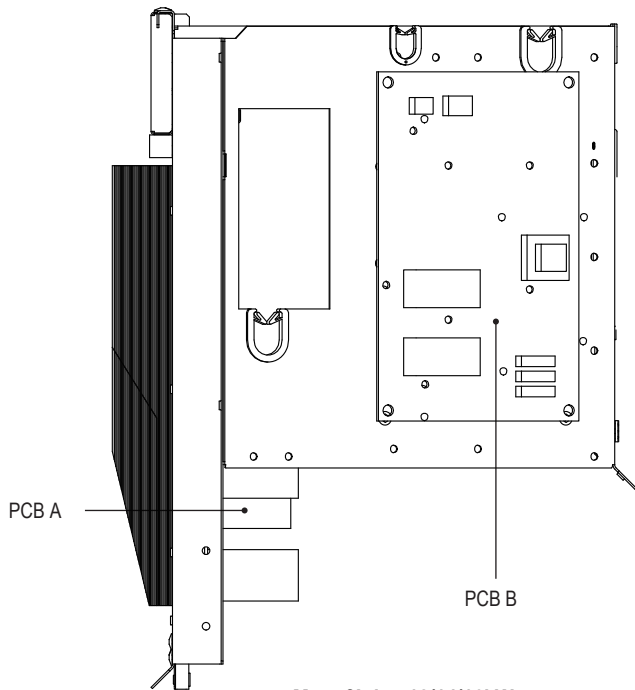
Nota: La figura es solo como referencia, vea el producto real.



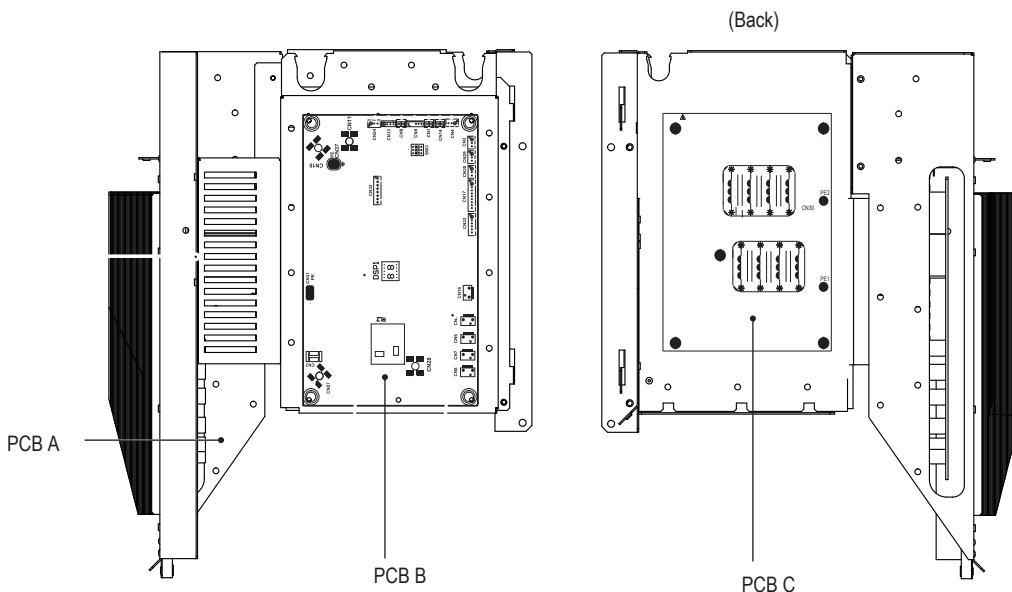
4/6kW



8/10kW



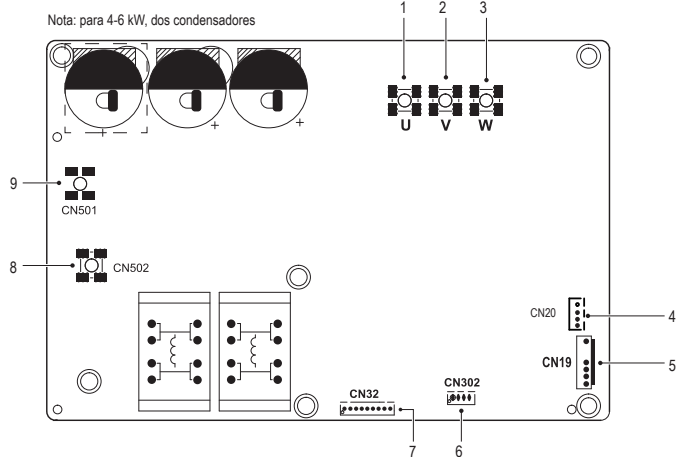
Monofásico 12/14/16kW



Trifásico 12/14/16kW

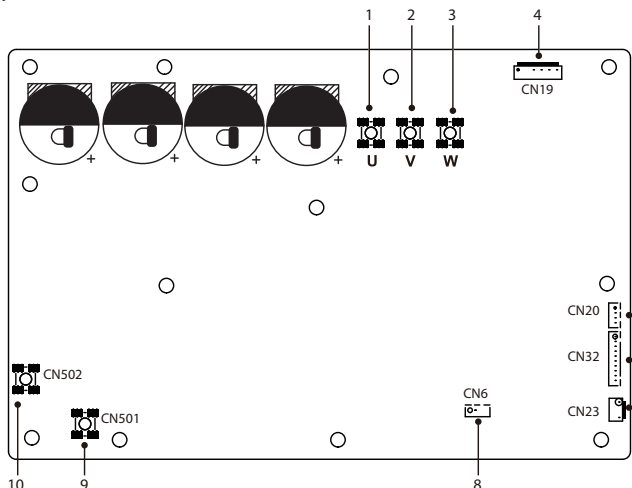
### 10.3 Unidades monofásicas de 4-16 kW

#### 1) PCB A, 4-10 kW, Módulo convertidor



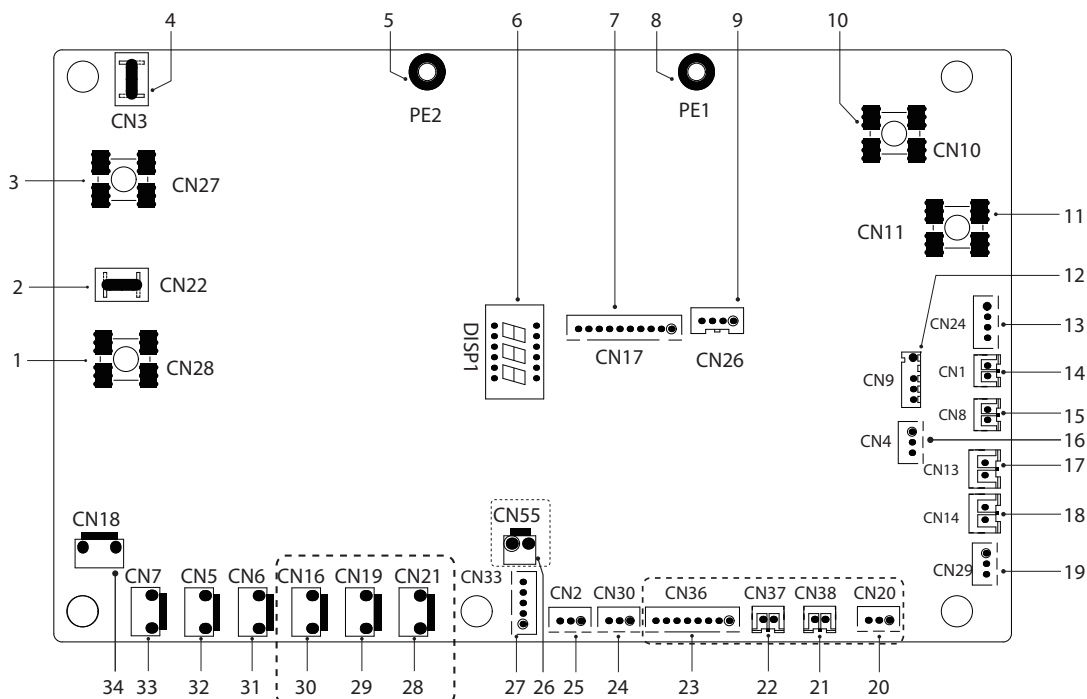
Código	Unidad de montaje
1	Borne de conexión U del compresor
2	Borne de conexión V del compresor
3	Borne de conexión W del compresor
4	Borne de salida para +12 V/9 V (CN20)
5	Borne para ventilador (CN19)
6	Reservado (CN302)
7	Borne para la comunicación con el PCB B (CN32)
8	Borne N de entrada para el puente rectificador (CN502)
9	Borne L de entrada para el puente rectificador (CN501)

2) PCB A, 12-16 kW, Módulo convertidor



Código	Unidad de montaje
1	Borne de conexión U del compresor
2	Borne de conexión V del compresor
3	Borne de conexión W del compresor
4	Borne para ventilador (CN19)
5	Borne de salida para +12 V/9 V (CN20)
6	Borne para la comunicación con el PCB B (CN32)
7	Borne para presostato de alta presión (CN23)
8	Reservado (CN6)
9	Borne L de entrada para el puente rectificador (CN501)
10	Borne N de entrada para el puente rectificador (CN502)

3) PCB B, 4-16kW, Panel de mando principal

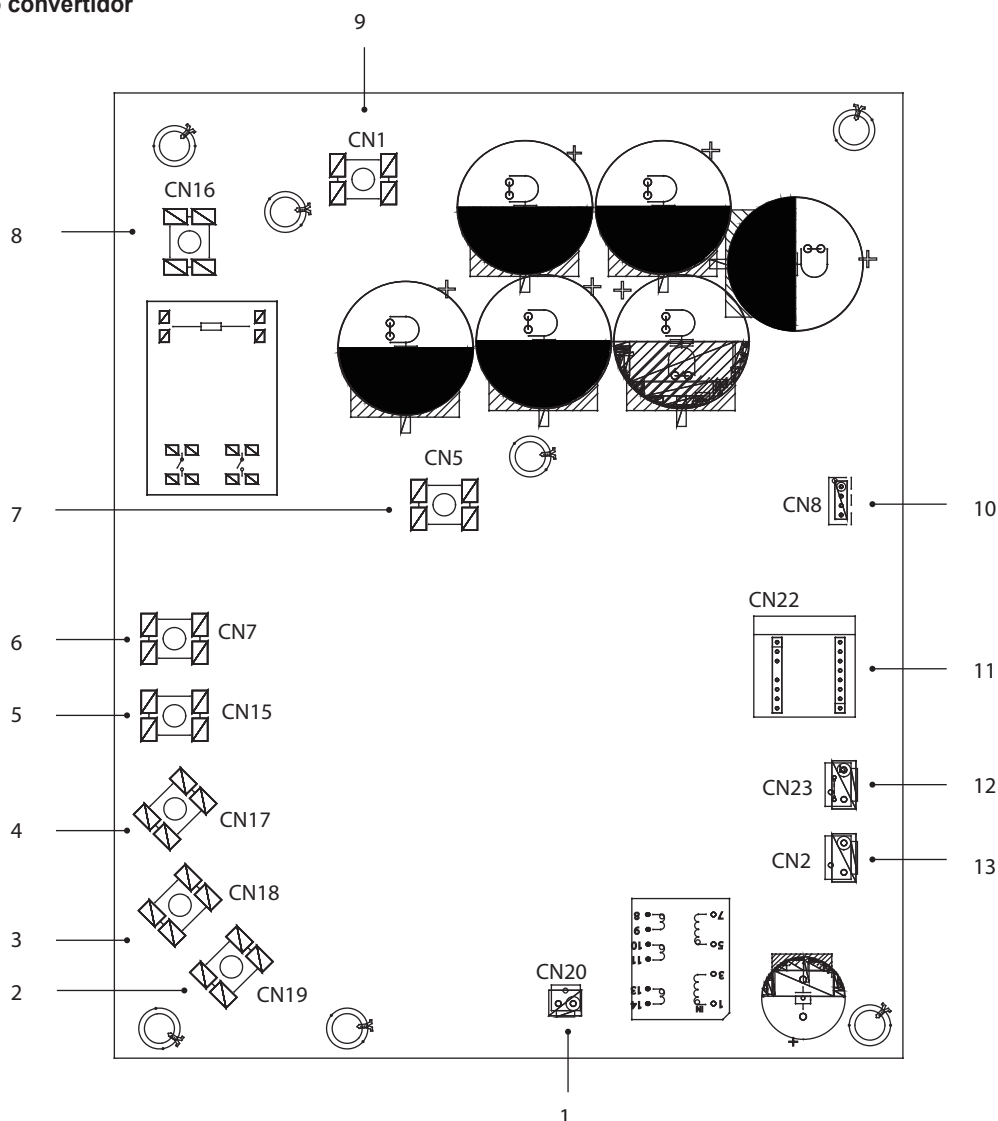


Código	Unidad de montaje	Código	Unidad de montaje
1	Borne L de salida a PCB A (CN28)	18	Borne para presostato de baja presión (CN14)
2	Reservado (CN22)	19	Borne para la comunicación con la tarjeta de control hydro-box (CN29)
3	Borne N de salida a PCB A (CN27)	20	Reservado (CN20)
4	Reservado (CN3)	21	Reservado (CN38)
5	Borne para cable a tierra (PE2)	22	Reservado (CN37)
6	Pantalla digital (DSP1)	23	Reservado (CN36)
7	Borne para la comunicación con el PCB A (CN17)	24	Borne para la comunicación (reservado, CN30)
8	Borne para cable a tierra (PE1)	25	Borne para la comunicación (reservado, CN2)
9	Reservado (CN26)	26	Reservado (CN55)
10	Borne de entrada para cable neutro (CN10)	27	Borne para válvula de expansión eléctrica (CN33)
11	Borne de entrada para cable con tensión (CN11)	28	Reservado (CN21)
12	Borne para el sensor de temperatura ambiente exterior y sensor de temperatura del condensador (CN9)	29	Reservado (CN19)
13	Borne de entrada para +12 V/9 V (CN24)	30	Borne para cinta calefactora eléctrica del bastidor (CN16) (opcional)
14	Borne para el sensor de temperatura de aspiración (CN1)	31	Borne para válvula de 4 vías (CN6)
15	Borne para el sensor de temperatura de descarga (CN8)	32	Borne para válvula SV6 (CN5)
16	Borne para el sensor de presión (CN4)	33	Borne 1 para cinta calefactora eléctrica del compresor (CN7)
17	Borne para presostato de alta presión (CN13)	34	Borne 2 para cinta calefactora eléctrica del compresor (CN18)



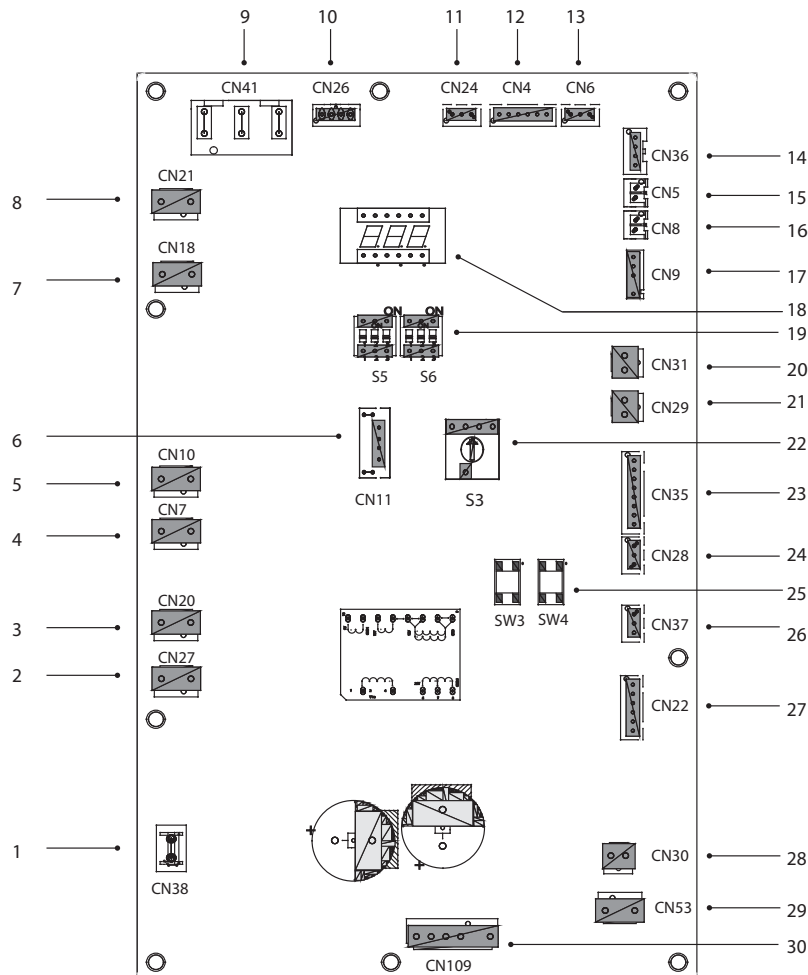
### 10.4 Unidades trifásicas de 12-16 kW

#### 1) PCB A, Módulo convertidor



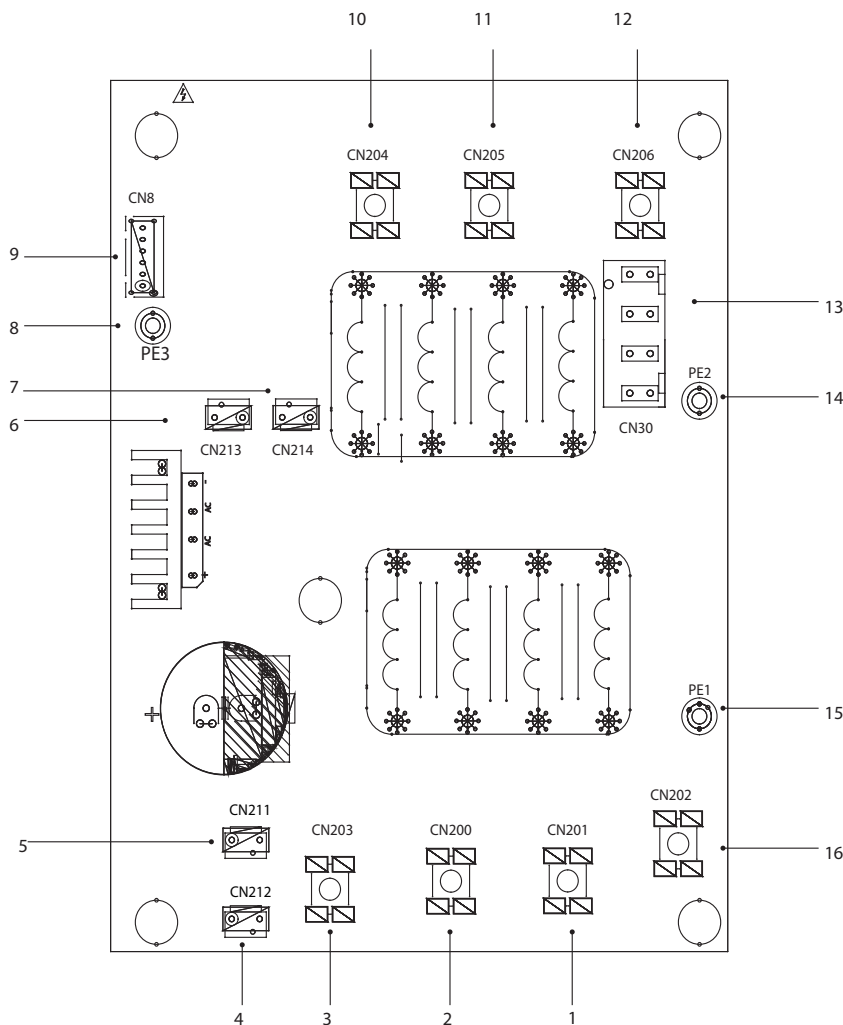
Código	Unidad de montaje
1	Borne de salida para + 15 V (CN20)
2	Borne W de conexión del compresor (CN19)
3	Borne V de conexión del compresor (CN18)
4	Borne U de conexión del compresor (CN17)
5	Borne L3 de entrada alimentación (CN15)
6	Borne L2 de entrada alimentación (CN7)
7	Borne de entrada P_out para módulo IPM (CN5)
8	Borne L1 de entrada alimentación (CN16)
9	Borne de entrada P_in para módulo IPM (CN1)
10	Borne para la comunicación con el PCB B (CN8)
11	Tarjeta PED (CN22)
12	Borne para interruptor de alta presión (CN23)
13	Borne para la comunicación con el PCB C (CN2)

2) PCB B, Panel de mando principal



Código	Unidad de montaje
1	Borne para cable a tierra (CN38)
2	Borne para válvula de 2 vías 6 (CN27)
3	Borne para válvula de 2 vías 5 (CN20)
4	Borne 2 para cinta calefactora eléctrica (CN7)
5	Borne 1 para cinta calefactora eléctrica (CN10)
6	Reservado (CN11)
7	Borne para válvula de 4 vías (CN18)
8	Reservado (CN21)
9	Borne de alimentación de PCB C (CN41)
10	Borne para la comunicación con el medidor de potencia (CN26)
11	Borne para la comunicación con la tarjeta de control hydro-box (CN24)
12	Borne para la comunicación con el PCB C (CN4)
13	Borne para el sensor de presión (CN6)
14	Borne para la comunicación con el PCB A(CN36)
15	Borne para el sensor de temperatura Th (CN5)
16	Borne para el sensor de temperatura Tp (CN8)
17	Borne para el sensor de temperatura ambiente exterior y sensor de temperatura del condensador (CN9)
18	Pantalla digital (DSP1)
19	Interruptor DIP (S5, S6)
20	Borne para presostato de baja presión (CN31)
21	Borne para presostato de alta presión y control rápido (CN29)
22	Interruptor Dip rotativo (S3)
23	Borne para los sensores de temperatura (Tw_out, Tw_in, T1, T2,T2B) (CN35) (Reservado)
24	Borne para la comunicación XYE (CN28)
25	Tecla para enfriamiento y control forzados (SW3, SW4)
26	Borne para la comunicación H1H2E (CN37)
27	Borne para válvula de expansión eléctrica (CN22)
28	Borne para la alimentación del ventilador 15 V CC (CN30)
29	Borne para la alimentación del ventilador 310 V CC (CN53)
30	Borne para ventilador (CN109)

3) PCB C, tarjeta filtro



Código	Unidad de montaje
1	Alimentación L2 (CN201)
2	Alimentación L3 (CN200)
3	Alimentación N (CN203)
4	Borne de alimentación de 310 V CC (CN212)
5	Reservado (CN211)
6	Borne para reactor VENTILADOR (CN213)
7	Borne de alimentación para módulo convertidor (CN214)
8	Cable a tierra (PE3)
9	Borne para la comunicación con el PCB B (CN8)
10	Filtrado de energía L3 (L3)
11	Filtrado de energía L2 (L2)
12	Filtrado de energía L1 (L1)
13	Borne de alimentación para la tarjeta de control principal (CN30)
14	Borne para cable a tierra (PE2)
15	Borne para cable a tierra (PE1)
16	Alimentación L1 (L1)

## 11 PRUEBA EN FUNCIONAMIENTO

Proceda de acuerdo con los "puntos clave para la prueba en funcionamiento" de la cubierta del armario eléctrico.

### ATENCIÓN

- La prueba sólo puede iniciarse después de que la unidad exterior haya estado conectada a la red eléctrica durante 12 horas.
- La prueba no puede comenzar hasta que se confirme que todas las válvulas están abiertas.
- No fuerce nunca la puesta en marcha (de lo contrario se desactivará el sistema de protección y puede haber peligro).

# 12 PRECAUCIONES RELATIVAS A LAS FUGAS DE REFRIGERANTE

Cuando la carga de refrigerante del aparato supere los 1.842 kg, deberán cumplirse los siguientes requisitos.

■ Requisitos de límite de carga en zonas no ventiladas:

La carga máxima de refrigerante en el aparato deberá ajustarse a lo siguiente:

$$m_{max} = 2,5 \times (LFL)^{5/4} \times 1,8 \times (A)^{1/2}$$

o el área mínima requerida  $A_{min}$  para instalar un aparato con una carga de refrigerante  $m_c$  deberá ajustarse a lo siguiente:

$$A_{min} = (m_c / 2,5 \times (LFL)^{5/4} \times 1,8)^2$$

donde

$m_{max}$ : es la carga máxima permitida en una habitación en kg

A: es la superficie de la habitación en  $m^2$

$A_{min}$ : es la superficie mínima requerida en  $m^2$

$m_c$ : es la carga de refrigerante del aparato en kg

LFL: es el límite inferior de inflamabilidad en  $kg/m^3$ , el valor es 0,306 para el refrigerante R32.

- Instale un ventilador mecánico para reducir el espesor del refrigerante por debajo del nivel crítico (ventile regularmente).
- Si no es posible una ventilación regular, instale un dispositivo de alarma de fugas asociado al ventilador mecánico.

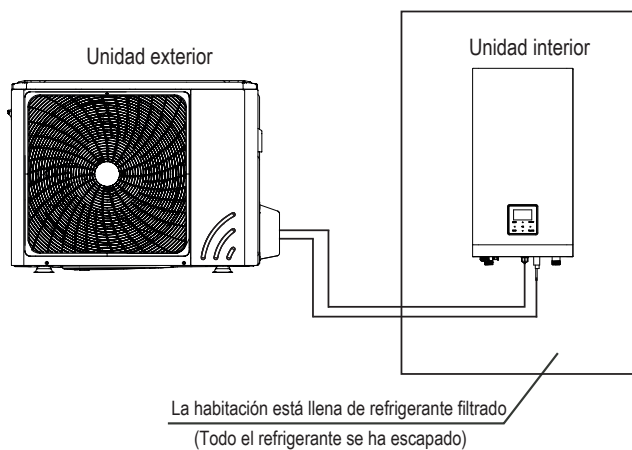


Fig.11-1

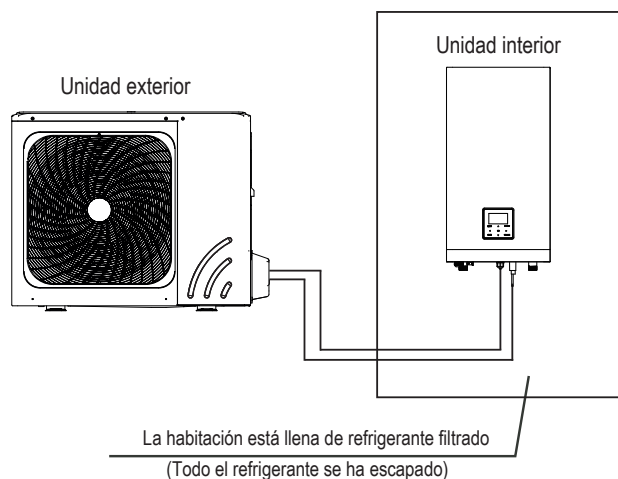
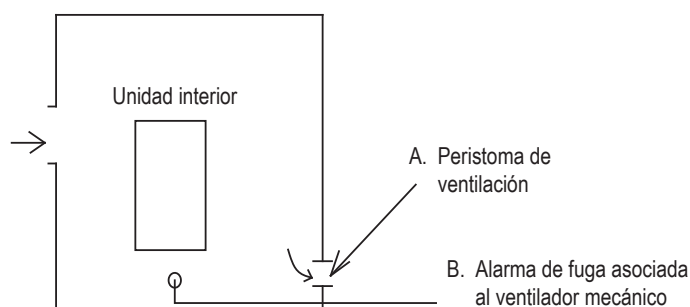


Fig.11-2



(la sirena de alarma de fuga debe instalarse en áreas donde se pueda acumular refrigerante)

Fig.11-3

# 13 ENTREGA AL CLIENTE

Se debe entregar al cliente el manual de usuario de la unidad interior y el manual de usuario de la unidad exterior. Explique detalladamente al cliente el contenido del manual de usuario.

## ADVERTENCIA

- **Póngase en contacto con su distribuidor para la instalación de la bomba de calor.** Una instalación incompleta por parte del usuario podría provocar fugas de agua, descargas eléctricas e incendios.
- **Póngase en contacto con su distribuidor para realizar mejoras, reparaciones y mantenimiento.** Las mejoras, las reparaciones y el mantenimiento incompletos pueden provocar fugas de agua, descargas eléctricas e incendios.
- **Para evitar descargas eléctricas, incendios o lesiones, o si detecta anomalías como olor a humo, desconecte la alimentación y llame a su distribuidor para recibir instrucciones.**
- **Nunca permita que la unidad interior o el panel de mando se mojen.** Podría provocar una descarga eléctrica o un incendio.
- **No pulse nunca el botón del panel de mando con un objeto duro y puntiagudo.** El panel de mando podría dañarse.
- **Nunca sustituya un fusible por otro de corriente nominal incorrecta u otros cables cuando se funda un fusible.** El uso de alambres o cables de cobre puede provocar la rotura de la unidad o causar un incendio.
- **La exposición a la corriente de aire durante largos periodos de tiempo es perjudicial para la salud.**
- **No introduzca los dedos, varillas u otros objetos en la entrada o salida del aire.** Cuando el ventilador gira a gran velocidad puede causar lesiones.
- **No utilice nunca aerosoles inflamables, como laca o pintura, cerca del aparato.** Podría provocar un incendio.
- **No coloque objetos en la entrada o salida del aire.** Los objetos que entran en contacto con el ventilador a alta velocidad pueden ser peligrosos.
- **No elimine este producto como residuo municipal sin clasificar. Estos residuos deben recogerse por separado para su tratamiento especial.** No elimine los aparatos eléctricos como residuos urbanos sin clasificar, elimínelos por separado. Póngase en contacto con las autoridades locales para obtener información sobre los sistemas de recogida disponibles.
- **Si los aparatos eléctricos se eliminan en vertederos, las sustancias peligrosas pueden filtrarse en el suelo y entrar en la cadena alimentaria con daños para su salud y bienestar.**
- **Para evitar fugas de refrigerante, póngase en contacto con su distribuidor.** Cuando el sistema se instala y funciona en una habitación pequeña, la concentración de refrigerante debe mantenerse por debajo del límite en caso de que haya fugas. De lo contrario, el oxígeno de la habitación podría verse afectado, provocando accidentes graves.
- **El refrigerante de la bomba de calor es seguro y normalmente no hay fugas.** Si hubiese fugas de refrigerante en la habitación, cualquier contacto con el fuego de un quemador, calefactor o cocina puede producir un gas nocivo.
- **Apague todos los dispositivos de calefacción de combustible, ventile la habitación y póngase en contacto con el distribuidor al que compró la unidad.** No utilice la bomba de calor hasta que un técnico de servicio confirme que se ha reparado la fuga de refrigerante.

## ATENCIÓN

- **No utilice la bomba de calor para otros fines.** Para evitar un deterioro de la calidad, no utilice la unidad para refrigerar instrumentos de precisión, alimentos, plantas, animales u obras de arte.
- **Antes de limpiarla, asegúrese de que ha detenido el funcionamiento, desconectado el interruptor y desenchufado el cable de alimentación.** De lo contrario, existe riesgo de descarga eléctrica y lesiones.
- **Para evitar descargas eléctricas o incendios, asegúrese de que está instalado el detector de fugas a tierra.**
- **Asegúrese de que la bomba de calor está conectada a tierra.** Para evitar descargas eléctricas, asegúrese de que la unidad esté conectada a tierra y de que el cable de tierra no esté conectado a una tubería de gas o de agua, a un pararrayos o a un cable de tierra telefónico.
- **Para evitar lesiones, no retire la cubierta del ventilador de la unidad exterior.**
- **No utilice la bomba de calor con las manos mojadas.** Existe riesgo de descarga eléctrica.
- **No toque las aletas del intercambiador de calor.** Estas aletas están afiladas y podrían causar heridas cortantes.
- **No coloque objetos debajo de la unidad interior que puedan resultar dañados por la humedad.** Si la humedad es superior al 80 %, la salida de escape está bloqueada o el filtro contaminado, puede formarse condensación.
- **Tras un uso prolongado, compruebe que el soporte y la conexión de la unidad no estén dañados.** Si están dañados, la unidad podría caerse y causar lesiones.
- **Si se utiliza un aparato con quemador junto con la bomba de calor, ventile suficientemente la habitación para evitar la falta de oxígeno.**
- **Coloque el tubo de desagüe de forma que garantice una descarga regular.** Un desagüe incompleto podría provocar humedad en el edificio, en los muebles, etc.
- **No toque nunca las partes interiores del controlador.** No retire el panel frontal. Algunos componentes interiores son peligrosos si se tocan y pueden producirse problemas en la máquina.
- **No realice nunca el mantenimiento usted mismo.** Póngase en contacto con su distribuidor local para realizar las tareas de mantenimiento.
- **No exponga nunca a los niños, plantas o animales a la corriente de aire directa.** Pueden producirse efectos nocivos en niños pequeños, plantas o animales.
- **No permita que los niños se suban a la unidad exterior y no coloque nada sobre ella.** Una caída podría causar lesiones.
- **No haga funcionar la bomba de calor cuando realice una fumigación ambiental de tipo insecticida.** De lo contrario, el producto químico podría depositarse en la unidad, lo que podría perjudicar la salud de las personas hipersensibles a los productos químicos.
- **No coloque aparatos que produzcan llamas libres en lugares expuestos al flujo de aire de la unidad o debajo de la unidad interior.** Esto podría provocar una combustión incompleta o la deformación de la unidad debido al calor.
- **No instale la bomba de calor en lugares por los que pueda haber fugas de gases inflamables.** Si hubiese fugas de gas y permanece cerca de la bomba de calor, puede producirse un incendio.
- **El aparato no es adecuado para que lo utilicen niños o personas discapacitadas sin supervisión.**
- **Los niños deben ser supervisados para asegurarse de que no juegan con el aparato.**
- **Las rejillas de la unidad exterior deben limpiarse periódicamente para eliminar cualquier obstrucción.** Estas rejillas son la salida de disipación de calor de los componentes, si se atascan harán que los componentes acorten su vida útil debido al sobrecalentamiento durante mucho tiempo.
- **La temperatura del circuito de refrigeración será elevada, mantenga el cable de interconexión alejado del tubo de cobre.**

# 14 FUNCIONAMIENTO Y RENDIMIENTO

## 14.1 Dispositivo de protección

Este dispositivo de protección permitirá que la bomba de calor se detenga cuando funcione de forma compulsiva.

El dispositivo de protección puede activarse en las siguientes condiciones.

- **Funcionamiento en refrigeración**

Entrada o salida de aire de la unidad exterior bloqueada.

Fuerte viento continuo en la salida de aire de la unidad exterior.

- **Funcionamiento en calefacción**

Demasiada suciedad en el filtro del sistema del agua.

La salida de aire de la unidad interior está obstruida.

- **Manipulación incorrecta durante el funcionamiento**

En caso de manipulación incorrecta por la iluminación o la conexión inalámbrica móvil, apague y vuelva a encender el interruptor de alimentación manual y, a continuación, pulse el botón ON/OFF.



### NOTA

Cuando el dispositivo de protección se ponga en marcha, apague el interruptor manual y reinicie el funcionamiento una vez solucionado el problema.

## 14.2 Cortes de electricidad

- Si se corta la corriente durante el funcionamiento, detenga todas las operaciones inmediatamente.
- La alimentación se restablece. Si la función de reinicio automático está activada, la unidad se reiniciará automáticamente.

## 14.3 Capacidad calorífica

- El funcionamiento de la calefacción es un proceso de bomba de calor que absorberá el calor del aire exterior y lo liberará en el agua interior. Si la temperatura exterior disminuye, la capacidad de calefacción disminuye también.
- Cuando la temperatura exterior es excesivamente baja, se recomienda utilizar en combinación otros aparatos de calefacción
- En algunas regiones montañosas especialmente frías, se obtendrá un mejor rendimiento con una unidad interior equipada con un calefactor eléctrico (para más detalles, consulte el manual de usuario de la unidad interior).



### NOTA

- 1) Cuando la unidad exterior recibe el comando de apagado durante el funcionamiento de calefacción, su motor continuará funcionando durante 60 segundos para eliminar el calor residual.
- 2) Si la avería de la bomba de calor se debe a una perturbación, vuelva a conectar la bomba de calor a la red eléctrica y enciéndala de nuevo.

## 14.4 Función de protección del compresor

- Una función de protección impide que la bomba de calor se active durante unos minutos cuando se reinicia inmediatamente después del funcionamiento.

## 14.5 Funcionamiento de la refrigeración y la calefacción

- La unidad interior del mismo sistema no puede funcionar en modo refrigeración y calefacción al mismo tiempo.
- La bomba de calor sólo funcionará en el modo de funcionamiento establecido por el administrador de la bomba de calor. En el panel de mando aparecerá Standby o No Priority (Sin prioridad).

## 14.6 Características del funcionamiento de la calefacción

- El agua no se calienta inmediatamente cuando empieza el funcionamiento de la calefacción, el intercambiador de calor interior tardará entre 3 y 5 minutos (según la temperatura interior y exterior) en alcanzar la temperatura y el agua en calentarse.
- Durante el funcionamiento, el motor del ventilador de la unidad exterior puede dejar de funcionar si la temperatura es muy alta.

## 14.7 Desescarche en la operación de calefacción

- Durante la operación de calefacción, la unidad exterior a veces se congela. Para aumentar la eficiencia, la unidad comenzará a descongelarse automáticamente (aprox. de 2 a 10 minutos), y el agua se drenará de la unidad exterior.
- Durante el desescarche, los motores de los ventiladores de la unidad exterior se detienen.

## 14.8 Códigos de error

Cuando se activa un dispositivo de seguridad, en la interfaz del usuario se muestra un código de error (que no incluye un fallo exterior). La tabla siguiente presenta una lista de errores y sus acciones correctivas.

Rearme el dispositivo de seguridad apagando y volviendo a encender la unidad.

Si el procedimiento de rearme de la seguridad no se realiza correctamente, póngase en contacto con el revendedor local.

CÓDIGO DE ERROR	FUNCIONAMIENTO DEFECTUOSO O PROTECCIÓN	CAUSA DEL FALLO Y ACCIÓN CORRECTIVA
E I	La pérdida de fase o el cable neutro y el cable con tensión están conectados en sentido inverso (solo para unidades trifásicas).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique que los cables de la alimentación eléctrica estén conectados en modo estable para evitar pérdidas de fase.</li> <li>2. Verifique si la secuencia del cable neutro y del cable con tensión están conectados en sentido inverso.</li> </ol>
E 5	Error del sensor de temperatura del refrigerante de salida del condensador (T3).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El conector del sensor T3 está flojo. Vuelva a conectarlo.</li> <li>2. El conector del sensor T3 está mojado o hay agua en el interior. Retire el agua y deje secar el conector. Añada adhesivo impermeable.</li> <li>3. Fallo del sensor T3; sustitúyalo por un nuevo sensor.</li> </ol>
E 6	Fallo del sensor de temperatura ambiente (T4).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El conector del sensor T4 está flojo. Vuelva a conectarlo.</li> <li>2. El conector del sensor T4 está mojado o hay agua en el interior. Retire el agua y deje secar el conector. Añada adhesivo impermeable.</li> <li>3. Fallo del sensor T4; sustitúyalo por un nuevo sensor.</li> </ol>
E 9	Fallo del sensor de temperatura de aspiración (Th).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El conector del sensor Th está flojo. Vuelva a conectarlo.</li> <li>2. El conector del sensor Th está mojado o hay agua en el interior. Retire el agua y deje secar el conector. Añada adhesivo impermeable.</li> <li>3. Fallo del sensor Th, sustitúyalo por un nuevo sensor.</li> </ol>
E R	Error de descarga del sensor de temperatura (Tp).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El conector del sensor Tp está flojo. Vuelva a conectarlo.</li> <li>2. El conector del sensor Tp está mojado o hay agua en el interior. Retire el agua y deje secar el conector. Añada adhesivo impermeable.</li> <li>3. Fallo del sensor Tp, sustitúyalo por un nuevo sensor.</li> </ol>
H 0	Fallo de comunicación entre la unidad interior y la exterior.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cable no se conecta entre la tarjeta de control principal PCB B y la tarjeta de control principal de la unidad interior. Conecte el cable.</li> <li>2. Es posible que haya un elevado campo magnético o una interferencia de alta potencia, como ascensores, transformadores de potencia de grandes dimensiones, etc. Añada una barrera para proteger la unidad o para desplazarla a otra posición.</li> </ol>
H 1	Error de comunicación entre el módulo convertidor PCB A y la tarjeta de control principal PCB B	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si está conectada la alimentación a la tarjeta PCB y a la tarjeta operada. Verifique si la luz PCB del módulo del convertidor está encendida o apagada. Si está apagada, vuelva a conectar el cable de alimentación.</li> <li>2. Si está encendida, verifique la conexión del cable entre la PCB del módulo del convertidor y la PCB de la tarjeta de control principal; si el cable se afloja o se rompe, vuelva a conectarlo o cambiarlo.</li> <li>3. Sustituya cada cierto tiempo con una nueva PCB principal y una tarjeta de accionamiento.</li> </ol>
H 4	Protección triple P6 (L0 / L1)	La suma de la cantidad de veces que aparecen L0 y L1 en una hora es igual a tres. Controlar L0 y L1 como indicado en los métodos de gestión de errores.
H 5	Fallo del ventilador de CC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Viento fuerte por debajo hacia el ventilador que lo hacen funcionar en la dirección opuesta. Cambie la dirección de la unidad o protéjala para evitar el viento fuerte por debajo hacia el ventilador.</li> <li>2. El motor del ventilador está roto; sustitúyalo por uno nuevo.</li> </ol>
H 7	Protección de tensión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si la entrada de la alimentación está dentro del rango disponible.</li> <li>2. Apague y encienda varias veces rápidamente y en poco tiempo. Mantenga la unidad apagada durante más de 3 minutos después del encendido.</li> <li>3. La parte del circuito defectuoso de la tarjeta de control principal está deteriorada. Sustitúyala por una PCB principal nueva.</li> </ol>
H 8	Fallo del sensor de presión.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El conector del sensor de presión está flojo; vuelva a conectarlo.</li> <li>2. Fallo del sensor de presión. Sustitúyalo por un sensor nuevo.</li> </ol>
H F	Fallo de la tarjeta EEprom del módulo convertidor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El parámetro EEprom es erróneo, vuelva a grabar los datos EEprom.</li> <li>2. El componente del chip EEprom está roto, sustitúyalo por un nuevo componente.</li> <li>3. La tarjeta del módulo convertidor está rota; sustitúyala por una PCB nueva.</li> </ol>
H H	H6 mostrado 10 veces en 2 horas	Véase H6
H P	Protección a baja presión en enfriamiento Pe < 0,6 ha ocurrido 3 veces en una hora.	Véase P0



CÓDIGO DE ERROR	FUNCIONAMIENTO DEFECTUOSO O PROTECCIÓN	CAUSA DEL FALLO Y ACCIÓN CORRECTIVA
P 0	Protección del interruptor de baja presión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta volumen de refrigerante en el sistema. Cargue el volumen adecuado de refrigerante.</li> <li>2. Estando en modo de calefacción o ACS, el intercambiador de calor exterior está sucio o hay algo bloqueado en su superficie. Limpie el intercambiador de calor exterior o elimine la obstrucción.</li> <li>3. El flujo de agua es demasiado bajo para el modo de refrigeración. Aumente el flujo del agua.</li> <li>4. La válvula de expansión eléctrica está bloqueada o el conector del bobinado está flojo. Toque el cuerpo de la válvula y conecte o desconecte el conector varias veces para asegurarse de que la válvula funciona correctamente.</li> </ol>
P 1	Protección del interruptor de alta presión	<p>Modo de calentamiento, modo ACS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El flujo de agua es bajo; la temperatura del agua es alta; hay aire en el sistema hídrico. Libere el aire.</li> <li>2. La presión del agua es inferior a 0,1 Mpa; cargue el agua para que la presión esté en el rango de 0,15 ~0,2 Mpa.</li> <li>3. Sobrecargue el volumen del refrigerante. Recargue el volumen adecuado de refrigerante.</li> <li>4. La válvula de expansión eléctrica está bloqueada o el conector del bobinado está flojo. Toque el cuerpo de la válvula y conecte o desconecte el conector varias veces para asegurarse de que la válvula funciona correctamente. Además, instale el bobinado en su posición correcta.</li> </ol> <p>Modo ACS: el intercambiador de calor del depósito de agua es más pequeño.</p> <p>Modo de enfriamiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tapa del intercambiador de calor no ha sido retirada. Retírela.</li> <li>2. El intercambiador de calor está sucio o algo lo ha bloqueado en la superficie. Limpie el intercambiador de calor o elimine la obstrucción.</li> </ol>
P 3	Protección de sobrecorriente del compresor.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El mismo motivo que P1.</li> <li>2. La tensión de alimentación de la unidad es baja; aumente la tensión hasta el rango requerido.</li> </ol>
P 4	Protección de la temperatura de descarga alta.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El mismo motivo que P1.</li> <li>2. El sensor de temperatura Tw_out está flojo. Vuelva a conectarlo.</li> <li>3. El sensor de temperatura T1 está flojo. Vuelva a conectarlo.</li> <li>4. El sensor de temperatura T5 está flojo. Vuelva a conectarlo.</li> </ol>
P 5	Protección del módulo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tensión de alimentación de la unidad es baja, aumente la tensión de alimentación hasta el valor requerido.</li> <li>2. El espacio entre las unidades es demasiado estrecho para el intercambio de calor. Aumente el espacio entre las unidades.</li> <li>3. El intercambiador de calor está sucio o algo obstruye la superficie. Limpie el intercambiador de calor o retire la obstrucción.</li> <li>4. El ventilador no funciona. El motor del ventilador o el ventilador están rotos. Instale un nuevo ventilador o motor.</li> <li>5. Volumen de refrigerante excesivo. recargue con el volumen de refrigerante correcto.</li> <li>6. El caudal de agua es lento, hay aire en el sistema o la altura de la bomba es insuficiente. Libere el aire o vuelva a seleccionar la bomba.</li> <li>7. El sensor de temperatura de salida de agua está suelto o roto, vuelva a conectarlo o sustitúyalo.</li> <li>8. Los cables o tornillos del módulo están sueltos. Vuelva a conectar los cables y los tornillos. El adhesivo de conductividad térmica está seco o se ha caído. Añada adhesivo de conductividad térmica.</li> <li>9. La conexión del cable está suelta o colgando. Vuelva a conectar el cable.</li> <li>10. La tarjeta del módulo convertidor está defectuosa, sustitúyala.</li> <li>11. Si ya se ha confirmado que el sistema de control no tiene problemas, significa que el compresor está defectuoso, sustitúyalo.</li> <li>12. Las válvulas de cierre están cerradas, ábralas.</li> </ol>
P d	Protección de alta temperatura de la temperatura de salida del refrigerante del condensador.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tapa del intercambiador de calor no ha sido retirada. Retírela.</li> <li>2. El intercambiador de calor está sucio o algo lo ha bloqueado en la superficie. Limpie el intercambiador de calor o elimine la obstrucción.</li> <li>3. No hay suficiente espacio alrededor de la unidad para el intercambio térmico.</li> <li>4. El motor del ventilador está roto; sustitúyalo por uno nuevo.</li> </ol>
E 7	Temperatura del módulo de protección demasiado alta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tensión de alimentación de la unidad es baja; aumente la tensión hasta el rango requerido.</li> <li>2. El espacio entre las unidades es demasiado angosto y no permite el intercambio térmico. Aumente el espacio entre las unidades.</li> <li>3. El intercambiador de calor está sucio o algo lo ha bloqueado en la superficie. Limpie el intercambiador de calor o elimine la obstrucción.</li> <li>4. El ventilador no funciona. El motor del ventilador o el ventilador están rotos; cambie el ventilador o el motor del ventilador por uno nuevo.</li> <li>5. El caudal de agua es demasiado bajo, hay aire en el sistema o la capacidad de la bomba es insuficiente. Elimine el aire y seleccione nuevamente la bomba.</li> <li>6. El sensor de la temperatura del agua de salida está flojo o roto; vuelva a conectarlo o sustitúyalo por uno nuevo.</li> </ol>

CÓDIGO DE ERROR	FUNCIONAMIENTO DEFECTUOSO O PROTECCIÓN	CAUSA DEL FALLO Y ACCIÓN CORRECTIVA
F 1	Protección contra baja tensión de la generatriz de CC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique la alimentación eléctrica.</li> <li>2. Si la alimentación es correcta:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Si la luz LED está encendida, verifique la tensión fase-neutro. Si la tensión es de 380 V, generalmente el problema lo ocasiona la tarjeta principal;</li> <li>b. Si la luz LED está apagada, desconecte la alimentación y verifique el IGBT y los diodos. Si la tensión no es la correcta, significa que la tarjeta del convertidor está dañada. Sustitúyala.</li> </ol> </li> <li>3. Si los IGBT y la tarjeta del convertidor son correctos, la tensión de salida del puente rectificador no es la adecuada. Verifique el puente rectificador (aplique el mismo método de control de los IGBT, desconecte la alimentación y verifique si los diodos están dañados).</li> <li>4. Si en el arranque del compresor se visualiza el código de error F1, la posible causa reside en la tarjeta principal. Si el código de error F1 se presenta en el arranque del ventilador, la posible causa reside en la tarjeta del convertidor.</li> </ol>
b H	Fallo en la tarjeta PCB PED	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague durante 5 minutos, reactive la corriente y observe si es posible recuperarla.</li> <li>2. Si no es posible recuperar, sustituya la placa de seguridad PED, alimentarla nuevamente y observar si se puede recuperar.</li> <li>3. Si no se puede recuperar, sustituya la tarjeta del módulo IPM.</li> </ol>
L 0	Protección del módulo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique la presión del sistema de la bomba de calor.</li> <li>2. Verifique la resistencia de fase del compresor.</li> <li>3. Verifique la secuencia de conexión de la línea de alimentación U, V, W entre la tarjeta del convertidor y el compresor.</li> <li>4. Verifique la conexión de la línea de alimentación L1, L2, L3 entre la tarjeta del convertidor y la tarjeta del filtro.</li> <li>5. Verifique la tarjeta del convertidor.</li> </ol>
L 1	Protección de baja tensión de la generatriz de CC - Protección de alta presión del sistema de bomba de calor	
L 2	Protección de alta tensión de la generatriz de CC - Protección de alta presión del sistema de bomba de calor	
L 4	Funcionamiento defectuoso del MCE	
L 5	Protección de velocidad cero	
L 7	Protección de secuencia de fase	
L 8	Diferencia de velocidad > protección de 15 Hz entre el reloj delantero y el trasero.	
L 9	Diferencia de velocidad > protección de 15 Hz entre la velocidad real y la velocidad configurada.	

## 15 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 15.1 General

Modelo	4 kW	6 kW	8 kW	10 kW
Alimentación eléctrica	220 - 240 V~50 Hz			
Entrada nominal	2200 W	2600 W	3300 W	3600 W
Corriente nominal	10,5 A	12,0 A	14,5 A	16,0 A
Capacidad nominal	Véase los datos técnicos			
Dimensiones (A x An x P)	1008 × 712 × 426 mm		1118 × 865 × 523 mm	
Dimensiones de embalaje (A x An x P)	1065 × 810 × 485 mm		1190 × 970 × 560 mm	
Motor del ventilador	Motor CC / Horizontal			
Compresor	Convertidor de CC rotativo doble			
Intercambiador de calor	Bobina con aletas			
<b>Refrigerante</b>				
Tipo	R32			
Cantidad	1500 g		1650 g	
<b>Peso</b>				
Peso neto	57,5 kg		76,5 kg	
Peso bruto	71,1 kg		93,9 kg	
<b>Conexiones</b>				
Lado de gas	Ø 6,35		Ø 9,52	
Lado del líquido	Ø 15,9		Ø 15,9	
Conexión de drenaje	DN32			
Longitud máxima de tubería	30 m			
Diferencia máxima de altura	20 m			
Refrigerante que debe añadirse	20 g/m		38 g/m	

Rango de temperatura ambiente de funcionamiento						
Modo de calefacción	-25~+35 °C					
Modo de refrigeración	-5~+43 °C					
Modo de agua caliente sanitaria	-25~+43 °C					
Modelo	12 kW	14 kW	16 kW	Trifásico 12 kW	Trifásico 14 kW	Trifásico 16 kW
Alimentación eléctrica	220 - 240 V~50 Hz			380 - 415V 3N~50 Hz		
Entrada nominal	5400 W	5700 W	6100 W	5400 W	5700 W	6100 W
Corriente nominal	24,5 A	25,0 A	26,0 A	9,0 A	10,0 A	11,0 A
Capacidad nominal	Véase los datos técnicos					
Dimensiones (A x An x P)	1118 x 865 x 523 mm			1118 x 865 x 523 mm		
Dimensiones de embalaje (A x An x P)	1190 x 970 x 560 mm			1190 x 970 x 560 mm		
Motor del ventilador	Motor CC / Horizontal					
Compresor	Convertidor de CC rotativo doble					
Intercambiador de calor	Bobina con aletas					
Refrigerante						
Tipo	R32					
Cantidad	1840 g			1840 g		
Peso						
Peso neto	96 kg			112 kg		
Peso bruto	115,4 kg			130,4 kg		
Conexiones						
Lado de gas	Ø 9,52			Ø 9,52		
Lado del líquido	Ø 15,9			Ø 15,9		
Conexión de drenaje	DN32					
Longitud máxima de tubería	30 m					
Diferencia máxima de altura	20 m					
Refrigerante que debe añadirse	38 g/m					
Rango de temperatura ambiente de funcionamiento						
Modo de calefacción	-25~+35 °C					
Modo de refrigeración	-5~+43 °C					
Modo de agua caliente sanitaria	-25~+43 °C					

## 15.2 Datos técnicos





Modelo		004	006	008	010	012	014	016	012T	014T	016T
Rendimiento de la calefacción [A7/W35] (1)											
Capacidad nominal	kW	4,25	6,20	8,30	10,00	12,10	14,50	16,00	12,10	14,50	16,00
COP	kW/kW	5,20	5,00	5,20	5,00	4,95	4,70	4,50	4,95	4,70	4,50
SCOP	kW/kW	4,85	4,95	5,22	5,20	4,81	4,72	4,62	4,81	4,72	4,62
ηs	%	191	195	206	205	189	186	182	189	186	182
Clase de eficiencia energética		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
Rendimiento de la calefacción [A7/W45] (2)											
Capacidad nominal	kW	4,35	6,35	8,20	10,00	12,30	14,20	16,00	12,30	14,20	16,00
COP	kW/kW	3,80	3,75	3,95	3,80	3,80	3,65	3,60	3,80	3,65	3,60
Rendimiento de la calefacción [A7/W55] (3)											
Capacidad nominal	kW	4,40	6,00	7,50	9,50	12,00	13,80	16,00	12,00	13,80	16,00
COP	kW/kW	2,95	3,00	3,18	3,10	3,10	3,00	2,90	3,10	3,00	2,90
SCOP	kW/kW	3,31	3,52	3,37	3,47	3,45	3,47	3,41	3,45	3,47	3,41
ηs	%	130	138	132	137	135	136	133	135	136	133
Clase de eficiencia energética		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
Rendimiento en refrigeración (A35/W18) (4)											
Capacidad nominal	kW	4,50	6,55	8,40	10,00	12,00	13,50	14,20	12,00	13,50	14,20
EER		5,55	4,90	5,05	4,80	4,00	3,61	3,61	4,00	3,61	3,61
SEER		7,77	8,21	8,95	8,78	7,10	6,90	6,75	7,04	6,85	6,71
Rendimiento en refrigeración (A35/W7) (5)											
Capacidad nominal	kW	4,70	7,00	7,40	8,20	11,60	12,70	14,00	11,60	12,70	14,00
EER		3,45	3,00	3,38	3,30	2,75	2,55	2,45	2,75	2,55	2,45
SEER		4,99	5,34	5,83	5,98	4,89	4,86	4,69	4,86	4,83	4,67
Niveles de sonido											
Presión sonora (6)	dB (A)	45	45	46	49	50	51	54	50	51	55
Potencia de sonido (7)	dB (A)	56	58	59	60	64	65	68	64	65	68

Características eléctricas											
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	220-240/1/50						380-415/3/50			
Tensión permitida	V	220-240						380-415			
Potencia absorbida máxima total (8)	kW	2,2	2,6	3,3	3,6	5,4	5,7	6,1	5,4	5,7	6,1
Corriente absorbida máxima total (9)	A	12	14	16	17	25	26	27	10	11	12
Refrigerante		R32									
Carga de refrigerante	kg	1,5		1,65		1,84					
Tipo de compresor		Convertidor de CC rotativo doble									
Tipo de ventilador		Motor CC / Horizontal									
Número de ventiladores		1									
Intercambiador de calor lado aire		Bobina con aletas									
Intercambiador de calor lado agua		Tipo placa									


- (1) Temperatura del aire exterior 7 °C DB, entrada/salida de agua 30/35 °C
- (2) Temperatura del aire exterior 7 °C DB, entrada/salida de agua 40/45 °C
- (3) Temperatura del aire exterior 7 °C DB, entrada/salida de agua 47/55 °C
- (4) Temperatura del aire exterior 35°C; entrada/salida de agua 23/18 °C
- (5) Temperatura del aire exterior 35°C; entrada/salida de agua 12/7 °C
- (6) Medido en una posición de 1 m delante de la unidad y (1 + altura de la unidad) / 2 m sobre el suelo en la sala semianecoica
- (7) Medido en una posición de 1 m delante de la unidad y (1 + altura de la unidad) / 2 m sobre el suelo en la sala semianecoica
- (8) Potencia absorbida por compresores, ventiladores y circuladores en condiciones de funcionamiento límite con tensión de alimentación nominal
- (9) Amperios máximos del circuito

 Los rendimientos se declaran de acuerdo con las normas y la legislación de la UE: EN14511; EN14825; EN50564; EN12102; (EU) No 811/2013; (EU) No 813/2013; OJ 2014/C 207/02.

### 15.3 Rendimiento en función de la zona climática

Modelo		004	006	008	010	012	014	016	012T	014T	016T	
<b>Zona templada - Temperatura media [47/55 °C]</b>												
ηs	%	129,5	137,9	131,5	136,6	135,1	135,6	133,3	135,1	135,6	133,2	
SCOP	kW/kW	3,31	3,52	3,37	3,47	3,45	3,47	3,41	3,45	3,47	3,41	
Pdesign -7°C	kW	3,89	5,04	5,84	6,78	10,24	10,68	11,52	10,24	10,68	11,52	
Pdesign +2°C	kW	2,38	3,12	3,76	4,28	6,52	6,86	7,18	6,52	6,86	7,18	
Pdesign +7°C	kW	2,94	2,08	2,43	2,77	4,36	4,63	4,67	4,36	4,63	4,67	
Pdesign +12°C	kW	1,32	1,28	1,39	1,58	3,29	3,31	3,31	3,29	3,31	3,32	
Consumo anual de energía	kWh	2.744	3.345	4.056	4.539	6.927	7.202	7.895	6.928	7.203	7.896	
Clase energética		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	
Nivel de potencia acústica en interiores	dB(A)		38	38	42	42	43	43	43	43	43	43
			38	38	40	40	42	42	42	42	42	42
Nivel de potencia acústica en exteriores	dB(A)	56	58	59	60	64	65	68	64	65	68	
<b>Zona templada - Temperatura baja [30/35 °C]</b>												
ηs	%	191	195	205,6	189,4	189,4	185,7	181,7	189,3	185,6	181,6	
SCOP	kW/kW	4,85	4,95	5,22	5,20	4,81	4,72	4,62	4,81	4,72	4,62	
Pdesign -7°C	kW	4,88	6,03	7,18	8,10	10,61	12,14	13,45	10,61	12,14	13,45	
Pdesign +2°C	kW	3,05	3,88	4,65	5,18	6,69	7,94	8,56	6,69	7,94	8,56	
Pdesign +7°C	kW	1,93	2,39	2,9	3,32	4,44	5,20	5,70	4,44	5,20	5,70	
Pdesign +12°C	kW	1,48	1,39	1,63	1,65	3,74	3,75	3,78	3,74	3,75	3,78	
Consumo anual de energía	kWh	2.351	2.845	3.218	3.644	5.152	6.012	6.804	5.153	6.013	6.805	
Clase energética		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	
Nivel de potencia acústica en interiores	dB(A)		38	38	42	42	43	43	43	43	43	43
			38	38	40	40	42	42	42	42	42	42
Nivel de potencia acústica en exteriores	dB(A)	56	58	59	60	64	65	68	64	65	68	
<b>Zona caliente - Temperatura media [47/55 °C]</b>												
ηs	%	162,4	164,7	176,9	180,3	174,0	174,9	176,0	173,8	174,7	175,8	
Pdesign +2°C	kW	4,83	5,02	7,55	8,06	12,07	13,04	13,38	12,07	13,04	13,38	
Pdesign +7°C	kW	3,22	3,31	5,38	5,54	8,04	9,11	9,11	8,04	9,11	9,11	

Pdesign +12°C	kW	1,47	1,59	2,31	2,53	3,75	4,08	4,06	3,75	4,08	4,06
Consumo anual de energía	kWh	1.621	1.640	2.485	2.516	3.776	4.258	4.231	3.780	4.231	4.236
<b>Zona caliente - Temperatura baja [30/35 °C]</b>											
ηs	%	255,4	259,8	276,6	280,5	256,1	260,3	248,5	255,6	259,8	248,1
Pdesign +2°C	kW	5,34	5,93	7,56	8,44	11,1	12,04	13,10	13,10	12,04	13,10
Pdesign +7°C	kW	3,56	3,93	5,22	5,52	13,10	7,78	8,41	7,14	7,78	8,41
Pdesign +12°C	kW	1,63	1,79	2,62	2,62	3,55	3,75	3,87	3,55	3,75	3,87
Consumo anual de energía	kWh	1.146	1.244	1.551	1.617	2.292	2.457	2.781	2.296	2.462	2.786
<b>Zona fría - Temperatura media [47/55 °C]</b>											
ηs	%	102,1	111,1	112,0	116,4	117,8	118,9	121,8	117,7	118,9	121,8
Pdesign -7°C	kW	2,13	2,70	3,86	4,27	6,63	6,89	7,64	6,63	6,89	7,64
Pdesign +2°C	kW	1,28	1,60	2,21	2,57	4,06	4,32	4,42	4,06	4,32	4,42
Pdesign +7°C	kW	1,01	1,02	1,44	1,65	2,78	3,06	2,97	2,78	3,06	2,97
Pdesign +12°C	kW	1,36	1,37	1,46	1,47	3,33	3,33	3,43	3,33	3,33	3,43
Consumo anual de energía	kWh	3.159	3.681	4.950	5.540	8.419	8.866	9.309	8.420	8.867	9.310
<b>Zona fría - Temperatura baja [30/35 °C]</b>											
ηs	%	159,5	165,3	170,0	169,8	160,2	159,6	157,8	160,2	159,6	157,8
Pdesign -7°C	kW	2,75	3,42	4,46	4,83	7,05	7,96	8,31	7,05	7,96	8,31
Pdesign +2°C	kW	1,77	2,06	2,69	2,94	4,67	5,05	5,26	4,67	5,05	5,26
Pdesign +7°C	kW	1,17	1,46	1,65	1,92	3,14	3,15	3,62	3,14	3,15	3,62
Pdesign +12°C	kW	1,43	1,44	1,65	1,65	3,57	3,57	3,34	3,57	3,57	3,34
Consumo anual de energía	kWh	2.769	3.300	3.976	4.423	6.870	7.667	8.431	6.871	7.667	8.431

 Datos declarados según la Directiva de Etiquetado Energético 2010/30/CE Reglamento (UE) 811/2013.

## 16 INFORMACIÓN DE MANTENIMIENTO

- 1) **Controles en la zona**  
Antes de comenzar a trabajar en las instalaciones que contienen refrigerantes inflamables deben realizarse controles de seguridad para reducir al mínimo el riesgo de incendio. Antes de reparar el sistema de refrigeración se deben tomar las siguientes precauciones.
- 2) **Procedimiento de los trabajos**  
Los trabajos deben realizarse siguiendo un procedimiento controlado para reducir al mínimo los riesgos ocasionados por la presencia de gases o vapores inflamables durante la ejecución de las tareas.
- 3) **Área de trabajo general**  
El personal encargado del mantenimiento y las demás personas que trabajan en el área interesada deben haber sido instruidos acerca del tipo de trabajo que deben realizar. Evite los espacios demasiado pequeños. Delimite perfectamente el área alrededor del espacio de trabajo. Asegúrese de que las condiciones dentro de la zona son seguras mediante el control del material inflamable.
- 4) **Control de la presencia de refrigerante**  
La zona deberá comprobarse con un detector de refrigerante adecuado antes y durante el trabajo, para garantizar que el técnico es consciente de la existencia de atmósferas potencialmente inflamables. Asegúrese de que el dispositivo de detección de pérdidas sea adecuado para usar con refrigerantes inflamables, es decir carente de chispas, adecuadamente sellado o con seguridad intrínseca.
- 5) **Presencia de un extintor**  
Si se va a realizar algún trabajo en caliente en el equipo de refrigeración o en cualquiera de sus piezas asociadas, deberá disponerse de equipo extintor adecuado a mano. Mantenga un extintor de energía seca o de CO2 cerca del área de carga.
- 6) **Ninguna fuente de ignición**  
Las personas cuyo trabajo está relacionado con un sistema de refrigeración, expuesta a tuberías que contienen o que hayan contenido refrigerante inflamable, no deben utilizar fuentes de ignición que impliquen un riesgo de incendio o explosión. Las posibles fuentes de incendio, incluido el humo de tabaco, deben mantenerse lo suficientemente alejadas del lugar de instalación, reparación, desmontaje y eliminación, mientras exista el peligro de que el refrigerante inflamable se libere en el ambiente. Antes de comenzar los trabajos, vigile el área alrededor del equipo para comprobar que no haya peligro de inflamabilidad o riesgo de incendio. Coloque carteles con la leyenda "PROHIBIDO FUMAR".
- 7) **Área ventilada**  
Antes de entrar al sistema o de realizar trabajos en caliente, asegúrese de que se encuentra en un espacio abierto o adecuadamente ventilado. Deberá garantizarse un nivel de ventilación durante el periodo en que se realicen los trabajos. La ventilación debe dispersar el refrigerante liberado de forma segura y preferiblemente expulsarlo en el exterior, en la atmósfera.
- 8) **Controles en el equipo de refrigeración**  
En caso de que sea necesario sustituir los componentes eléctricos, estos deben ser aptos para el uso y conformes con las especificaciones técnicas. Es necesario atenerse siempre a las directivas generales del fabricante para el mantenimiento y la asistencia. En caso de dudas contactar con la oficina técnica del fabricante para recibir asistencia. Realice los siguientes controles en las instalaciones que utilizan refrigerantes inflamables.
  - La recarga depende de las dimensiones del local donde están instalados los componentes que contienen el refrigerante.
  - Las máquinas de ventilación y las salidas funcionan correctamente y no están obstruidas.
  - Si se utiliza un circuito de refrigeración indirecto, se comprobará la presencia de refrigerante en los circuitos secundarios; el marcado del equipo debe ser visible y legible.
  - El marcado y los signos ilegibles deben corregirse.
  - Las tuberías o los componentes de refrigeración se deben instalar en una posición donde no estén expuestos a cualquier sustancia que pueda corroer los componentes que contienen refrigerantes, a menos que estén fabricados con materiales intrínsecamente resistentes a la corrosión o adecuadamente protegidos.



- 9) **Controles en los dispositivos eléctricos**  
 Las intervenciones de reparación y mantenimiento de los componentes eléctricos deben incluir controles de seguridad e inspección de los componentes. Si el fallo detectado puede comprometer la seguridad, no conectar la alimentación eléctrica al circuito hasta que el desperfecto se haya solucionado de modo satisfactorio. Si el fallo no puede corregirse inmediatamente pero es necesario continuar con el funcionamiento, se utilizará una solución temporal adecuada. Esto debe comunicarse al propietario del equipo, para que todas las partes estén informadas.  
 Verifique las siguientes condiciones de seguridad iniciales:
- los condensadores deben estar descargados: asegúrese de ello para evitar posibles chispas
  - que no haya componentes o cables eléctricos con tensión durante la carga, la recuperación o la purga del sistema
  - que haya continuidad con la conexión a tierra.
- 10) **Reparación de los componentes sellados**
- a) Durante la reparación de los componentes sellados, desconecte la alimentación eléctrica del equipo que se va a reparar antes de desmontar las cubiertas selladas, etc. Si es absolutamente necesario mantener la alimentación eléctrica al equipo durante el mantenimiento, deberá colocarse una forma de detección de fugas en el punto más crítico que alerte de una situación potencialmente peligrosa.
- b) Se deberá prestar especial atención a las siguientes indicaciones para garantizar que, al trabajar en los componentes eléctricos, no se altere la carcasa para no modificar el nivel de protección. Esto incluye daños a los cables, cantidad excesiva de conexiones, terminales no conformes a las especificaciones originales, daños a las juntas, montaje erróneo de los prensa-cables, etc.
- Asegúrese de que el aparato esté montado correctamente.
  - Asegúrese de que las juntas o los materiales de estanqueidad no estén desgastados hasta el punto de que ya cumplan su función de impedir la entrada de atmósferas inflamables. Las piezas de repuesto deben ser conformes a las especificaciones del fabricante.

## **NOTA**

El uso de sellador de silicona puede inhibir la eficacia de algunos tipos de equipos de detección de fugas. Los componentes intrínsecamente seguros no deben aislarse antes de trabajar en ellos.

- 11) **Reparación de los componentes intrínsecamente seguros**  
 No aplique cargas inductivas o capacitivas permanentes al circuito sin verificar previamente que no superen la tensión y la corriente permitidas para las herramientas en uso. Los componentes intrínsecamente seguros son los únicos en los cuales se puede trabajar cuando están bajo tensión en una atmósfera inflamable. El equipo de prueba debe tener la clasificación correcta. Sustituya los componentes únicamente por otros indicados por el fabricante. El uso de otros componentes puede provocar el encendido del refrigerante en la atmósfera si hubiese una fuga.
- 12) **Cableado**  
 Verifique que el cableado no esté desgastado, corroído, sometido a presión excesiva, vibraciones, bordes afilados u otros efectos ambientales negativos. El control también se debe extender a los efectos del envejecimiento o de las vibraciones continuas provenientes de fuentes tales como compresores o ventiladores.
- 13) **Detección de refrigerantes inflamables**  
 No utilice, en ningún caso, potenciales fuentes de ignición para buscar o detectar eventuales fugas de refrigerante. No utilice sopletes de haluro o cualquier otro detector con llamas libres.
- 14) **Métodos de detección de fugas**  
 Los siguientes métodos de detección de fugas son considerados aptos para los sistemas que contienen refrigerantes inflamables. Se aconseja utilizar detectores de fugas electrónicos para encontrar los gases inflamables, pero podrían no tener la suficiente sensibilidad o deberían ser recalibrados. (El equipo de detección se debe calibrar en una zona donde no haya refrigerantes). Asegúrese de que el detector no constituya una potencial fuente de encendido y que sea apto para el refrigerante. El equipo de detección de fugas se ajustará a un porcentaje del LFL del refrigerante y se calibrará para el refrigerante empleado y se confirmará el porcentaje adecuado de gas (25 % como máximo). Los fluidos para detectar fugas pueden utilizarse con la mayor parte de los refrigerantes, pero deben evitarse los detergentes con cloro, puesto que este elemento puede reaccionar con el refrigerante y corroer las tuberías de cobre. Si se sospecha que hay una fuga, elimine o apague todas las llamas libres. Si hubiese una fuga de refrigerante que requiere una soldadura, se debe recuperar todo el refrigerante de la instalación o aislarlo (mediante válvulas de interceptación) en una parte de la instalación, lejos de la fuga. El nitrógeno libre de oxígeno (llamado OFN) se elimina a través del sistema antes o durante el proceso de soldadura.
- 15) **Retiro y evacuación**  
 Cuando se irrumpa en el circuito de refrigerante para realizar reparaciones o para cualquier otro fin, se utilizarán los procedimientos convencionales. Sin embargo, es importante que se sigan las mejores prácticas, ya que la inflamabilidad es un factor a tener en cuenta. Se debe respetar el siguiente procedimiento:
- Elimine el refrigerante.
  - Purgue el circuito con gas inerte.
  - Evacúe.
  - Purgue nuevamente con gas inerte.
  - Abra el circuito con un corte o una soldadura.
- La carga de refrigerante se recuperará en las bombonas de recuperación correctas. El sistema se lavará con OFN para que la unidad sea segura. Podría ser necesario repetir este proceso varias veces.  
 El aire comprimido o el oxígeno no deben utilizarse para esta actividad.  
 La purga se realizará rompiendo el vacío en el sistema con OFN y continuando el llenado hasta que se alcance la presión de trabajo, ventilando entonces a la atmósfera y, finalmente, bajando al vacío. Repita este proceso hasta que ya no quede refrigerante en el sistema.  
 Cuando se utiliza la carga final de OFN, el sistema debe ventilarse hasta alcanzar la presión atmosférica necesaria que permita ejecutar las tareas.  
 Esta operación es absolutamente indispensable si se van a realizar operaciones de soldadura fuerte en las tuberías.  
 Asegúrese de que la salida de la bomba para el vacío no esté cerrada a ninguna fuente de ignición y de que haya una fuente de ventilación.

16) Procedimientos de carga

Además de los procedimientos de carga convencionales, se deben respetar las siguientes indicaciones:

- Asegúrese de que no se produzcan contaminaciones de refrigerantes distintos cuando se utiliza el equipo de recarga. Los tubos o las tuberías deben ser lo más cortos posible para reducir al mínimo la cantidad de refrigerante que contienen.
- Mantenga las bombonas en posición vertical.
- Asegúrese de que el sistema de refrigeración esté conectado a tierra antes de cargarlo con el refrigerante.
- Etiquete el sistema cuando la carga esté completa (a menos que ya esté etiquetado).
- Preste la máxima atención para no llenar demasiado el sistema de refrigeración.
- Antes de volver a cargar el sistema, sométalo a una prueba de presión con OFN. Someta el sistema a una prueba de estanqueidad al terminar la carga, pero antes de la puesta en funcionamiento. Antes de retirarse del sitio, lleve a cabo otra prueba de estanqueidad.

17) Desmantelamiento

Antes de ejecutar este procedimiento, es imprescindible que el técnico conozca en detalle el equipo. Es una buena práctica recuperar los refrigerantes de manera segura. Como primera medida, debe obtenerse una muestra de aceite y de refrigerante. Si fuese necesario, haga un análisis antes de reutilizar el refrigerante recuperado, es esencial disponer de la energía eléctrica antes de comenzar el trabajo.

a) Familiarícese con el equipo y con su funcionamiento.

b) Aísle el sistema de la electricidad.

c) Antes de comenzar el procedimiento, asegúrese de que:

- Están disponibles los equipos de manipulación mecánica, si es necesario, para la manipulación de las bombonas de refrigerante.
- Los equipos de protección individual están disponibles y se usan correctamente.
- El proceso de recuperación debe estar supervisado en todo momento por una persona competente.
- Los equipos y las bombonas de recuperación deben ser conformes a las normas vigentes.

d) Bombee el sistema de refrigeración, si es posible.

e) Si no es posible obtener el vacío del circuito, haga un colector que permita eliminar el refrigerante de las distintas partes de la instalación.

f) Asegúrese de que la bombona está situada en la báscula antes de iniciar la recuperación.

g) Ponga en marcha la máquina de recuperación y opere conforme a las instrucciones del fabricante.

h) No llene excesivamente las bombonas. (No más del 80 % del volumen de carga del líquido).

i) No supere la presión máxima permitida de la bombona, ni siquiera temporalmente.

j) Cuando las bombonas han sido llenadas correctamente y se ha completado el proceso, asegúrese de que se retiran inmediatamente las bombonas y el equipo del sitio y compruebe que todas las válvulas de aislamiento del equipo estén cerradas.

k) El refrigerante recuperado no debe cargarse en otra instalación de refrigeración a menos que esté limpio y controlado.

18) Etiquetado

El equipo deberá etiquetarse indicando que ha sido puesto fuera de servicio y vaciado de refrigerante. La etiqueta debe tener fecha y firma. Asegúrese de que el equipo cuente con etiquetas que indiquen que contiene refrigerante inflamable.

19) Recuperación

Cuando se retira el refrigerante de un sistema, ya sea para realizar el mantenimiento o para desmantelarlo, es una buena práctica retirar todos los refrigerantes en condiciones seguras.

Cuando se transfiere el refrigerante a las bombonas, asegúrese de que se utilizan solo las bombonas adecuadas para recuperar el refrigerante. Asegúrese de que se dispone del número correcto de bombonas para contener la carga total del sistema. Todas las bombonas que se utilizan están destinadas a contener el refrigerante recuperado y etiquetadas para dicho refrigerante (es decir que son bombonas especiales para la recuperación del refrigerante). Las bombonas deben tener la válvula de sobrepresión y las correspondientes válvulas de cierre en buen estado de funcionamiento.

Las bombonas de recuperación vacías se evacúan y si es posible se enfrían antes de la operación de recuperación.

El equipo de recuperación debe estar en buen estado de funcionamiento, acompañado de una serie de instrucciones de fácil acceso y debe ser adecuado para la recuperación de refrigerantes inflamables. Además, se deben conseguir una serie de balanzas calibradas en buenas condiciones.

Los racores de desconexión de los tubos flexibles no deben tener pérdidas y deben estar en buenas condiciones. Antes de utilizar la máquina de recuperación, compruebe que está en condiciones de funcionamiento satisfactorias, que se ha mantenido correctamente y que todos los componentes eléctricos asociados están sellados para evitar la ignición en caso de fuga de refrigerante. En caso de dudas, póngase en contacto con el fabricante.

El refrigerante recuperado debe entregarse al proveedor del mismo en la bombona de recuperación correcta, acompañado de la correspondiente nota de transferencia de residuos. No mezcle los refrigerantes en las unidades de recuperación y especialmente en el interior de las bombonas. Si se van a retirar compresores o aceites para compresores, asegúrese de que hayan sido evacuados a un nivel aceptable para garantizar que no quede refrigerante inflamable dentro del lubricante. El proceso de evacuación debe realizarse antes de devolver el compresor a los fabricantes. Para acelerar este proceso es conveniente utilizar solo el calentamiento eléctrico en el cuerpo del compresor. La operación de drenaje del aceite de un sistema debe realizarse en condiciones seguras.

20) Transporte, marcado y almacenamiento de las unidades

Transporte de equipos que contienen refrigerantes inflamables de conformidad con las normas de transporte.

Marcado del equipo con señalizaciones de conformidad con la normativa local.

Eliminación de equipos que utilizan refrigerantes inflamables de conformidad con la normativa nacional.

Almacenamiento de equipos/aparatos

El almacenamiento de los equipos debe ser conforme con las instrucciones del fabricante.

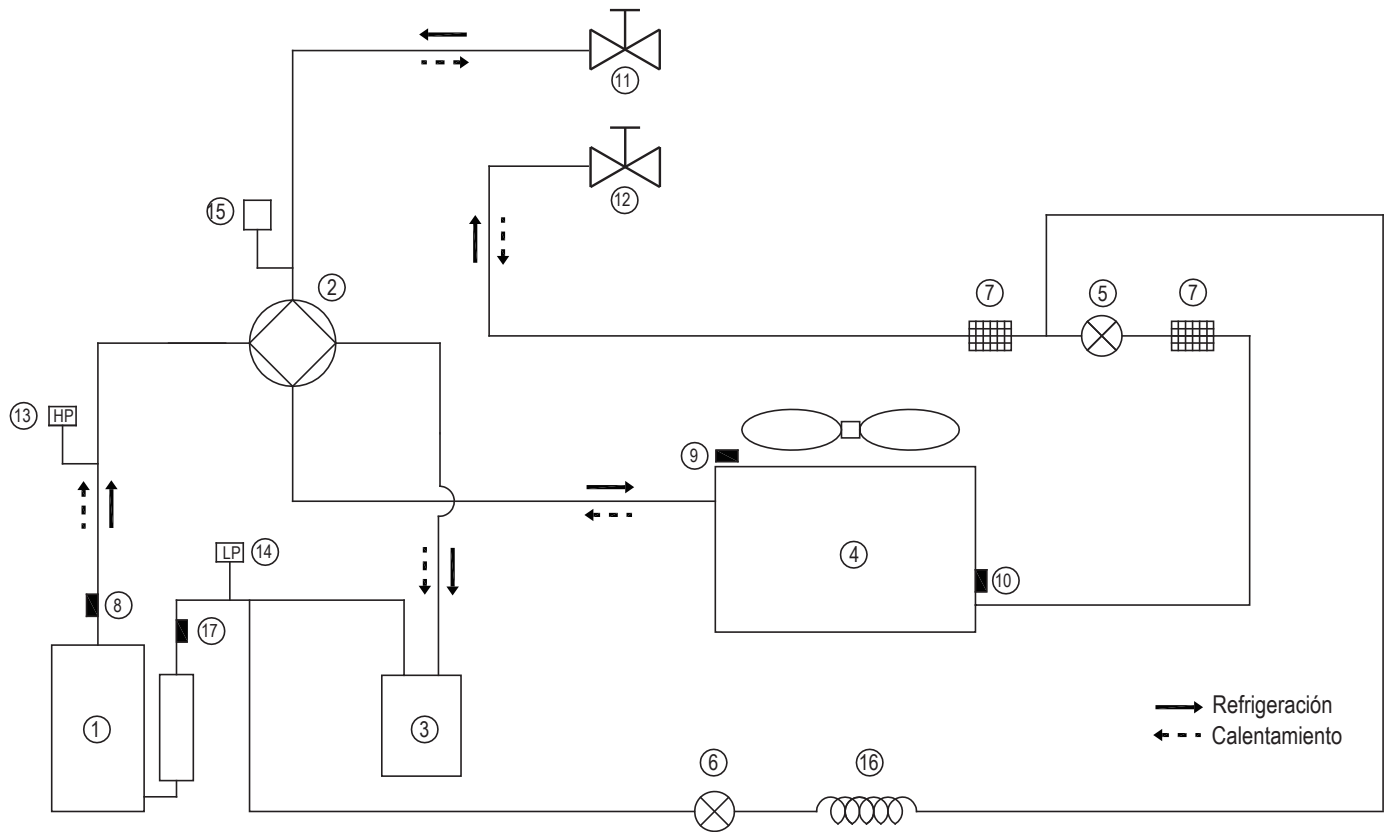
Almacenamiento de equipos embalados (no vendidos).

La protección del embalaje de almacenamiento debe construirse de tal manera que los daños mecánicos al equipo dentro del embalaje no causen una fuga de la carga de refrigerante.

El número máximo de piezas de equipo que se permite almacenar juntas estará determinado por la normativa local.

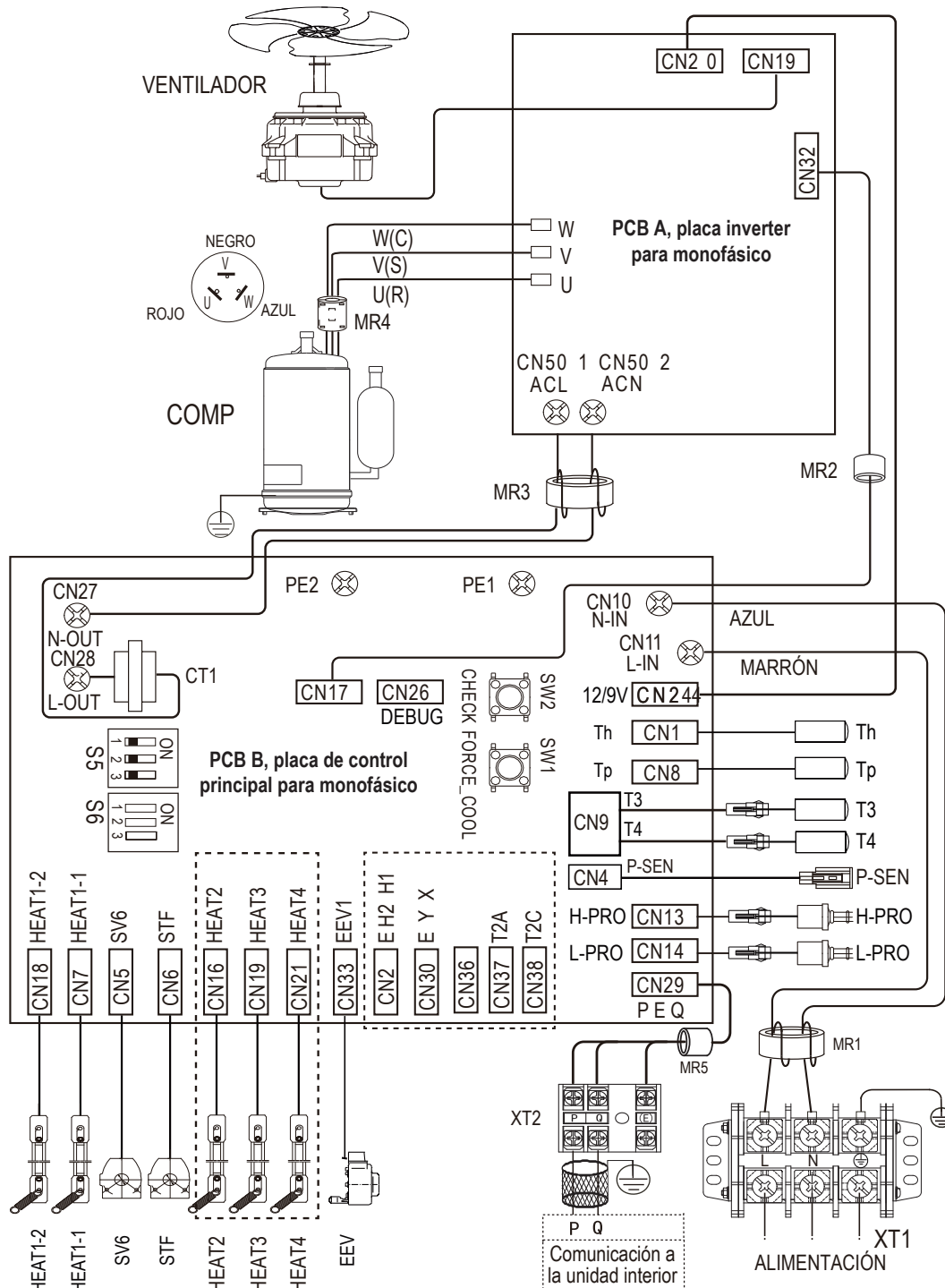


**ANEXO A: Ciclo del refrigerante**



Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Compresor	10	Sensor de intercambiador exterior
2	Válvula de 4 vías	11	Válvula de parada (gas)
3	Separador gas-líquido	12	Válvula de parada (líquido)
4	Intercambiador de calor lado aire	13	Interruptor de alta presión
5	Válvula de expansión electrónica	14	Interruptor de baja presión
6	Válvula electromagnética mono-vía	15	Sensor de presión
7	Filtro	16	Capilar
8	Sensor de temperatura de descarga	17	Sensor de temperatura de aspiración
9	Sensor de temperatura exterior		

ANEXO B: Diagrama de cableado controlado eléctricamente monofásico de 4/6/8/10kW

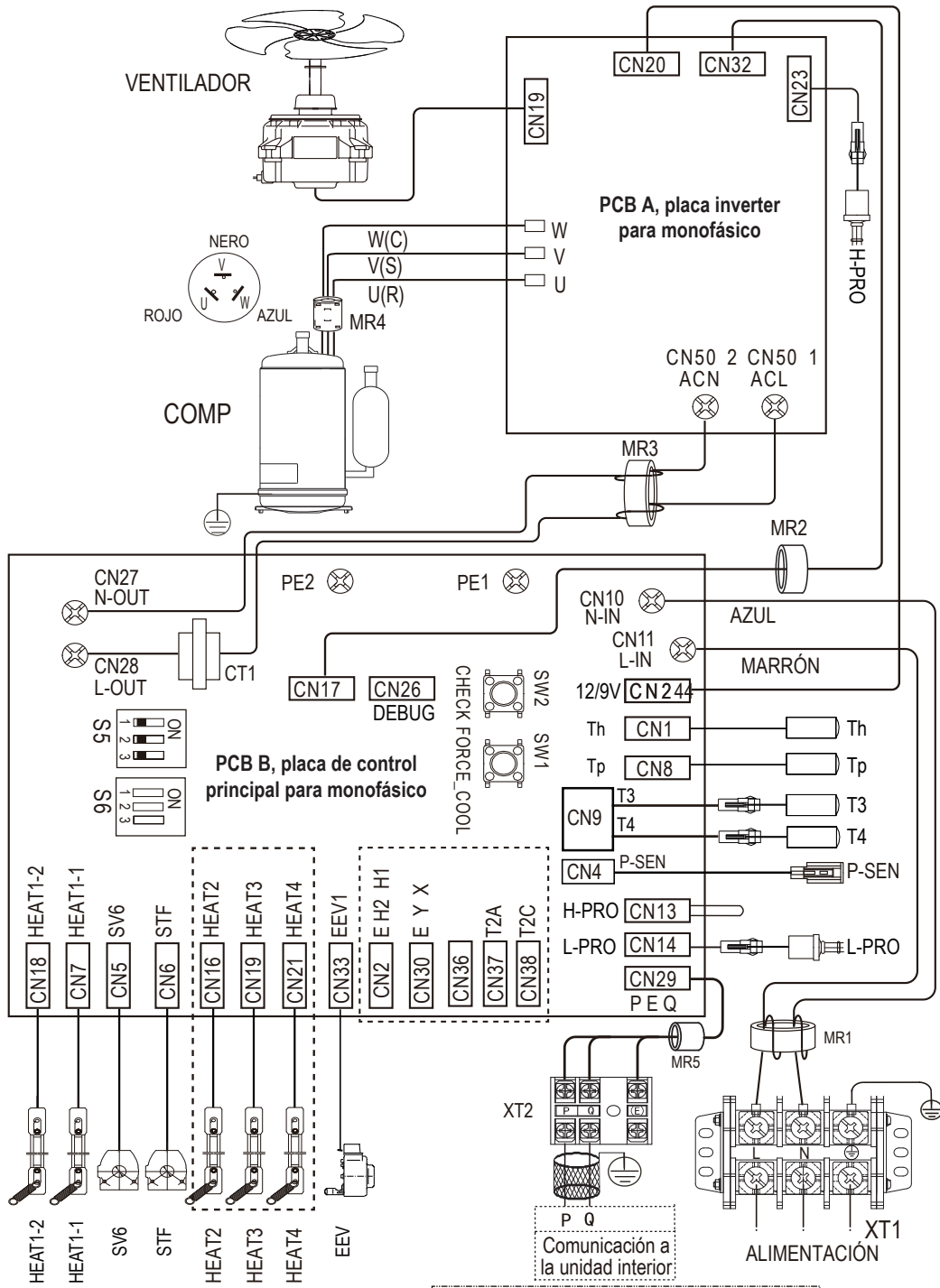


AJUSTE DE FÁBRICA	S6-1	S6-2	S6-3
4KW		0	0
6KW		1	0
8KW		0	1
10KW		1	1

El interruptor de protección contra fugas debe instalarse en la fuente de alimentación de la unidad.

El diagrama de cableado que se muestra es solo para referencia, el producto real puede diferir.

ANEXO C: Diagrama de cableado controlado eléctricamente de 12/14/16kW

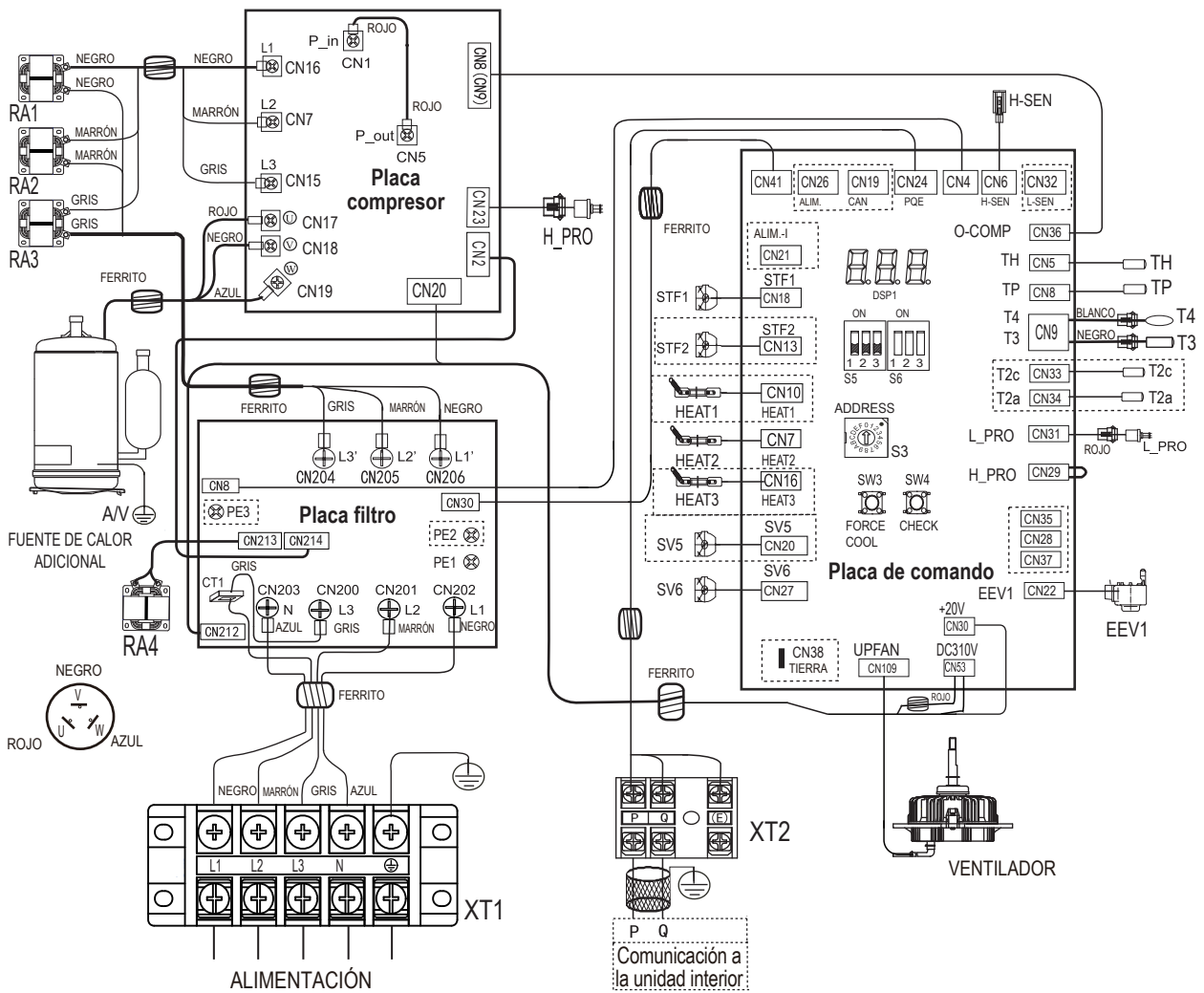


AJUSTE DE FÁBRICA	S6-1	S6-2	S6-3
12KW	0	0	1
14KW	1	0	1
16KW	0	1	1

**!** El interruptor de protección contra fugas debe instalarse en la fuente de alimentación de la unidad.

El diagrama de cableado que se muestra es solo para referencia, el producto real puede diferir.

ANEXO D: Diagrama de cableado controlado eléctricamente trifásico de 12/14/16kW



El interruptor de protección contra fugas debe instalarse en la fuente de alimentación de la unidad.  
El equipo debe estar conectado a tierra

AJUSTE DE FÁBRICA	S6-1	S6-2	S6-3
12KW	0	0	0
14KW	1	0	0
16KW	0	1	0

El diagrama de cableado que se muestra es solo para referencia, el producto real puede diferir.

Código sensor temp.	Propiedad
T3/T4/T6(Th)	$B_{2950}=4100K, R_{25^{\circ}C}=10k\Omega$
T5(Tp)	$B_{2550}=3950K, R_{25^{\circ}C}=5k\Omega$









Via Risorgimento, 23 A  
23900 - Lecco

[www.berettaheating.com](http://www.berettaheating.com)

 **Beretta**

Poiché l'Azienda è costantemente impegnata nel continuo perfezionamento di tutta la sua produzione, le caratteristiche estetiche e dimensionali, i dati tecnici, gli equipaggiamenti e gli accessori, possono essere soggetti a variazione.

In order to improve its products, our company reserves the right to modify the characteristics and information contained in this manual at any time and without prior notice. Consumers statutory rights are not affected.

W celu udoskonalania produktów nasza firma zastrzega sobie prawo do zmiany informacji zawartych w niniejszej instrukcji w dowolnym czasie.

Dado que la Empresa se dedica constantemente al mejoramiento continuo de toda su producción, las características estéticas y dimensionales, datos técnicos, equipos y accesorios pueden estar sujetos a variación.

Uma vez que a Empresa está constantemente empenhada na melhoria contínua de toda a sua produção, as características estéticas e dimensionais, os dados técnicos, os equipamentos e os acessórios podem estar sujeitos a variações.

La Société étant constamment engagée dans l'amélioration continue de l'ensemble de sa production, les caractéristiques esthétiques et dimensionnelles, les données techniques, les équipements et accessoires peuvent être sujets à variation.

Aangezien het bedrijf voortdurend bezig is met de voortdurende verbetering van al zijn productie, kunnen de esthetische en dimensionale kenmerken, technische gegevens, uitrusting en accessoires onderhevig zijn aan variaties.

Mivel a Társaság folyamatosan törekszik teljes gyártása folyamatos fejlesztésére, az esztétikai és méretbeli jellemzők, a műszaki adatok, a felszereltség és a tartozékok változhatnak.