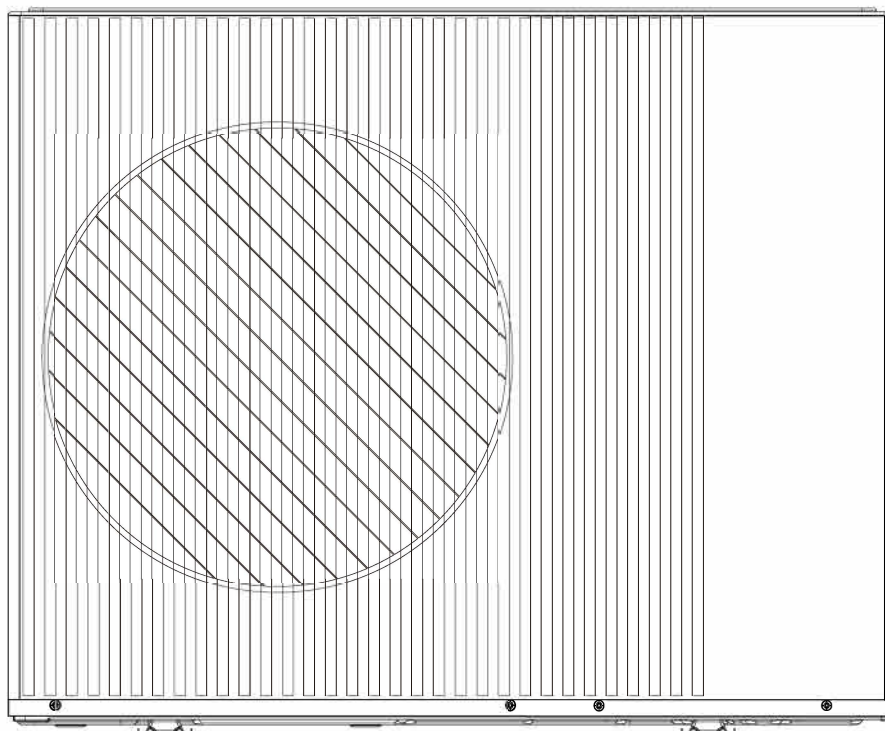


MANUAL DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN PARA R290 ALL IN ONE ATW BOMBA DE CALOR UNIDAD AL AIRE LIBRE



- Para su comodidad, lea atentamente esta declaración de acuerdo con los pasos de la especificación.
- Por favor, guarde este manual de forma segura para su inspección.

ÍNDICE

1. Precauciones de seguridad	1
2. Zona de protección	4
3. Antes de la instalación	6
4. Información importante sobre el refrigerante	7
5. Lugar de instalación	7
6. Precauciones de instalación	9
7. Descripción general de la unidad	11
8. Prueba de funcionamiento	16
9. Resolución de averías	17
10. Especificaciones técnicas	18
11. Aviso de mantenimiento	19

Nota: Todas las ilustraciones de este manual tienen únicamente un propósito explicativo. Su aire acondicionado puede ser ligeramente diferente. En caso de duda, prevalecerá siempre la forma real del equipo. Están sujetas a cambios sin previo aviso para futuras mejoras.

1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Las precauciones que se enumeran a continuación se dividen en los siguientes tipos. Son muy importantes, así que asegúrese de seguirlas cuidadosamente.

Significado de los símbolos PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA.

INFORMACIÓN

Lea estas instrucciones atentamente antes de la instalación. Guarde este manual a mano para futuras consultas. Una instalación incorrecta de equipos o accesorios puede provocar descargas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios u otros daños en el equipo.

Asegúrese de utilizar únicamente los accesorios suministrados por el fabricante, que han sido específicamente diseñados para este equipo, y asegúrese de que la instalación sea realizada por un profesional. Todas las actividades descritas en este manual deben ser realizadas por un técnico autorizado. Use siempre equipo de protección personal adecuado, como guantes y gafas de seguridad, al instalar la unidad o realizar tareas de mantenimiento. Si necesita más asistencia, contacte con su distribuidor. Cualquier actividad que requiera abrir la unidad solo debe ser realizada por un técnico local autorizado. Cumpla con todas las leyes y normativas locales aplicables.

Existe riesgo de incendio y explosión. Asegúrese de que no haya fuentes de ignición, como enchufes, interruptores de luz, lámparas, dispositivos eléctricos u otras fuentes de ignición permanentes, alrededor del producto.

Asegúrese de que no existan fuentes de ignición en la zona de protección, tales como enchufes, interruptores de luz, lámparas, interruptores eléctricos u otros dispositivos eléctricos permanentes.

No utilice sprays ni gases combustibles alrededor del producto.

Mantenga todas las fuentes de ignición alejadas del producto. En particular, llamas abiertas, superficies calientes con temperaturas superiores a 370 °C, dispositivos eléctricos o herramientas que no estén libres de descargas estáticas. El equipo debe instalarse en un lugar bien ventilado para evitar daños mecánicos.

NOTA

- No reutilice juntas ya usadas.
- Las uniones de los componentes del sistema de refrigeración deben ser accesibles para tareas de mantenimiento.
- Las tuberías deben protegerse contra daños físicos.
- La instalación de tuberías debe minimizarse.

		ADVERTENCIA	Este símbolo indica que el aparato utiliza un refrigerante inflamable. Si el refrigerante es liberado y se expone a una fuente de ignición, existe riesgo de incendio.
		PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que debe leerse detenidamente el manual de operación.
		PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que el personal de servicio debe manipular este equipo siguiendo las instrucciones del manual de instalación.
		PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que hay información disponible en el manual de operación o instalación.
		PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que hay información disponible en el manual de operación o instalación.

Este HIDROMÓDULO + DEPÓSITO AIRE-AGUA funciona en combinación con una unidad exterior que contiene refrigerante R290.

PELIGRO

- Antes de tocar las partes eléctricas de los terminales, apague el interruptor de alimentación.
- Cuando se retiren los paneles de servicio, las partes bajo tensión pueden tocarse fácilmente por accidente.
- Nunca deje la unidad sin supervisión durante la instalación o el mantenimiento mientras el panel de servicio esté retirado.
- No toque las tuberías de agua durante ni inmediatamente después del funcionamiento, ya que pueden estar calientes y provocar quemaduras en las manos. Para evitar lesiones, espere a que las tuberías vuelvan a la temperatura normal o utilice guantes protectores.
- No toque ningún interruptor con las manos mojadas. Accionar un interruptor con los dedos húmedos puede provocar una descarga eléctrica.
- Antes de tocar las partes eléctricas, desconecte toda la alimentación de la unidad.

1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA

Rompa y deseche las bolsas de embalaje de plástico para que los niños no jueguen con ellas. Los niños que juegan con bolsas de plástico corren riesgo de asfixia o muerte.
Elimine de forma segura los materiales de embalaje, como clavos u otros objetos metálicos o de madera que puedan causar lesiones.

Solicite a su distribuidor o a personal cualificado que realice la instalación de acuerdo con este manual. No instale la unidad usted mismo. Una instalación incorrecta puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.
Asegúrese de utilizar únicamente los accesorios y piezas especificadas para la instalación. El uso de piezas no especificadas puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas, incendios o la caída de la unidad de su soporte.
Instale la unidad sobre una base capaz de soportar su peso. Una resistencia física insuficiente puede causar la caída del equipo y posibles lesiones.
Realice la instalación de acuerdo con las condiciones de viento fuerte, huracanes o terremotos. Una instalación incorrecta puede provocar accidentes debido a la caída del equipo.

Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas sean realizadas por personal cualificado, de acuerdo con las leyes y normativas locales, utilizando un circuito independiente. Una capacidad insuficiente del circuito de alimentación o una construcción eléctrica incorrecta pueden causar descargas eléctricas o incendios.

Instale un interruptor diferencial (RCD) de acuerdo con las leyes y normativas locales. No instalarlo puede provocar descargas eléctricas o incendios.

Asegúrese de que todo el cableado esté seguro. Utilice los cables especificados y asegúrese de que las conexiones de los terminales estén protegidas contra el agua y otras fuerzas externas adversas. Una conexión incompleta o un cableado defectuoso pueden provocar incendios.

Al conectar el cable de alimentación, asegúrese de que el panel frontal quede bien sujeto. Si no está en su sitio, podría quedar al descubierto la zona de los terminales, provocando descargas eléctricas o incendios.

Tras finalizar el trabajo de instalación, verifique que no haya fugas de refrigerante.

Nunca libere refrigerante directamente a mano, ya que podría causar quemaduras por congelación. No toque las tuberías de refrigerante durante ni inmediatamente después del funcionamiento, ya que pueden estar calientes o frías, dependiendo del estado del refrigerante que circula por el compresor y otros componentes del ciclo frigorífico. Quemaduras o congelaciones son posibles al tocar las tuberías de refrigerante. Para evitar lesiones, espere a que las tuberías vuelvan a la temperatura normal o, si es necesario tocarlas, use guantes de protección.

No toque las partes internas (bomba, resistencia auxiliar, etc.) durante ni inmediatamente después del funcionamiento. El contacto con las piezas internas puede causar quemaduras. Para evitar lesiones, espere a que las piezas vuelvan a la temperatura normal o, si debe tocarlas, asegúrese de usar guantes protectores.

PRECAUCIÓN

Conecte a tierra la unidad.

La resistencia de la toma de tierra debe cumplir las leyes y normativas locales.

No conecte el cable de tierra a tuberías de gas, tuberías de agua, pararrayos o cables de tierra de teléfono. Una toma de tierra incorrecta puede provocar descargas eléctricas.

Tuberías de gas: pueden provocar incendios o explosiones si hay fugas de gas.

Tuberías de agua: las tuberías duras de vinilo no ofrecen una buena toma de tierra.

Pararrayos o cables de tierra de teléfono: los umbrales eléctricos pueden aumentar anormalmente si son alcanzados por un rayo.

Instale la alimentación eléctrica al menos a 3 pies (1 metro) de distancia de televisores o radios para evitar interferencias o ruidos. (Dependiendo de la radio, esta distancia puede no ser suficiente para eliminar el ruido).

No lave la unidad con agua. Esto puede provocar descargas eléctricas o incendios. El aparato debe instalarse de acuerdo con las normativas nacionales de cableado. Si el cable de alimentación está dañado, debe ser sustituido por el fabricante, su servicio técnico o una persona cualificada para evitar riesgos.

No instale la unidad en los siguientes lugares:

Donde haya niebla de aceite mineral, vapores de aceite o sprays. Las piezas plásticas pueden deteriorarse y provocar fugas de agua.

Donde se produzcan gases corrosivos (como gases sulfurosos o ácidos). La corrosión de tuberías de cobre o piezas soldadas puede causar fugas de refrigerante.

Donde existan máquinas que emitan ondas electromagnéticas, ya que estas pueden perturbar el control del sistema y causar un mal funcionamiento.

Donde haya gases inflamables, fibras de carbono o polvo inflamable suspendido en el aire, o donde se manipulen disolventes como diluyentes de pintura o gasolina. Este tipo de gases puede provocar incendios.

Donde el aire contenga niveles elevados de sal, como en zonas costeras.

En lugares con fuertes vibraciones, como fábricas.

En vehículos o embarcaciones.

Donde haya vapores ácidos o alcalinos.

Este aparato puede ser utilizado por niños a partir de 8 años y por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de experiencia o conocimientos, siempre que estén supervisadas o hayan recibido instrucciones sobre el uso del aparato de forma segura y comprendan los riesgos implicados.

Los niños no deben jugar con el aparato. La limpieza y el mantenimiento no deben ser realizados por niños sin supervisión.

Los niños deben ser supervisados para garantizar que no jueguen con el aparato.

Si el cable de alimentación está dañado, debe ser sustituido por el fabricante, su servicio técnico o una persona cualificada para evitar riesgos.

1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

PRECAUCIÓN

Eliminación: No deseche este producto como residuo urbano no clasificado. La recogida de este tipo de residuos debe realizarse por separado para un tratamiento especial. No deseche los aparatos eléctricos como basura doméstica; utilice instalaciones de recogida separada. Contacte con las autoridades locales para informarse sobre los sistemas de recogida disponibles. Si los aparatos eléctricos se eliminan en vertederos o basureros, las sustancias peligrosas pueden filtrarse en el agua subterránea y entrar en la cadena alimentaria, dañando la salud y el bienestar.

El cableado debe ser realizado por técnicos profesionales, de acuerdo con la normativa nacional de cableado y con este diagrama de circuito. Debe incorporarse en la instalación un dispositivo de desconexión omnipolar con una separación mínima de 3 mm en todos los polos y un dispositivo diferencial (RCD) con una corriente nominal que no supere los 30 mA, según lo establecido en la normativa nacional.

Confirme la seguridad de la zona de instalación (paredes, suelos, etc.) para asegurarse de que no existen peligros ocultos como agua, electricidad o gas, antes de realizar el cableado/tuberías.

Antes de la instalación, verifique si el suministro eléctrico del usuario cumple con los requisitos eléctricos de instalación de la unidad (incluyendo puesta a tierra fiable, ausencia de fugas, diámetro adecuado del cableado eléctrico, etc.). Si no se cumplen los requisitos eléctricos del producto, la instalación está prohibida hasta que el problema sea corregido.

Cuando se instalen varios acondicionadores de aire de forma centralizada, confirme el equilibrio de carga del suministro eléctrico trifásico, y asegúrese de que varias unidades no estén conectadas a la misma fase del suministro trifásico. La instalación del producto debe realizarse de forma firme y segura. Tome medidas de refuerzo cuando sea necesario.

NOTA

Sobre los gases fluorados

Este acondicionador de aire contiene gases fluorados. Para información específica sobre el tipo de gas y la cantidad, consulte la etiqueta correspondiente en la propia unidad. Se debe cumplir con la normativa nacional aplicable sobre gases fluorados.

La instalación, servicio, mantenimiento y reparación de esta unidad deben ser realizados por un técnico certificado.

La desinstalación y el reciclaje del producto deben ser realizados por un técnico certificado.

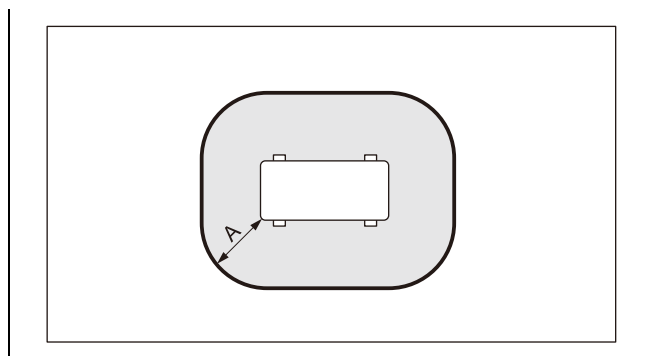
Si el sistema dispone de un sistema de detección de fugas, este debe comprobarse al menos cada 12 meses. Cuando la unidad sea revisada por fugas, se recomienda encarecidamente mantener un registro adecuado de todas las comprobaciones.

2 ZONA DE PROTECCIÓN

2.1 Zona de protección

- El producto contiene refrigerante R290. Tenga en cuenta que este refrigerante tiene una densidad superior a la del aire. En caso de fuga, el refrigerante puede acumularse cerca del suelo.
 - El refrigerante no debe acumularse de ninguna manera que pueda generar una atmósfera peligrosa, explosiva, asfixiante o tóxica.
 - El refrigerante no debe penetrar en el edificio a través de aberturas. No debe acumularse en ranuras o huecos.
 - Alrededor del producto se define una zona de protección. En esta zona no debe haber ventanas, puertas, huecos de luz, entradas a sótanos, salidas de emergencia, ventanas planas ni aberturas de ventilación.
 - No debe haber fuentes de ignición, como enchufes, interruptores de luz, lámparas, interruptores eléctricos u otras fuentes de ignición permanentes, en la zona de protección.
 - La zona de protección no debe extenderse a edificios adyacentes ni a áreas de tráfico público.
- Dentro de la zona de protección, no está permitido realizar modificaciones estructurales posteriores que infrinjan las normas indicadas para la zona de protección.

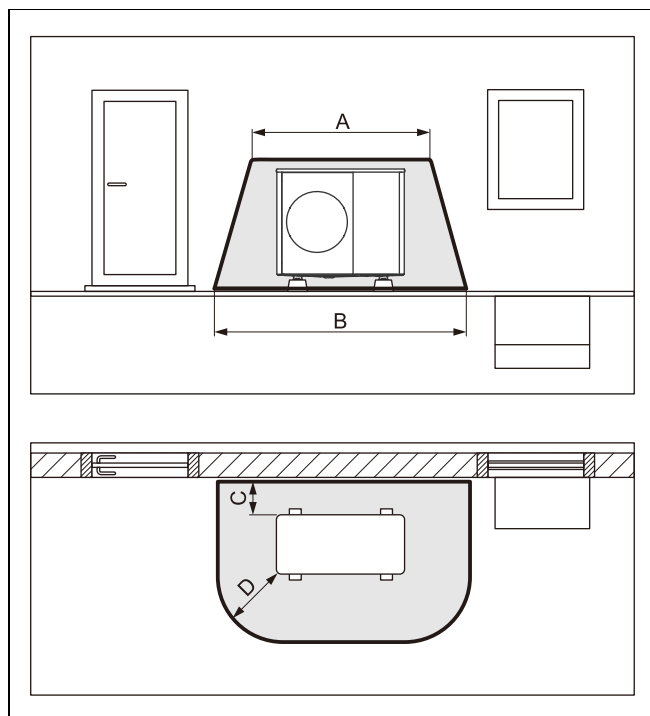
2.1.1 Zona de protección para instalación en el suelo en el terreno



A 1000mm

La dimensión A es el espacio libre alrededor del producto.

2.1.2 Zona de protección para instalación en el suelo frente a una pared del edificio



A 2100 mm

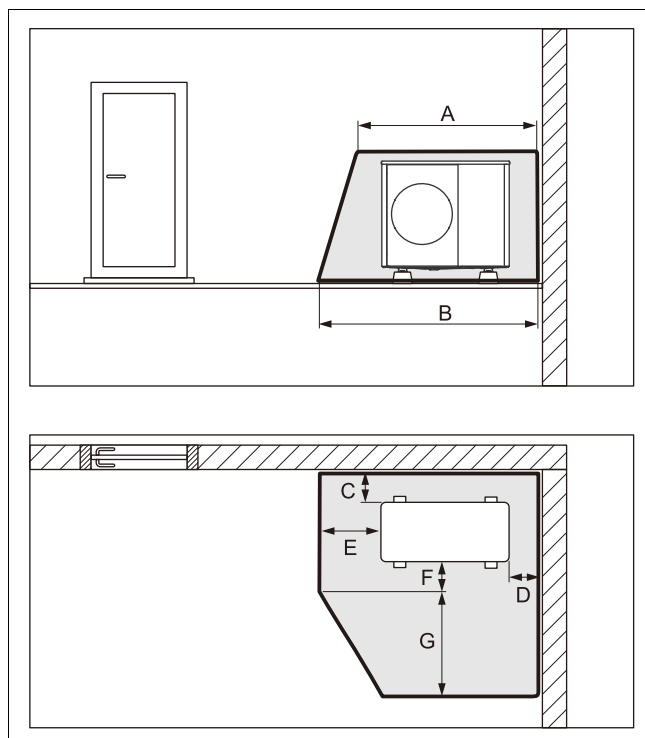
B 3100 mm

C 200 mm/250 mm

D 1000 mm

La dimensión C es la distancia mínima que debe mantenerse respecto a la pared (→ Sección 7).

2.1.3 Zona de protección para instalación en el suelo en la esquina de un edificio



A 2100 mm

B 2600 mm

C 200 mm/250 mm

D 500 mm

E 1000 mm

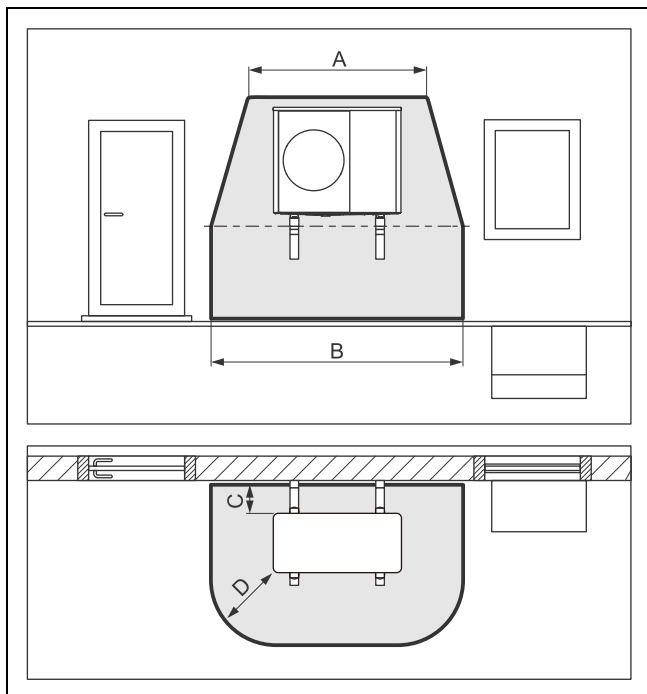
F 500 mm

G 1800 mm

Se muestra aquí la esquina derecha del edificio. Las dimensiones C y D son las distancias mínimas que deben mantenerse respecto a la pared (→ Sección 7). La dimensión D varía para la esquina izquierda del edificio.

2 ZONA DE PROTECCIÓN

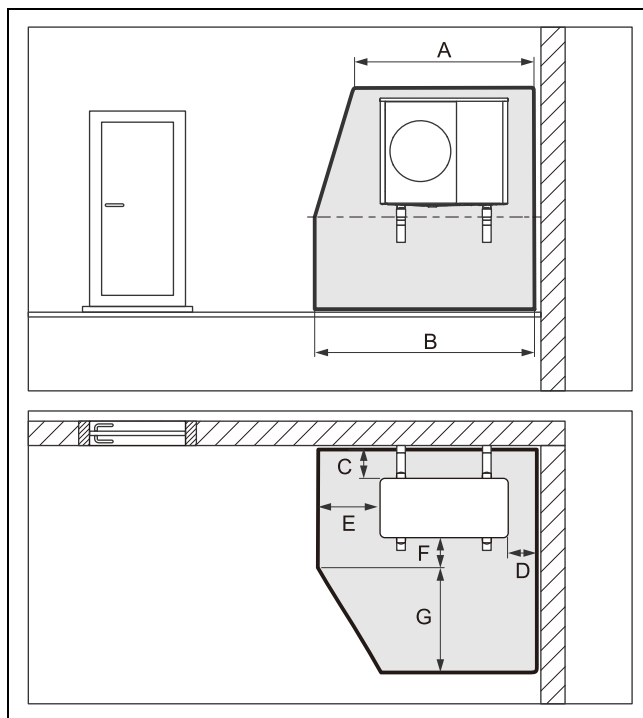
2.1.4 Zona de protección para instalación mural frente a una pared del edificio



A 2100mm C 200mm/250mm
B 3100mm D 1000mm

La zona de protección por debajo del producto se extiende hasta el suelo.
La dimensión C es la distancia mínima que debe mantenerse respecto a la pared (→ Sección 7).

2.1.5 Zona de protección para instalación mural en la esquina de un edificio



A 2100mm E 1000mm
B 2600mm F 500mm
C 200mm/250mm G 1800mm
D 500mm

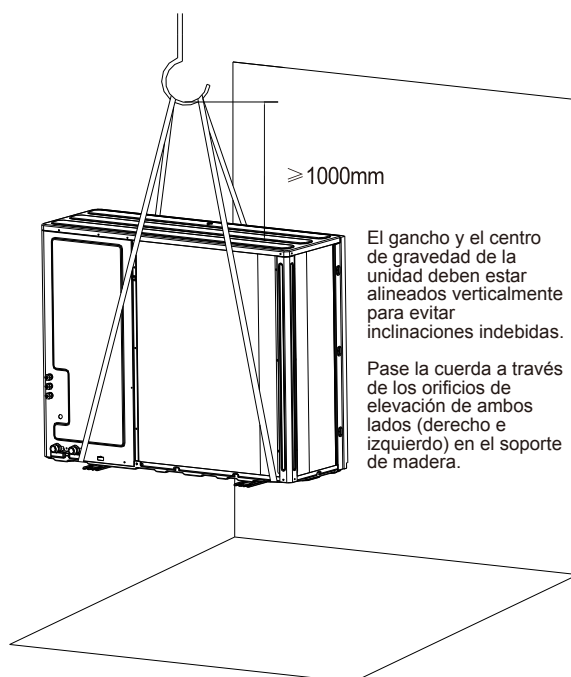
La zona de protección por debajo del producto se extiende hasta el suelo.
Se muestra aquí la esquina derecha del edificio.
La dimensión C es la distancia mínima que debe mantenerse respecto a la pared (→ Sección 7).
La dimensión D varía para la esquina izquierda del edificio.

3 ANTES DE LA INSTALACIÓN

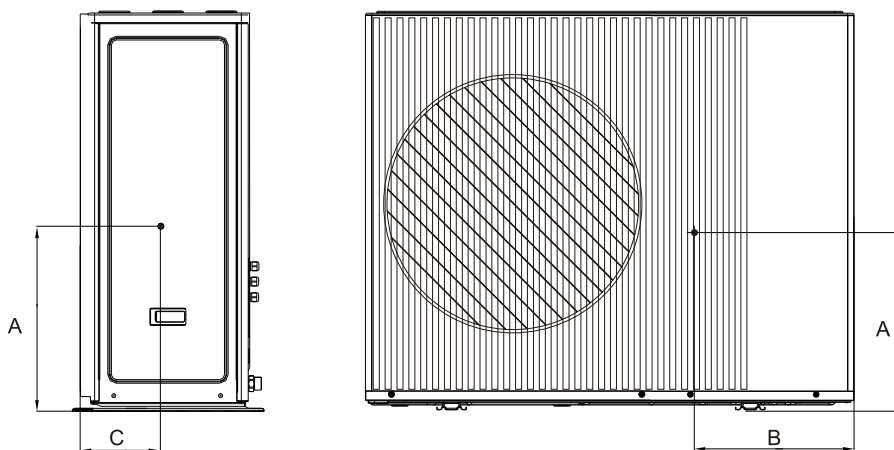
- Antes de la instalación
 - Asegúrese de confirmar el nombre del modelo y el número de serie de la unidad.
 - El producto contiene el refrigerante inflamable R290. El refrigerante puede mezclarse con aire y formar una atmósfera inflamable.
 - Existe riesgo de incendio y explosión.
- Realice el trabajo únicamente si es competente en la manipulación de refrigerante R290.
 Utilice el equipo de protección personal adecuado y tenga a mano un extintor.
 Use únicamente herramientas y unidades autorizadas para refrigerante R290 y que estén en buen estado de funcionamiento.
 Asegúrese de que no entre aire en el circuito de refrigerante, ni en las herramientas de transporte de refrigerante, ni en el cilindro de refrigerante.
 Tenga en cuenta que el refrigerante R290 nunca debe introducirse en el sistema de alcantarillado.
- Manipulación
- Debido a las dimensiones relativamente grandes y al peso elevado, la unidad solo debe manipularse utilizando herramientas de elevación con eslingas. Las eslingas pueden colocarse en las mangas previstas en el bastidor base que están diseñadas específicamente para este propósito.

PRECAUCIÓN

- Para evitar lesiones, no toque la entrada de aire ni las aletas de aluminio de la unidad.
- No utilice las rejillas de ventilación como punto de agarre para evitar daños.
- La unidad es muy pesada. Evite que la unidad se caiga debido a una inclinación inadecuada durante la manipulación.



La posición del centro de gravedad para las diferentes unidades se puede ver en la imagen inferior:



unit:mm

Modelo	A	B	C
4/6kW	300	400	180
8/10kW	550	480	280
12/14/16kW	500	470	245

4 INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE EL REFRIGERANTE

Este producto contiene gas fluorado, cuya emisión a la atmósfera está prohibida.

Tipo de refrigerante: R290; Potencial de Calentamiento Global (PCG): 3

PCG = Potencial de Calentamiento Global

Modelo	Carga de refrigerante en fábrica en la unidad	
	Refrigerante /kg	Toneladas equivalentes de CO ₂ / tCO ₂ eq.
4kW	0.55	0.00165
6kW	0.55	0.00165
8kW	0.85	0.00225
10 kW	0.85	0.00225
12 kW	1.35	0.00405
14 kW	1.35	0.00405
16 kW	1.35	0.00405

PRECAUCIÓN

Frecuencia de las comprobaciones de fugas de refrigerante :

Para unidades que contengan gases fluorados de efecto invernadero en cantidades de 5 toneladas equivalentes de CO₂ o más, pero menos de 50 toneladas equivalentes de CO₂, al menos cada 12 meses, o, si se instala un sistema de detección de fugas, al menos cada 24 meses.

Para unidades que contengan gases fluorados de efecto invernadero en cantidades de 50 toneladas equivalentes de CO₂ o más, pero menos de 500 toneladas equivalentes de CO₂, al menos cada 6 meses, o, si se instala un sistema de detección de fugas, al menos cada 12 meses.

Para unidades que contengan gases fluorados de efecto invernadero en cantidades de 500 toneladas equivalentes de CO₂ o más, al menos cada 3 meses, o, si se instala un sistema de detección de fugas, al menos cada 6 meses.

Esta unidad de aire acondicionado es un equipo sellado herméticamente que contiene gases fluorados de efecto invernadero. Solo personal certificado está autorizado para realizar la instalación, puesta en marcha y mantenimiento.

5 UBICACIÓN DE INSTALACIÓN

ADVERTENCIA

La unidad contiene refrigerante inflamable y debe instalarse en un lugar bien ventilado. Si la unidad se instala en el interior, debe añadirse un detector de refrigerante y equipo de ventilación adicional de acuerdo con la norma EN378.

Asegúrese de adoptar medidas adecuadas para evitar que la unidad sea utilizada como refugio por pequeños animales.

El contacto de pequeños animales con partes eléctricas puede provocar mal funcionamiento, humo o incendio.

Indique al cliente que mantenga limpia la zona alrededor de la unidad.

Seleccione un lugar de instalación que cumpla las siguientes condiciones y que cuente con la aprobación de su cliente.

Lugares bien ventilados.

Lugares donde la unidad no moleste a los vecinos.

Lugares seguros que puedan soportar el peso y la vibración de la unidad y donde esta pueda instalarse a nivel.

Lugares donde no haya posibilidad de fugas de gas inflamable o productos.

El equipo no está destinado a ser utilizado en una atmósfera potencialmente explosiva.

Lugares donde se pueda asegurar un buen espacio para el mantenimiento.

Lugares donde las longitudes de tuberías y cableado de las unidades estén dentro de los rangos permitidos.

Lugares donde una fuga de agua de la unidad no pueda causar daños en el lugar (ej. en caso de obstrucción del tubo de drenaje).

Lugares donde se pueda evitar en la medida de lo posible la exposición a la lluvia.

No instale la unidad en lugares utilizados frecuentemente como espacio de trabajo. En caso de trabajos de construcción (ej. amolado, etc.) que generen mucho polvo, la unidad debe cubrirse.

No coloque ningún objeto o equipo encima de la unidad (placa superior).

No trepe, se siente ni se pare encima de la unidad.

Asegúrese de tomar las precauciones suficientes en caso de fuga de refrigerante, de acuerdo con las leyes y regulaciones locales pertinentes.

No instale la unidad cerca del mar o donde haya gases corrosivos.

Al instalar la unidad en un lugar expuesto a vientos fuertes, preste especial atención a lo siguiente:

Vientos fuertes de 5 m/seg o más soplando contra la salida de aire de la unidad provocan un cortocircuito (aspiración de aire de descarga), lo que puede tener las siguientes consecuencias:

Deterioro de la capacidad operativa.

Aceleración frecuente de la formación de escarcha en modo calefacción.

Interrupción del funcionamiento debido al aumento de la alta presión.

Cuando un viento fuerte sopla continuamente sobre el frontal de la unidad, el ventilador puede empezar a girar muy rápido hasta romperse. En condiciones normales, consulte las figuras a continuación para la instalación de la unidad.

El producto está cargado con refrigerante R290

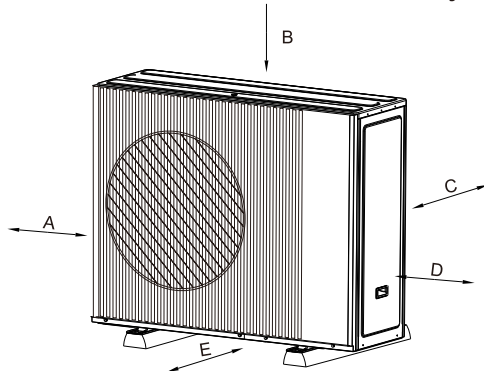
El refrigerante solo debe ser manipulado y gestionado al final de su vida útil por personal autorizado y competente.

Observe la información general de seguridad.

5 UBICACIÓN DE INSTALACIÓN

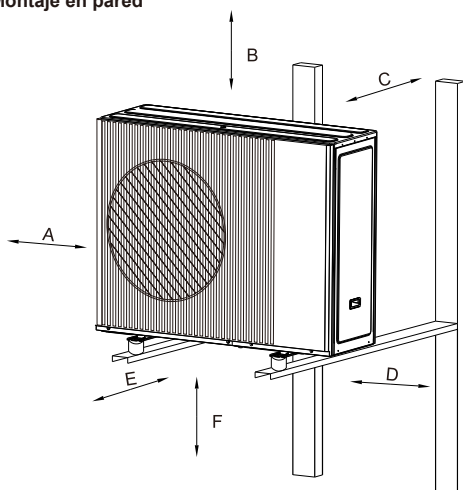
Para garantizar un flujo de aire suficiente y facilitar las labores de mantenimiento, respete las distancias mínimas especificadas. Asegúrese de que hay espacio suficiente para instalar las líneas hidráulicas.

Validez: Instalación en suelo O Instalación en tejado plano



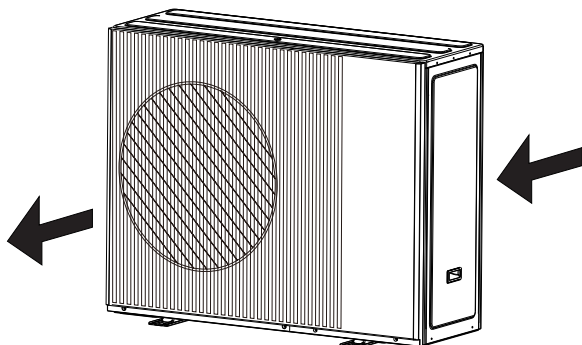
Distancias mínimas de seguridad	Modo Calefacción	Modo Calefacción y Refrigeración
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	200 mm	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm

Validez: Montaje en pared



Distancias mínimas de seguridad	Modo Calefacción	Modo Calefacción y Refrigeración
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	200 mm	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm
F	300 mm	300 mm

Asegúrese de que hay espacio suficiente para realizar la instalación. Oriente el lado de descarga (salida de aire) en un ángulo recto a la dirección del viento.



Prepare un canal de drenaje de agua alrededor del pedestal de cimentación, para evacuar el agua de desecho de alrededor de la unidad.

Si el agua no drena fácilmente de la unidad, monte la unidad sobre un pedestal de bloques de hormigón, etc. (la altura del pedestal debe ser de unos 100 mm). Si instala la unidad sobre una estructura, instale una placa impermeable (de unos 100 mm) en la parte inferior de la unidad para evitar que entre agua desde la parte baja.

Cuando instale la unidad en un lugar frecuentemente expuesto a la nieve, preste especial atención a elevar el pedestal lo más posible. Si instala la unidad sobre una estructura de edificio, instale una bandeja impermeable (suministrada en obra) (de unos 100 mm, en la parte inferior de la unidad) para evitar el goteo de agua de drenaje. (Véase la imagen de la derecha).

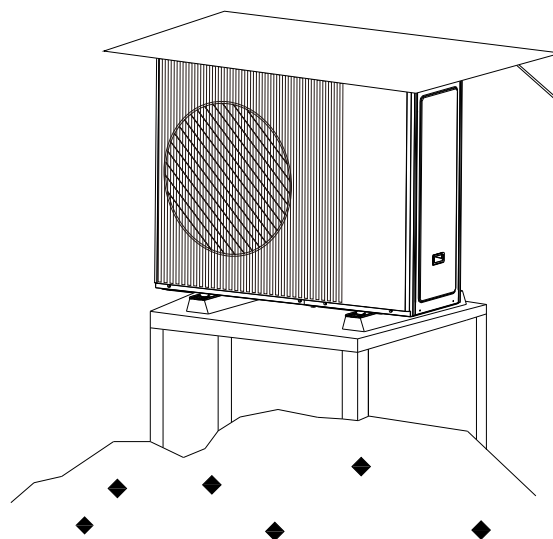


5.1 Selección de ubicación en climas fríos

Consulte el "Manipulación" en la sección "5 Antes de la instalación"

NOTA

Cuando opere la unidad en climas fríos, asegúrese de seguir las instrucciones descritas a continuación. Para evitar la exposición al viento, instale la unidad con su lado de aspiración orientado hacia la pared. Nunca instale la unidad en un lugar donde el lado de aspiración pueda quedar expuesto directamente al viento. Para evitar la exposición al viento, instale una placa deflectora en el lado de descarga de 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 son posibles nevadas laterales, asegúrese de que el serpentín del intercambiador de calor no se vea afectado por la nieve (si es necesario, construya un toldo lateral).



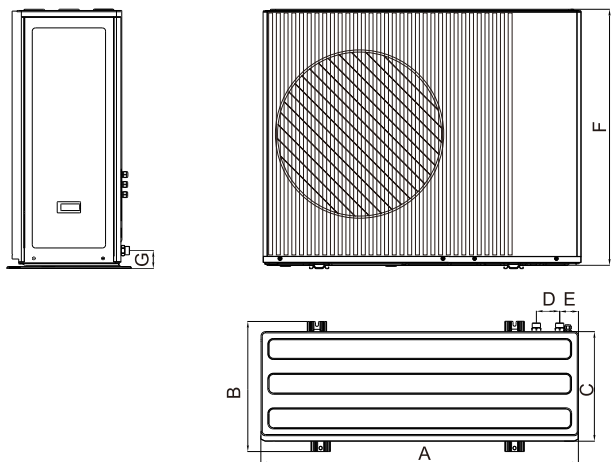
1. Construya un toldo grande.
2. Construya un pedestal. Instale la unidad a suficiente altura del suelo para evitar que quede enterrada por la nieve.

5.2 Selección de ubicación en climas cálidos

Dado que la temperatura exterior se mide a través de la termistancia de aire de la unidad exterior, asegúrese de instalar la unidad exterior a la sombra o se debe construir un toldo para evitar la luz solar directa, de modo que no se vea influenciada por el calor del sol; de lo contrario, es posible que la unidad no esté suficientemente protegida. Instálela a suficiente altura del suelo para evitar que quede enterrada por la nieve (N.d.T.: Esta última frase parece un error de copia del texto original en la imagen, ya que repite la instrucción para climas fríos. La instrucción relevante para climas cálidos es evitar la luz solar directa).

6 PRECAUCIONES DE INSTALACIÓN

6.1 Dimensiones

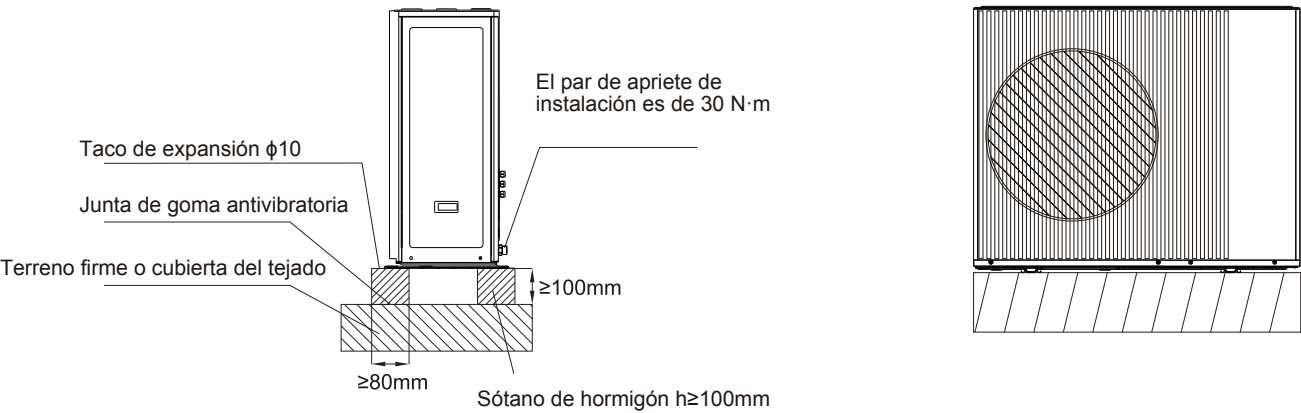


unit: mm

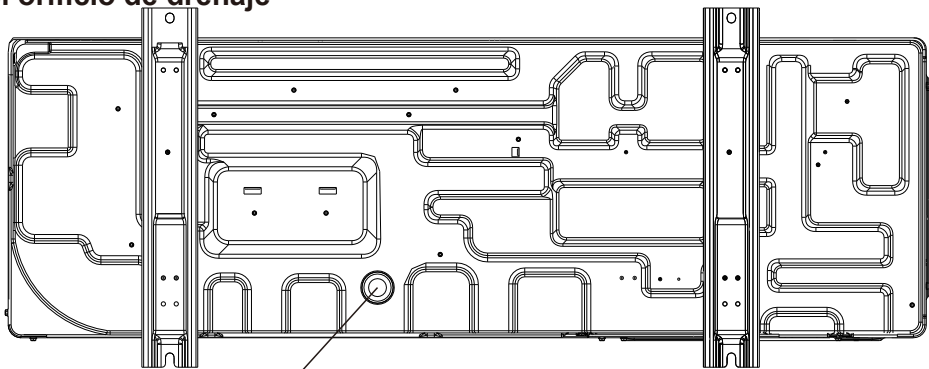
Modelo	A	B	C	D	E	F	G
4/6kW	1130	480	450	102	116	710	67
8/10/12/14/16kW	1280	480	450	94	81	1040	72

6.2 Requisitos de instalación

Compruebe la resistencia y el nivel del terreno de instalación para que la unidad no cause vibraciones ni ruidos durante su funcionamiento. De acuerdo con el plano de cimentación de la figura, fije la unidad de forma segura mediante pernos de anclaje. (Prepare cuatro juegos cada uno de tacos químicos o mecánicos de $\phi 10$, tuercas y arandelas, fácilmente disponibles en el mercado). Atornille los pernos de anclaje hasta que su longitud sobresalga 20 mm de la superficie de la cimentación.



6.3 Posición del orificio de drenaje



Orificio de drenaje

NOTA

Es necesario instalar una manta o cable calefactor (heating belt) si el agua no puede drenar en climas fríos incluso con el orificio de drenaje grande abierto.

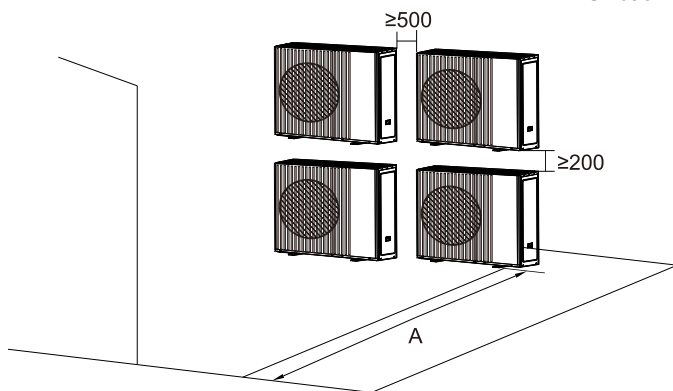
6 PRECAUCIONES DE INSTALACIÓN

6.4 Requisitos de espacio para el mantenimiento

6.4.1 En caso de instalación apilada

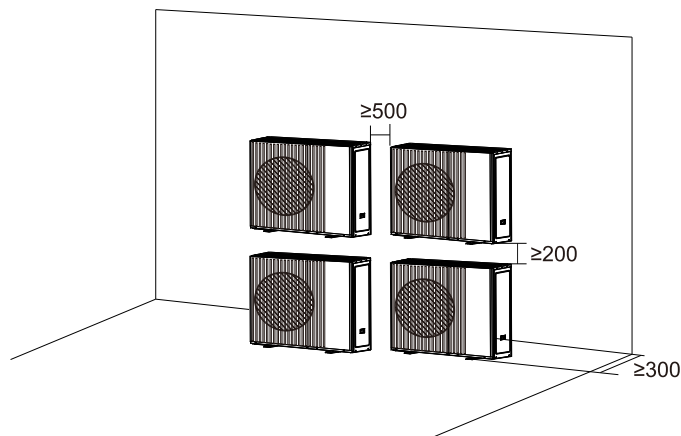
1. En caso de que existan obstáculos frente al lado de descarga de aire.

Unidad : mm



2. En caso de que existan obstáculos frente a la entrada de aire.

Unidad : mm



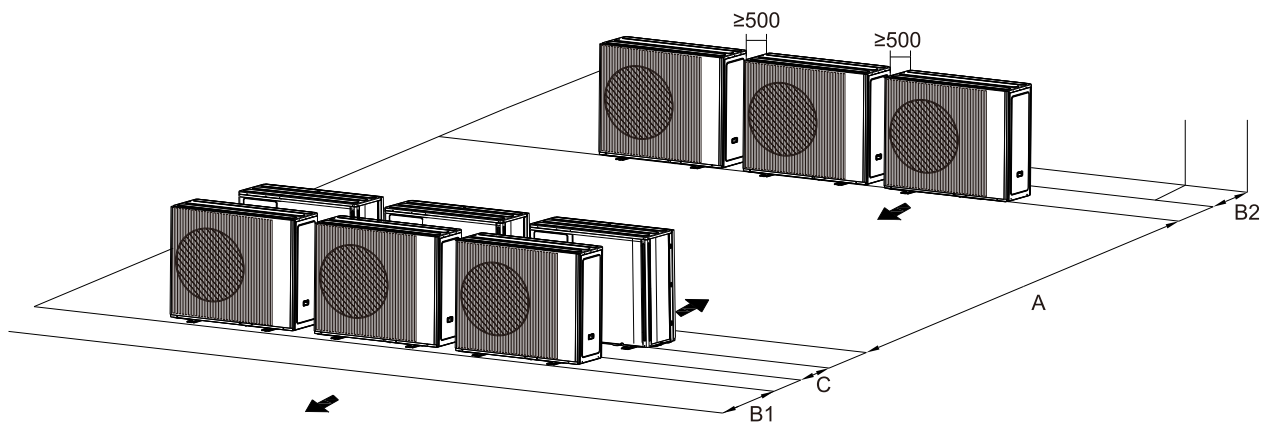
Unidad : mm

Unidad	A(mm)
4/6kW	≥1000
8/10/12/14/16kW	≥1500

6.4.2 En caso de instalación en varias filas (para uso en cubierta, etc.)

En caso de instalar varias unidades en conexión lateral por fila.

Unidad : mm



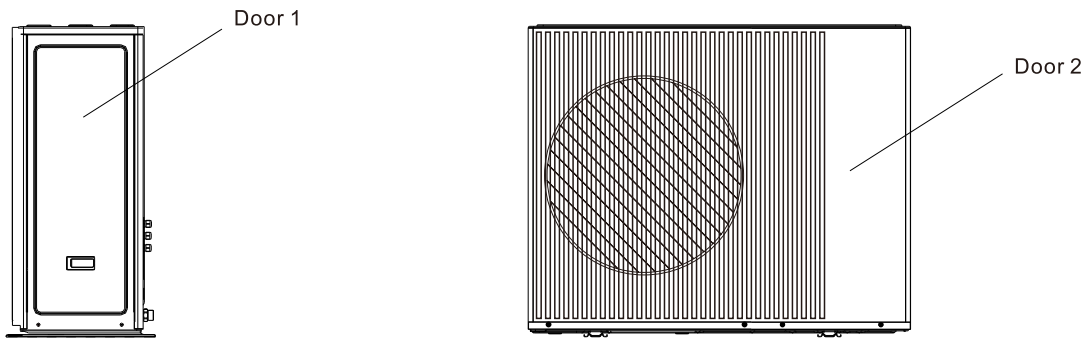
Unidad : mm

Unidad	A	B1	B2	C
4/6kW	≥2500	≥1000	≥300	≥600
8/10/12/14/16kW	≥3000	≥1500		

7 VISIÓN GENERAL DE LA UNIDAD

7.1 Desmontaje de la unidad

Puerta 1: acceso al compartimento hidráulico y a las partes eléctricas.
Puerta 2: acceso al compresor.

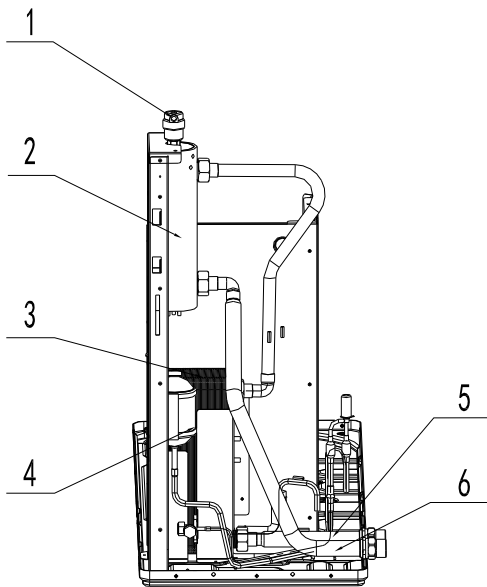


ADVERTENCIA

Desconectar toda la alimentación — es decir, la alimentación de la unidad, el calentador de apoyo y la alimentación del depósito de ACS (si corresponde) — antes de retirar la puerta 1 y la puerta 2.
Las partes internas de la unidad pueden estar calientes.

7.2 Componentes principales

7.2.1 Módulo hidráulico



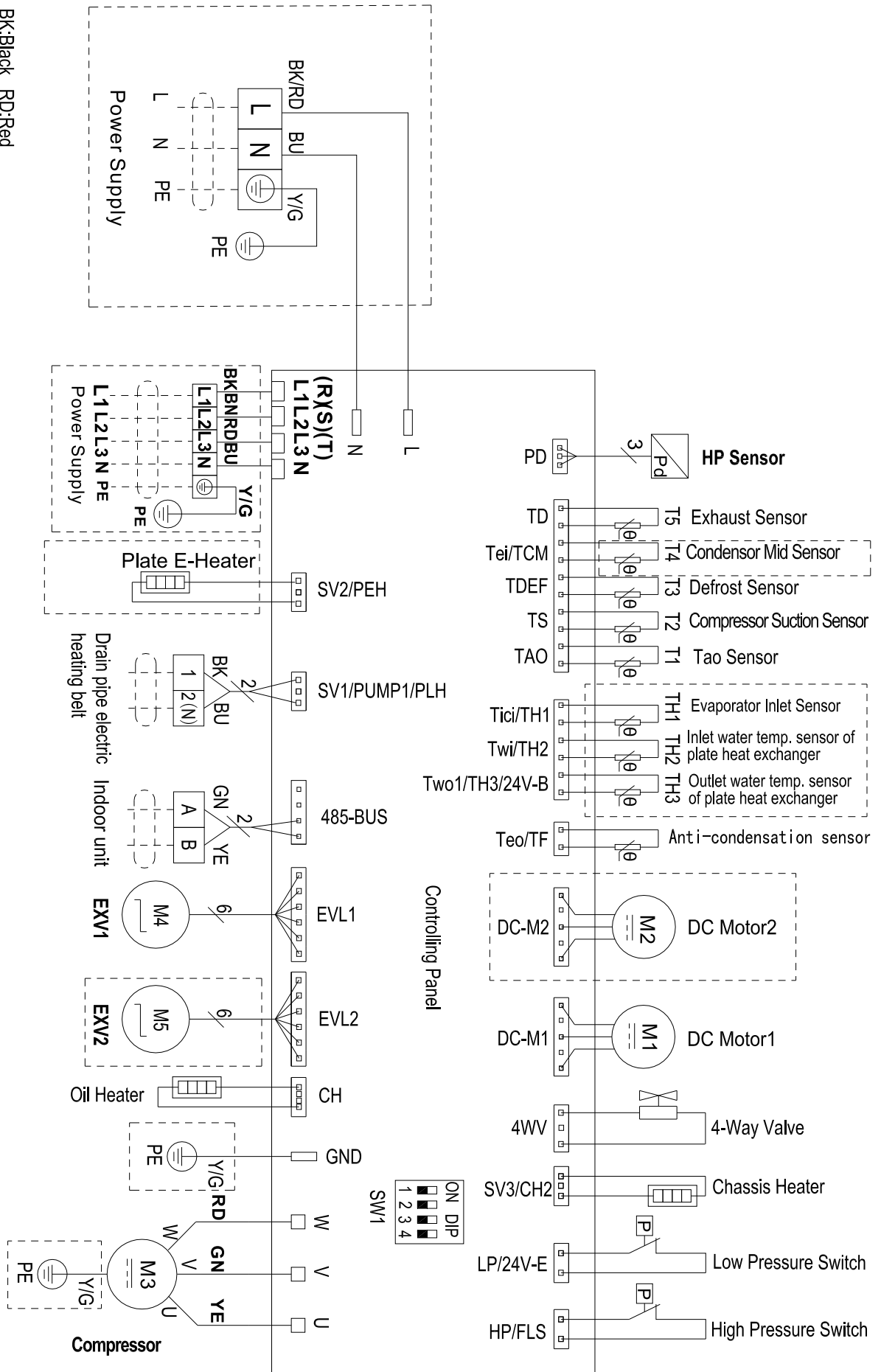
Con calentador de apoyo como ejemplo (opcional)

Código	Componente	Explicación
1	Válvula automática de purga de aire	El aire restante en el circuito de agua se eliminará automáticamente a través de la válvula automática de purga.
2	Separador aire-agua	Cuando el intercambiador de placas se congela en un entorno de baja temperatura, el refrigerante puede descargarse a tiempo a través del separador aire-agua para evitar que el refrigerante siga el flujo de agua hacia la estancia.
3	Intercambiador de calor de placas	Intercambio de calor entre agua y refrigerante.
4	Depósito de refrigerante	Solo 12 kW ~ 16 kW.
5	Tubería de entrada de agua	/
6	Tubería de salida de agua	/

7 VISIÓN GENERAL DE LA UNIDAD

7.3 Caja de control electrónico

BK:Black RD:Red
 BU:Blue WH:White
 GN:Green YE:Yellow
 Y/G:Yellow/Green
 BN:Brown



7 VISIÓN GENERAL DE LA UNIDAD

7.4 Tuberías de agua

Se han tenido en cuenta todas las longitudes y distancias de las tuberías.

NOTA

- Si no hay glicol en el sistema, en caso de fallo de suministro eléctrico o fallo de la bomba, vacíe todo el sistema de agua si la temperatura es inferior a 0 °C en invierno.
- Cuando el agua permanece en reposo dentro del sistema, es muy probable que se congele y dañe el sistema durante el proceso.

7.4.1 Comprobar el circuito de agua

La unidad está equipada con una entrada y una salida de agua para la conexión a un circuito de agua.

Este circuito debe ser instalado por un técnico autorizado y debe cumplir con las leyes y normativas locales.

La unidad solo debe utilizarse en un sistema de agua cerrado.

La aplicación en un circuito de agua abierto puede provocar una corrosión excesiva de las tuberías.

Antes de continuar con la instalación de la unidad, verifique lo siguiente:

La presión máxima del agua ≤ 3 bar.

La temperatura máxima del agua ≤ 80 °C según el ajuste de seguridad.

Utilice siempre materiales compatibles con el agua utilizada en el sistema y con los materiales de la unidad.

Asegúrese de que los componentes instalados en la tubería de campo soporten la presión y la temperatura del agua.

Se deben instalar grifos de drenaje en todos los puntos bajos del sistema para permitir el vaciado completo del circuito durante el mantenimiento.

Se deben instalar purgadores de aire en todos los puntos altos del sistema. Estos deben estar ubicados en puntos de fácil acceso para el servicio.

La unidad dispone de una purga de aire automática. Compruebe que esta válvula de purga no esté apretada para que la liberación automática de aire sea posible.

7.4.2 Conexión del circuito de agua

Las conexiones de agua deben realizarse correctamente según la entrada y la salida de agua.

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no deformar las tuberías de la unidad aplicando una fuerza excesiva al conectar las tuberías. Deformarlas puede provocar un mal funcionamiento de la unidad.

Si entra aire, humedad o polvo en el circuito de agua, pueden producirse problemas. Por lo tanto, tenga siempre en cuenta lo siguiente al conectar el circuito de agua:

- Utilice únicamente tuberías limpias.
- Sostenga la tubería hacia abajo al eliminar rebabas.
- Cubra la tubería al introducirla a través de una pared para evitar que entre polvo y suciedad.
- Utilice un buen sellador de roscas para sellar las conexiones. El sellado debe resistir las presiones y temperaturas del sistema.
- Cuando se utilicen tuberías metálicas que no sean de cobre, aisle los dos tipos de materiales entre sí para evitar la corrosión galvánica.
- Como el cobre es un material blando, utilice herramientas adecuadas para conectar el circuito de agua. Las herramientas inadecuadas pueden dañar las tuberías.

NOTA

La unidad solo debe utilizarse en un sistema de agua cerrado. La aplicación en un circuito de agua abierto puede provocar una corrosión excesiva de las tuberías:

- Nunca utilice piezas con recubrimiento de Zn en el circuito de agua. La corrosión excesiva de estas piezas puede producirse cuando se utilizan tuberías de cobre en el circuito interno de la unidad.
- Al utilizar una válvula de 3 vías en el circuito de agua, se recomienda preferiblemente una válvula de bola de 3 vías para garantizar la separación completa entre el agua caliente sanitaria y el circuito de calefacción por suelo radiante.
- Al utilizar una válvula de 3 vías o una de 2 vías en el circuito de agua, el tiempo máximo recomendado para el cambio debe ser inferior a 60 segundos.

7 VISIÓN GENERAL DE LA UNIDAD

7.4.3 Protección anticongelante del circuito de agua

Todos los circuitos hidráulicos internos están aislados para reducir las pérdidas de calor. También debe añadirse aislamiento a las tuberías de campo.

El software incluye funciones especiales que utilizan la bomba de calor y el calentador de apoyo (si está disponible) para proteger todo el sistema contra la congelación.

Cuando la temperatura del agua que fluye en el sistema desciende por debajo de un cierto valor, la unidad calentará el agua utilizando la bomba de calor, el grifo eléctrico de calefacción o el calentador de apoyo. La función de protección contra heladas se desactivará solo cuando la temperatura aumente por encima de un cierto valor.

En caso de fallo de alimentación, estas funciones no protegerán la unidad contra la congelación.

PRECAUCIÓN

Cuando la unidad no funcione durante un largo período de tiempo, asegúrese de que permanezca encendida todo el tiempo. Si desea cortar la alimentación, el agua de las tuberías del sistema debe vaciarse para evitar que la bomba y las tuberías se dañen por congelación.

La alimentación de la unidad debe desconectarse solo después de que el sistema se haya vaciado completamente.

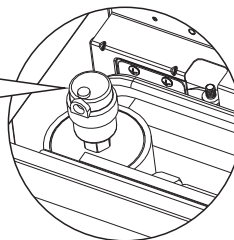
7.5 Llenado de agua

Conecte el suministro de agua a las válvulas de llenado y abra la válvula.

Asegúrese de que todas las válvulas automáticas de purga de aire estén abiertas (al menos 2 vueltas).

Llene con agua hasta que el manómetro indique una presión de aproximadamente 2,0 bar. Elimine el aire del circuito tanto como sea posible utilizando las válvulas automáticas de purga de aire.

No apriete la tapa negra de la válvula de purga automática situada en la parte superior de la unidad cuando el sistema esté en funcionamiento. Abra la válvula de purga automática girándola al menos 2 vueltas completas en sentido antihorario para liberar el aire del sistema.



NOTA

Durante el llenado, puede que no sea posible eliminar todo el aire del sistema. El aire restante se eliminará mediante la válvula de purga automática durante las primeras horas de funcionamiento del sistema. Es posible que sea necesario rellenar agua posteriormente.

La presión de agua indicada en el manómetro variará según la temperatura del agua (mayor presión a mayor temperatura).

Sin embargo, la presión del agua debe permanecer por debajo de 0,3 bar para evitar que entre aire en el circuito.

La unidad podría drenar demasiada agua a través de la válvula de alivio de presión.

La calidad del agua debe cumplir con la Directiva EN 98/83 CE.

Puede encontrar información detallada sobre la calidad del agua en las Directivas EN 98/83 CE.

7.6 Aislamiento de las tuberías de agua

Todo el circuito de agua, incluidas todas las tuberías, debe aislarse para evitar la condensación durante el funcionamiento en refrigeración y para reducir la capacidad de calefacción y refrigeración, así como para prevenir la congelación de las tuberías de agua exteriores durante el invierno.

El material aislante debe tener al menos una clasificación de resistencia al fuego B1 y cumplir con toda la normativa aplicable.

El grosor de los materiales de sellado debe ser de al menos 13 mm con una conductividad térmica de 0,039 W/mK para evitar la congelación en las tuberías de agua exteriores.

Si la temperatura ambiente exterior es superior a 30 °C y la humedad relativa es superior al 80 %, el grosor de los materiales de sellado debe ser de al menos 20 mm para evitar la condensación en la superficie de la junta.

7 VISIÓN GENERAL DE LA UNIDAD

7.7 Cableado eléctrico

ADVERTENCIA

Un interruptor principal u otro medio de desconexión, con separación de contactos en todos los polos, debe incorporarse al cableado fijo de acuerdo con las leyes y normativas locales vigentes. Desconecte la alimentación antes de realizar cualquier conexión.

Utilice únicamente cables de cobre. No apriete cables en haces y asegúrese de que no entren en contacto con tuberías ni bordes cortantes. Asegúrese de que no se aplique presión externa a las conexiones de los terminales.

Todo el cableado y los componentes deben ser instalados por un electricista autorizado y cumplir con las normativas locales vigentes.

El cableado debe realizarse conforme al diagrama de cableado suministrado con la unidad y a las instrucciones siguientes: Asegúrese de usar una línea de alimentación dedicada. Nunca comparta la alimentación con otro aparato.

Asegúrese de establecer una toma de tierra. No conecte la unidad a una tubería de agua, protector contra sobretensiones o toma de tierra de teléfono. Una toma de tierra incompleta puede causar descargas eléctricas.

Asegúrese de instalar un interruptor diferencial (30 mA). La falta de ello puede causar descargas eléctricas.

Asegúrese de instalar los fusibles o disyuntores requeridos.

7.7.1 Precauciones en trabajos eléctricos

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

Esta unidad está equipada con un inversor. Instalar un condensador de corrección del factor de potencia no solo reducirá el efecto de mejora, sino que también puede provocar un calentamiento anormal del condensador debido a ondas de alta frecuencia. Nunca instale un condensador de corrección de fase, ya que podría provocar un accidente.

7.7.2 Descripción general del cableado

Cargas que requieren cableado fijo. Consulte la “aplicación típica”.

(a) Sección mínima del cable: AWG18 (6 mm²).

(b) El cable del termistor se entrega con la unidad: si la corriente de la carga es grande, se necesita un contactor de CA.

NOTA

Utilice cable HO7RN-F para la alimentación, todos los cables se conectan a alta tensión excepto el cable del termistor y el cable de la interfaz de usuario.

- El equipo debe estar conectado a tierra.
- Todas las cargas externas de alta tensión, si son metálicas o con puerto a tierra, deben estar conectadas a tierra.
- Toda corriente de carga externa superior a 0,2 A debe ser controlada mediante contactor de CA.
- El intercambiador de calor de placa (cinta de calefacción) y el interruptor de caudal (cinta de calefacción) comparten un puerto de control.
- Directrices de cableado fijo.
- La mayor parte del cableado en la unidad debe realizarse en el bloque de terminales dentro de la caja de interruptores. Para acceder al bloque de terminales, retire el panel de servicio de la caja de interruptores.

ADVERTENCIA

Desconecte toda la alimentación, incluida la de la unidad y el calentador de apoyo (si procede), antes de retirar el panel de servicio de la caja de interruptores.

Fije todos los cables usando bridas.

Se requiere un circuito de alimentación dedicado para el calentador de apoyo.

Distribuya el cableado de modo que la tapa frontal no se levante al trabajar con los cables y asegure bien la tapa frontal.

Siga el diagrama de cableado eléctrico para los trabajos (los diagramas están en la parte trasera de la puerta 1).

Instale los cables y fije la tapa frontal de forma que quede bien colocada

7.7.3 Precauciones en el cableado de la alimentación

Utilice un terminal de crimpado redondo para la conexión a la placa de bornes de alimentación. Si no se puede usar debido a razones inevitables, observe las siguientes instrucciones:

No conecte cables de diferente calibre al mismo terminal de alimentación (las conexiones flojas pueden provocar sobrecalentamiento).

Utilice el destornillador correcto para apretar los tornillos de los bornes. Los destornilladores pequeños pueden dañar la cabeza del tornillo e impedir un apriete correcto.

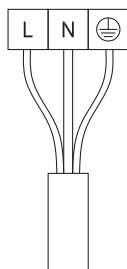
Un apriete excesivo de los tornillos de los bornes puede dañarlos.

Conecte un interruptor diferencial y fusible a la línea de alimentación.

En el cableado, asegúrese de usar los calibres de cable prescritos, realice conexiones completas y fije los cables de modo que fuerzas externas no afecten a los terminales.

7 VISIÓN GENERAL DE LA UNIDAD

Cableado principal de alimentación del equipo



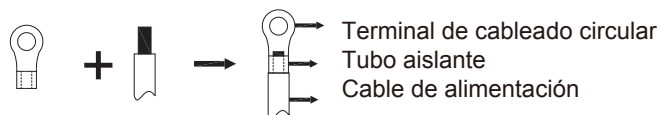
Potencia
monofásica

Unidad	12kW-16kW (3kW-1PH heater)
1PH-wiring size(mm ²)	6

- Los valores indicados son valores máximos (consulte los datos eléctricos para valores exactos).

PRECAUCIÓN

Al conectar al terminal de alimentación, utilice el terminal de cableado circular con funda aislante. Utilice un cable de alimentación que cumpla con las especificaciones y conecte el cable firmemente. Para evitar que el cable sea tirado hacia fuera por fuerzas externas, asegúrese de que está bien fijado.



NOTA

El interruptor diferencial debe ser de alta velocidad de 30 mA (<0,1 s).
El cable flexible debe cumplir con la norma 60245IEC(H05VV-F).

7.7.4 Requisitos de los dispositivos de seguridad

Seleccione el diámetro de los cables (valor mínimo) de forma individual para cada unidad según la tabla siguiente. Seleccione un interruptor con una separación de contactos en todos los polos de al menos 3 mm, garantizando la desconexión completa.

Estándar: Monofásico 4–16 kW (Calefactor de apoyo: 3 kW) / Trifásico 12–16 kW (Calefactor de apoyo: 9 kW)

Sistema	Frecuencia				
	Hz	Voltaje (V)	Min(V)	Max(V)	MCA(A)
12-16kW	50	220-240/1N	198	264	30

NOTA:

MCA: Corriente máxima del compresor (A).

Debe instalarse un disyuntor por fuga superior a la corriente máxima para evitar posibles descargas eléctricas.

8 FUNCIONAMIENTO DE PRUEBA

8.1 Comprobaciones antes del funcionamiento de prueba

La unidad interior y la unidad exterior están correctamente instaladas.
El sistema de tuberías es correcto.
El sistema de tuberías de refrigerante no presenta fugas.
El aislamiento térmico es perfecto.
El cable de tierra está conectado correctamente.
La longitud de la tubería y la cantidad adicional de refrigerante han sido registradas.
La tensión de alimentación y la tensión nominal del aire acondicionado son iguales.
La entrada y salida de la unidad exterior no están obstruidas.
Válvula de cierre abierta.
Conecte la alimentación para calentar el aire acondicionado.

8.2 Funcionamiento de prueba

No hay vibraciones ni sonidos anormales.
El nivel de ruido de la unidad exterior no afecta a la vida normal de los vecinos.
No hay fugas de refrigerante.

NOTA:

Después de encender la unidad, si se apaga y vuelve a encender inmediatamente o al reiniciar, el aire acondicionado está equipado con función de protección: el arranque retardado del compresor es de 5 minutos.

9 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta sección proporciona información útil para diagnosticar y corregir ciertos fallos que pueden producirse en la unidad. La solución de problemas y las acciones correctivas relacionadas solo deben ser realizadas por un técnico autorizado.

9.1 Directrices generales

Antes de comenzar el procedimiento de diagnóstico, realice una inspección visual completa de la unidad y compruebe defectos evidentes como conexiones flojas o cableado defectuoso.

ADVERTENCIA

Al realizar una inspección en la caja de interruptores de la unidad, asegúrese siempre de que el interruptor principal de la unidad esté desconectado.

Cuando un dispositivo de seguridad se active, detenga la unidad y averigüe por qué se activó antes de rearmarlo. En ningún caso deben puentearse los dispositivos de seguridad ni modificarse a un valor distinto del ajuste de fábrica. Si no se puede identificar la causa del problema, contacte con su distribuidor local.

Nota: Para problemas relacionados con el kit solar opcional para agua caliente sanitaria, consulte la sección de solución de problemas en el manual de instalación y uso de dicho kit.

9.2 Códigos de error

Cuando un dispositivo de seguridad se activa, aparecerá un código de error en la interfaz de usuario.

La lista de errores y acciones correctivas puede consultarse en la siguiente tabla.

Rearme la seguridad apagando y encendiendo nuevamente la unidad.

Si este procedimiento no es exitoso, contacte con su distribuidor local.

CÓDIGO ERROR	FALLO O PROTECCIÓN	CAUSA DEL FALLO Y ACCIÓN CORRECTIVA
A3	Falla del sensor de temperatura de líquido refrigerante (TICI)	1. Verificar la resistencia del sensor. 2. El conector del sensor TICI está suelto. Vuelva a conectarlo. 3. El conector del sensor TICI está húmedo o hay agua en él, retire el agua, seque el conector, aplique adhesivo impermeable. 4. Fallo del sensor TICI, sustituir por uno nuevo.
A4	Falla del sensor de temperatura de gas refrigerante (TICO)	1. Verificar la resistencia del sensor. 2. El conector del sensor TICO está suelto. Vuelva a conectarlo. 3. El conector del sensor TICO está húmedo o hay agua en él, retire el agua, seque el conector, aplique adhesivo impermeable. 4. Fallo del sensor TICO, sustituir por uno nuevo.
94	Mal funcionamiento del sensor de temperatura de entrada de agua (TWI)	1. Verificar la resistencia del sensor. 2. El conector del sensor TWI está suelto. Vuelva a conectarlo. 3. El conector del sensor TWI está húmedo o hay agua en él, retire el agua, seque el conector, aplique adhesivo impermeable. 4. Fallo del sensor TWI, sustituir por uno nuevo.
95	Falla del sensor de temperatura de salida de agua (TWO1)	1. El conector del sensor TWO1 está suelto. Vuelva a conectarlo. 2. El conector del sensor TWO1 está húmedo o hay agua en él, retire el agua, seque el conector, aplique adhesivo impermeable. 3. Fallo del sensor TWO1, sustituir por uno nuevo.
97	Protección por interruptor de baja presión anti-congelación (AFLP)	1. Verificar si el AFLP está suelto. 2. Comprobar si hay refrigerante insuficiente. 3. Comprobar si el filtro está sucio u obstruido. 4. Fallo del AFLP, sustituir por uno nuevo.
D7	Falla EE	1. Verificar que las líneas de conexión internas y externas estén conectadas correctamente. 2. Fallo de la placa de control, sustituir por una nueva.

9 DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS (TROUBLE SHOOTING)

Código	Avería / Protección	Código	Avería / Protección
36	Protección por sobretensión o subtenión (OVV o UNDV) del inversor	J2	Fallo de comunicación (Comm fault) con las UDI (Unidades Interiores)
35	Protección por sobrecorriente (OVC) del inversor	3E	Protección por corriente de arranque (ACC) del inversor
H4	Protección por presión baja (Low PRESS switch)	3F	Protección del PFC (Corrector de Factor de Potencia) del inversor
H1	Protección por presión alta (High PRESS switch)	31	Protección del módulo IPM (Intelligent Power Module) del inversor
39	Protección por alta temperatura del inversor	J3	Fallo de comunicación entre la placa principal (main PCB) y el inversor del compresor (COMP Inverter)
C1	Avería del sensor de temperatura ambiente de la UDE (Unidad Exterior)	J4	Fallo de comunicación entre la placa principal y el inversor del ventilador (Fan Inverter)
C6	Avería del sensor de temperatura de aspiración	32	Protección por hardware del inversor
E3	Protección por temperatura de descarga (DISC) demasiado alta	37	Avería del sensor de temperatura del inversor
E1	Avería de la válvula de cuatro vías (Four-way valve)	33	Protección por software del inversor
C2	Avería del sensor de temperatura de desescarche	F1	Avería del sensor de presión de descarga (DISC PRESS)
3H	Fallo de arranque del inversor o paso fuera (out of step)	F3	Protección por presión de descarga (DISC PRESS) demasiado alta
C3	Avería del sensor de temperatura de descarga (DISC)	J5	Configuración errónea del número de UDE y dirección (address)

PRECAUCIÓN

En invierno, si la unidad tiene una avería y no se repara a tiempo, la bomba de agua y el sistema de tuberías podrían resultar dañados por congelación. Por lo tanto, las averías deben repararse inmediatamente.

10 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Modelo	12/14/16 kW
Alimentación eléctrica	220-240V~50Hz
Intensidad Nominal de Servicio	Consulte "Requisitos de los dispositivos de seguridad"
Nominal	Consulte los Datos Técnicos
Dimensiones (AlxAnxPr) [mm]	1040×1280×420
Dimensiones del Embalaje (AlxAnxPr) [mm]	1210×1355×545
Refrigerante	
Tipo	R290
Cantidad	1350g
Peso	
Peso neto (kg)	145
Peso bruto (kg)	156
Conexiones	
Entrada/salida de agua	G1"BSP
Rango de funcionamiento - lado aire	
Calefacción (°C)	-25~+35
Refrigeración (°C)	-5~+43
Agua Caliente Sanitaria - ACS (°C)	-25~+43

11 AVISO DE MANTENIMIENTO

Atención:

- Para mantenimiento o desecho, contacte con un servicio técnico autorizado.
- El mantenimiento realizado por personal no cualificado puede provocar peligros.
- La carga de refrigerante del equipo de aire acondicionado debe ser R290, y su mantenimiento debe realizarse estrictamente de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- El refrigerante puede mezclarse con el aire formando una atmósfera inflamable. Existe riesgo de incendio y explosión.
- Este capítulo se centra principalmente en los requisitos especiales de mantenimiento para aparatos con refrigerante R290.
- Solicite al técnico de reparación que lea el manual de servicio técnico de postventa para obtener información detallada.

Requisitos de cualificación del personal de mantenimiento

Se requiere formación especial adicional a los procedimientos habituales de reparación de equipos de refrigeración cuando se intervenga en equipos con refrigerantes inflamables. En muchos países, esta formación la imparten organizaciones nacionales de formación acreditadas para enseñar las competencias nacionales pertinentes que pueden estar establecidas por ley. La competencia adquirida debe estar documentada mediante un certificado.

El mantenimiento y la reparación del aire acondicionado deben realizarse según el método recomendado por el fabricante. Si se necesita la ayuda de otros profesionales para mantener y reparar el equipo, deberá realizarse bajo la supervisión de personas que tengan la cualificación para reparar equipos de aire acondicionado con refrigerante inflamable.

Utilice el equipo de protección personal (EPP) adecuado y lleve consigo un extintor de incendios.

Inspección del lugar de trabajo

Se debe realizar una inspección de seguridad antes de mantener equipos con refrigerante R290 para minimizar el riesgo de incendio. Compruebe si el lugar está bien ventilado y si el equipo antiestático y de prevención de incendios es el adecuado. Durante el mantenimiento del sistema de refrigeración, observe las siguientes precauciones antes de operar el sistema. Tenga en cuenta que el refrigerante R290 nunca debe verterse en el sistema de saneamiento (alcantarillado).

Procedimientos de trabajo

Zona de trabajo general:

Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajen en la zona deben ser informados sobre la naturaleza del trabajo que se realiza. Debe evitarse trabajar en espacios confinados. El área alrededor del espacio de trabajo debe estar acotada. Asegúrese de que las condiciones dentro del área sean seguras mediante el control de material inflamable.

Comprobación de la presencia de refrigerante:

Se debe verificar el área con un detector de refrigerante apropiado antes y durante el trabajo, para garantizar que el técnico es consciente de las posibles atmósferas tóxicas o inflamables. Asegúrese de que el equipo de detección de fugas utilizado sea adecuado para su uso con todos los refrigerantes aplicables, es decir, que sea antichispas, esté adecuadamente sellado o sea intrínsecamente seguro.

Presencia de extintor de incendios:

Si se va a realizar cualquier trabajo en caliente (soldadura, etc.) en el equipo de refrigeración o en cualquier parte asociada, debe tener a mano el equipo apropiado de extinción de incendios. Mantenga un extintor de polvo seco o CO₂ próximo a la zona de carga.

Ausencia de fuentes de ignición:

Ninguna persona que realice trabajos relacionados con un sistema de refrigeración que implique exponer cualquier tubería debe utilizar fuentes de ignición de manera que pueda conllevar riesgo de incendio o explosión. Todas las posibles fuentes de ignición, incluido el consumo de cigarrillos, deben mantenerse suficientemente lejos del lugar de instalación, reparación, retirada y eliminación, durante los cuales el refrigerante podría liberarse al espacio circundante. Antes de comenzar el trabajo, se debe inspeccionar el área alrededor del equipo para asegurarse de que no existen peligros de inflamabilidad o riesgos de ignición. Se deben mostrar señales de "Prohibido Fumar".

Área ventilada (abrir puertas y ventanas):

Asegúrese de que el área esté al aire libre o adecuadamente ventilada antes de intervenir el sistema o realizar cualquier trabajo en caliente. Debe mantenerse un cierto grado de ventilación durante todo el periodo de trabajo. La ventilación debe dispersar de forma segura cualquier refrigerante liberado y, preferiblemente, expulsarlo al exterior, a la atmósfera.

Comprobaciones del equipo de refrigeración:

Cuando se cambien componentes eléctricos, estos deben ser aptos para el propósito y cumplir la especificación correcta. En todo momento se deben seguir las pautas de mantenimiento y servicio del fabricante. En caso de duda, consulte con el departamento técnico del fabricante. Se aplicarán las siguientes comprobaciones a las instalaciones que utilicen refrigerantes inflamables:

La carga de refrigerante es la adecuada para las dimensiones de la sala donde se instalan las partes que contienen refrigerante.

La ventilación mecánica y las rejillas de ventilación funcionan correctamente y no están obstruidas.

Si se utiliza un circuito frigorífico indirecto, se debe comprobar la presencia de refrigerante en el circuito secundario.

Las tuberías o componentes de refrigeración están instalados en una posición donde es improbable que estén expuestos a cualquier sustancia que pueda corroer los componentes que contienen refrigerante, a menos que los componentes estén contruidos con materiales inherentemente resistentes a la corrosión o estén adecuadamente protegidos contra ella.

Comprobaciones de los dispositivos eléctricos:

La reparación y el mantenimiento de componentes eléctricos deben incluir comprobaciones de seguridad iniciales y procedimientos de inspección de componentes. Si existe una avería que pueda comprometer la seguridad, no se debe conectar la alimentación eléctrica al circuito hasta que se solucione satisfactoriamente. Si la avería no se puede corregir inmediatamente pero es necesario continuar con la operación, se debe utilizar una solución temporal adecuada. Esto debe comunicarse al propietario del equipo para informar a todas las partes. Las comprobaciones de seguridad iniciales incluirán:

Que los condensadores estén descargados: esto se hará de manera segura para evitar la posibilidad de chispas.

Que no haya componentes ni cables eléctricos bajo tensión expuestos durante la carga, recuperación o purga del sistema.

Mantener la continuidad de la toma de tierra.

Inspección del Cableado

Compruebe el cableado en busca de desgaste, corrosión, sobretensión, vibraciones y verifique si existen bordes afilados u otros efectos adversos en el entorno circundante. Durante la inspección, se debe tener en cuenta el impacto del envejecimiento o de la vibración continua del compresor y del ventilador sobre el mismo.

Comprobación de fugas del refrigerante R290

Nota: Compruebe la fuga de refrigerante en un entorno donde no haya una fuente de ignición potencial. No debe utilizarse una lámpara de halógeno (o任何 otro detector que utilice una llama abierta).

Método de detección de fugas:

Para sistemas con refrigerante R290, se puede utilizar un detector de fugas electrónico y la detección no debe realizarse en un ambiente con refrigerante. Asegúrese de que el detector de fugas no se convierta en una fuente potencial de ignición y que sea aplicable al refrigerante medido.

El detector de fugas se debe configurar para la concentración mínima inflamable (porcentaje) del refrigerante. Calibre y ajuste a la concentración de gas adecuada (no superior al 25%) utilizando el refrigerante empleado.

El fluido utilizado en la detección de fugas es aplicable a la mayoría de los refrigerantes. Pero no utilice disolventes clorados para evitar la reacción entre el cloro y los refrigerantes y la corrosión de la tubería de cobre.

Si sospecha una fuga, elimine cualquier fuente de ignición de la escena o apague el fuego.

Si la ubicación de la fuga necesita ser soldada, es necesario recuperar todo el refrigerante o aislarlo lejos del lugar de la fuga (utilizando una válvula de corte). Antes y durante la soldadura, utilice Nitrógeno de Alta Pureza (OFN - Oxygen Free Nitrogen) para purgar todo el sistema.

Retirada, Recuperación y Vacío

Asegúrese de que no hay ninguna fuente de ignición cerca de la salida de la bomba de vacío y de que la ventilación es buena.

Permita que el mantenimiento y otras operaciones del circuito de refrigeración se lleven a cabo según el procedimiento general, pero las siguientes buenas prácticas en las que ya se ha tenido en cuenta la inflamabilidad son clave. Debe seguir los siguientes procedimientos:

Recuperar el refrigerante.

Descontaminar la tubería con gases inertes (purgar con OFN).

Evacuación (hacer vacío).

Descontaminar de nuevo la tubería con gases inertes (purgar nuevamente con OFN).

Cortar o soldar la tubería.

El refrigerante debe ser recuperado en el depósito de almacenamiento apropiado. El sistema debe ser purgado con Nitrógeno de Alta Pureza (OFN) para garantizar la seguridad. Este proceso puede necesitar repetirse varias veces. Esta operación no debe llevarse a cabo utilizando aire comprimido u oxígeno.

Mediante el proceso de purga, se carga el sistema con Nitrógeno de Alta Pureza (OFN) hasta alcanzar la presión de trabajo en estado de vacío, luego se libera el nitrógeno a la atmósfera y, finalmente, se vuelve a evacuar el sistema. Repita este proceso hasta que se elimine todo el refrigerante del sistema. Después de la última carga de nitrógeno, libere el gas a presión atmosférica y luego se puede soldar el sistema. Esta operación es necesaria para soldar la tubería.

Procedimientos de Carga de Refrigerantes

Como complemento al procedimiento general, es necesario añadir los siguientes requisitos:

Asegúrese de que no hay contaminación entre diferentes refrigerantes al utilizar un equipo de carga de refrigerante. La línea de carga de refrigerantes debe ser lo más corta posible para reducir el residual de refrigerantes en ella.

Los depósitos de almacenamiento deben permanecer en posición vertical.

Asegúrese de que se han implementado las soluciones de puesta a tierra antes de cargar refrigerantes en el sistema de refrigeración.

Después de finalizar la carga (o si no se ha finalizado), etiquete el sistema con la marca correspondiente.

Tenga cuidado de no sobrecargar el sistema de refrigerante.

Desecho y Recuperación

Desecho:

Antes de este procedimiento, el personal técnico debe estar perfectamente familiarizado con el equipo y todas sus características, y establecer un procedimiento recomendado para la recuperación segura del refrigerante. Para el reciclaje del refrigerante, se deben analizar las muestras de refrigerante y de aceite antes de la operación. Asegure la alimentación eléctrica requerida antes de la prueba.

Familiarícese con el equipo y la operación.

Desconecte la alimentación eléctrica.

Antes de llevar a cabo este proceso, tiene que asegurarse de:

Si es necesario, se debe utilizar equipo mecánico para facilitar la operación del depósito de recuperación.

Todo el equipo de protección personal (EPP) es efectivo y se puede utilizar correctamente.

Todo el proceso de recuperación debe llevarse a cabo bajo la supervisión de personal cualificado.

El equipo de recuperación y el depósito de almacenamiento deben cumplir con las normativas nacionales relevantes.

Si es posible, se debe evacuar el sistema de refrigeración (hacer el vacío).

Si no se puede alcanzar el estado de vacío, debe extraer el refrigerante de cada parte del sistema desde varios puntos.

Antes de comenzar la recuperación, debe asegurarse de que la capacidad del depósito de recuperación es suficiente.

Ponga en marcha y opere el equipo de recuperación según las instrucciones del fabricante.

No llene el depósito hasta su capacidad total (el volumen de líquido inyectado no debe exceder el 80% de la capacidad del depósito).

Incluso si la duración es corta, no debe excederse la presión máxima de trabajo (PSM) del depósito.

Después de completar el llenado del depósito y finalizar el proceso de operación, debe asegurarse de que los depósitos y el equipo se retiren rápidamente y de que se cierren todas las válvulas de cierre del equipo.

Los refrigerantes recuperados no pueden inyectarse en otro sistema antes de ser purificados y analizados.

Nota: Se debe colocar una identificación en el aparato después de que sea desechado y se hayan evacuado los refrigerantes. La identificación debe contener la fecha y una validación. Asegúrese de que la identificación en el aparato refleje los refrigerantes inflamables contenidos en él.

Recuperación:

La eliminación del refrigerante del sistema es obligatoria al reparar o desechar el aparato.

Se recomienda retirar completamente el refrigerante.

Solo se debe utilizar un depósito específico para refrigerante cuando se cargue el refrigerante en el depósito de almacenamiento.

Asegúrese de que la capacidad del depósito es apropiada para la cantidad de refrigerante a recuperar de todo el sistema.

Todos los depósitos destinados a usarse para la recuperación de refrigerantes deben tener una identificación del refrigerante (ej. "Depósito para recuperación de R290").

Los depósitos de almacenamiento deben estar equipados con válvulas de alivio de presión y válvulas de globo y deben encontrarse en buen estado.

Si es posible, los depósitos vacíos deben evacuarse (hacer vacío) y mantenerse a temperatura ambiente antes de su uso.

El equipo de recuperación debe mantenerse en buen estado de funcionamiento y contar con instrucciones de operación accesibles. El equipo debe ser adecuado para la recuperación del refrigerante R290. Además, debe haber una báscula calibrada en condiciones de uso normal. La manguera debe estar conectada con una conexión rápida desmontable de tasa de fuga cero y mantenerse en buen estado.

Antes de usar el equipo de recuperación, compruebe si está en buen estado y si ha recibido un mantenimiento adecuado.

Compruebe si los componentes eléctricos están sellados para prevenir fugas de refrigerante y el incendio causado por ellas.

Si tiene alguna duda, consulte con el fabricante.

El refrigerante recuperado se debe cargar en los depósitos de almacenamiento apropiados, se debe adjuntar una instrucción de transporte y debe ser devuelto al fabricante del refrigerante. No mezcle refrigerantes en el equipo de recuperación, especialmente en un depósito de almacenamiento.

El espacio que contiene el equipo de refrigeración con R290 no puede estar cerrado durante el proceso de transporte.

Tome medidas antiestáticas si son necesarias durante el transporte. En el proceso de transporte, carga y descarga, se deben tomar las medidas de protección necesarias para proteger la bomba de calor y asegurar que no sufra daños.

Al retirar el compresor o evacuar el aceite del compresor, asegúrese de que el compresor se evacúa a un nivel adecuado para garantizar que no queden residuos de refrigerante R290 en el aceite lubricante. La evacuación (vacío) debe llevarse a cabo antes de que el compresor sea devuelto al proveedor. Solo se permite el método de calentamiento eléctrico de la carcasa del compresor para acelerar el proceso.

Extreme la seguridad al evacuar el aceite del sistema.

DESINSTALACIÓN, DESMANTELAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Este producto contiene refrigerante a presión, partes móviles y conexiones eléctricas que pueden suponer un peligro y causar lesiones. Todos los trabajos deben ser realizados únicamente por personal competente, utilizando ropa de protección adecuada y tomando las precauciones de seguridad pertinentes.



Lea el Manual

Riesgo de Descarga Eléctrica

RoHS



La unidad se controla de forma remota y puede ponerse en marcha sin previo aviso.

1. Aíse todas las fuentes de alimentación eléctrica de la unidad, incluidas las alimentaciones de cualquier sistema de control conmutadas por la unidad.
Asegúrese de que todos los puntos de aislamiento eléctrico y de gas están asegurados en posición de CERRADO (OFF).
A continuación, se pueden desconectar y retirar los cables de alimentación y la tubería de gas.
Para los puntos de conexión, consulte las instrucciones de instalación de la unidad.
2. Extraiga todo el refrigerante de cada sistema de la unidad hacia un contenedor adecuado utilizando una unidad de recuperación de refrigerante.
Este refrigerante puede luego reutilizarse, si es apropiado, o devolverse al fabricante para su correcta gestión.
Bajo ninguna circunstancia se debe ventear (liberar) el refrigerante a la atmósfera.
Cuando sea apropiado, drene el aceite de refrigerante de cada sistema hacia un contenedor adecuado y elimínelo de acuerdo con las leyes y regulaciones locales que gobiernan la gestión de residuos oleosos.
3. Las unidades compactas generalmente se pueden retirar de una pieza después de la desconexión como se describió anteriormente.
Se deben retirar los pernos de fijación y luego levantar la unidad desde su posición utilizando los puntos de elevación provistos y un equipo de capacidad de carga adecuada.
Se DEBE hacer referencia a las instrucciones de instalación de la unidad para conocer el peso de la unidad y los métodos correctos de elevación.
Tenga en cuenta que cualquier aceite de refrigerante residual o derramado debe ser absorbido y gestionado como se describe anteriormente.
4. Después de retirarla de su posición, las partes de la unidad pueden gestionarse como residuos de acuerdo con las leyes y regulaciones locales.
5. Significado del símbolo de contenedor de basura tachado: No deseche los aparatos eléctricos como residuos municipales no seleccionados, utilice los puntos limpios o sistemas de recogida separada.
Contacte con su ayuntamiento para obtener información sobre los sistemas de recogida disponibles. Si los aparatos eléctricos se desechan en vertederos, las sustancias peligrosas pueden filtrarse en las aguas subterráneas y entrar en la cadena alimentaria, dañando su salud y bienestar. Al reemplazar aparatos viejos por nuevos, el minorista está obligado por ley a aceptar su antiguo aparato para su gestión al menos de forma gratuita.