Manual de Instalación y Uso para Unidad Exterior A-Térmica de Tipo Split

Para su comodidad, lea atentamente esta declaración, de acuerdo con los pasos especificados.

Por favor, guarde este manual en un lugar seguro para futuras consultas.

Índice

1 Precauciones de Seguridad 1

2 Funcionamiento y Rendimiento 3

3 Instalación de la Unidad Exterior 4

4 Instalación de los Tuberías de Conexión 6

5 Conexiones Eléctricas 9

6 Funcionamiento de Prueba 13

7 Avisos de Mantenimiento 14

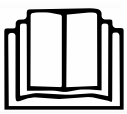
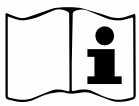
Nota: Todas las ilustraciones de este manual se proporcionan únicamente con fines explicativos. Su aire acondicionado puede ser ligeramente diferente. Prevalecerá la forma real del aparato. Las especificaciones pueden modificarse sin previo aviso para futuras mejoras.

1 Precauciones de Seguridad

⚠ Aviso

Aviso: Este aire acondicionado utiliza el refrigerante inflamable R32.
Notas: El aire acondicionado con refrigerante R32, si se manipula de forma incorrecta, puede causar daños graves al cuerpo humano o a los objetos cercanos.

- El área de la estancia para instalación, uso, reparación y almacenamiento de este aire acondicionado debe ser superior a 15 m².
- No utilice ningún método para acelerar el deshielo ni para limpiar partes con hielo, excepto los específicamente recomendados por el fabricante.
- No perfore ni incinere el aire acondicionado y compruebe que la tubería de refrigeración no esté dañada.
- El aire acondicionado debe almacenarse en una estancia sin fuentes de fuego continuas, como llamas abiertas, aparatos de gas en funcionamiento, calefactores eléctricos en uso, etc.
- Atención: el refrigerante puede ser inodoro.
- El lugar de almacenamiento del aire acondicionado debe estar protegido contra daños mecánicos accidentales.
- El mantenimiento o la reparación de aires acondicionados que utilizan refrigerante R32 solo debe realizarse tras una verificación de seguridad, para minimizar el riesgo de incidentes.
- El aire acondicionado debe instalarse con la tapa de la válvula de corte.
- Lea atentamente las instrucciones antes de instalar, utilizar o realizar el mantenimiento del aparato.

Símbolo	Nota	Explicación
	AVISO	Este símbolo indica que este aparato utiliza un refrigerante inflamable. Si se produce una fuga de refrigerante y este entra en contacto con una fuente de ignición externa, existe riesgo de incendio.(Para aparatos con MARCADO CE y CB, IEC 60335-2-40+A1:2016)
	AVISO	Este símbolo indica que este aparato utiliza un material con baja velocidad de combustión. (Solo para aparatos con MARCADO CB, IEC 60335-2-40:2018)
	**CUIDADO**	Este símbolo indica que el manual de instrucciones debe leerse atentamente.
	CUIDADO	Este símbolo indica que este equipo debe ser manipulado por un técnico de servicio, de acuerdo con el manual de instalación.
	**CUIDADO**	Este símbolo indica que hay información disponible, como el manual de operación o el manual de instalación.

El espacio mínimo de la estancia y la carga máxima de refrigerante requeridos se indican a continuación:

Espacio de la estancia (mļ)	Carga máxima de refrigerante permitida (kg)
15-20	4.85
21-27	5.73
28-31	6.62
32-49	7.08
50-55	8.85
≥56	9.37

Si la unidad de aire acondicionado de techo o de suelo se instala en una pared (instalación mural), el espacio de la estancia y la carga máxima de refrigerante requeridos se indican a continuación:

Espacio de la estancia (mļ)	Carga máxima de refrigerante permitida (kg)
21-27	1.56
28-31	1.81
32-49	1.93
50-55	2.41
≥56	2.55

1 Precauciones de Seguridad

El uso incorrecto debido al desconocimiento de las instrucciones puede causar daños o perjuicios.
La gravedad se clasifica según las siguientes indicaciones:

AVISO
Este símbolo indica posibilidad de muerte o lesiones graves.

CUIDADO
Este símbolo indica posibilidad de lesiones o daños materiales.

AVISO

Este aparato puede ser utilizado por niños a partir de 8 años y por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o falta de experiencia y conocimientos, siempre que estén supervisadas o hayan recibido instrucciones sobre el uso seguro del aparato y comprendan los riesgos implicados.
Los niños no deben jugar con el aparato.
La limpieza y el mantenimiento por parte del usuario no deben ser realizados por niños sin supervisión.
(Solo para aparatos con MARCADO CE)
Este aparato no está destinado a ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o falta de experiencia y conocimientos, a menos que estén supervisadas o hayan recibido instrucciones sobre el uso del aparato por una persona responsable de su seguridad.
Los niños deben ser supervisados para garantizar que no jueguen con el aparato.
(Excepto para aparatos con MARCADO CE)
El aire acondicionado debe estar conectado a tierra. Una conexión a tierra incompleta puede provocar descargas eléctricas.
No conecte el cable de tierra a tuberías de gas, de agua, pararrayos o al cable de tierra del teléfono.
No desconecte el enchufe de la toma durante el funcionamiento ni con las manos mojadas.
Puede causar descarga eléctrica o incendio.
El aparato debe instalarse de acuerdo con los reglamentos eléctricos nacionales.
No tire del cable de alimentación al desenchufar la clavija.
Los daños causados por tirar del cable pueden provocar descargas eléctricas graves.
El enchufe de alimentación debe estar bien insertado.
De lo contrario, puede provocar descarga eléctrica, sobrecalentamiento o incluso incendio.
No comparta la toma de corriente con otros aparatos eléctricos ni utilice cables dañados o fuera de norma.
De lo contrario, puede causar descargas eléctricas o incendio.
Limpie regularmente el polvo del enchufe de alimentación.
De lo contrario, la humedad mezclada con polvo puede provocar fallos de aislamiento e incluso incendio.
Debe instalarse un interruptor diferencial con capacidad adecuada para evitar posibles descargas eléctricas.
Desconecte el interruptor general cuando no vaya a utilizar el aparato durante un largo periodo. De lo contrario, puede provocar averías o incendio.
Detenga el funcionamiento y desconecte el interruptor general en caso de tormenta o huracán.
El funcionamiento con ventanas abiertas puede provocar descargas eléctricas.
No instale el aire acondicionado en un lugar donde haya gases o líquidos inflamables.
La distancia entre ellos debe ser superior a 1 metro.
No introduzca los dedos, varillas u otros objetos en la salida o entrada de aire.
Como el ventilador gira a gran velocidad, puede provocar lesiones.
No toque las lamas oscilantes del flujo de aire.
Pueden atrapar los dedos y dañar los componentes de accionamiento de las lamas.
No intente reparar el aire acondicionado por su cuenta.
Puede lesionarse o causar averías adicionales.
Tenga cuidado de que el control remoto y la unidad interior no se mojen ni estén expuestos a humedad excesiva, ya que puede producirse un cortocircuito o incluso un incendio.
No utilice líquidos ni productos de limpieza corrosivos para limpiar el aire acondicionado, ni pulverice agua u otros líquidos sobre él.
De lo contrario, puede dañar la estructura externa o causar descargas eléctricas.
Si el cable de alimentación está dañado, debe ser sustituido por el fabricante, por su servicio autorizado o por una persona cualificada.
Este producto contiene gases fluorados de efecto invernadero.
La fuga de refrigerante contribuye al cambio climático.
Nunca manipule el sistema de refrigeración ni intente repararlo sin la formación adecuada y sin cumplir las normas locales y nacionales.
El refrigerante utilizado en este sistema tiene un Potencial de Calentamiento Global (GWP) inferior al de otros refrigerantes con GWP más elevado, en caso de fuga a la atmósfera. Este aparato contiene un fluido refrigerante con un GWP igual a [675]. Esto significa que, si 1 kg de este fluido se libera a la atmósfera, el impacto en el calentamiento global será 675 veces superior al de 1 kg de CO , en un período de 100 años.

2 Funcionamiento y Rendimiento

Protección de tres minutos

Debe esperar aproximadamente tres minutos para reiniciar la unidad después de haberla apagado o al volver a encenderla mediante el interruptor manual. Esta es una función de autoprotección del compresor.

Descongelación en el Modo de Calefacción

1. En el modo de calefacci· n, puede producirse formaci· n de hielo en la unidad exterior. Para mejorar el efecto de calefacci· n, se activa autom§ticamente la funci· n de descongelaci· n (durante unos 2 a 10 minutos), dren§ndose el agua a trav®s del orificio de desag¿e de la unidad exterior.
2. Durante el modo de descongelaci· n, el motor del ventilador exterior deja de funcionar.

Capacidad de Calefacción

1. El sistema absorbe calor del exterior y lo transfiere al interior; cuando la temperatura exterior desciende, la capacidad de calefacción también disminuye.
2. Se recomienda utilizar otros equipos de calefacción cuando la temperatura exterior sea muy baja.
3. En zonas alpinas, donde las temperaturas son particularmente bajas, el efecto de calefacción será mejor si la unidad interior dispone de un dispositivo de calefacción eléctrica auxiliar. (Consulte los detalles en el Manual de la Unidad Interior)

Dispositivo de Protección (Interruptor de Alta Tensión)

Este dispositivo detiene autom§ticamente el funcionamiento en situaciones obligatorias.
Cuando act¼a el dispositivo de protecci· n, el funcionamiento se detiene y aparece un c· digo de error.
La protecci· n de la instalaci· n se activa en las siguientes situaciones:

Refrigeraci· n:
La entrada o salida de la unidad exterior est§ totalmente bloqueada.
Vientos fuertes y continuos soplan sobre la salida de aire de la unidad exterior.

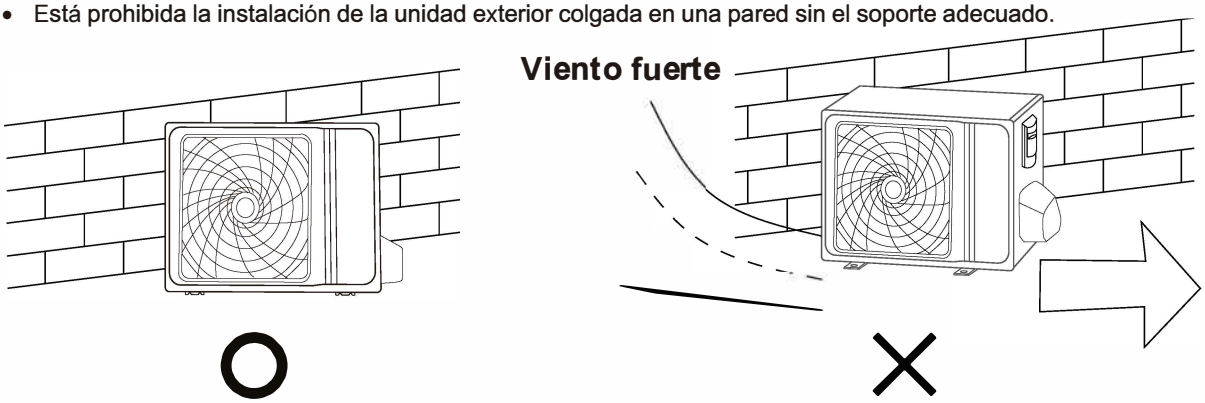
Calefacci· n:
El filtro de la unidad interior est§ demasiado sucio, con exceso de polvo y residuos.

NOTA:
Cuando actúe el dispositivo de protección, apague manualmente el interruptor de alimentación y no intente reiniciar hasta que se haya encontrado la causa del problema.

3 Instalación de la Unidad Exterior

Nota:

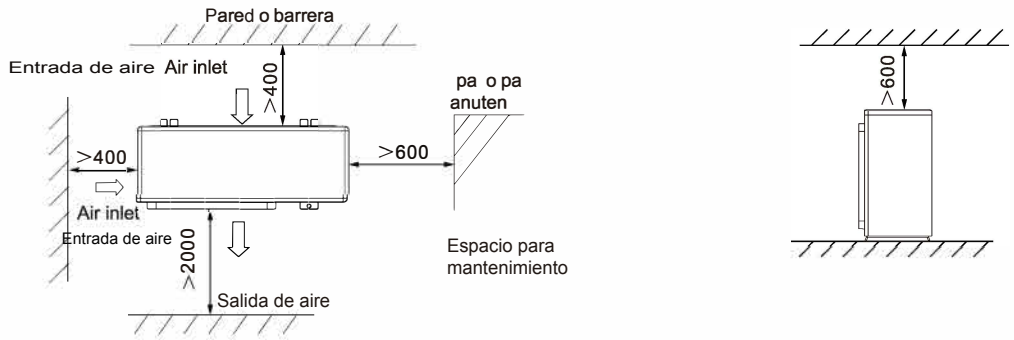
- La instalación debe ser realizada por profesionales cualificados. Las instalaciones efectuadas por personas no especializadas pueden dar lugar a defectos que provoquen fugas, descargas eléctricas o incendios.
- Evite la exposición directa a la luz solar u otras fuentes de calor; si es necesario, instale un protector solar.
- El lugar debe disponer de una superficie nivelada y lo suficientemente resistente para soportar el peso de la unidad exterior.
- La unidad debe instalarse de forma firme; de lo contrario, pueden producirse ruidos anormales y vibraciones debido a una instalación deficiente.
- El lugar de instalación debe garantizar que la salida de aire y el ruido de la unidad no molesten a los vecinos.
- Evite instalar en lugares donde exista riesgo de incendio debido a fugas de gases inflamables.
- Siempre que sea posible, evite obstáculos cercanos para no restringir la circulación del aire, lo cual puede afectar al rendimiento de la unidad.
- Procure instalar la unidad exterior cerca de la unidad interior, para cumplir los requisitos de instalación.
- En lugares expuestos a fuertes vientos o cerca del mar, para garantizar el correcto funcionamiento del ventilador, la unidad debe fijarse a una pared exterior; utilice un panel de soporte si es necesario.
- En zonas de fuertes vientos, proteja la unidad para evitar que el viento sople directamente hacia el interior de la unidad exterior.
- Está prohibida la instalación de la unidad exterior colgada en una pared sin el soporte adecuado.

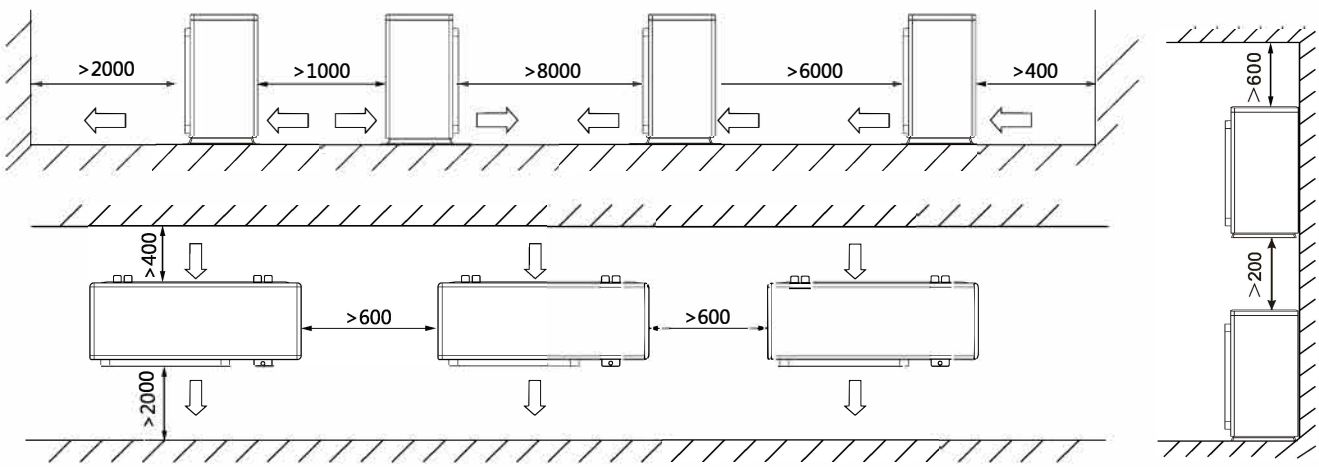


Espacio de Instalación

Espacio necesario para la instalación y el mantenimiento, según la figura siguiente:

Unidad : mm

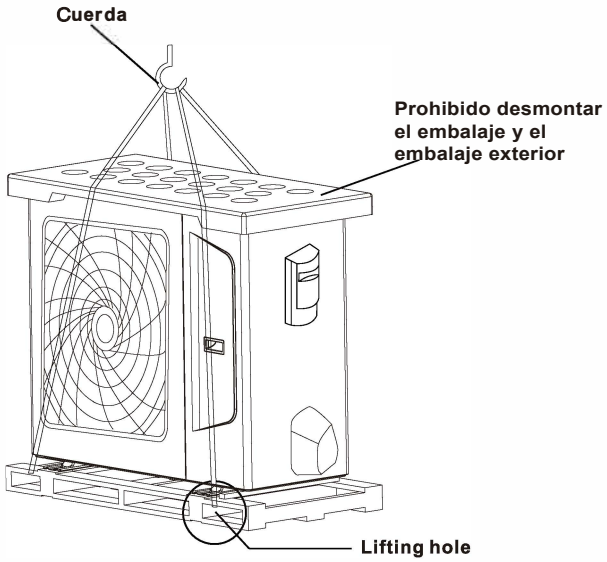




3 Instalación de la Unidad Exterior

Elevación de la Unidad Exterior

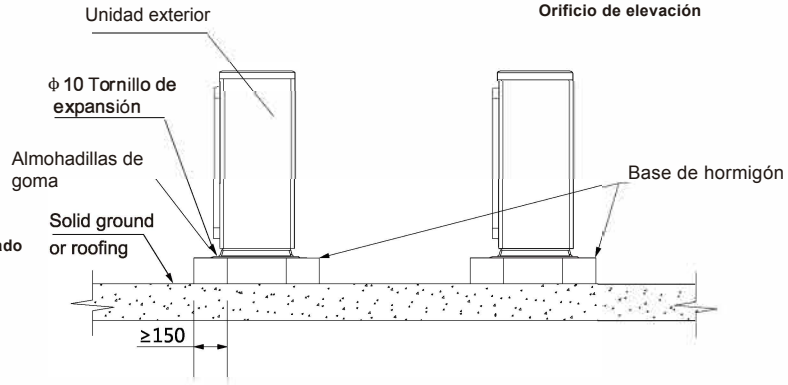
1. Utilice dos cuerdas de más de 8 metros para levantar la unidad en su embalaje, manteniendo el equilibrio de la unidad y elevándola de forma segura y estable.
2. En ausencia de embalaje o si este está dañado, utilice una placa de manipulación o el propio embalaje como protección.
3. Al levantar la unidad exterior, preste atención al centro de gravedad para evitar deslizamientos o caídas. El centro de gravedad de la unidad no está exactamente en el centro, por lo que el ángulo de inclinación no debe superar los 30°. Preste atención a la seguridad durante la manipulación y el izado, tal como se indica en la figura.
4. No sujete la unidad por la cubierta de la rejilla del ventilador, ya que puede deformarse.
5. Evite que las manos u otros objetos entren en contacto con las aspas del rotor.
6. No transporte la unidad inclinándola más de 45 grados ni la deposite tumbada en el suelo.



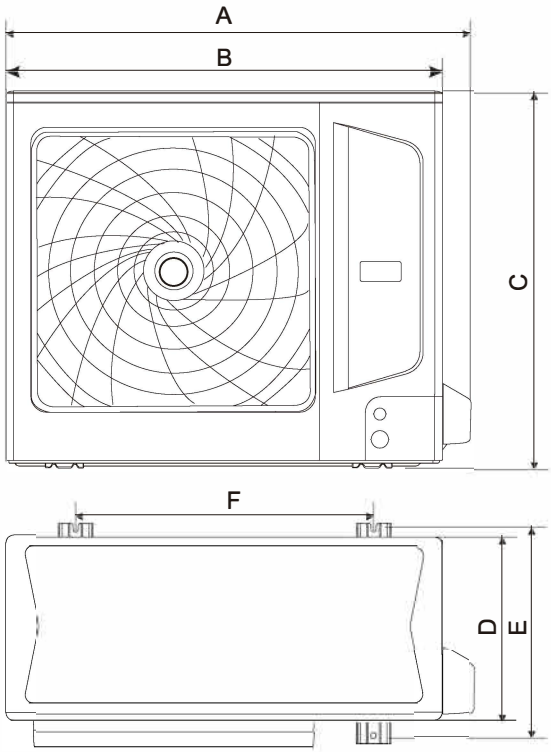
Base de la Unidad Exterior

1. La base puede estar fabricada en perfil metálico (canal de acero) o en hormigón. Debe dejarse espacio para el drenaje del agua de condensación de la unidad exterior.

2. Evite utilizar una base cuadrada para soportar la unidad exterior; es necesario colocar almohadillas de goma antivibración para evitar vibraciones.



Dimensiones



Unidad: mm

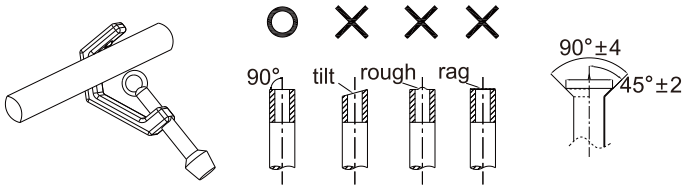
Modelo	A	B	C	D	E	F
8kW~16kW(1-phase)	1060	1001	870	420	480	675
12kW~16kW(3-phase)	1060	1001	870	420	480	675

4 Instalación de los tubos de conexión

Tubería de refrigerante

Abocardado

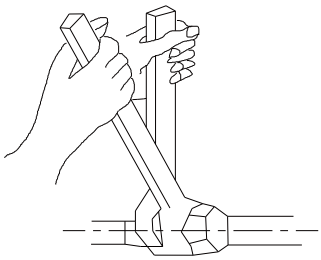
- Corte el tubo con una herramienta de corte adecuada.
- A continuación, coloque la tuerca de unión en el tubo y realice el abocardado en el extremo del tubo.



Diámetro exterior (mm)	A(mm)	
	Max.	Min.
Φ6.4	8.7	8.3
Φ9.5	12.4	12.0
Φ12.7	15.8	15.4
Φ15.9	19.0	18.6
Φ19.1	23.3	22.9
Φ22.2	27.3	27.0

2. Tuerca de apriete

Alinee correctamente con la tubería de conexión, apriete la tuerca de unión manualmente y, a continuación, utilice una llave dinamométrica para finalizar y garantizar una unión firme.



Dimensión del tubo	Par de apriete recomendado (N·m)
Φ6.4	14.2~17.2 N.m (144~179kgf.cm)
Φ9.5	32.7~39.9 N.m (333~407kgf.cm)
Φ12.7	49.5~60.3 N.m (504~616kgf.cm)
Φ15.9	61.8~75.4 N.m (630~770kgf.cm)
Φ19.1	97.2~118.6 N.m (990~1210kgf.cm)
Φ22.2	109.5~133.7 N.m (1115~1364kgf.cm)

Nota:

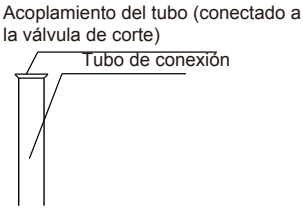
Para evitar la nitruración interna de la tubería, es obligatorio realizar la operación de purga con nitrógeno durante la soldadura de los tubos. De lo contrario, las partículas resultantes de la oxidación podrían obstruir el circuito de refrigerante.

Un par de apriete excesivo puede dañar el acoplamiento del tubo, mientras que un par insuficiente puede provocar fugas. Según las condiciones de instalación, consulte la tabla de pares de apriete recomendados.

Diámetro de la tubería de conexión

Capacidad	Diámetro del tubo principal	
	Lado de gas (mm)	Lado de líquido (mm)
8kW~10kW	Φ15.9	Φ9.52
12kW~16kW	Φ15.9	Φ9.52

Paso 1: Inserte el tubo de conexión en la tuerca de cobre.
Paso 2: Realice la soldadura con el tubo principal de la unidad exterior.
Paso 3: Conecte la tuerca de cobre a la válvula de corte.



Dimensiones de la tubería y método de conexión

1. Longitud permitida de la tubería y diferencia de nivel

Las limitaciones de la longitud de la tubería y de la diferencia de altura se resumen a continuación.
Antes de la instalación, es necesario comprobar que la longitud de la tubería y la diferencia de altura cumplen los requisitos.

Modelos	8kW~16kW
Longitud máxima de la tubería	30m
Diferencia máxima de altura (unidad exterior por encima)	20m
Diferencia máxima de altura (unidad exterior por debajo)	20m

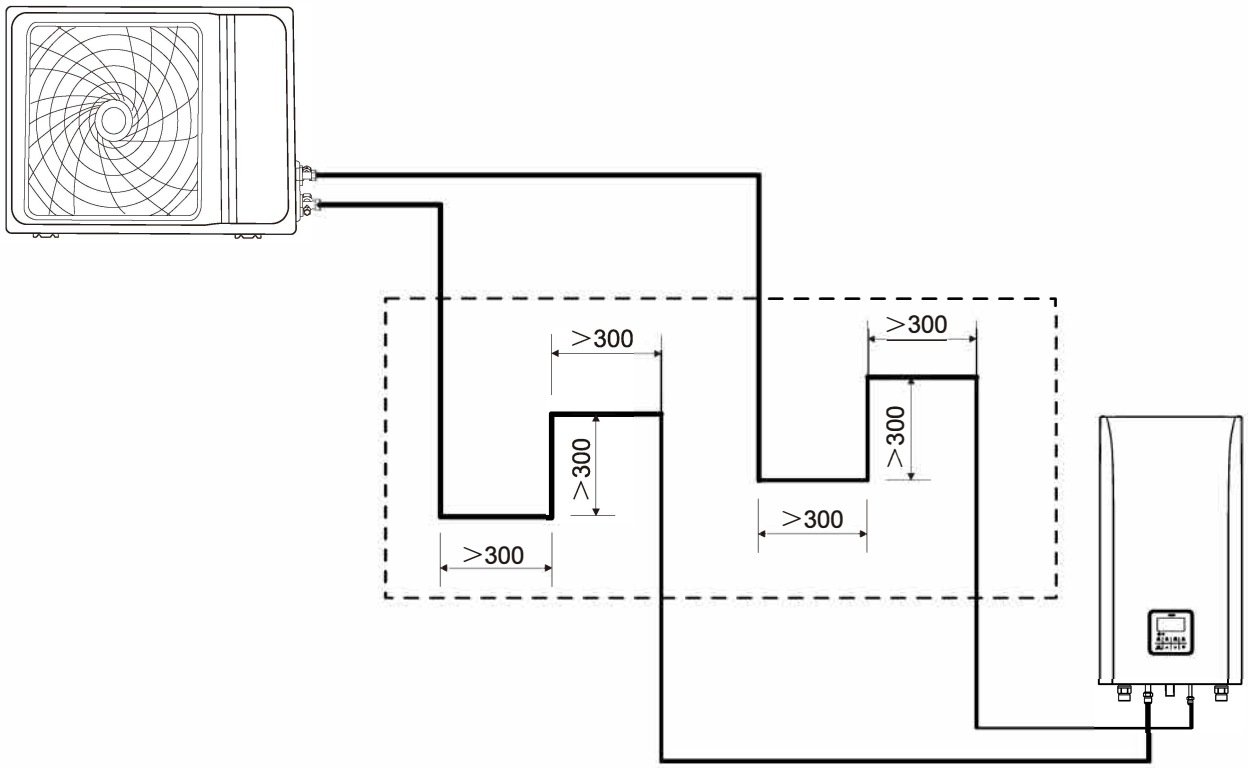
2. Método de conexión

Nota:

La diferencia máxima de altura entre la unidad interior y la unidad exterior no debe superar los 20 metros.
Si la unidad exterior está situada por encima y la diferencia de altura es superior a 20 metros, se recomienda instalar un retorno de aceite (oil return), con las dimensiones especificadas en la figura, cada 5 metros en la tubería de gas del tubo principal.

4 Instalación de la Tubería de Conexión

Unidad: mm



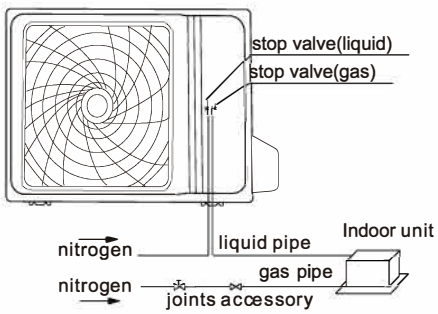
Eliminación de suciedad y agua del interior de la tubería

1. Al instalar la tubería de refrigerante, pueden entrar impurezas en el interior de los tubos. Por ello, antes de conectarlos a la unidad exterior, es necesario proceder a su limpieza.
2. Utilice gas nitrógeno de alta presión para la limpieza; está prohibido usar el refrigerante de la unidad exterior para este fin.

Prueba de Estanqueidad al Aire

Después de completar la conexión de la tubería de la unidad exterior:
Conecte la tubería del lado de alta presión y la válvula de alta presión.
Asegúrese de que la tubería del lado de baja presión y los accesorios de los tubos principales estén correctamente soldados.
Utilice una bomba de vacío hasta que la presión del manómetro alcance -1 kgf/cm².

4. Cargue gas nitrógeno (40 kgf/cm²) desde el punto de conexión de la válvula del lado de alta presión y de las uniones principales.
5. Mantenga la presión durante aproximadamente 24 horas.
   Tras la prueba de fugas, asegúrese de que la válvula de esfera de baja presión y la válvula de baja presión estén correctamente soldadas.



Notas:

- **El gas nitrógeno (3,9 MPa, 40 kgf/cm²) debe utilizarse con presión controlada para la prueba de fugas.**
- **Está prohibido cargar directamente gas nitrógeno en las válvulas de corte (ver figura 4.8).**
- **Está prohibido utilizar oxígeno, gases inflamables o gases tóxicos.**
- **Durante la soldadura, envuelva la válvula de baja presión con un paño húmedo.**
- **Para evitar daños en el equipo, el tiempo de retención de la presión no debe ser demasiado largo.**

Uso de Bombas de Vacío para Crear Vacío

1. Utilice una bomba de vacío con un grado de vacío relativo de -0,1 MPa y un caudal mayor de 40 L/min.
2. No abra las válvulas de corte de los lados de gas y líquido de la unidad exterior mientras la unidad esté bajo vacío.
3. Hacer funcionar la bomba de vacío durante más de 2 horas puede lograr un vacío relativo inferior a 0,1 MPa.
4. Si tras más de 3 horas la presión de vacío todavía no baja de 0,1 MPa, esto indica la presencia de agua o aire, y el sistema debe revisarse.

Nota:

Diferentes herramientas e instrumentos de medición para refrigerante no deben usarse de forma intercambiable.

No está permitido usar gas refrigerante para expulsar el aire.

Si el grado de vacío relativo no alcanza -0,1 MPa, puede haber una fuga. Si no se encuentra ninguna fuga, deje que la bomba de vacío funcione durante una o dos horas más.

4 Instalación del Tubo de Conexión

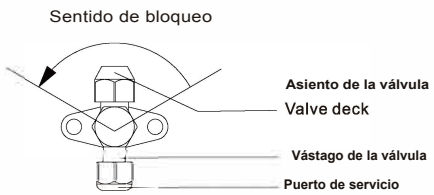
Válvula de Cierre

1. Operación y método de la válvula de cierre

- El nombre del componente se muestra en las figuras. La válvula de cierre sale de fábrica en posición cerrada.
- Utilice las herramientas adecuadas. La válvula de cierre de la unidad no es del tipo con sellado por acoplamiento de tubo. Está prohibido forzar la apertura, ya que podría dañar la válvula.
- Durante el funcionamiento a baja temperatura de refrigeración de la unidad exterior, para evitar que la tubería de la válvula de cierre del lado de gas se congele, utilice sellador de silicona para sellar completamente.
- Al apretar la tapa, confirme que no haya fugas de refrigerante.

2. 2. Operación para abrir y cerrar la válvula
3. Prepare una llave Allen de 6 mm.
4. Método para abrir: utilice la llave Allen y gire en sentido antihorario. Gire hasta que el vástago de la válvula se detenga; la válvula estará abierta.
5. Método para cerrar: utilice la llave Allen y gire en sentido horario. Gire hasta que el vástago de la válvula se detenga; la válvula estará cerrada.

3. Atención al asiento de la válvula
La válvula debe ajustarse al asiento de la válvula después de la operación.
4. Atención al puerto de servicio
Utilice una manguera de carga operada por palanca. La válvula debe ajustarse al asiento tras la operación.

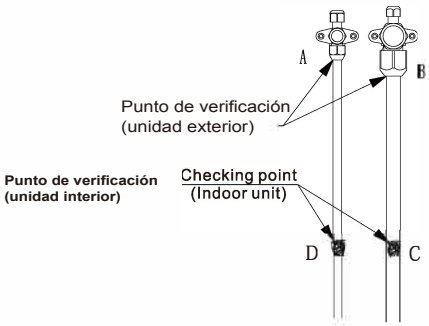


unidad: mm

Tipo	8kW~10kW	12kW~16kW
Válvula de cierre (líquido)	ϕ 9. 52	ϕ 9. 52
Válvula de cierre (gas)	ϕ 15. 9	ϕ 15. 9

Detección de fugas

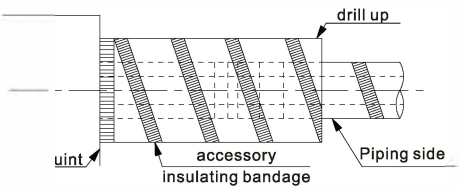
Compruebe cada unión con agua y jabón o un detector de fugas.
Nota: A es la válvula de cierre (líquido), B es la válvula de cierre (gas). C y D son puertos de la tubería de conexión.



Aislamiento térmico

El tubo de cobre y el tubo de drenaje deben aislarse por separado para evitar condensación o fugas de agua.

1. El tubo de cobre debe aislarse correctamente con materiales diseñados para tuberías de aire acondicionado, con resistencia al calor superior a 120 °C y con retardante de llama de nivel B1.
2. El grosor mínimo de la capa de aislamiento debe ser:
   ≥15 mm para tubos de cobre con diámetro ≤ Ø9,52 mm
   ≥20 mm para tubos de cobre con diámetro > Ø9,52 mm
3. En la conexión de la tubería a la unidad interior, utilice el aislamiento suministrado para garantizar continuidad y uniformidad en el aislamiento.



Carga de refrigerante

1. 1. Cálculo de la carga adicional de refrigerante
2. La cantidad adicional de refrigerante necesaria depende de la longitud y el diámetro de los tubos del lado de líquido de la unidad exterior y de la caja hidráulica.
3. Si la longitud del tubo del lado de líquido es inferior a 15 metros, no es necesario añadir refrigerante.
4. Para calcular el refrigerante adicional, reste 15 metros a la longitud del tubo del lado de líquido.

Modelo	Tubo del lado de líquido (mm)	Refrigerante	Carga adicional de refrigerante por metro equivalente de tubería (kg)
8kW~10kW	9.52	R32	(L-15)x0.038
12kW~16kW	9.52	R32	(L-15)x0.038

5 Cableado eléctrico

AVISO

- Todos los trabajos eléctricos deben ser realizados y verificados por un electricista cualificado, cumpliendo los reglamentos IET, la legislación local y nacional, y las mejores prácticas de la industria.
- El sistema debe contar con una alimentación eléctrica independiente. Debe instalarse un interruptor de corte que aísle todos los polos, con una separación de contacto de al menos 3 mm.
- El cable de alimentación y el cable de interconexión deben ser los suministrados con la unidad o, en su defecto, los especificados en este manual.
- No intente realizar trabajos eléctricos por cuenta propia.
- Debe instalarse un protector de fuga a tierra, interruptor de alimentación y disyuntor o fusible en la alimentación eléctrica dedicada, para evitar riesgo de descarga eléctrica.
- La especificación del fusible para el panel de control monofásico es F5AL 250 V.
- La conexión a tierra debe ser fiable. Si la conexión a tierra no es correcta, puede producirse una descarga eléctrica.
- Todos los cables de alimentación deben fijarse correctamente con abrazaderas, para que fuerzas externas no puedan desconectar los cables de los terminales. Conexiones incorrectas o fijaciones inseguras pueden causar descargas eléctricas o incendios.
- Si el cable de alimentación está dañado, debe ser sustituido por el fabricante, por su servicio técnico autorizado o por personal cualificado equivalente, para evitar riesgos.

ATENCIÓN

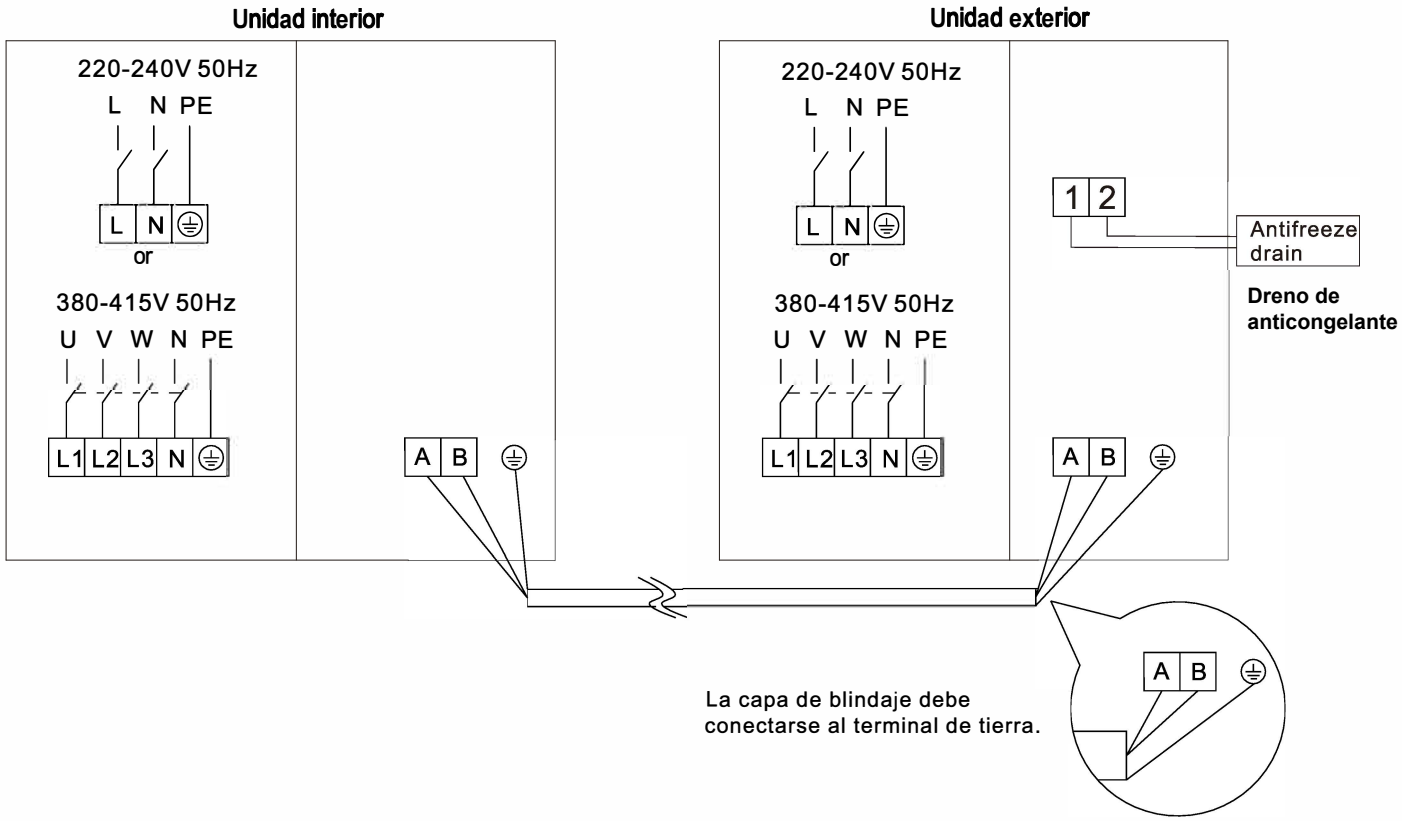
- No conecte el cable de tierra a tuberías de gas o agua, líneas telefónicas, pararrayos o cables de tierra de otros equipos.
- Después de conectar la unidad interior y exterior, no desconecte la alimentación eléctrica durante 1 minuto (el sistema realiza una configuración automática); de lo contrario, puede producirse un funcionamiento anormal.

● Conecte el cable de alimentación y el cable de interconexión según el esquema eléctrico.

● Conecte los hilos firmemente al bloque de terminales usando crimps y fíjelos para evitar que fuerzas externas tiren del cable, lo que podría causar riesgo de incendio o descarga eléctrica.

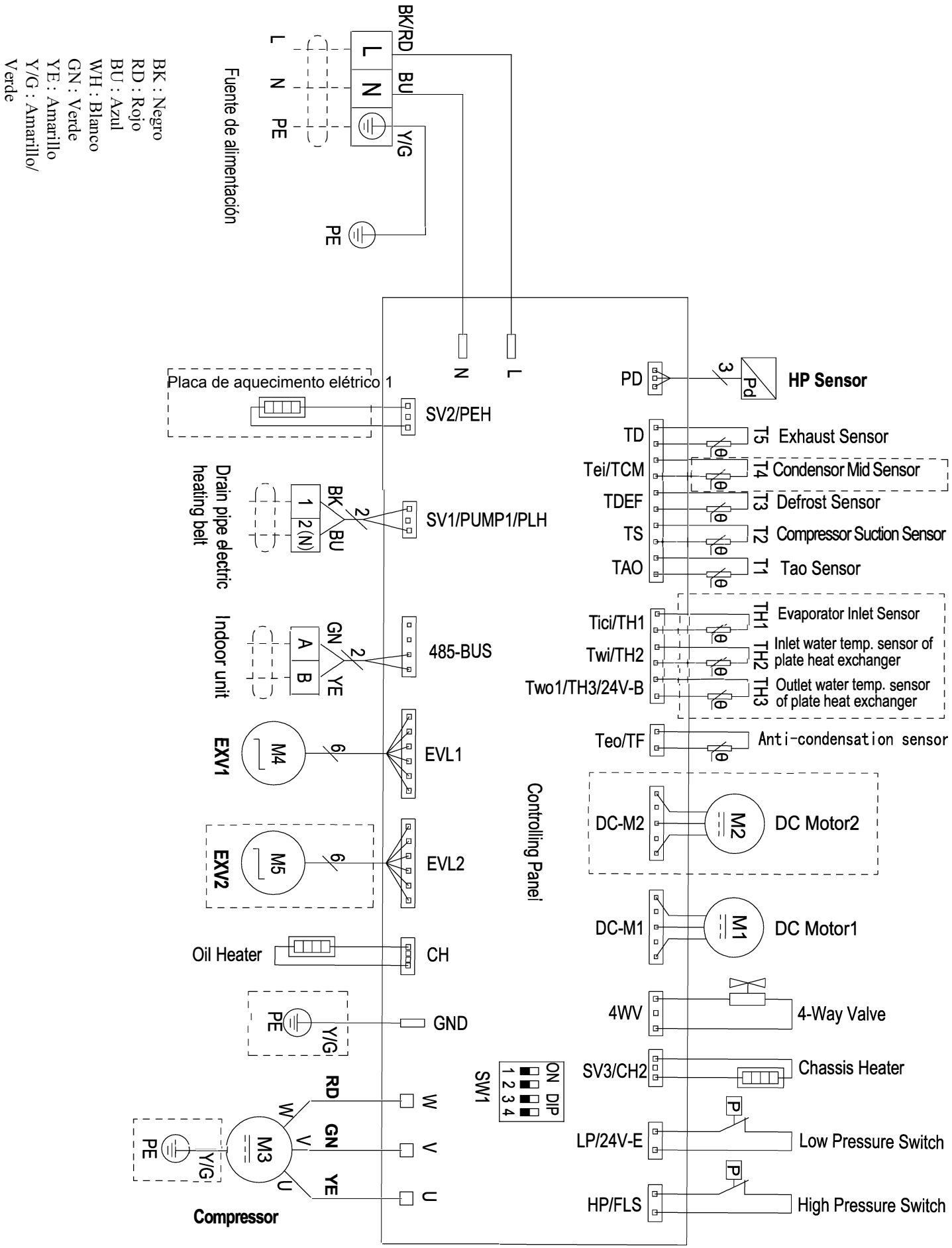
● Tras finalizar la conexión eléctrica, todos los cables deben aislarse para evitar contacto con otras partes, como tuberías, compresor, etc.

Sistema eléctrico e instalación



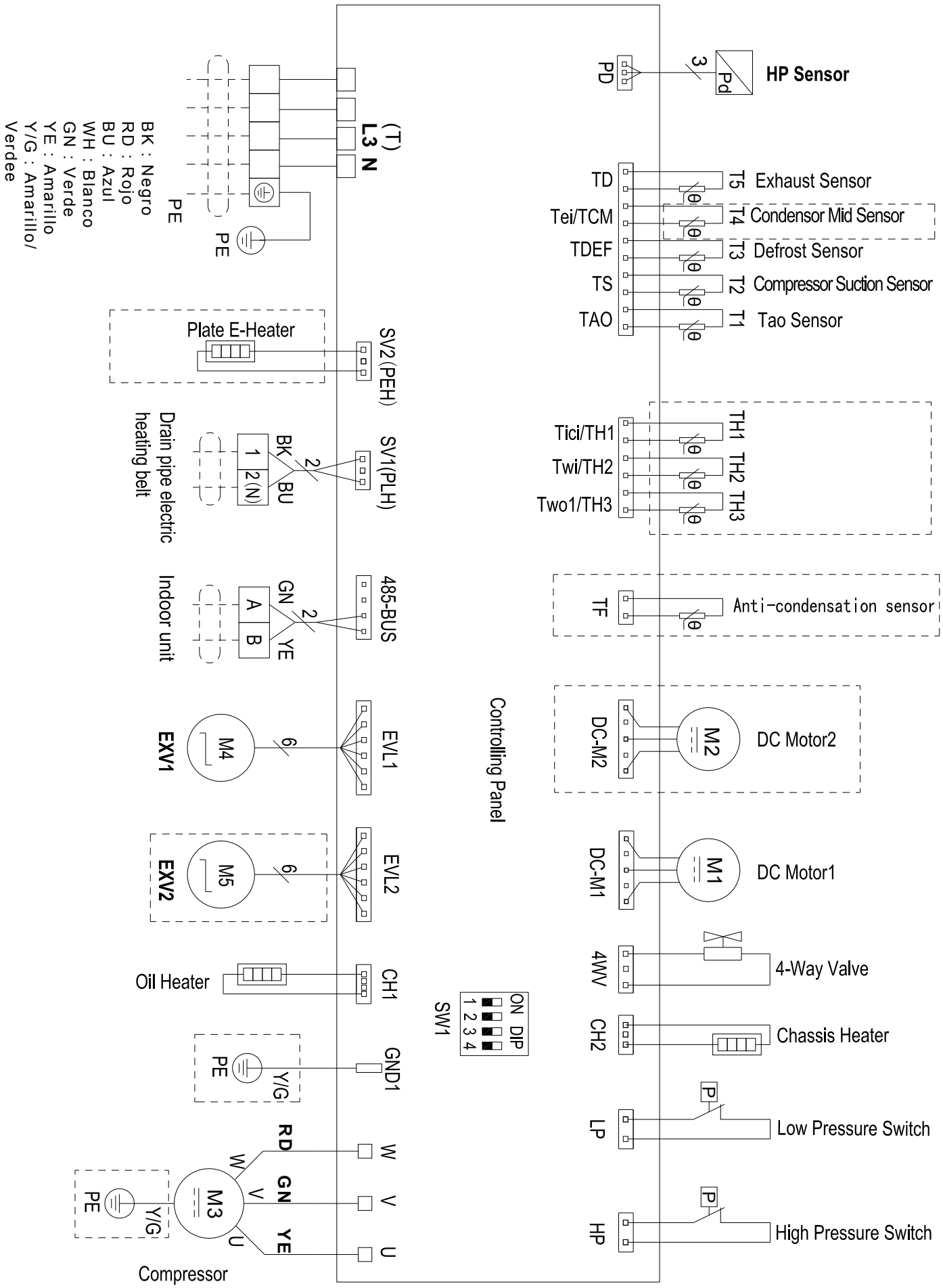
5 Cableado eléctrico

8kW~16kW(monofásico)



5 Cableado eléctrico

8 kW~16 kW (trifásico)



5 Cableado eléctrico

Código de fallo

Visualización del código	Falla
36	Protección por sobre/sobretensión del inversor (OVV o UNDV)
35	Protección por sobretensión del inversor (OVC)
H4	Protección del presostato de baja presión
H1	Protección del presostato de alta presión
39	Protección por alta temperatura del inversor
C1	Falla del sensor de temperatura ambiente de la unidad exterior (ODU)
C6	Falla del sensor de temperatura de succión
E3	Protección por temperatura excesiva del disco
FH	Protección por temperatura baja del disco
E1	Falla de conmutación de la válvula de 4 vías
C2	Falla del sensor de temperatura de descongelación
3H	Falla de arranque o fallo de fase del inversor
J7	Falla de la EEPROM
C3	Falla del sensor de temperatura del disco
H4	Protección del presostato de baja presión (repetido)
J2	Falla de comunicación de la unidad exterior (ODU) con las unidades interiores (IDUs)
3E	Protección ACC del inversor
3F	Protección PFC del inversor
31	Protección IPM del inversor
J3	Falla de comunicación entre la PCB principal y el inversor del compresor
J4	Falla de comunicación entre la PCB principal y el inversor del ventilador
32	Protección de hardware del inversor
37	Falla del sensor de temperatura del inversor
33	Protección de software del inversor
F1	Falla del sensor de presión del disco
F3	Protección contra presión excesiva del disco
J5	Configuración incorrecta de la cantidad de unidades exteriores (ODU) o de la dirección

5 Cableado eléctrico

Sistema de cableado de la unidad interior y la unidad exterior

Especificación recomendada para la línea de alimentación de la unidad exterior (alimentación independiente)

Item / Modelo	Alimentación eléctrica	Sección nominal (mm²)	Longitud del cableado	Corriente nominal Disyuntor (A)
8kW~10kW	220-240V 50Hz	4	20	19
12kW~16kW	220-240V 50Hz	6		36
	380-415V 50Hz	4		14

NOTA:

- **En ningún caso, el plano de tierra debe desconectar el interruptor principal de alimentación.**
- **No se debe utilizar un cable de alimentación dañado; si se detecta algún daño, debe sustituirse inmediatamente.**
- **Cuando el aire acondicionado se utilice por primera vez o tras un largo periodo sin uso, es necesario precalentar conectando la alimentación eléctrica durante al menos 12 horas antes de su uso.**
- **La tabla indica el diámetro y la longitud del cable para garantizar una caída de tensión continua inferior al 2 %; cuando la longitud del cableado exceda el valor indicado, debe seguirse la normativa correspondiente para la selección del cable y su diámetro.**
- **Debe instalarse un disyuntor diferencial con corriente superior a la corriente máxima para evitar posibles descargas eléctricas.**

⚠ Nota

Cuando los cables de alimentación eléctrica estén paralelos a los cables de señal, colóquelos en tubos separados y mantenga una distancia adecuada entre ellos:
Para corrientes inferiores a 10 A — 300 mm
Para corrientes inferiores a 50 A — 500 mm
La línea de comunicación entre las unidades interiores y exteriores debe usar cableado blindado de 3 conductores, conectando la capa de blindaje a tierra según los requisitos.
Los cables de alimentación exteriores no deben ser más ligeros que los cables flexibles revestidos de cloruro de polivinilo (PVC) o policloropreno, con designación IEC 60245 o IEC 60227 según corresponda. Consulte el sistema de cableado de la unidad para las especificaciones exactas.

6 Operación de prueba

Verificación antes de la operación de prueba

1. La unidad interior y la unidad exterior están correctamente instaladas.
2. La tubería y el cableado son correctos.
3. Se ha verificado el sistema de tuberías de refrigerante para descartar fugas.
4. El aislamiento térmico está intacto.
5. El cable de tierra está correctamente conectado.
6. Se ha registrado la longitud de la tubería y la carga adicional de refrigerante.
7. La tensión de alimentación y la tensión nominal del aire acondicionado son iguales.
8. La entrada y la salida de la unidad exterior están libres de obstáculos.
9. Abra la válvula de cierre.
10. Conecte la alimentación para precalentar el aire acondicionado.

Operación de prueba

1. No hay vibraciones ni ruidos anormales.
2. El ruido y el flujo de aire de la unidad exterior no deben afectar la vida normal de las personas en el área.
3. No hay fugas de refrigerante.

NOTA:

Después de conectar la alimentación eléctrica, si la unidad se enciende o apaga inmediatamente, el aire acondicionado está equipado con una función de protección, con retardo de arranque del compresor de 5 minutos antes de la reinicialización.

7 Avisos de mantenimiento

Atención:

- Para mantenimiento o desmantelamiento del equipo contacte con centros de servicio autorizados.
- El mantenimiento realizado por personal no cualificado puede representar riesgos.
- El aire acondicionado debe ser cargado con refrigerante R32 y su mantenimiento debe realizarse estrictamente según los requisitos del fabricante.
- Este capítulo se centra principalmente en los requisitos especiales de mantenimiento para equipos con refrigerante R32.
- Solicite al técnico que consulte el manual de asistencia técnica 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 trata de sistemas con refrigerantes inflamables. En muchos países esta formación es impartida por organismos nacionales acreditados que enseñan las competencias exigidas por la legislación.La competencia adquirida debe estar acreditada mediante certificado.El mantenimiento y la reparación del aire acondicionado deben realizarse siguiendo los métodos recomendados por el fabricante. Si es necesario recurrir a otros profesionales para asistir en las tareas estas deben realizarse bajo supervisión de personal cualificado en sistemas con refrigerante inflamable.

Inspección del lugar

Antes de cualquier intervención en equipos con refrigerante R32 se debe realizar una inspección de seguridad para minimizar el riesgo de incendio. Verifique que el lugar esté bien ventilado y que los equipos de prevención contra incendios y antielectrostáticos estén en perfecto estado.Durante el mantenimiento del sistema de refrigeración se deben observar las siguientes precauciones:

Procedimientos de operación

Área de trabajo general:
Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajen en la zona deben ser informados sobre la naturaleza de los trabajos.
Evite trabajar en espacios confinados.
Delimite el área alrededor del lugar de trabajo.
Asegúrese de que las condiciones del área sean seguras controlando materiales inflamables.
Verificación de presencia de refrigerante:
La zona debe ser revisada con un detector de refrigerante adecuado antes y durante la intervención para asegurar que el técnico esté consciente de atmósferas potencialmente tóxicas o inflamables.
Asegúrese de que el equipo de detección de fugas sea adecuado para todos los refrigerantes aplicables no genere chispas y sea intrínsecamente seguro.
Disponibilidad de extintores:
Si se realizan trabajos en caliente en el equipo de refrigeración o componentes asociados debe estar disponible un extintor apropiado.
Mantenga un extintor de polvo químico seco o de CO cerca del área de trabajo.
Ausencia de fuentes de ignición:
Ninguna persona que trabaje en sistemas de refrigeración debe utilizar fuentes de ignición que puedan generar riesgo de incendio o explosión.
Mantenga todas las posibles fuentes de ignición incluido el humo de cigarrillos a una distancia segura durante la instalación reparación o eliminación del equipo mientras el refrigerante pueda liberarse al ambiente.
Antes de comenzar inspeccione el área y coloque señales de Prohibido Fumar.
Área ventilada (abrir puertas y ventanas):
Asegúrese de que el área esté al aire libre o correctamente ventilada antes de abrir el sistema o realizar trabajos en caliente.
Mantenga ventilación constante durante todo el trabajo.
La ventilación debe dispersar de forma segura cualquier refrigerante liberado y preferiblemente expulsarlo al exterior.
Verificación del equipo de refrigeración:
Todos los componentes eléctricos reemplazados deben cumplir con la función específica y las especificaciones correctas.
Siga siempre las instrucciones de mantenimiento y asistencia técnica del fabricante.
En instalaciones con refrigerantes inflamables verifique que:
La carga de refrigerante sea compatible con el volumen de la sala donde se encuentran los componentes con refrigerante.
Los ventiladores y salidas de aire funcionen correctamente y no estén obstruidos.
Si se utiliza un circuito frigorífico indirecto el circuito secundario debe revisarse para detectar refrigerante.
Las tuberías y componentes del sistema de refrigeración deben estar instalados de forma que no estén expuestos a sustancias corrosivas a menos que sean de materiales resistentes a la corrosión o estén protegidos.
Verificación de los componentes eléctricos:

La reparación y mantenimiento de componentes eléctricos debe incluir verificaciones de seguridad iniciales y procedimientos de inspección.
Si existe un fallo que pueda comprometer la seguridad no se debe conectar alimentación eléctrica hasta que se resuelva el problema.
Si no es posible corregir la falla de inmediato pero es necesario continuar la operación se debe usar una solución temporal adecuada y notificar al propietario del equipo.
Las verificaciones de seguridad iniciales incluyen:

- Asegurarse de que los condensadores estén descargados de forma segura para evitar chispas.
- Confirmar que no haya componentes eléctricos o cableado expuestos mientras se carga recupera o purga el sistema.
- Mantener la continuidad de la conexión a tierra.

7 Avisos de mantenimiento

Inspección del cable

Compruebe el cable en cuanto a desgaste, corrosión, sobretensión y vibración, y verifique si hay bordes vivos u otros efectos adversos en el entorno.
Durante la inspección, tenga en cuenta el impacto del envejecimiento y de la vibración continua del compresor y del ventilador sobre el cable.

Verificación de fugas de refrigerante R32

- Nota: Compruebe la presencia de fugas de refrigerante en un entorno libre de fuentes potenciales de ignición. No se debe utilizar detectores halogenados (ni ningún otro detector que utilice llama abierta).
- Método de detección de fugas:
- Para sistemas con refrigerante R32, se puede usar un detector electrónico de fugas. La detección no debe realizarse en ambientes donde ya haya refrigerante presente. Asegúrese de que el detector no constituye una fuente de ignición y sea compatible con el refrigerante utilizado.
- El detector debe estar calibrado para la concentración mínima inflamable del refrigerante (en porcentaje). La calibración y ajuste deben realizarse con la concentración correcta del gas (no superior al 25%) del refrigerante usado.
- El fluido utilizado para la detección de fugas debe ser compatible con la mayoría de los refrigerantes. No se deben usar disolventes clorados para evitar reacciones con el cloro que puedan corroer las tuberías de cobre.
- Si se sospecha de una fuga, elimine todas las fuentes de ignición del área o apague cualquier llama presente.
- Si el lugar de la fuga requiere soldadura, todo el refrigerante debe ser recuperado o debe aislarse la parte del sistema donde ocurre la fuga (usando válvulas de corte). Antes y durante la soldadura, utilice OFN (nitrógeno libre de oxígeno) para purgar el sistema.

Extracción y evacuación al vacío

Asegúrese de que no haya fuentes de fuego encendidas cerca de la salida de la bomba de vacío y de que haya ventilación adecuada.
Las operaciones de mantenimiento en el circuito de refrigeración deben seguir los procedimientos generales, pero las siguientes buenas prácticas son esenciales debido a la inflamabilidad:

- Retirar el refrigerante.
- Descontaminar la tubería con gases inertes.
- Realizar la evacuación (vacío).
- Descontaminar nuevamente la tubería con gases inertes.
- Cortar o soldar la tubería.

El refrigerante debe ser recuperado en un depósito de almacenamiento adecuado. El sistema debe ser purgado con nitrógeno inerte para garantizar la seguridad. Este proceso puede repetirse varias veces. No se debe usar aire comprimido ni oxígeno durante la purga.

Durante la purga, el sistema debe cargarse con nitrógeno inerte hasta la presión de trabajo desde un estado de vacío; luego, el nitrógeno debe liberarse a la atmósfera y el sistema evacuarse nuevamente.

Repita este proceso hasta que todo el refrigerante haya sido completamente eliminado del sistema. Tras la última carga de nitrógeno inerte, libere el gas hasta alcanzar la presión atmosférica. A partir de este momento, se puede realizar la soldadura de las tuberías.
Esta operación es indispensable antes de cualquier intervención de soldadura en el sistema.

Procedimientos de carga de refrigerante

Como complemento al procedimiento general, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Asegúrese de que no haya contaminación entre diferentes refrigerantes al usar un dispositivo de carga. La tubería de carga debe ser lo más corta posible para reducir el volumen de refrigerante residual.
- Los depósitos de almacenamiento deben mantenerse en posición vertical.
- Compruebe que se hayan tomado las medidas de conexión a tierra antes de cargar el sistema con refrigerante.
- Después de completar la carga (o incluso si aún no está finalizada), coloque una etiqueta de identificación en el sistema.
- Tenga cuidado de no sobrecargar el sistema con refrigerante.

7 Aviso de mantenimiento

Desmantelamiento y recuperación

Desmantelamiento:
Antes de este procedimiento, el técnico debe estar completamente familiarizado con el equipo y todas sus características, y elaborar una práctica recomendada para la recuperación segura del refrigerante.
Para el reciclaje del refrigerante, deben analizarse muestras del refrigerante y del aceite antes de la operación.
También se debe garantizar la disponibilidad de la alimentación eléctrica necesaria antes de la prueba.

1. Familiarizarse con el equipo y su funcionamiento.
2. Desconectar la alimentación eléctrica.
3. Antes de realizar este procedimiento, asegurarse de que:

Si es necesario, el funcionamiento de equipos mecánicos debe facilitar la manipulación del depósito de refrigerante.
Todo el equipo de protección individual (EPI) debe estar en buenas condiciones y utilizarse correctamente.
Todo el proceso de recuperación debe realizarse bajo la supervisión de personal cualificado.
La recuperación del equipo y del depósito de almacenamiento debe cumplir con las normas nacionales aplicables.
Siempre que sea posible, el sistema de refrigeración debe ponerse a vacío.
Si no es posible alcanzar el estado de vacío, se debe extraer el refrigerante de varias partes del sistema.
Antes de iniciar la recuperación, se debe garantizar que la capacidad del tanque de almacenamiento sea suficiente.
Encender y operar el equipo de recuperación según las instrucciones del fabricante.
No llenar el tanque hasta su máxima capacidad (el volumen de inyección de líquido no debe superar el 80% del volumen del tanque). Incluso si el tiempo es breve, no se debe superar la presión máxima de trabajo del tanque.

Tras el llenado del tanque y la finalización del proceso, asegurarse de que los tanques y el equipo se retiren rápidamente, y que todas las válvulas de cierre del equipo estén cerradas.
Los refrigerantes recuperados no deben inyectarse en otro sistema antes de ser purificados y probados.
Nota: La identificación debe realizarse tras el desmantelamiento del equipo y la evacuación del refrigerante. La identificación debe incluir la fecha y la certificación, asegurando que refleje los refrigerantes inflamables contenidos en el equipo.

Recuperación:

1. Es necesario retirar completamente el refrigerante del sistema durante la reparación o desmantelamiento del equipo. Se recomienda que el refrigerante se elimine por completo.
2. Solo se debe utilizar un tanque especial para refrigerantes para cargar el refrigerante en el tanque de almacenamiento.
3. Asegurarse de que la capacidad del tanque sea adecuada para la cantidad de refrigerante presente en todo el sistema. Todos los tanques destinados a la recuperación de refrigerantes deben estar claramente identificados con el tipo de refrigerante (por ejemplo, tanque de recuperación de refrigerante).
4. Los tanques de almacenamiento deben estar equipados con válvulas de alivio de presión y válvulas de bola, y deben estar en buen estado.
5. Siempre que sea posible, los tanques vacíos deben estar evacuados y a temperatura ambiente antes del uso.
6. El equipo de recuperación debe estar en buen estado de funcionamiento y contar con las instrucciones de operación para un acceso fácil. El equipo debe ser adecuado para la recuperación de refrigerantes R32.
7. También debe haber una balanza calificada y en funcionamiento normal. Las mangueras deben conectarse mediante conexiones desmontables que aseguren cero fugas y deben mantenerse en buenas condiciones.
8. Antes de usar el equipo de recuperación, verifique que esté en buen estado y correctamente mantenido. Compruebe que todos los componentes eléctricos estén sellados para evitar fugas de refrigerante y riesgo de incendio.
9. En caso de dudas, consulte con el fabricante.
10. El refrigerante recuperado debe cargarse en los tanques de almacenamiento adecuados, acompañados de instrucciones de transporte, y devolverse al fabricante del refrigerante. No mezcle diferentes tipos de refrigerantes en el equipo de recuperación, especialmente en los tanques de almacenamiento.
11. El área donde se carga el refrigerante R32 no puede estar cerrada durante el transporte.
12. Se deben tomar medidas antiestáticas, si es necesario, durante el transporte. Durante transporte, carga y descarga, se deben adoptar medidas de protección para asegurar que el aire acondicionado no se dañe.
13. Al retirar el compresor o limpiar el aceite del compresor, asegúrese de que el compresor esté bombeado a un nivel adecuado para que no queden residuos de refrigerante R32 en el aceite lubricante. La evacuación al vacío debe realizarse antes de devolver el compresor al proveedor.
14. Para acelerar el proceso, solo se permite el método de calentamiento eléctrico de la carcasa del compresor.
15. Asegure la seguridad al descargar el aceite del sistema.

Desactivación, Desmantelamiento y Eliminación

Este producto contiene refrigerante a presión, piezas rotativas y conexiones eléctricas que pueden representar peligro y causar lesiones.
Todo el trabajo debe ser realizado únicamente por personal competente, utilizando equipo de protección adecuado y cumpliendo todas las precauciones de seguridad.

Lea el manual.

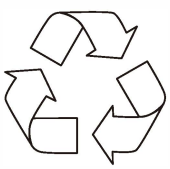
Riesgo de choque eléctrico.

RoHS

La unidad se controla de forma remota y puede arrancar sin previo aviso.

1. Aislar la alimentación eléctrica:
   Aísle todas las fuentes de alimentación eléctrica de la unidad, incluyendo cualquier alimentación de sistemas de control conmutados por la propia unidad.
   Asegúrese de que todos los puntos de aislamiento eléctrico y de gas estén en la posición OFF (apagado).
   Los cables de alimentación y la tubería de gas pueden entonces ser desconectados y retirados.
   Para los puntos de conexión, consulte las instrucciones de instalación de la unidad.
2. Recuperación del refrigerante y aceite:
   Retire todo el refrigerante de cada circuito de la unidad hacia un recipiente adecuado utilizando un equipo de recuperación o recirculación de refrigerante.
   Este refrigerante puede reutilizarse si es adecuado o devolverse al fabricante para su eliminación.
   En ningún caso el refrigerante debe liberarse a la atmósfera.
   Cuando sea aplicable, drene el aceite refrigerante de cada circuito a un recipiente apropiado y elimínelo conforme a la legislación y normativa local sobre residuos de aceite.
3. Retirada de la unidad:
   Las unidades compactas generalmente pueden retirarse como un solo bloque, tras la desconexión descrita anteriormente.
   Todos los tornillos de fijación deben retirarse y la unidad debe levantarse utilizando los puntos de elevación previstos y con un equipo con capacidad de carga adecuada.
   Consulte las instrucciones de instalación de la unidad para obtener información sobre el peso y los métodos correctos de elevación.
   Cualquier residuo o derrame de aceite refrigerante debe limpiarse y eliminarse conforme se indicó anteriormente.
4. Eliminación de componentes:
   Tras la retirada de la unidad, sus componentes pueden eliminarse de acuerdo con las leyes y regulaciones locales vigentes.

5. Significado del símbolo del contenedor de basura con ruedas tachado:
No elimine equipos eléctricos como residuos urbanos indiferenciados; utilice instalaciones de recogida selectiva.
Contacte con su municipio para obtener información sobre los sistemas de recogida disponibles.
Si los equipos eléctricos se eliminan en vertederos o basureros, sustancias peligrosas pueden filtrarse al suelo, contaminar acuíferos y la cadena alimentaria, poniendo en riesgo la salud.
Al sustituir equipos antiguos por nuevos, el vendedor tiene la obligación legal de aceptar el equipo antiguo para su eliminación, al menos de forma gratuita.



THALEOS®
Energy efficiency