



Manual de Instalación y Operación

Sistema TVR™ Smart Refrigerado con Agua Inverter R410A Unidad Exterior

380V/50-60Hz/3F (76-115MBH)



4TWH0076RE000AA

4TWH0096RE000AA

4TWH0115RE000AA

ADVERTENCIA DE SEGURIDAD

Solo el personal calificado debe instalar y realizar mantenimiento al equipo. La instalación, puesta en marcha y mantenimiento de equipos de calefacción, ventilación y aire acondicionado pueden ser peligrosos y requieren conocimientos y capacitación específicos. La instalación, ajuste o alteración inadecuados del equipo por personas no calificadas podrían provocar la muerte o lesiones graves. Al utilizar el equipo, respete todas las precauciones indicadas en la documentación y en las etiquetas, pegatinas y etiquetas adheridas al equipo.

Agosto 2025

VRF-SVX096A-EM

TRANE
TECHNOLOGIES™

0150588347

Información confidencial y privada de Trane

Introducción

Advertencias, precauciones y avisos

Los avisos de seguridad aparecen en este manual según sea necesario. Su seguridad personal y el funcionamiento adecuado de esta máquina dependen del cumplimiento estricto de estas precauciones.

Los tres tipos de avisos se definen de la siguiente manera:

ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.

PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas. También podría utilizarse para alertar sobre prácticas inseguras.

AVISO

Indica una situación que podría dañar únicamente al equipo o a otras propiedades

Preocupaciones ambientales importantes

La investigación científica ha demostrado que determinados químicos creados por el hombre pueden afectar la capa de ozono estratosférico presente de manera natural en la Tierra cuando se liberan a la atmósfera. En particular, varios de los productos químicos identificados que pueden afectar a la capa de ozono son refrigerantes que contienen cloro, flúor y carbono (CFC) y los que contienen hidrógeno, cloro, flúor y carbono (HCFC). No todos los refrigerantes que contienen estos compuestos tienen el mismo impacto potencial en el medio ambiente. Trane promueve el manejo responsable de todos los refrigerantes, incluidos los sustitutos industriales de los CFC y HCFC, tales como los HCFC y los HFC saturados o insaturados.

Prácticas importantes de responsabilidad sobre refrigerantes

Trane cree que las prácticas responsables sobre refrigerantes son importantes para el medio ambiente, nuestros clientes y la industria del aire acondicionado. Todos los técnicos que manejan refrigerantes deben tener certificación según las normas locales. En el caso de Estados Unidos, La Ley Federal de Aire Limpio (Sección 608) establece los requisitos para manipular, reclamar, recuperar y reciclar determinados refrigerantes y el equipo que se utiliza en estos procedimientos de servicio. Además, algunos estados o municipios pueden tener requisitos adicionales que también se deben cumplir para el manejo responsable de los refrigerantes. Conozca las leyes correspondientes y cumpla con ellas.

ADVERTENCIA

Se requiere cableado de campo y derivación a tierra adecuados.

El incumplimiento del código podría producir la muerte o lesiones graves. El personal calificado **DEBE** realizar todo el cableado de campo. El cableado de campo mal instalado y con cableado de campo de derivación a tierra corre riesgo de incendio y electrocución. Para evitar estos peligros, **DEBE** cumplir con los requisitos para la instalación y derivación a tierra del cableado de campo, como se describe en NEC y sus códigos eléctricos locales o estatales. El incumplimiento del código podría producir la muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA

Se requiere equipo de protección personal (PPE).

No usar un PPE apropiado para el trabajo que se está realizando podría causar la muerte o lesiones graves. Los técnicos, para protegerse de posibles peligros eléctricos, mecánicos y químicos, DEBEN respetar las precauciones de este manual y de los folletos, etiquetas y autoadhesivos, así como también las siguientes instrucciones:

- Antes de instalar o realizar mantenimiento a esta unidad, los técnicos DEBEN ponerse todo el PPE necesario para el trabajo que se está realizando (p.ej., guantes o mangas resistentes a los cortes, guantes de butilo, gafas de seguridad, casco o gorra antigolpes, protección contra caídas, PPE para electricidad y ropa de arco eléctrico). SIEMPRE consulte las Hoja de datos de seguridad de material (MSDS) o las Hoja de datos de seguridad (SDS) adecuadas y las indicaciones de OSHA para un PPE apropiado.
- Cuando trabaje con o alrededor de productos químicos peligrosos, SIEMPRE consulte las indicaciones adecuadas de MSDS o SDS y OSHA/GHS (Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos) para obtener información sobre los niveles de exposición personal permitidos, la protección respiratoria adecuada y las instrucciones de manipulación.
- Si existe el riesgo de contacto eléctrico energizado, arco o eléctrico, los técnicos DEBEN ponerse todos los PPE conforme a OSHA, NFPA 70E, u otros requisitos específicos de país para la protección de arco eléctrico, ANTES de realizar mantenimiento a la unidad. NUNCA REALICE PRUEBAS DE CONMUTACIÓN, DESCONEXIÓN O VOLTAJE SIN LA VESTIMENTA ADECUADA PARA PPE Y ARCO ELÉCTRICO. ASEGÚRESE DE QUE LOS CONTADORES ELÉCTRICOS Y EL EQUIPO SE CLASIFICARON CORRECTAMENTE PARA EL VOLTAJE PREVISTO.

ADVERTENCIA

¡Siga las políticas de EHS!

El incumplimiento de las instrucciones que aparecen a continuación podría provocar la muerte o lesiones graves.

- Todo el personal de Trane debe seguir las políticas medioambientales, de salud y seguridad (EHS) de la empresa al realizar trabajos tales como trabajos en caliente, electricidad, protección contra caídas, bloqueo/etiquetado, manipulación de refrigerantes, etc. Cuando las regulaciones locales son más estrictas que estas políticas, esas regulaciones sustituyen a estas políticas.
- El personal que no pertenece a Trane siempre debe seguir las regulaciones locales.

Derechos de autor

Este documento y la información que contiene son propiedad de Trane, y no se pueden utilizar o reproducir en su totalidad o en parte sin un permiso por escrito. Trane se reserva el derecho de revisar esta publicación en cualquier momento y de realizar cambios en su contenido sin obligación de notificar a ninguna persona de dicha revisión o cambio.

Marcas comerciales

Todas las marcas comerciales a las que se hace referencia en este documento son marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Contenido

Manual de usuario	5
Seguridad	6
Instrucciones de instalación	8
Guías rápidas de instalación y puesta en marcha	8
(1) Accesorios estándar	9
(2) Antes de la instalación	10
(3) Selección del lugar de instalación	11
(4) Transporte	11
Introducción del producto	12
Introducción del producto	12
Diagrama de funcionamiento	13
Sistema de agua	14
Dimensiones exteriores y de instalación	22
1. Dimensiones exteriores y de instalación de 8~12 HP	22
2. Dimensiones de instalación combinada	26
Procedimiento de instalación	29
A. Conexión de tubería de refrigerante	29
B. Prueba de fugas	39
C. Evacuación	40
D. Operación de la válvula de retención	41
E. Carga adicional de refrigerante	41
Aislamiento térmico	42
Fijación de la tubería de refrigerante	42
Cableado eléctrico y aplicación	43
Figura del cableado de comunicación	54
Figura del cableado de alimentación	55
Fuente de alimentación exterior y cable de alimentación	55
Requisitos para el amperímetro de impulsos	55
Fuente de alimentación interior y cableado de comunicación	56
Disposición interna de la caja de aparatos eléctricos	57
Introducción al interruptor DIP exterior	57
Definición del conector	62
Configuración de la pantalla digital del tubo de la máquina exterior	64
Código de fallo	70
Puesta en marcha y rendimiento	77
Traslado y desmonte del aire acondicionado	79
Informe de puesta en marcha	80

Esta serie VRF utiliza el método de control "mode consistence", lo que significa que todas las unidades interiores solo pueden funcionar en modo refrigeración o calefacción al mismo tiempo.

Para proteger el compresor, antes del inicio, la unidad debe estar encendida durante más de 12 horas o el sobrecalentamiento del aceite debe ser superior a 20°C/68°F. Si la unidad no se utiliza durante mucho tiempo, corte la alimentación para ahorrar energía, ya que de lo contrario la unidad consumirá energía. Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C/32°F, es necesario drenar el agua del sistema para evitar daños por congelación.

El nivel de protección contra agua de la máquina es IPX0, preste atención a la protección.

La temperatura mínima del agua de calefacción para esta unidad es de 7 grados Celsius; si se requiere una calefacción a menor temperatura, elija otros productos de baja temperatura.

Condiciones de funcionamiento:

Rango de funcionamiento del aire acondicionado		
Condición	Enfriamiento	Calefacción
Temperatura ambiente exterior	0-40°C/32-104°F	
Humedad ambiente exterior	<80%	
Temperatura interior	17-32°C/62.6-89.6°F	15-30°C/59-86°F
Temperatura de entrada del agua	7-45°C/44.6-113°F	
Caudal de agua nominal	8 HP: 4.8 m³/h	
	10 HP: 6.0 m³/h	
	12 HP: 7.2 m³/h	

Si se producen fallos frecuentes en la unidad, como fallos por baja presión, baja temperatura del agua de salida, baja diferencia de presión o baja temperatura de descarga, puede deberse a una temperatura del agua de entrada muy baja, un caudal de agua muy bajo o una temperatura interior muy baja. Si se confirma que la causa del fallo se encuentra entre los factores anteriores, se debe aumentar la temperatura del agua de entrada o el caudal de agua de entrada.

Descargo de responsabilidad de seguridad

- Si el cable de alimentación está dañado, debe ser reemplazado de inmediato. Consulte las especificaciones del cable de alimentación. Consulte la página 56 para el reemplazo a fin de evitar peligros.
- Este equipo no está destinado para su uso por personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o falta de experiencia y conocimiento, a menos que hayan recibido supervisión o instrucción sobre el uso del aparato por parte de una persona responsable de su seguridad.
- Los niños deben ser supervisados para garantizar que no jueguen con el equipo.
- Este equipo puede ser utilizado por niños a partir de los 8 años y personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o falta de experiencia y conocimiento, siempre y cuando hayan recibido supervisión o instrucción sobre el uso seguro del aparato y comprendan los riesgos involucrados. Los niños no deben jugar con el aparato. La limpieza y el mantenimiento del usuario no deben ser realizados por niños sin supervisión.
- Los equipos no están diseñados para ser operados mediante un temporizador externo o un sistema de control remoto separado.
- Mantenga el equipo y su cable fuera del alcance de los niños menores de 8 años.

- Este manual debe estar siempre a mano y cerca de este equipo de aire acondicionado.
- Existen dos tipos de indicaciones, "△ADVERTENCIA" y "△PRECAUCIÓN". Las indicaciones que previenen la muerte o lesiones graves se indican como "△ADVERTENCIA". Incluso la indicación marcada como "△PRECAUCIÓN", puede ocasionar un accidente grave. Ambas están relacionadas con la seguridad y deben ser seguidas rigurosamente.
- Tras la instalación y puesta en marcha, por favor entregue el manual al usuario. El manual debe guardarse en un lugar seguro y cerca de la unidad.

ADVERTENCIA

- La instalación o el mantenimiento deben ser realizados por una agencia autorizada. La operación incorrecta de este equipo de aire acondicionado puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas, incendios, etc.
- Instale la unidad sobre una base o estructura sólida que sea lo suficientemente fuerte como para soportarla.
- La instalación de este equipo de aire acondicionado debe seguir los códigos de construcción locales.
- Utilice el tamaño adecuado de cable, asegure firmemente los terminales, organice bien los cables y asegúrese de que no se aplique tensión sobre ellos. La aislación del cable no debe dañarse. La instalación incorrecta puede provocar sobrecalentamiento o incendio.
- El circuito debe estar equipado con un protector de fugas, de lo contrario podría causar una descarga eléctrica.
- El interruptor de caudal del accesorio debe instalarse en la tubería de salida de agua.
- En invierno, si no se utiliza durante períodos cortos, asegúrese de que la máquina esté encendida las 24 horas, y si no se utiliza durante mucho tiempo, vacíe el agua del sistema para evitar que se agriete por congelación.
- Al instalar o mover la unidad, el sistema de refrigerante debe ser evacuado y recargado con refrigerante R-410A. Si cualquier otro gas entra en el sistema, puede provocar una presión anormalmente alta, lo que podría causar daños o lesiones.
- Por favor, utilice los colectores o accesorios adecuados durante la instalación del sistema. Las piezas incorrectas pueden provocar fugas de refrigerante.
- Mantenga la tubería de drenaje alejada de las salidas de gas tóxico para evitar una posible contaminación del entorno interior.
- Durante o después de la instalación, por favor, verifique si hay fugas de refrigerante. En caso de fuga, tome las medidas necesarias para asegurar la ventilación. El refrigerante puede ser tóxico en ciertos niveles de concentración.
- La unidad debe conectarse a un sistema de agua cerrado.
- La unidad no es a prueba de explosión. Manténgala alejada de gases inflamables.
- La tubería de agua debe instalarse de acuerdo con este manual para garantizar un drenaje adecuado. La tubería debe estar bien aislada para evitar la condensación. Una instalación incorrecta puede causar fugas de agua.
- Tanto la tubería de líquido como la de gas también deben estar bien aisladas. El aislamiento defectuoso puede provocar la degradación del rendimiento del sistema o la formación de humedad.
- Por favor, mantenga a los niños alejados de este equipo de aire acondicionado.

PRECAUCIÓN

- El cable de tierra debe conectarse con la barra de tierra. El cable de tierra no puede conectarse a la tubería de gas, tubería de agua, pararrayos o al cable de tierra del teléfono. Una conexión a tierra inadecuada puede provocar una descarga eléctrica.
- Utilice la llave inglesa para apretar la tuerca y el abocardado con el par adecuado. Un par excesivo puede provocar que la sección abocardada se rompa, lo que conduce a una fuga de refrigerante.
- Después de la instalación de la tubería del refrigerante, por favor realice una prueba de fuga de nitrógeno para evitar la fuga del refrigerante.
- El R-410A es el único refrigerante permitido.
- Para evitar la carga de un refrigerante incorrecto, se ha cambiado el diámetro de la válvula de retención para el R-410A. Para reforzar la tubería, también se ha cambiado la dimensión de la tubería abocinada. Utilice las herramientas específicas para R-410A que se muestran a continuación.

	Herramientas específicas para R-410A	Observaciones
1	Manómetro	Rango: HP>4.5 MPa/652.7 psi, LP>2 MPa/290.8 psi
2	Manguera de carga	Presión: HP: 5.3 MPa/768.7 psi, LP: 3.5 MPa/507.6 psi
3	Balanza electrónica para cargar R410A	No se puede utilizar el tanque de carga medible
4	Llave de torque	
5	Herramienta para abocardar	
6	Calibrador de tubos de cobre para ajustar el margen de proyección	
7	Adaptador para bomba de vacío	Debe tener válvula de cierre inversa
8	Detector de fugas	No se puede utilizar un detector de fugas de freón, sino un detector de He

- Al cargar refrigerante, éste debe estar en estado líquido desde el tanque.
- Para evitar que EMC interfiera con otros electrodomésticos, mantenga la unidad interior, la unidad exterior, el cable de alimentación y el cable de conexión a al menos 1 m de distancia de esos electrodomésticos.
- La lámpara fluorescente (tipo inversa o de arranque rápido) puede interferir con la señal del control remoto. Por favor, instale la unidad interior lejos de la lámpara fluorescente. Cuanto más lejos, mejor.
- La temperatura y el caudal del agua de entrada de la unidad exterior deben cumplir con los requisitos de la especificación; una temperatura del agua demasiado baja o un caudal de agua demasiado pequeño pueden causar un mal funcionamiento de la unidad.
- La calidad del agua circulante debe cumplir con las especificaciones; de lo contrario, se reducirá la vida útil del sistema.
- Las tuberías del sistema de agua para dispositivos externos deben ser de materiales resistentes a la corrosión; de lo contrario, podrían producirse corrosiones.
- La presión máxima del sistema de agua es de 1.6 MPa; si la presión del agua para el interruptor de caudal objetivo excede 1.6 MPa, puede afectar el funcionamiento del interruptor de caudal objetivo.
- Protección contra caudal de agua demasiado bajo: después del funcionamiento del compresor, si la diferencia de temperatura entre T_{wi} y T_{wo} es demasiado grande, la unidad entrará en modo de espera y emitirá una alarma, reanudando automáticamente después de 100 segundos. Si esto ocurre tres veces en una hora, confirme el fallo.
- Si la temperatura del agua de entrada es inferior a 10°C/50°F o la temperatura del agua de salida es inferior a 4°C/39.2°F, para evitar que el intercambiador de calor se agriete debido al agua congelada, se deben implementar las siguientes medidas:
- El caudal mínimo de agua de entrada debe superar el 70% del valor nominal.
- Añada anticongelante, como etilenglicol, al sistema de agua y utilice inhibidores de corrosión para garantizar que el valor del pH del agua sea de aproximadamente 7.5, ya que de lo contrario se producirán grietas por corrosión en el intercambiador de calor.
- Informe al personal técnico para que realice la inspección y el ajuste necesarios de la unidad.
- Si la unidad exterior está por debajo de la unidad interior y la diferencia de altura es menor de 25 metros, la temperatura de entrada del agua puede alcanzar los 7°C/44.6°F durante la refrigeración.
- Al calentar, si el agua de entrada es de tipo subterránea, cuando la unidad principal tiene el caudal de agua máximo (1.5 veces el valor nominal), la temperatura de entrada más baja puede bajar a 5°C/41°F.
- Al calentar, si la capacidad de refrigeración de la unidad interior más pequeña del sistema no es inferior a 3.6 kW, y el caudal de agua de entrada no supera el valor nominal, la temperatura de entrada máxima puede llegar hasta 50°C/122°F.

Guías rápidas de instalación y puesta en marcha

1. Procedimiento de instalación

1.1 Elaboración del diagrama, selección del lugar de instalación, incluyendo el cableado y las tuberías

1.2 Preinstalación, incluyendo protectores para tuberías, ganchos, soportes, etc.

1.3 Instalación interior

1.3.1 Configuración del interruptor DIP interior

1.3.2 Instalación de la unidad interior

1.3.3 Instalación de la tubería de refrigerante

1.3.4 Instalación de la tubería de drenaje

1.3.5 Trabajo de conductos al instalar la unidad interior de conductos

1.3.6 Trabajo de aislamiento térmico, incluyendo la tubería de refrigerante y la tubería de drenaje

1.3.7 Trabajo de cableado eléctrico

1.4 Instalación al aire libre

1.4.1 Trabajo de cimentación de la unidad exterior

1.4.2 Instalación de la unidad exterior

1.4.3 Conexión de la tubería de refrigerante

1.4.4 Prueba de fugas

1.4.5 Secado al vacío

1.4.6 Carga adicional de refrigerante

1.4.7 Instalación de panel de mantenimiento exterior

1.5 Instalación del sistema de agua

1.5.1 Conexión de tuberías

1.5.2 Detección de fugas de agua

1.5.3 Limpieza del sistema

2. Procedimiento de arranque

2.1 Verifique la conexión de los cables de alimentación de cada unidad interior

2.2 Verifique la conexión de los cables de comunicación de cada unidad interior

2.3 Verifique la conexión de los cables del controlador con cable de cada unidad interior

2.4 Configure los interruptores DIP del gateway si está conectado a un controlador central o a un sistema BMS

2.5 Verifique la configuración del controlador central o del BMS si se utiliza un controlador central o un dispositivo BMS

2.6 Verifique la conexión de los cables de alimentación de cada unidad exterior

2.7 Verifique la conexión P, Q y la comunicación entre las conexiones A, B y C exteriores

2.8 Verifique el tipo de control interior

2.9 Verifique la dirección de comunicación interior cuando esté en control central

2.10 Verifique la dirección de control central interior cuando esté en control central

2.11 Verifique la dirección de control de grupo interior cuando esté en control de grupo

2.12 Verifique el interruptor de longitud de tubería exterior en la PCB (placa de circuito impreso) exterior

2.13 Verifique la configuración del interruptor de sobrecapacidad exterior en la PCB exterior

2.14 Verifique la dirección de la unidad exterior: la unidad maestra debe ser la N° 1

2.15 Verifique las unidades exteriores durante la búsqueda cuando hay múltiples unidades en combinación 2.16
Verifique la capacidad exterior

2.17 Inicie la puesta en marcha según la función del interruptor giratorio

2.18 Verifique si la bomba y la válvula están abiertas

Advertencia:

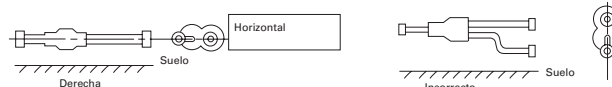
Configure los interruptores DIP de las unidades interiores antes de instalarlas en su posición definitiva.

Instrucciones de instalación



Para la instalación, por favor revise los siguientes puntos:

- ¿Si la cantidad de unidades conectadas y la capacidad total son iguales al software Trane?
- ¿Si la longitud de la tubería de refrigerante es igual al software Trane?
- ¿Si la tubería se instala según las distancias del informe de selección y los requisitos y recomendaciones del manual de instalación?
- ¿Si la tubería de derivación se ha instalado horizontal o verticalmente?



- ¿Si la instalación de la tubería de derivación cumple los requisitos mínimos de instalación? Consulte la página 37.
- ¿Se cuenta correctamente el refrigerante adicional y se pesa mediante el mismo software de proyecto Trane?
- ¿Hay fugas de refrigerante? Realice una prueba de fugas con presión.
- ¿La alimentación eléctrica de las IDU (unidad interior) es independiente para todas o solo para algunas? ¿La alimentación eléctrica de las IDU proviene de la misma fuente de alimentación?
- ¿El voltaje de alimentación cumple con los datos marcados en la etiqueta de especificaciones?
- ¿Se ha configurado la dirección de las unidades interiores y exteriores?
- ¿La línea de control del interruptor de caudal objetivo está conectada correctamente?
- ¿La línea de control de la bomba está conectada correctamente?
- ¿Las tuberías de entrada y salida de agua están instaladas correctamente?
- ¿La temperatura del agua está dentro del rango de restricciones?
- ¿El caudal de agua está dentro del rango de restricciones?
- ¿Esta instalación considera el nuevo protocolo de comunicación con repetidor? ¿Consideramos la distancia total para este tipo de protocolo de comunicación? (ir a la sección de instalación eléctrica y de comunicación)

(1) Accesorios estándar

Por favor, verifique que los accesorios estén completos y asegúrese antes de usarlos.

Nº	Definición	Gráfico	Cantidad	Observaciones	Posición
1	Instrucciones de instalación		1		Bolsa de accesorios
2	Tapón de goma		5	Protección de línea de señal	Bolsa de accesorios
3	Tubería en forma de T de 3 vías		1	Únicamente para tubería de balance de aceite de múltiples módulos	Bolsa de accesorios
4	Tubería reductora		8HP: 1 10HP: 2 12HP: 1	Tubería reductora	Bolsa de accesorios
5	Arnés de cableado		12	Fijación del aislamiento de tuberías de refrigerante	Bolsa de accesorios
6	Módulo Bluetooth		1	Módulo Bluetooth	Bolsa de accesorios
7	Interruptor de caudal		1	Interruptor de caudal de agua	Dentro de la máquina
8	Bloque de goma		1+2	Amortiguación	Bolsa de accesorios

Instrucciones de instalación



(2) Antes de la instalación

1) Antes de la instalación, verifique la etiqueta de la unidad exterior y compruebe si el modelo, fuente de alimentación, tuberías, cables y piezas compradas respectivamente son correctos.

2) Verifique si las unidades interiores y exteriores pueden combinarse como se indica a continuación.

						Interior		Unión Refnet	Rango de capacidad combinada
Modelo TRANE	HP	Capacidad			Tipo de combinación	Capacidad interior	Capacidad interior total (100 W)		
		kW	MBH	Toneladas					
4TWH0076RE000AA	8	22.4	76	6.4	/	13	112-291		50%~130%
4TWH0096RE000AA	10	28.0	96	8.0	/	16	140-364		
4TWH0115RE000AA	12	33.5	114	9.5	/	19	168-436		
4TWH0153RE000AA	16	44.8	153	12.7	8+8	23	224-582	TODK02 SMHP	
4TWH0172RE000AA	18	50.4	172	14.3	8+10	29	252-655		
4TWH0191RE000AA	20	56.0	191	15.9	10+10	33	280-728		
4TWH0210RE000AA	22	61.5	210	17.5	10+12	36	307-800		
4TWH0229RE000AA	24	67.0	229	19.1	12+12	39	335-871		
4TWH0248RE000AA	26	72.8	248	20.7	8+8+10	43	364-946	TODK03 SMHP	
4TWH0268RE000AA	28	78.4	268	22.3	8+10+10	46	392-1019		
4TWH0287RE000AA	30	84.0	287	23.9	10+10+10	50	420-1092		
4TWH0305RE000AA	32	89.5	305	25.4	10+10+12	53	448-1164		
4TWH0324RE000AA	34	95.0	324	27.0	10+12+12	56	475-1235		
4TWH0343RE000AA	36	100.5	343	28.6	12+12+12	59	503-1307	TODK03 SMHP	
4TWH0363RE000AA	38	106.4	363	30.3	8+10+10+10	63	532~1383		
4TWH0382RE000AA	40	112.0	382	31.8	10+10+10+10	64	560~1456		
4TWH0401RE000AA	42	117.5	401	33.4	10+10+10+12	64	588~1528		
4TWH0420RE000AA	44	123.0	420	35.0	10+10+12+12	64	620~1612		
4TWH0438RE000AA	46	128.5	438	36.5	10+12+12+12	64	648~1684	TRDK05 SMHP	
4TWH0457RE000AA	48	134.0	457	38.1	12+12+12+12	64	680~1768		

Nota: La unidad VRF refrigerada por agua no se puede conectar a la unidad interior de aire fresco.

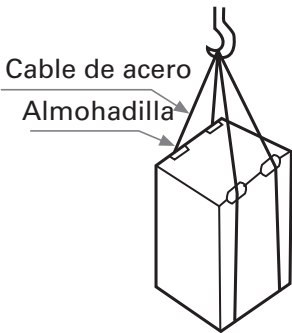
(3) Selección del lugar de instalación

El aire acondicionado no debe instalarse en lugares con gas inflamable. De lo contrario, podría provocar un riesgo de incendio.	La unidad debe instalarse en un lugar con buena ventilación. No deben haber obstáculos en las entradas/salidas de aire. Y tampoco debe haber viento fuerte que impacte sobre la unidad.	La unidad debe instalarse en un lugar lo suficientemente resistente. De lo contrario, provocará vibraciones y ruido.
La unidad debe instalarse en un lugar donde el aire frío/caliente o el ruido no molesten a los vecinos.	El espacio de instalación se refiere a la información posterior. • Un lugar donde el agua pueda fluir con facilidad. • Un lugar donde no haya otra fuente de calor que pueda afectar la unidad. • Preste atención a la nieve para evitar que obstruya la unidad exterior. • Durante la instalación, coloque la goma antivibración entre la unidad y el soporte.	• Es mejor no instalar la unidad en los siguientes lugares, ya que podría sufrir daños. • Lugares donde haya gas corrosivo (área de spa, etc.). • Lugares donde se sople aire salado (costa, etc.). • Lugares con humo de carbón intenso. • Lugares con alta humedad. • Lugares donde haya dispositivos que emitan ondas hertzianas. • Lugares donde haya grandes variaciones de voltaje.

- Nota:
1. No instale la unidad en lugares donde pueda haber fugas de gases inflamables.
 2. Instale la unidad en un lugar lo suficientemente resistente.
 3. Instale la unidad en un lugar plano.
 4. Después de abrir la tapa de la caja eléctrica para mantenimiento, asegure firmemente la tapa con los tornillos.

(4) Transporte

- Durante el transporte, no abra el embalaje y mueva la unidad al lugar de instalación lo más cerca posible.
- No cuelgue la unidad solo en dos puntos. Al colgar la unidad, no se siente sobre ella. La unidad debe estar en posición vertical.
- Al retirar la unidad con una carretilla elevadora, introduzca la horquilla en el orificio especial situado en la parte inferior de la unidad. Cuando se cuelgue, la cuerda debe ser de 4 cables de acero con un diámetro superior a 6 mm.
- Coloque la almohadilla en la sección de contacto entre el cable de acero y la unidad para evitar deformaciones o daños.
- Está prohibido levantar la unidad alzando el asiento de madera inferior.



Nota:

Cuando se instalan múltiples módulos, las unidades exteriores deben ordenarse por capacidad, siendo la de mayor capacidad esté más cerca de la tubería principal de la unión refnet.

Introducción del producto

- El VRF refrigerado por agua es un equipo de aire acondicionado de bomba de calor aire-agua que puede proporcionar enfriamiento y calefacción utilizando el agua como fuente de calor. El agua actúa como fuente de extracción de calor durante la calefacción, y como fuente de absorción de calor durante la refrigeración. Por lo tanto, no existe el riesgo de formación de escarcha en la superficie del condensador.
- El VRF refrigerado por agua utiliza un circuito de circulación de agua como fuente de calor y extracción de calor. Cuando la temperatura del agua en el circuito supera el valor nominal debido a la liberación de calor del VRF refrigerado por agua (Refrigeración), el agua intercambiará el calor al aire a través de la torre de refrigeración. Cuando la temperatura es inferior al valor nominal, se suele realizar la calefacción del agua mediante el equipo de calefacción o el calor residual.
- En caso de que se instalen más de un VRF refrigerado por agua, todo el sistema puede tener algunas unidades funcionando en enfriamiento y otras en calefacción, para lograr el ahorro de energía de la recuperación de calor por agua.

Ventajas

Ahorro de energía

El sistema VRF refrigerado por agua ofrece una mayor eficiencia en comparación con la serie de bombas de calor aire-aire debido a su baja temperatura de condensación. Este equipo VRF permite medir individualmente el consumo eléctrico. Por ejemplo, cuando el edificio está ocupado por diferentes inquilinos, los gastos de electricidad y mantenimiento se pueden contabilizar por separado. La refrigeración y la calefacción simultáneas en un sistema combinado permiten alcanzar el equilibrio energético interno, ahorrar tiempo de funcionamiento de la torre de refrigeración y el equipo de calefacción, y lograr el objetivo de ahorro energético.

Aplicación flexible

Dado que la eficiencia del sistema de agua no se ve afectada por la temperatura ambiente, los usuarios pueden seleccionar el modo de refrigeración o calefacción de manera flexible en diferentes estaciones o según los requisitos prácticos.

Atención

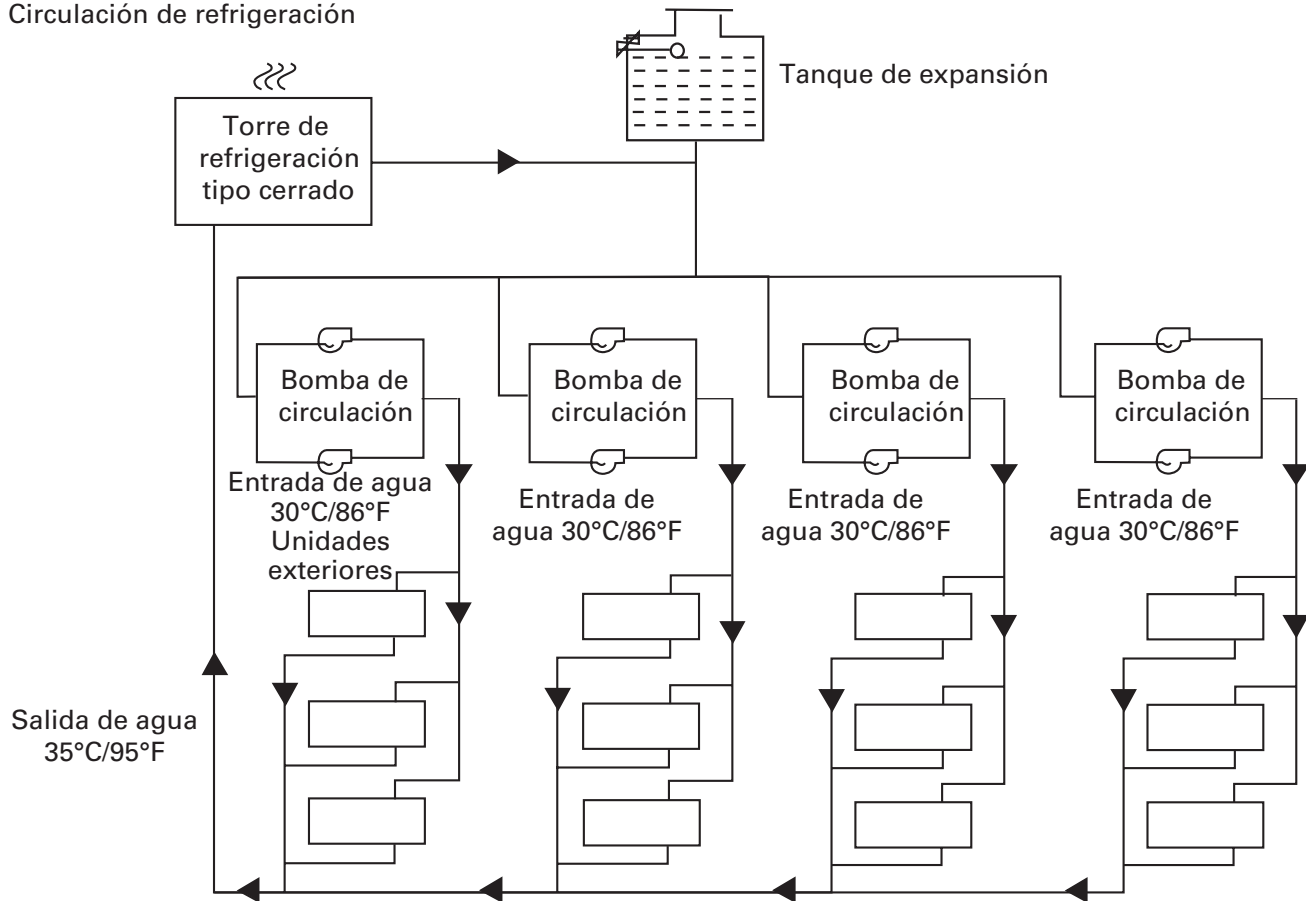
Este VRF refrigerado por agua utiliza el método de control "consistence mode" sin función de recuperación de calor del lado de refrigeración, lo que significa que todas las unidades interiores bajo el mismo sistema exterior solo pueden funcionar en modo refrigeración o calefacción a la vez.

Componentes principales

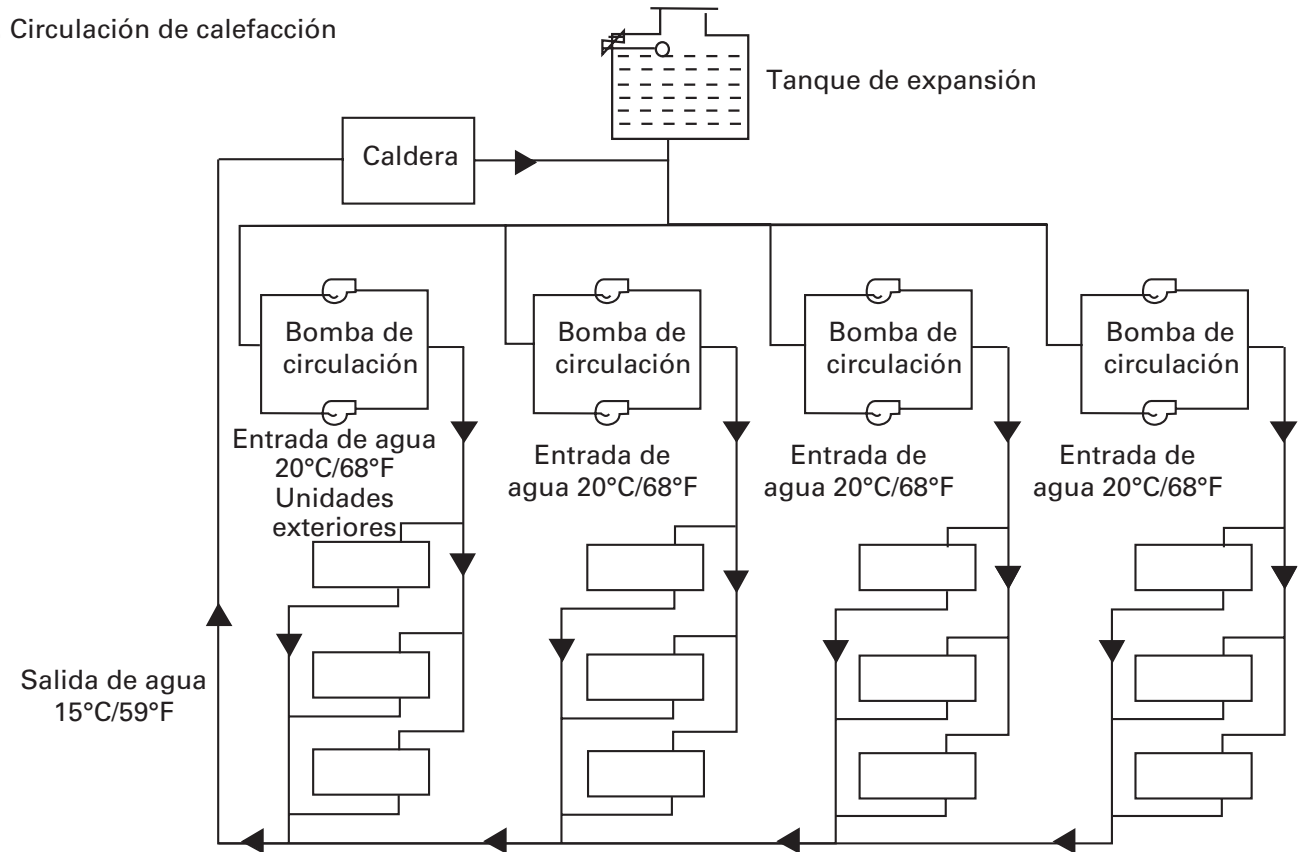
El VRF refrigerado por agua se compone de dos partes: conjuntos enfriados por agua conectados en paralelo y tuberías de circulación dual. Los principales equipos y accesorios incluyen lo siguiente: equipo de refrigeración; equipo de calefacción (unidad de intercambio de calor o caldera); equipo de tratamiento de agua; tanque de expansión; bomba de circulación de agua; interruptor de caudal de agua.

Diagrama de funcionamiento

a. Circulación de refrigeración



b. Circulación de calefacción

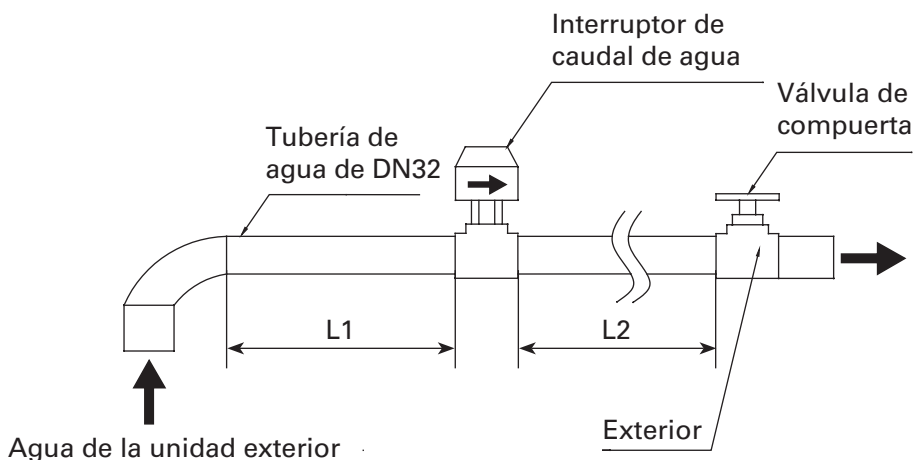


Sistema de agua

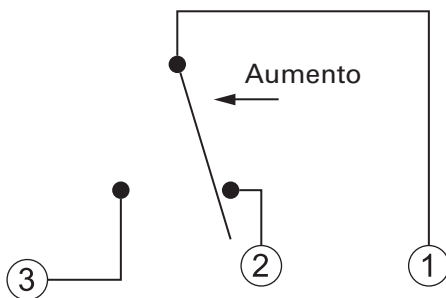
El sistema de agua de refrigeración garantiza el funcionamiento fiable del VRF refrigerado por agua. Durante el diseño del sistema de agua VRF, el volumen de agua y la temperatura del agua deben alcanzar los índices de diseño (ver parámetros técnicos), para evitar que la caída del volumen de refrigeración o la protección de disparo se deban a la insuficiencia de agua, falta de agua o temperatura del agua demasiado alta.

① Volumen y temperatura del agua del sistema.

El volumen total de caudal de agua es la suma de cada volumen de caudal del VRF refrigerado por agua, según las especificaciones técnicas para cada unidad individual con volumen de caudal de agua nominal. La temperatura del agua a la entrada es de 7-45°C/44.6-113°F. Cuando el sistema utiliza una válvula eléctrica de dos vías para controlar el volumen de caudal de agua, el volumen total de caudal de agua puede ser calculado por la proporción de unidades en funcionamiento.

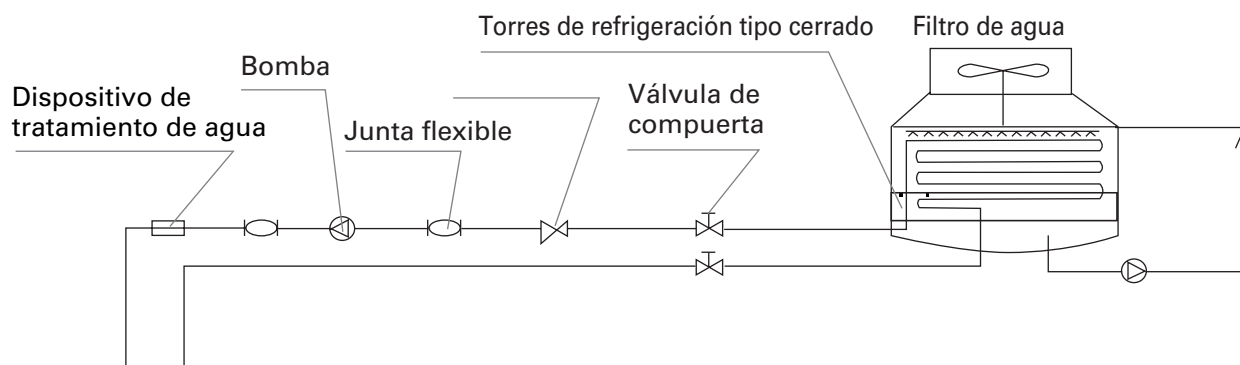


- El interruptor de caudal se coloca debajo de la caja eléctrica, por favor, retírelo durante la instalación.
- Preste atención a la dirección del interruptor de caudal, no se puede instalar verticalmente hacia abajo.
- La longitud de la tubería recta L1 y L2 debe ser de al menos 160 mm, de lo contrario afectará la precisión de control.
- Al conectar los cables, por favor, desconecte la fuente de alimentación.
- Está prohibido modificar la configuración del interruptor de caudal.
- Conecte a tierra y, después de conectar el cableado, no olvide instalar la carcasa del interruptor de caudal.
- El interruptor de caudal debe instalarse conectando los terminales 1 y 3 con K1 y K2 de la unidad exterior.



② Torres de Enfriamiento y bombas

- Seleccione la capacidad de la torre de enfriamiento en función del volumen de circulación de agua del sistema.
- El sistema de agua de la unidad debe seleccionar una torre de refrigeración cerrada
- La bomba de circulación es generalmente una bomba de tubería vertical. Se selecciona según la longitud de la tubería y la resistencia para determinar la altura de la bomba. Para garantizar la seguridad del sistema, la bomba de agua debe mantener una bomba de reserva.



③ Tratamiento y control del agua

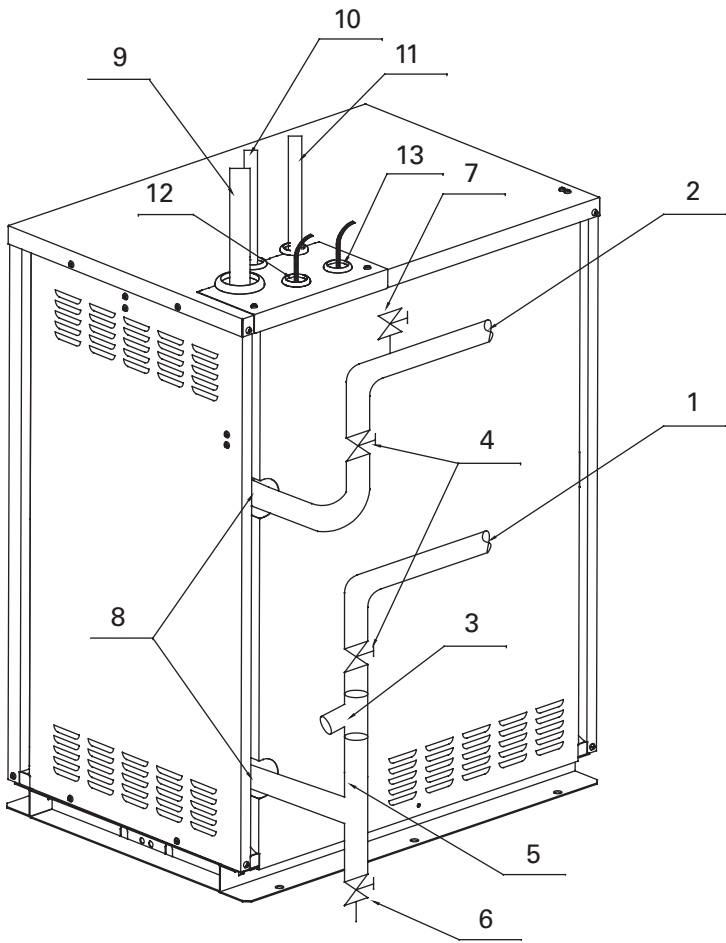
Cuando el agua de refrigeración circulante funciona durante un largo período, se producirán algas y aumentará la salinidad, lo que resultará en la incrustación del intercambiador de calor y afectará la eficiencia de transferencia de calor. Es mejor procesarla a tiempo. Los medidores de tratamiento de agua electrónicos deben ser incluidos para la protección contra incrustaciones y la estabilización de la calidad del agua. Actualmente, se han aplicado ampliamente en proyectos de ingeniería. Por lo tanto, el medidor de tratamiento de agua electrónico es preferido en el diseño del sistema de agua de refrigeración. Experimentará una acumulación de lodos en el sistema de agua VRF refrigerado por agua después del funcionamiento (causada por el polvo en el aire), que necesita una limpieza regular (generalmente una vez al año). Se recomienda un agente de limpieza profesional para sistemas de agua de aire acondicionado central.

Control de calidad del agua

Elemento		Requisitos estándar	Factores influyentes
Estándar	PH	7.5-9.0	○/□
	Conductividad	≤200 uv/cm(25°C/77°F)	○/□
	Ión cloro	≤50 ppm	□
	Ión sulfato	≤50 ppm	□
	Ión total	≤0.3 ppm	□
	Ión álcali	≤50 ppm	□
	Dureza total	≤50 ppm	○
Referencia	Sulfión	/	□
	Ión amonio	/	□
	Silicio	≤30 ppm	○

Notas: ○: incrustaciones □: erosión

④ Sistema de tuberías de agua de refrigeración

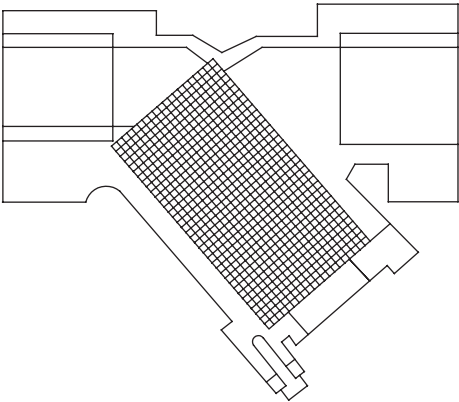


- 1. Entrada de agua
- 2. Salida de agua
- 3. Filtro en forma de Y
- 4. Interruptor de caudal
- 5. Puerto de conexión a la tubería de drenaje
- 6. Válvula de drenaje
- 7. Purga de aire
- 8. Conector de tubería de agua
- 9. Lado del gas refrigerante
- 10. Lado del líquido refrigerante
- 11. Tubería de conexión para el equilibrio de aceite
- 12. Cable de potencia y línea de control de la bomba
- 13. Cable de comunicación y línea de control del interruptor de caudal

Atención:

- 1. Instale un filtro de agua en forma de Y en la entrada de la tubería de agua a una distancia de 1.5 m desde la unidad exterior.

Filtro de agua en Y recomendado

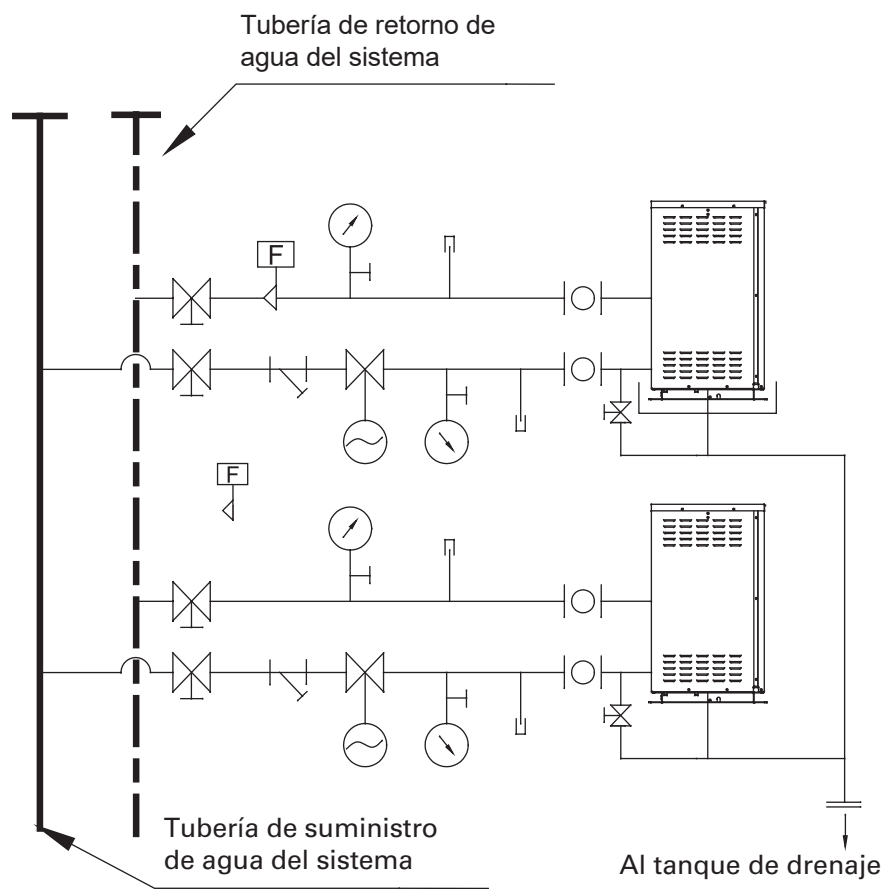


Requisitos del filtro

Tubería de agua	Tamaño de la tubería del filtro	Líquido	Presión máxima	Malla recomendada
DN32	1 1/4 pulgadas	Agua	1.6 MPa	40/pulgada

2. Se debe instalar aislamiento en la entrada/salida de agua para evitar la condensación o la formación de hielo.
3. Durante los apagados prolongados en invierno, se debe asegurar que todo el agua del intercambiador de calor sea drenada para evitar la formación de hielo;
4. El diámetro de la tubería de agua debe ser igual al diámetro de conexión de la unidad (1-1/4 pulgadas) o mayor;
5. Se debe instalar un interruptor de caudal de agua en la tubería de salida de agua del intercambiador de calor para activar la protección de corte.
6. En el caso de múltiples unidades en un sistema VRF refrigerado por agua, para garantizar una distribución de agua equilibrada entre cada unidad, se debe utilizar un sistema de retorno inverso en el suministro y retorno de agua.
7. Instale una válvula de compuerta para la limpieza química en una posición fácil de manejar.
8. Ponga en marcha la bomba de agua para enjuagar el interior de las tuberías de agua. Luego, limpie la rejilla.
9. Al instalar la unidad, la unidad superior debe contar con bandejas de agua para evitar que el agua fluya hacia la unidad inferior.
10. Al conectar la tubería de agua, esta debe pasar por la entrada de agua hacia el intercambiador de calor de doble tubería; de lo contrario, el rendimiento de la unidad se verá afectado.
11. La bomba instalada en el sistema de agua requiere un arrancador. La unidad únicamente suministra la señal de control de la bomba, no la alimentación eléctrica de la bomba.
12. Entre la boca de soldadura del intercambiador de calor de doble tubería y la tubería del sitio, debe utilizarse una unión flexible para reducir la vibración.
13. Para facilitar el mantenimiento y reparación, se deben instalar manómetros y termómetros en la boca de entrada y salida de la tubería.
14. La tubería y las uniones necesitan soportes independientes; estos soportes no forman parte de la unidad.
15. Todas las tuberías de conexión que se conectan al intercambiador de calor de doble tubería deben limpiarse por separado antes de la conexión, para evitar que cuerpos extraños ingresen al intercambiador de calor.
16. En el sistema, todas las tuberías que puedan congelarse deben estar aisladas térmicamente.
17. La conexión de las tuberías debe seguir los procedimientos de instalación correspondientes. Todas las tuberías deben cumplir con los códigos y regulaciones locales de plomería.
18. El tamaño de la tubería debe ser igual o mayor que el tamaño de la unidad de interfaz (DN32).
19. Todos los puntos bajos del sistema de agua necesitan instalar una válvula de drenaje, permitiendo que el agua en el intercambiador de calor de doble tubería y el sistema se pueda eliminar completamente.
20. El caudal de agua no debe exceder el rango de la tabla a continuación, ya que podrían producirse fallos.

Capacidad	Rango de caudal de agua (m ³ /h)
8HP	2.7-8.1
10HP	3.0-9.0
12HP	3.6-10.8

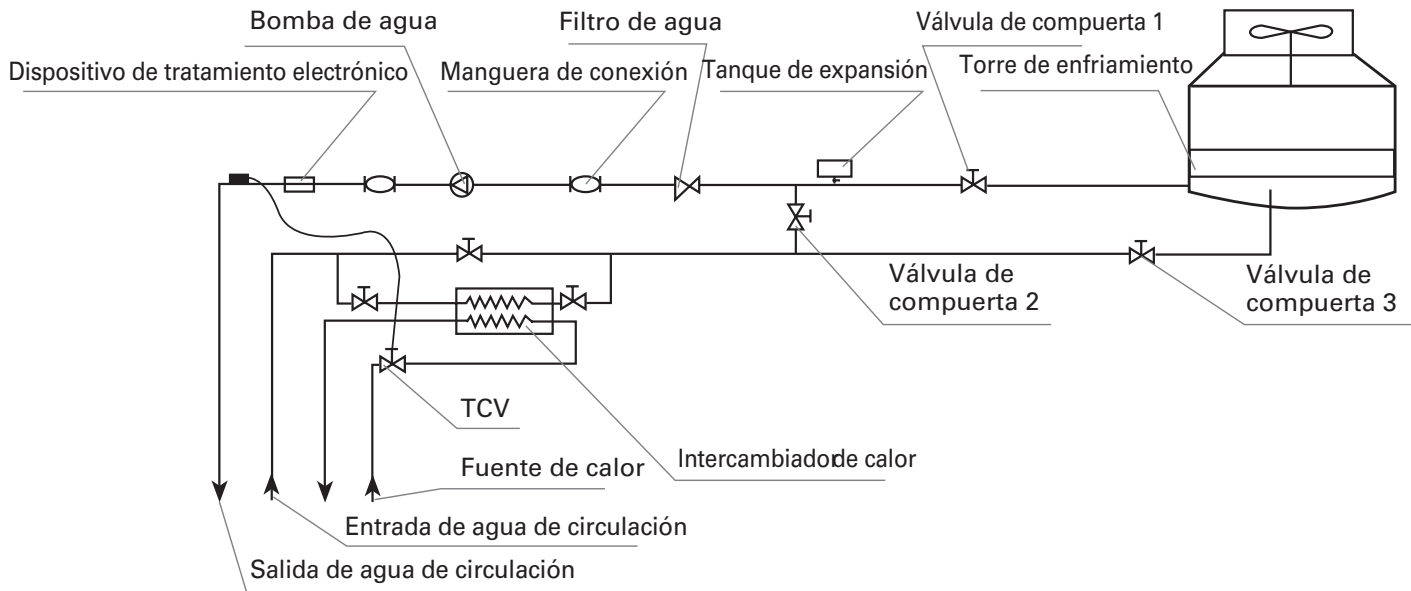


	Válvula de compuerta
	Manómetro
	Conexión flexible
	Válvula de drenaje
	Válvula motorizada
	Filtro en forma de Y
	Termómetro
	Interruptor de caudal
	Bandeja de agua

⑤ Fuente térmica auxiliar:

En invierno, la temperatura del agua circulante se mantiene entre 15°C/44.6°F y 25°C/77°F. En modo de calefacción, la temperatura del agua disminuirá gradualmente, por lo que debe haber una fuente de calor auxiliar para mantener la temperatura del agua dentro del rango nominal. Existen muchos tipos de fuentes de calefacción auxiliares, como calderas, fuentes de calor residual de fábricas o sistemas de vapor civiles. El diagrama a continuación muestra el trabajo de tuberías cuando el sistema está en modo de calefacción en invierno.

Conexión de la fuente térmica y la torre de refrigeración:



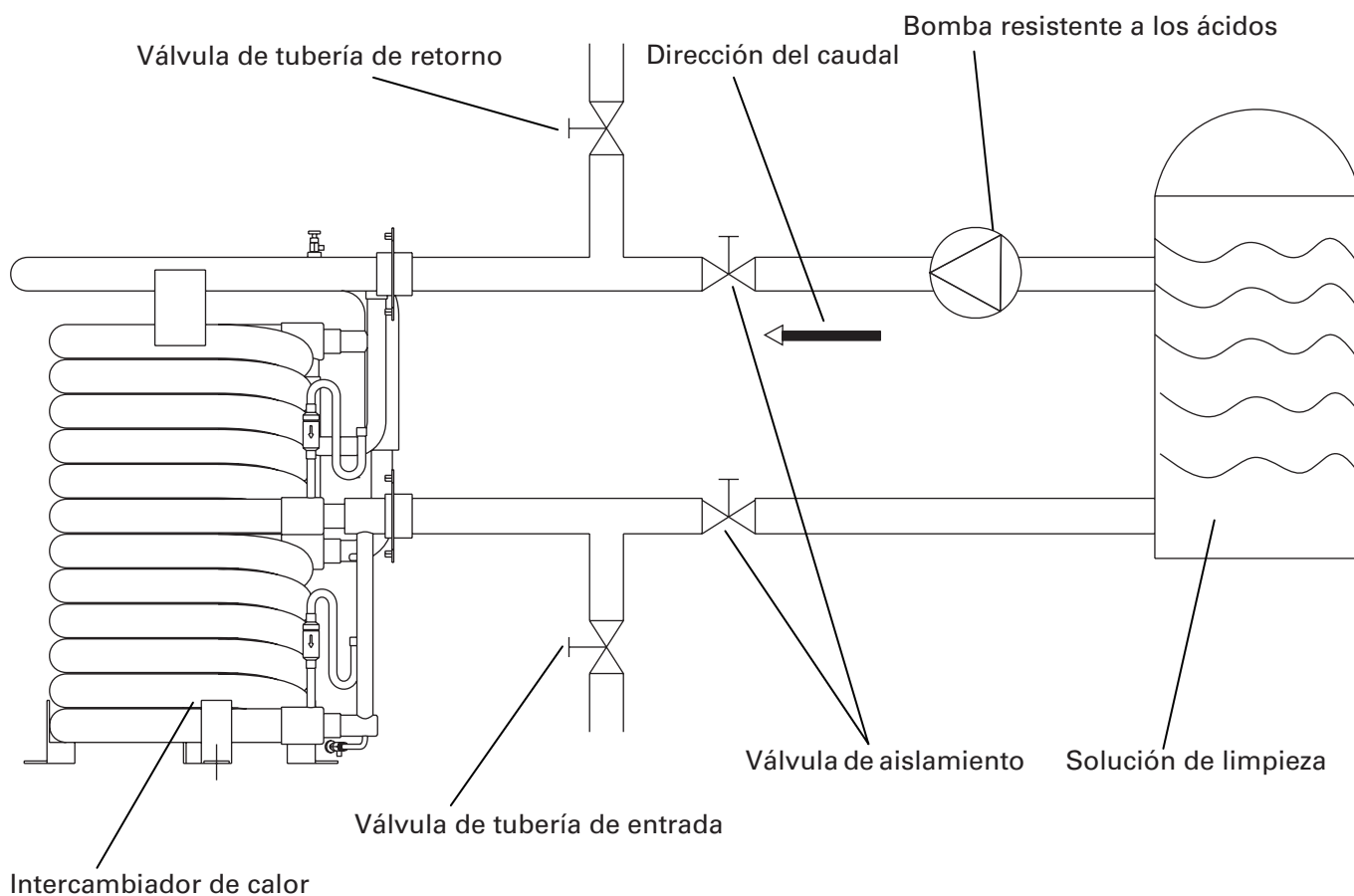
⑥ Guía de uso y mantenimiento del intercambiador de calor de tubo en tubo

Precauciones durante el uso del intercambiador de calor de tubo en tubo:

1. La especificación de rosca para la tubería de entrada y salida de agua es G1-1/4.
2. Para evitar que cuerpos extraños ingresen al sistema, lo que podría afectar el rendimiento e incluso provocar la corrosión del intercambiador de calor de doble tubería, es necesario conectar una unidad de filtro de agua en la línea de alimentación, se recomienda una malla de 40 mesh por pulgada. Y limpie el filtro regularmente según la calidad del agua.
3. Se debe utilizar tubería de agua de acuerdo con las leyes y regulaciones locales y nacionales, y el tamaño de la tubería no debe ser menor que el doble del tamaño de la interfaz del intercambiador de calor de doble tubería (DN32).
4. En invierno, si no se utiliza durante un largo período, asegúrese de vaciar todo el agua del sistema para evitar la ruptura por congelación y desconecte la fuente de alimentación.
5. El agua dentro del intercambiador de calor de doble tubería puede ser descargada a través de la válvula de drenaje cerca de la entrada de agua del intercambiador de calor de doble tubería.
6. De acuerdo con el tipo de intercambiador de calor de tubería y la incrustación del sistema de agua, limpie regularmente el intercambiador de calor y el sistema de agua para eliminar las incrustaciones.

Recomendación: el sistema de agua debe contar con válvulas de aislamiento en las posiciones adecuadas; esto facilita la conexión del sistema de limpieza.

Limpieza del intercambiador de calor



7. Configuración de la solución de limpieza

Loción ácida recomendada: ácido oxálico 5%, aliviadores 1.2%, surfactante 0.8%, temperatura de decapado ácido 60°C/140°F, en estas condiciones el efecto de limpieza es mejor.

Al utilizar ácido clorhídrico para limpiar el sistema, para evitar la corrosión y acortar la vida útil del intercambiador de calor, la concentración de ácido clorhídrico debe limitarse al 3% -5%, y añadirse un agente liberador en una concentración de 0.2% -0.3%. Durante la limpieza, se debe detectar oportunamente el valor del pH; cuando el pH = 8, se debe detener inmediatamente la limpieza y sustituirla por agua.

8. Método de limpieza

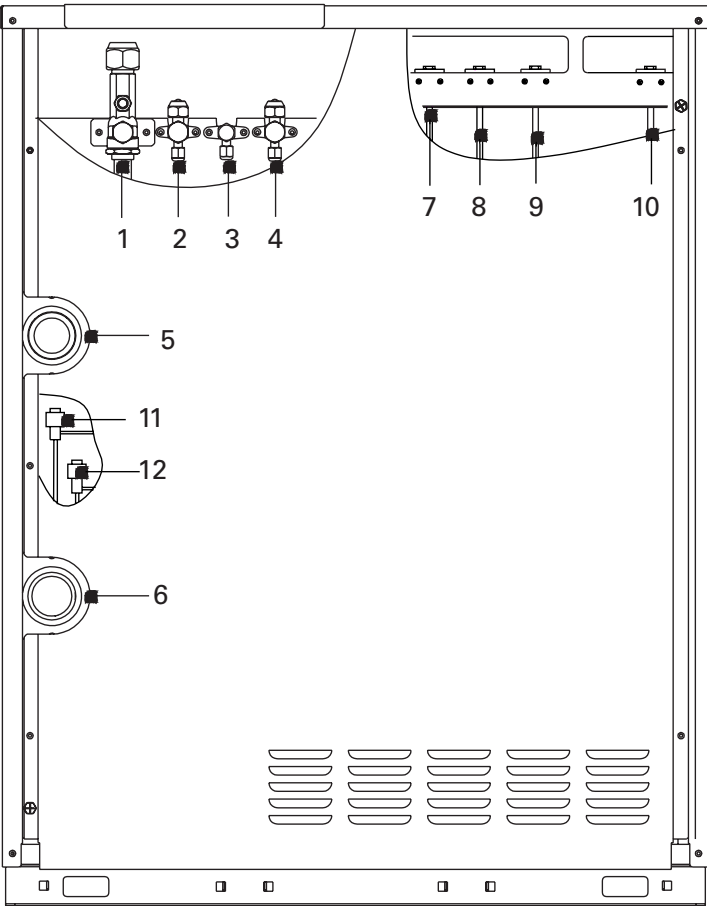
- a) Antes de conectar el sistema de limpieza, se debe detener la unidad, apagar la bomba de circulación del sistema de agua, cerrar las válvulas de compuerta en las tuberías de entrada y retorno de agua, así como las válvulas de drenaje y de purga del intercambiador de calor.
- b) Las direcciones de caudal del solvente de limpieza y del refrigerante del intercambiador de calor son opuestas.
- c) Decapado: Compruebe que el sistema no tenga fugas, abra la bomba de agua y llene la solución ácida, apague la bomba y déjela en remojo durante 2 horas. Abra la bomba, déjela funcionar de forma continua y deténgala 3-4 veces. Durante el arranque, la bomba de agua funcionará 0.5 horas cada vez. Durante el proceso de decapado, se debe comprobar oportunamente la concentración de ácido. Cuando la diferencia entre dos concentraciones de prueba adyacentes sea inferior al 0.2 %, detenga el decapado y descargue el líquido de decapado residual en el tanque de residuos.
- d) Neutralización: Después del decapado, mezcle NaOH, Na_3PO_4 y agua descalcificada en una proporción determinada, utilizando el método de circulación dinámica para lavar con álcali el intercambiador de calor hasta alcanzar la neutralización. Descargue los residuos neutralizados en el tanque de residuos.
- e) Lavado con agua: Después de la neutralización, enjuague repetidamente el intercambiador de calor con agua descalcificada limpia durante 0.5 h y enjuague a fondo los residuos del interior del intercambiador de calor. Descargue el agua residual en el tanque de residuos.
- f) Pasivación: Exponga el intercambiador de calor de la carcasa al aire durante 3-4 h, o utilice aire a alta presión durante 2 h para generar una capa de pasivación en la superficie.
- g) Una vez finalizada la limpieza, cierre la válvula de aislamiento, desmonte los sistemas y equipos de limpieza y guárdelos.
- h) Póngase en contacto con la empresa de recogida de residuos para eliminar el líquido residual.
- i) Vuelva a conectar el sistema de agua de la unidad y compruebe si la unidad funciona con normalidad.

9. Advertencia sobre la limpieza

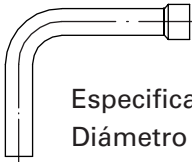
- a) La dirección del caudal de la solución de limpieza debe ser la misma que la requerida.
- b) Dado que la calidad del agua y los intercambiadores de calor se utilizan en diferentes ocasiones, los métodos y la periodicidad de la limpieza pueden variar, por lo que este método es solo de referencia.
- c) No se puede utilizar ácido nítrico como agente de limpieza.
- d) Las soluciones de limpieza y las soluciones químicas son perjudiciales para los ojos y la piel; el proceso de limpieza requiere una buena protección.
- e) Contrate a personal de limpieza profesional para realizar la operación.

10. La cantidad de agua circulante debe cumplir con los requisitos. Si se añade anticongelante, no se debe elegir uno que reaccione con el Zn (por ejemplo, anticongelante con etilenglicol), ya que acelerará la corrosión.

⑦ Sistema de tuberías de refrigerante



Adaptador



Especificaciones
Diámetro de la tubería: 19.05 mm
Diámetro interior abocardado: 22.4 mm
Longitud total: 200 mm

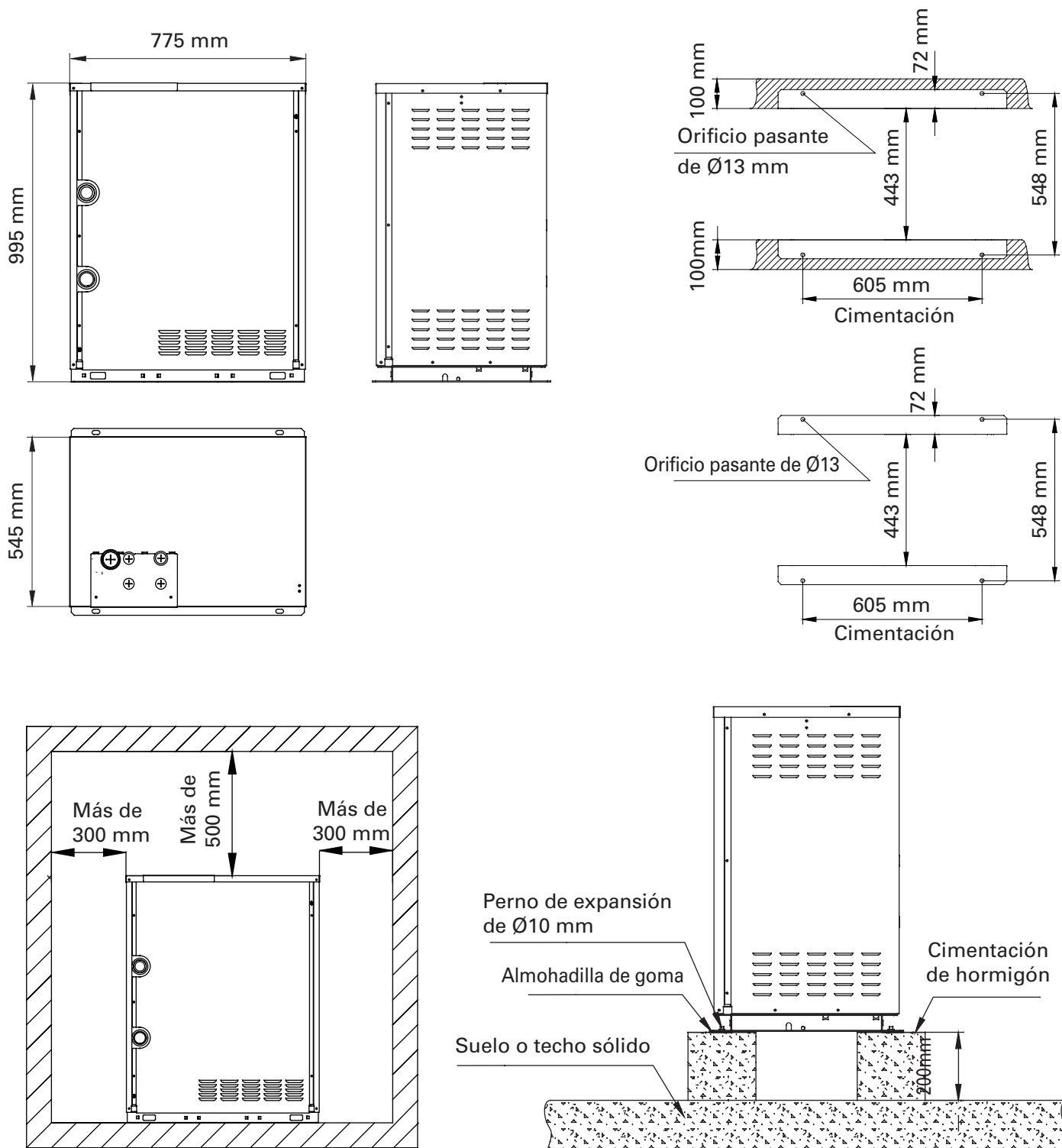
- 1. Válvula de tubería de gas
- 2. Válvula de tubería de líquido
- 3. Válvula de servicio
- 4. Válvula de tubería de aceite
- 5. Conexión de salida de agua
- 6. Conexión de entrada de agua
- 7. SV11
- 8. SV1
- 9. SV10
- 10. SV9
- 11. LEVA1
- 12. LEVA2

El adaptador debe fijarse en la válvula de cierre de gas, excepto en el modelo 8HP, y la longitud máxima debe ser inferior a 500mm, ya que de lo contrario afectará la capacidad, y el adaptador en la válvula de cierre de líquido debe ser fabricado in situ.

Modelo	Tamaño de la tubería estándar		Tamaño de la válvula de cierre		Adaptador	
	Gas	Líquido	Gas	Líquido	Gas	Líquido
8HP	Ø19.05 mm	Ø9.52 mm	Ø19.05 mm	Ø12.7 mm	/	Opcional
10HP	Ø22.22 mm	Ø9.52 mm	Ø19.05 mm	Ø12.7 mm	Requerido	Opcional
12HP	Ø25.4 mm	Ø12.7 mm	Ø19.05 mm	Ø12.7 mm	Requerido	/

Se debe prestar atención a la ubicación de la válvula de expansión electrónica y la válvula solenoide durante el mantenimiento.

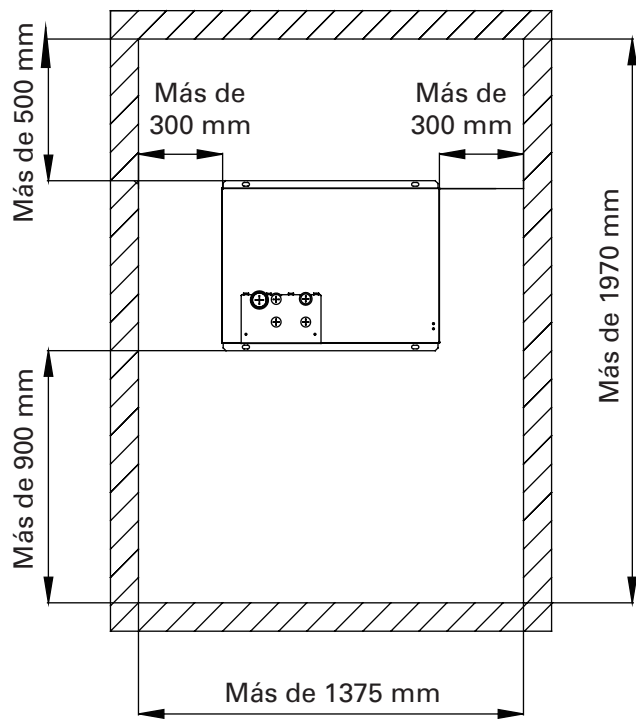
1. Dimensiones exteriores y de instalación de 8~12 HP



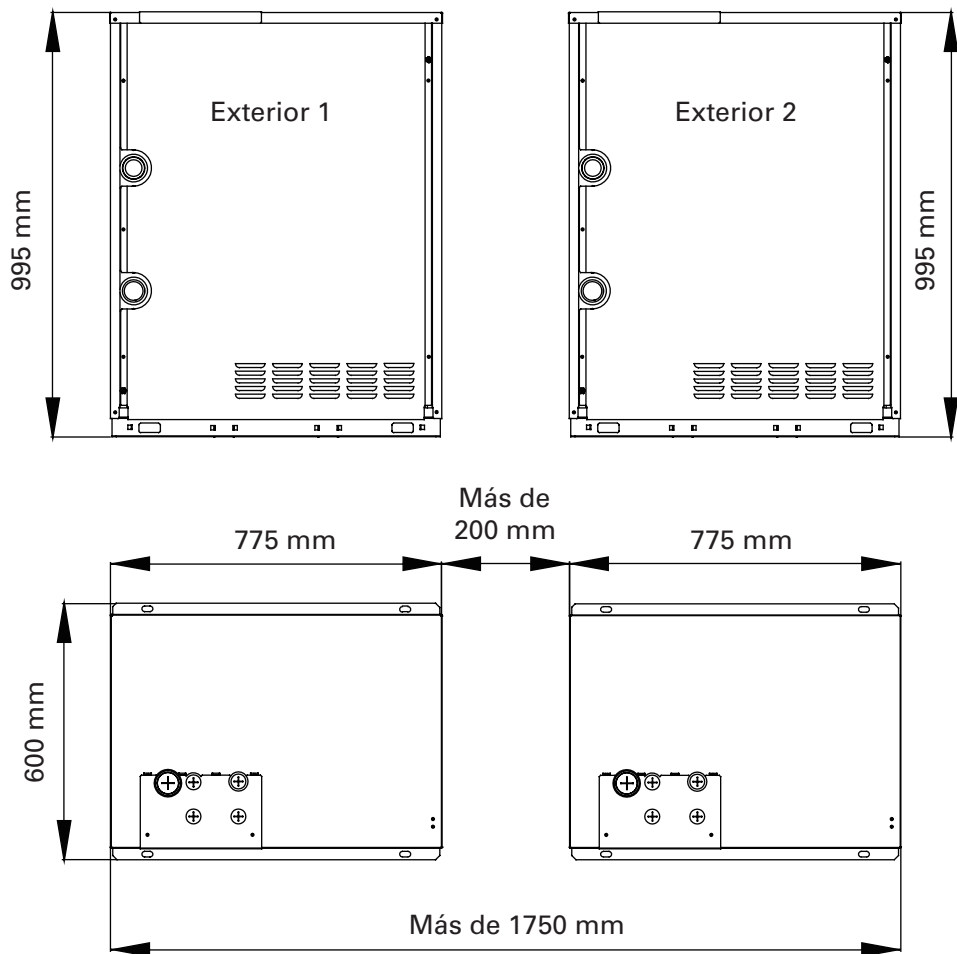
Nota:

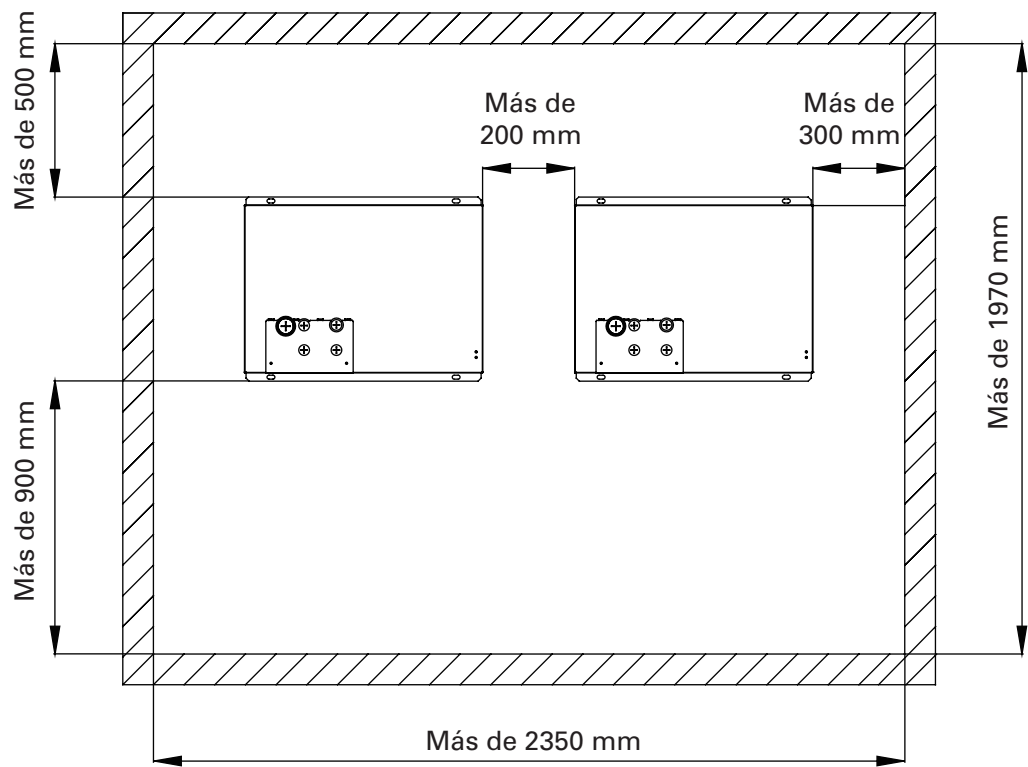
El área de sección transversal de la almohadilla de goma debe ser mayor a 3cm², o podría provocar deformación en la chapa metálica.

A. Distancias para una unidad exterior

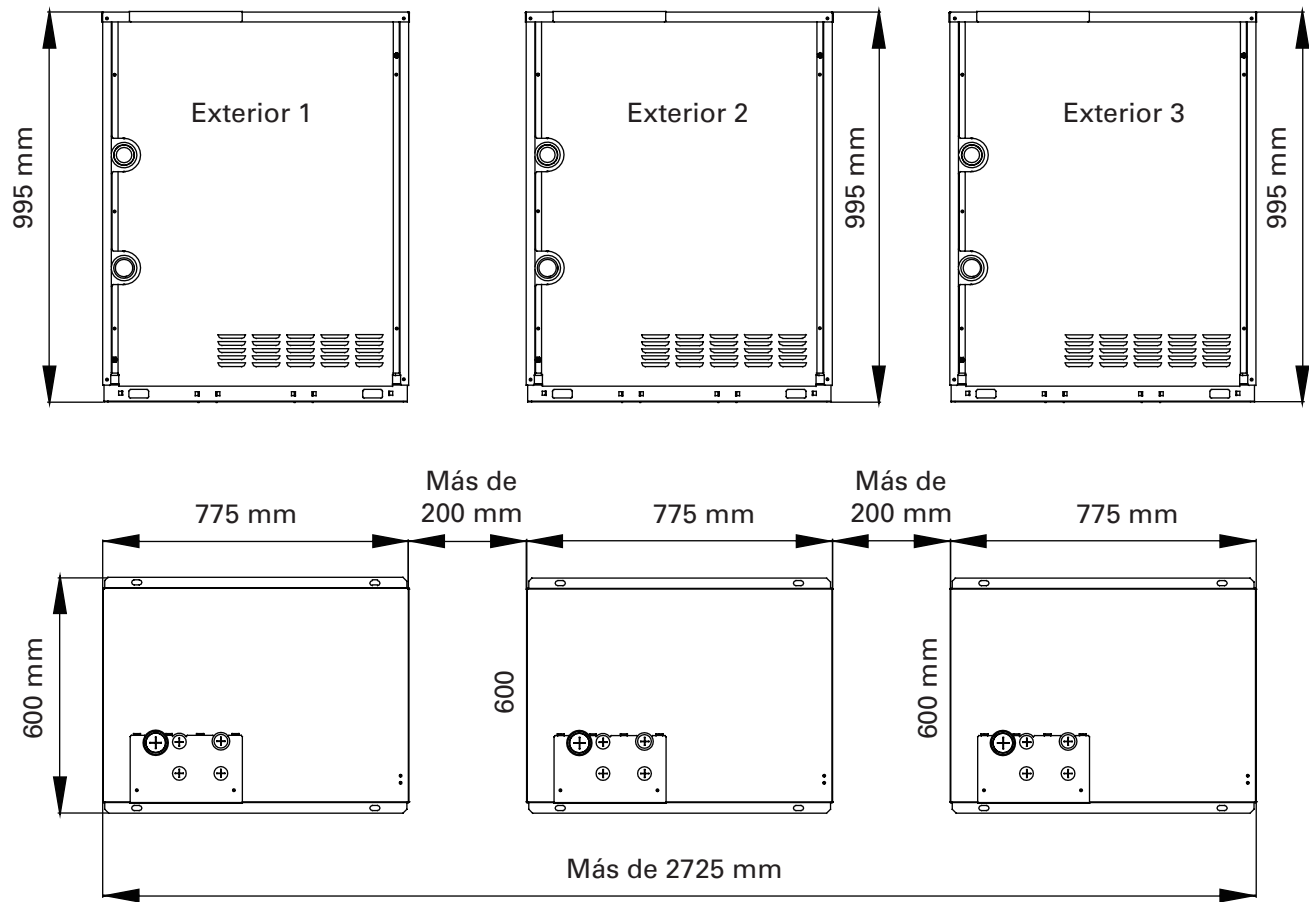


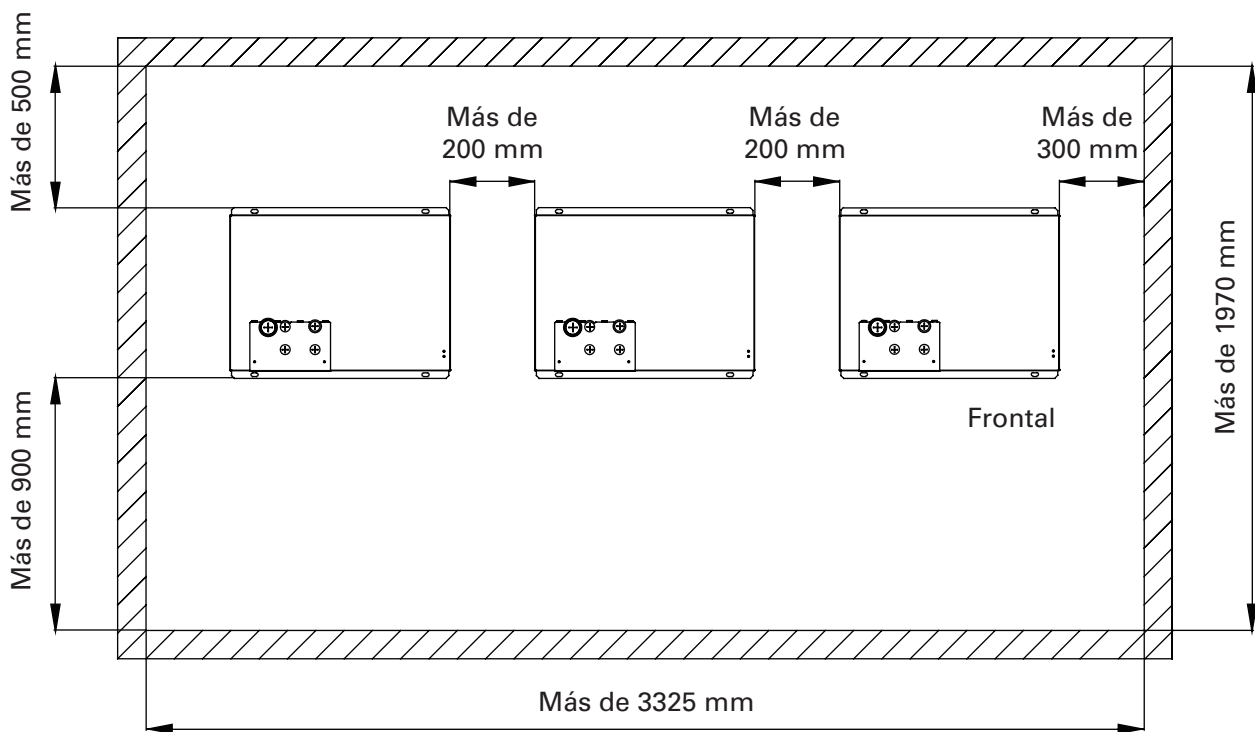
B. Distancias para dos unidades exteriores



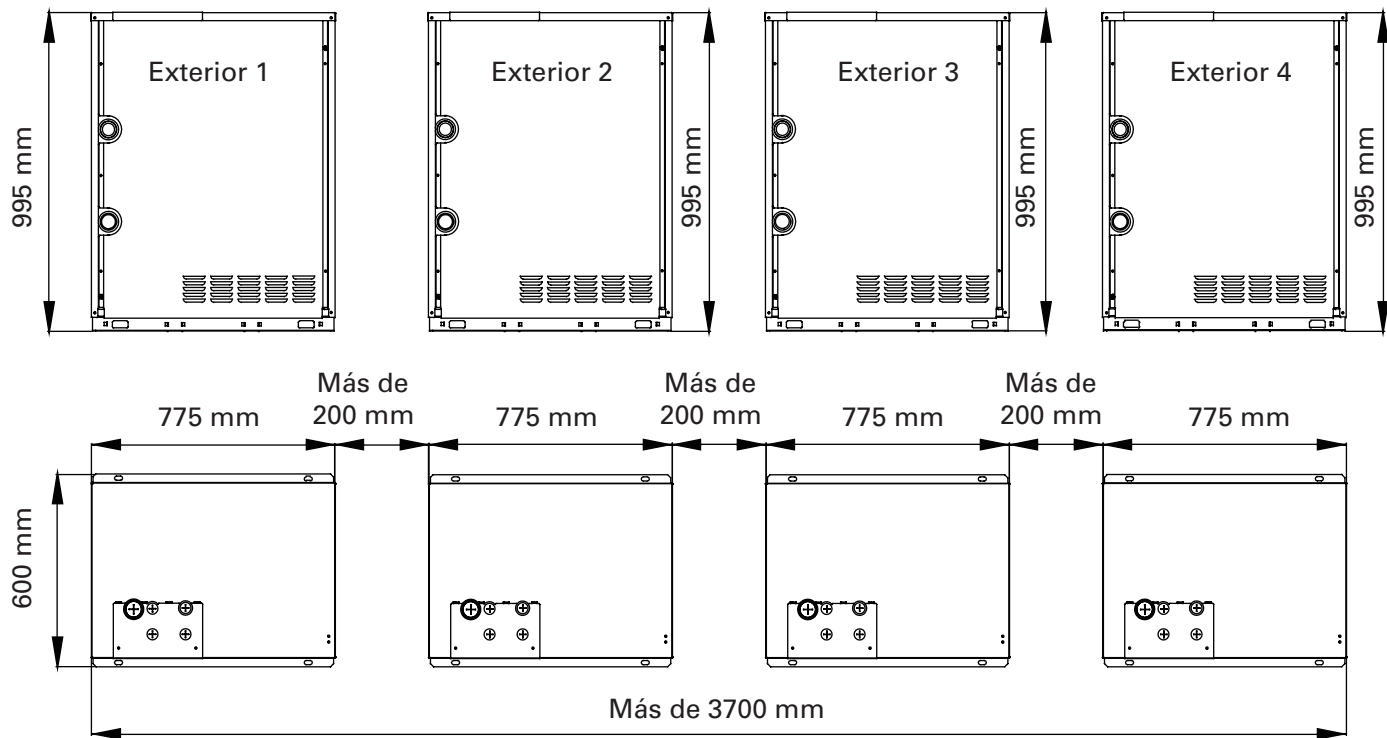


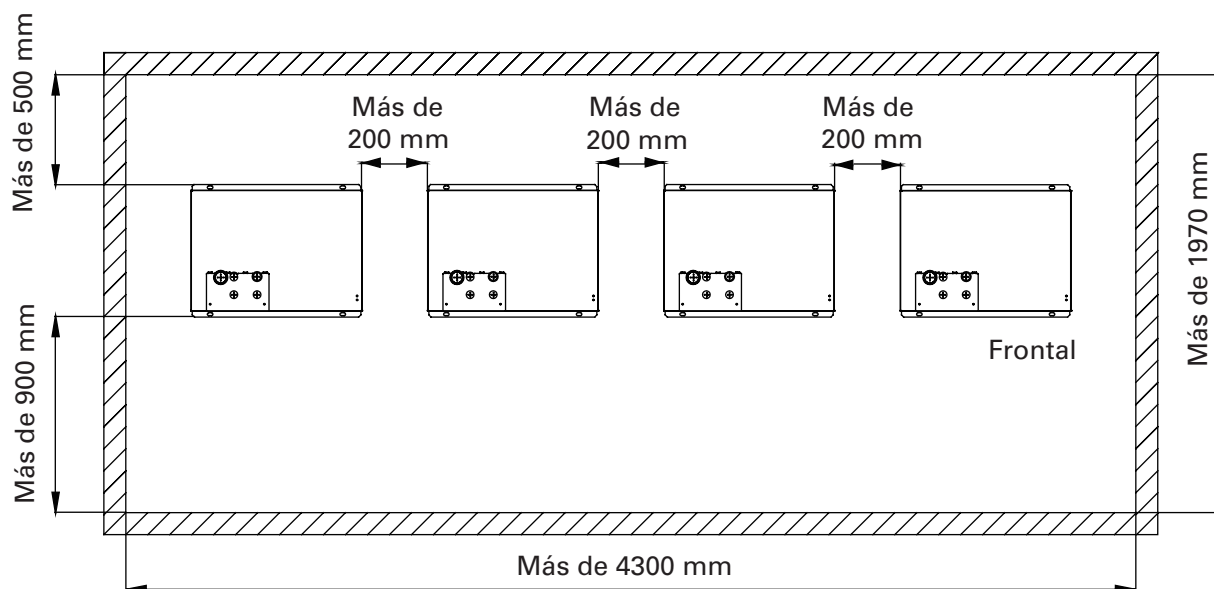
C. Distancias para tres unidades exteriores





D. Distancias para cuatro unidades exteriores

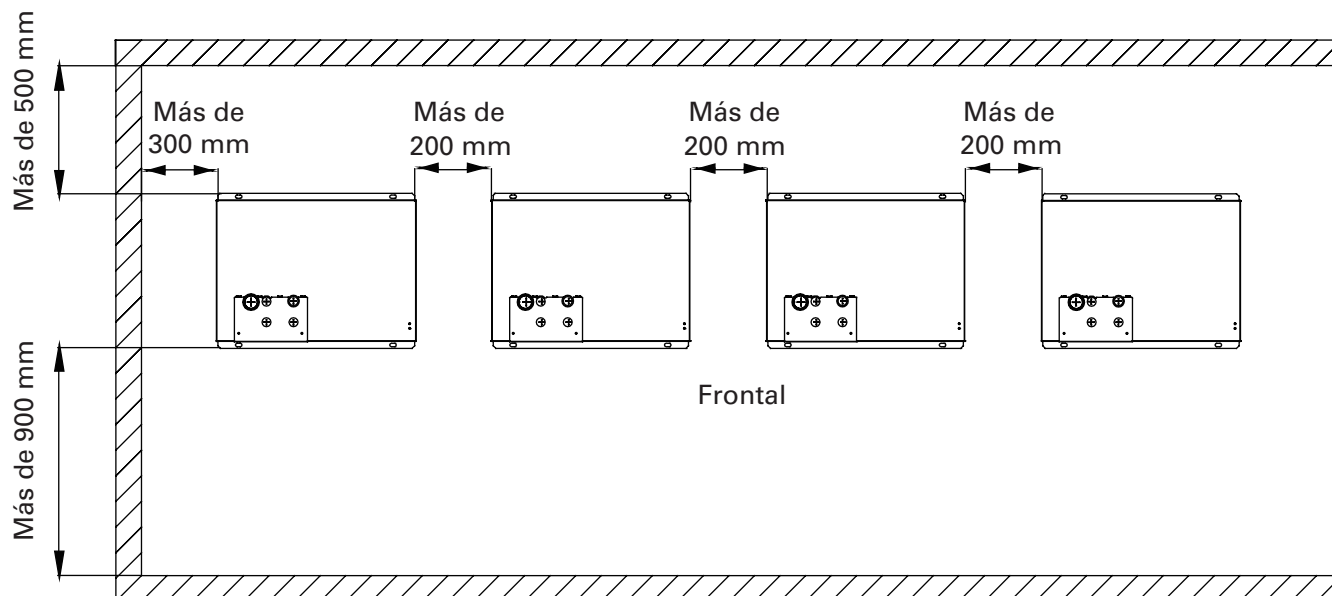




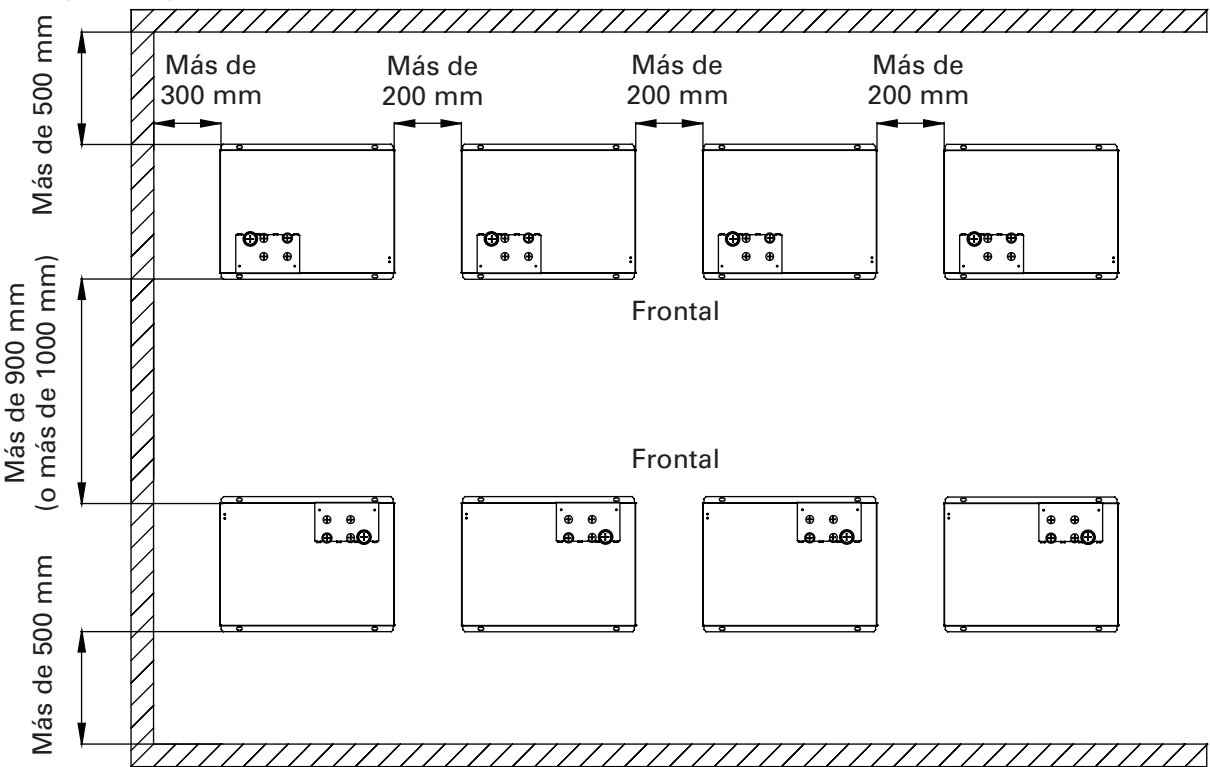
2. Dimensiones de instalación combinada

Cuando hay paredes alrededor de las unidades exteriores:

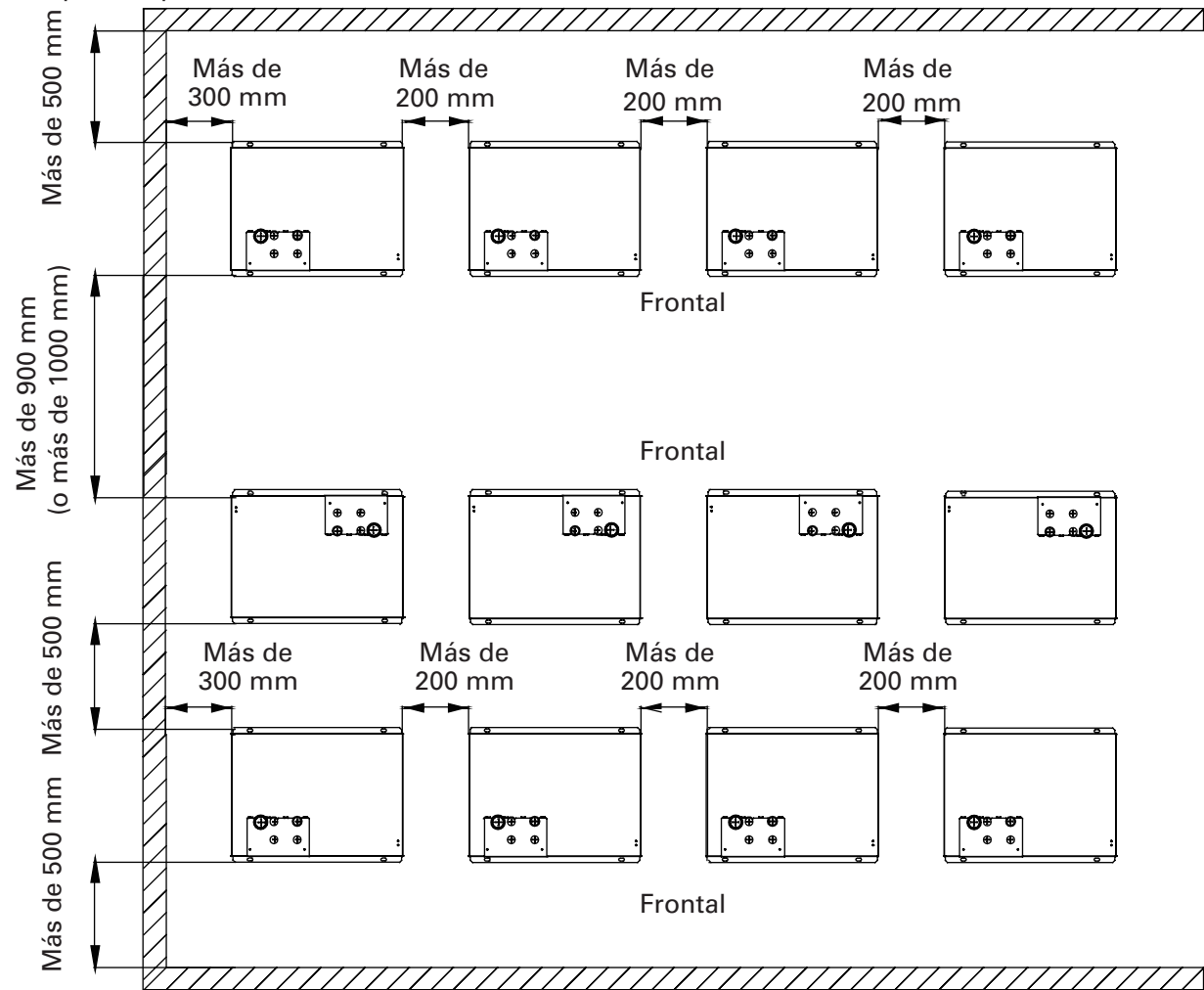
A. Distancias para disposición en una fila



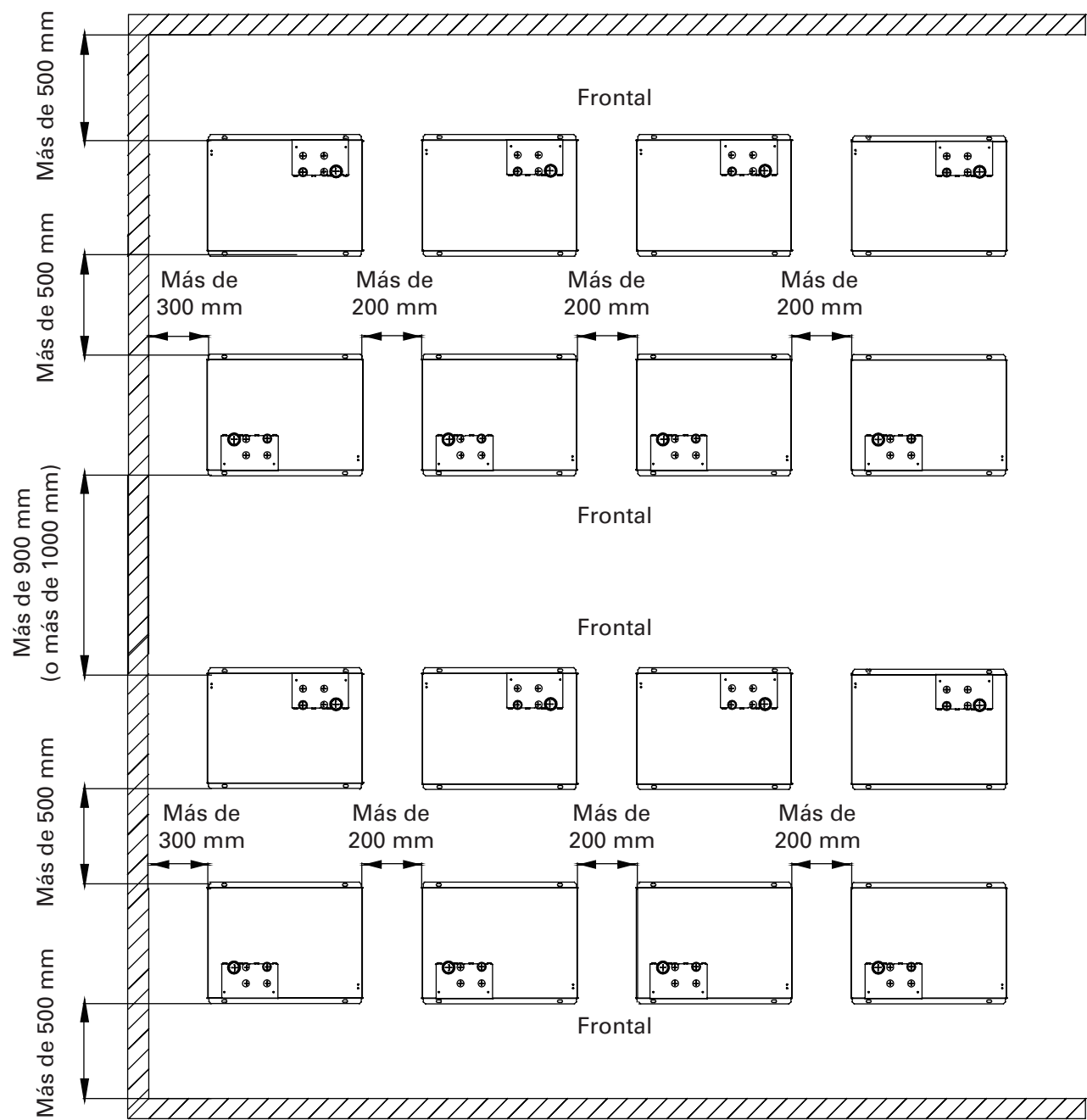
B. Distancias para disposición en dos filas



C. Distancias para disposición en tres filas



D. Distancias para disposición en cuatro filas

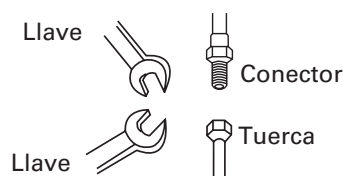


A. Conexión de tubería de refrigerante

Método de conexión de tuberías

- Para garantizar la eficiencia, la tubería debe ser lo más corta posible.
- Utiliza el aceite refrigerante en el conector y la tuerca abocardada.
- Al doblar la tubería, el semidiámetro de curvatura debe ser lo más grande posible para evitar que la tubería se rompa o se doble.
- Al conectar la tubería, apunte al centro para enroscar la tuerca a mano y apriétela con las llaves dobles.
- Consulte el "Especificaciones de las tuberías y torque de apriete" en la página 40 para el torque de apriete.
- No permita que impurezas como arena o agua ingresen en la tubería. Para medidas antifoul, consulte la página 39.

Al apretar y aflojar la tuerca, opere con llaves dobles, ya que una sola llave no puede asegurar un apriete firme.



Si se enrosca la tuerca sin apuntar al centro, la rosca del tornillo se dañará y, además, provocará fugas.

Precauciones durante la instalación de tuberías:

1. Al soldar la tubería con soldadura dura, cargue nitrógeno en la tubería para prevenir la oxidación. La presión del manómetro debe ajustarse a 0.02 MPa/2.9 psi. Realice el procedimiento con una buena circulación de nitrógeno. De lo contrario, la película de óxido dentro de la tubería podría obstruir el capilar y la válvula de expansión, resultando en un accidente.
2. La tubería de refrigerante debe estar limpia. Si el agua u otras impurezas ingresan a la tubería, cargue nitrógeno para limpiarla. El nitrógeno debe fluir bajo una presión de aproximadamente 0.5 MPa/72.5 psi y, al cargar el nitrógeno, tape el extremo de la tubería con la mano para aumentar la presión dentro de la tubería, luego suelte la mano (Mientras tanto, tape el otro extremo).
3. La instalación de las tuberías debe realizarse después de que las válvulas de retención estén cerradas.
4. Al soldar la válvula y la tubería, enfría la válvula con una toalla húmeda.
5. Cuando sea necesario cortar la tubería de conexión y la tubería de derivación, utilice las tijeras especiales y no utilice la sierra.
6. Al soldar la tubería de cobre, utilice varilla de soldadura de cobre fosforado sin ningún flujo de soldadura. (El flujo de soldadura dañará el sistema de tuberías. El flujo de soldadura que contiene cloro corroerá la tubería). En especial, el fundente de soldadura con flúor dañará el aceite refrigerante.

Selección de material y especificaciones de la tubería

1. Por favor, seleccione la tubería de refrigerante según el siguiente material.
Material: tubería de cobre sin costura con oxidación fosfórica, modelo: C1220T-1/2H (diámetro superior a 19.05 mm); C1220T-O (diámetro inferior a 15.88 mm).
2. Espesor y especificaciones: La unidad está cargada con R-410A.
No se debe utilizar el tipo O para la tubería con diámetro superior a 19.05mm, ya que podría ocurrir una pobre resistencia a la presión. Por lo tanto, se debe elegir el tipo 1/2H con un espesor superior al mínimo reglamentario.
3. La tubería de colector y la tubería de derivación deben ser de TRANE.
4. Al instalar la válvula de retención, consulte las instrucciones de operación correspondientes. 5. La instalación de la tubería debe realizarse dentro del rango permitido.
6. La instalación de la tubería de colector y de derivación debe llevarse a cabo de acuerdo con el manual correspondiente.

Diámetro exterior de la tubería		Temperado ¹	Espesor mínimo (mm)
mm	pulgada		
Ø6.35	Ø1/4"	O (Recocido)	0.80
Ø9.52	Ø3/8"		0.80
Ø12.7	Ø1/2"		0.80
Ø15.88	Ø5/8"		1.00
Ø19.05	Ø3/4"		1.00
Ø22.22	Ø7/8"		1.15
Ø25.4	Ø1"		1.30
Ø28.58	Ø1-1/8"		1.45
Ø31.8	Ø1-1/4"		1.60
Ø34.92	Ø1-3/8"		1.75
Ø38.1	Ø1-1/2"		1.90
Ø41.3	Ø1-5/8"		2.10
Ø44.5	Ø1-3/4"		2.25
Ø50.8	Ø2"		2.55
Ø54.1	Ø2-1/8"		2.75
Ø6.35	Ø1/4"	1/2H (Semiduro)	0.80
Ø9.52	Ø3/8"		0.80
Ø12.7	Ø1/2"		0.80
Ø15.88	Ø5/8"		1.00
Ø19.05	Ø3/4"		1.00
Ø22.22	Ø7/8"		1.00
Ø25.4	Ø1"		1.00
Ø28.58	Ø1-1/8"		1.00
Ø31.8	Ø1-1/4"		1.10
Ø34.92	Ø1-3/8"		1.10
Ø38.1	Ø1-1/2"		1.15
Ø41.3	Ø1-5/8"		1.20
Ø44.5	Ø1-3/4"		1.25
Ø50.8	Ø2"		1.40
Ø54.1	Ø2-1/8"		1.50
Ø66.7	Ø2-5/8"		1.85

Notas:

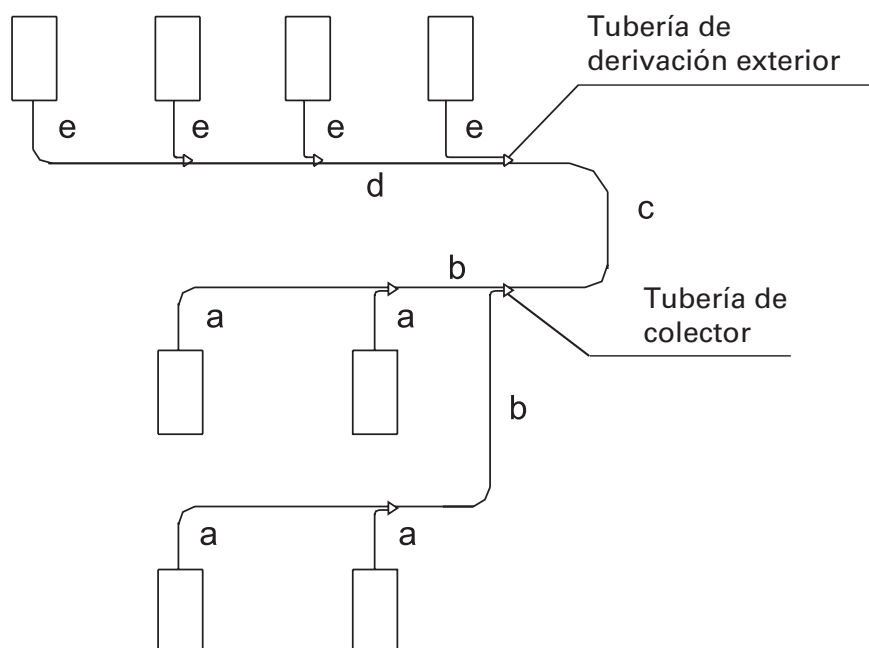
1. O: Tubería enrollada; 1/2H: Tubería recta.

Medidas antifoulantes

Primero, limpiar la tubería.

Posición	Plazo de instalación	Medidas
Exterior	Más de 1 mes	Aplanar el extremo de la tubería
	Menos de 1 mes	Aplanar el extremo de la tubería o sellar con cinta adhesiva
Interior	Independiente del plazo	

Especificación de la tubería:



1. Diámetro de la tubería "a" (entre la tubería interior y la de derivación) (depende de la tubería interior)

Capacidad nominal interior		Conexión de la tubería de gas		Método	Tubería de líquido		Método de conexión	Nota
kW	MBH	mm	pulgada		mm	pulgada		
$X \leq 2.8$	$X \leq 9.6$	Ø9.52	Ø3/8"	Abocardado	Ø6.35	Ø1/4"	Abocardado	4TVJ0005~0010RF000AA el diámetro de la tubería de gas/líquido es de Ø12.7 mm (Ø1/2") / Ø6.35 mm (Ø1/4").
$2.8 < X \leq 5.6$	$9.6 < X \leq 19.1$	Ø12.7	Ø1/2"		Ø6.35	Ø1/4"		
$5.6 < X \leq 18$	$19.1 < X \leq 61.4$	Ø15.88	Ø5/8"		Ø9.52	Ø3/8"		
$18 < X \leq 30$	$61.4 < X \leq 102.4$	Ø22.22	Ø7/8"	Soldadura fuerte	Ø12.7	Ø1/2"		
$30 < X \leq 60$	$102.4 < X \leq 204.7$	Ø28.58	Ø1-1/8"		Ø15.88	Ø5/8"		

Nota:

- 1) Cuando la longitud de la tubería entre las unidades interiores y la tubería de derivación más cercana es >15 m;
- 2) Cuando la longitud de la tubería entre la primera tubería de derivación y la unidad interior más lejana es >40 m;
- 3) Cuando la diferencia de altura entre las unidades interiores es >18 m; Si la tubería se encuentra en una de las tres condiciones anteriores, ajuste el diámetro de la tubería de la siguiente manera:
 - (1) Capacidad nominal interior ≤ 5.6 kW, cambie el diámetro de la tubería de gas/líquido a Ø15.88/Ø9.52;
 - (2) 5.6 kW $<$ capacidad nominal interior ≤ 18 kW, cambie el diámetro de la tubería de gas/líquido a Ø19.05/Ø9.52;
 - (3) 18 kW $<$ capacidad nominal interior ≤ 30 kW, mantenga el diámetro original de la tubería de gas/líquido (Ø22.22/Ø12.7);
 - (4) 30 kW $<$ capacidad nominal interior ≤ 60 kW, mantenga el diámetro original de la tubería de gas/líquido (Ø28.58/Ø15.88). Adquiera el reductor de tubería en un proveedor local.

2. Diámetro de la tubería "b" (entre las tuberías de colector)

Capacidad interior total después de la tubería de derivación		Tubería de gas		Tubería de líquido	
kW	MBH	mm	pulgada	mm	pulgada
X<16.8	X<57.3	Ø15.88	Ø5/8"	Ø9.52	Ø3/8"
16.8≤X<22.4	57.3≤X<76.0	Ø19.05	Ø3/4"	Ø9.52	Ø3/8"
22.4≤X<33.0	76.0≤X<112.6	Ø22.22	Ø7/8"	Ø9.52	Ø3/8"
33.0≤X<47.0	112.6≤X<160.4	Ø28.58	Ø1-1/8"	Ø12.7	Ø1/2"
45.0≤X<71.0	160.4≤X<242.3	Ø28.58	Ø1-1/8"	Ø15.88	Ø5/8"
71.0≤X<101.0	242.3≤X<344.6	Ø31.8	Ø1-1/4"	Ø19.05	Ø3/4"
101.0≤X<158.0	344.6≤X<539.1	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø19.05	Ø3/4"

Nota: Ajuste el diámetro en el sitio de trabajo (se necesita cambiar la tubería)

Cuando la capacidad total interior posterior sea menor a 14.0kW, la tubería b usará la especificación de la tubería a.

3. Diámetro de la tubería "c" (tubería principal, entre la tubería de derivación exterior y la primera tubería de colector)

Capacidad exterior				Tubería principal				ería principal ampliada			
HP	kW	MBH	Toneladas	Tubería de gas		Tubería de líquido		Tubería de gas		Tubería de líquido	
				mm	pulgada	mm	pulgada	mm	pulgada	mm	pulgada
8	22.4	76	6.4	Ø19.05	Ø3/4"	Ø9.52	Ø3/8"	Ø22.22	Ø7/8"	Ø12.7	Ø1/2"
10	28.0	96	8.0	Ø22.22	Ø7/8"	Ø9.52	Ø3/8"	Ø25.4	Ø1"	Ø12.7	Ø1/2"
12	33.5	114	9.5	Ø25.4	Ø1"	Ø12.7	Ø1/2"	Ø28.58	Ø1-1/8"	Ø15.88	Ø5/8"
16	45.0	153	12.7	Ø28.58	Ø1-1/8"	Ø12.7	Ø1/2"	Ø31.8	Ø1-1/4"	Ø15.88	Ø5/8"
18	50.4	172	14.3	Ø28.58	Ø1-1/8"	Ø15.88	Ø5/8"	Ø31.8	Ø1-1/4"	Ø19.05	Ø3/4"
20	56.0	191	15.9	Ø28.58	Ø1-1/8"	Ø15.88	Ø5/8"	Ø31.8	Ø1-1/4"	Ø19.05	Ø3/4"
22	61.5	210	17.5	Ø28.58	Ø1-1/8"	Ø15.88	Ø5/8"	Ø31.8	Ø1-1/4"	Ø19.05	Ø3/4"
24	68.0	229	19.1	Ø28.58	Ø1-1/8"	Ø15.88	Ø5/8"	Ø31.8	Ø1-1/4"	Ø19.05	Ø3/4"
26	73.5	248	20.7	Ø28.58	Ø1-1/8"	Ø15.88	Ø5/8"	Ø31.8	Ø1-1/4"	Ø19.05	Ø3/4"
28	80.0	268	22.3	Ø31.8	Ø1-1/4"	Ø19.05	Ø3/4"	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø22.22	Ø7/8"
30	85.0	287	23.9	Ø31.8	Ø1-1/4"	Ø19.05	Ø3/4"	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø22.22	Ø7/8"
32	90.0	305	25.4	Ø31.8	Ø1-1/4"	Ø19.05	Ø3/4"	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø22.22	Ø7/8"
34	95.4	324	27.0	Ø31.8	Ø1-1/4"	Ø19.05	Ø3/4"	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø22.22	Ø7/8"
36	100.8	343	28.6	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø19.05	Ø3/4"	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø22.22	Ø7/8"
38	106.4	363	30.3	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø19.05	Ø3/4"	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø22.22	Ø7/8"
40	112.0	382	31.8	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø19.05	Ø3/4"	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø22.22	Ø7/8"
42	117.5	401	33.4	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø19.05	Ø3/4"	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø22.22	Ø7/8"
44	123.0	420	35.0	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø19.05	Ø3/4"	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø22.22	Ø7/8"
46	129.5	438	36.5	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø19.05	Ø3/4"	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø22.22	Ø7/8"
48	136.0	457	38.1	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø19.05	Ø3/4"	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø22.22	Ø7/8"

Nota: Cuando la distancia desde la unidad exterior hasta la interior más alejada supera los 80 m, se debe elegir un diámetro ampliado para la tubería principal.

4. Diámetro de la tubería "d" (entre las tuberías de derivación exteriores)

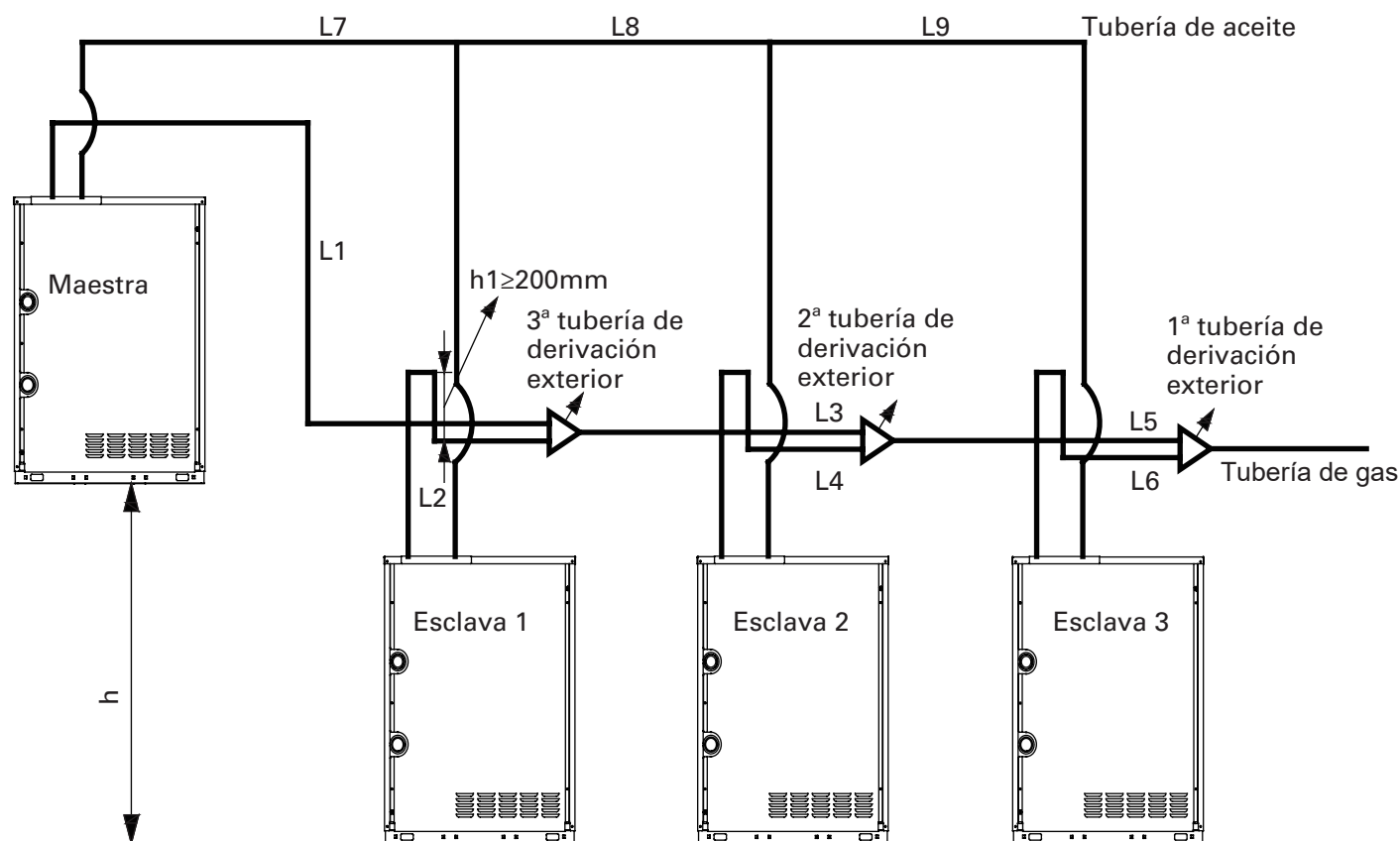
Capacidad total exterior antes de la unión refnet	Tubería de gas		Tubería de líquido	
	mm	pulgada	mm	pulgada
≤73.5 kW	Ø28.58	Ø1-1/8"	Ø15.88	Ø5/8"
80.0~95.4 kW	Ø31.8	Ø1-1/4"	Ø19.05	Ø3/4"
100.8~160.0 kW	Ø38.1	Ø1-1/2"	Ø19.05	Ø3/4"

5. Diámetro de la tubería "e" (entre la unidad exterior y la tubería de derivación exterior)

Capacidad exterior			Tubería de gas			Tubería de líquido				Tubería de aceite	
HP	kW	MBH	Diámetro de la tubería		Método de conexión	Diámetro de la tubería		Método de conexión	Diámetro de la tubería		Método de conexión
			mm	pulgada		mm	pulgada		mm	pulgada	
8	22.4	76	Ø19.05	Ø3/4"	Abocardado	Ø9.52	Ø3/8"	Abocardado (Adaptador de tubería)	Ø9.52	Ø3/8"	Abocardado
10	28.0	96	Ø22.22	Ø7/8"	Abocardado (Adaptador de tubería)	Ø9.52	Ø3/8"		Ø9.52	Ø3/8"	
12	33.5	114	Ø25.4	Ø1"		Ø12.7	Ø1/2"		Abocardado	Ø9.52	

Longitud de la tubería y diferencia de altura

1. Longitud de la tubería entre las unidades exteriores



Tubería de gas/líquido: $L1 + L3 + L5 < 10 \text{ m}$, $L2 + L4 + L6 < 10 \text{ m}$

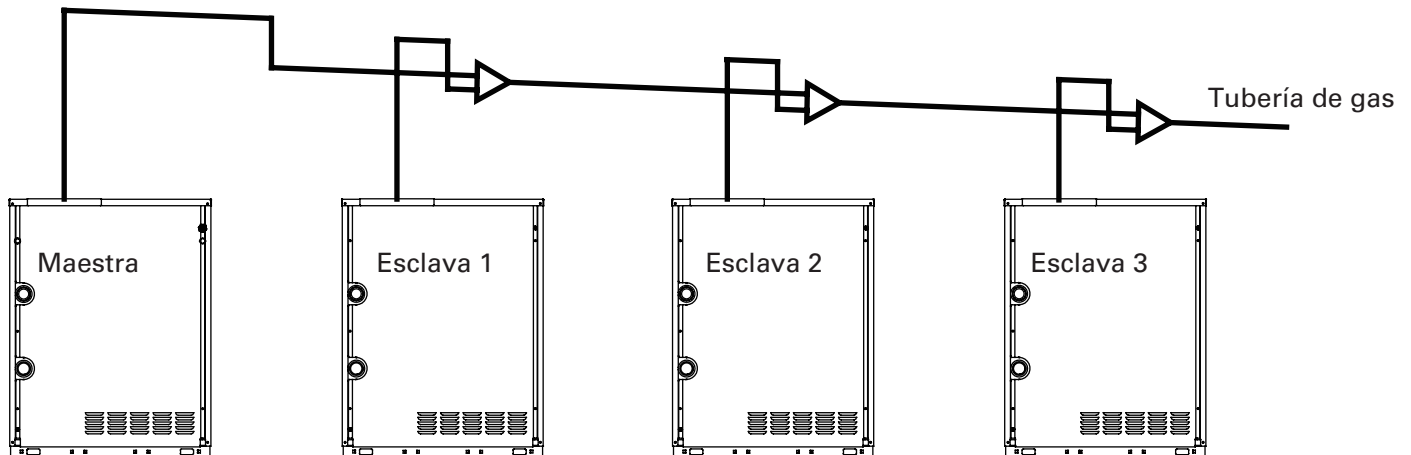
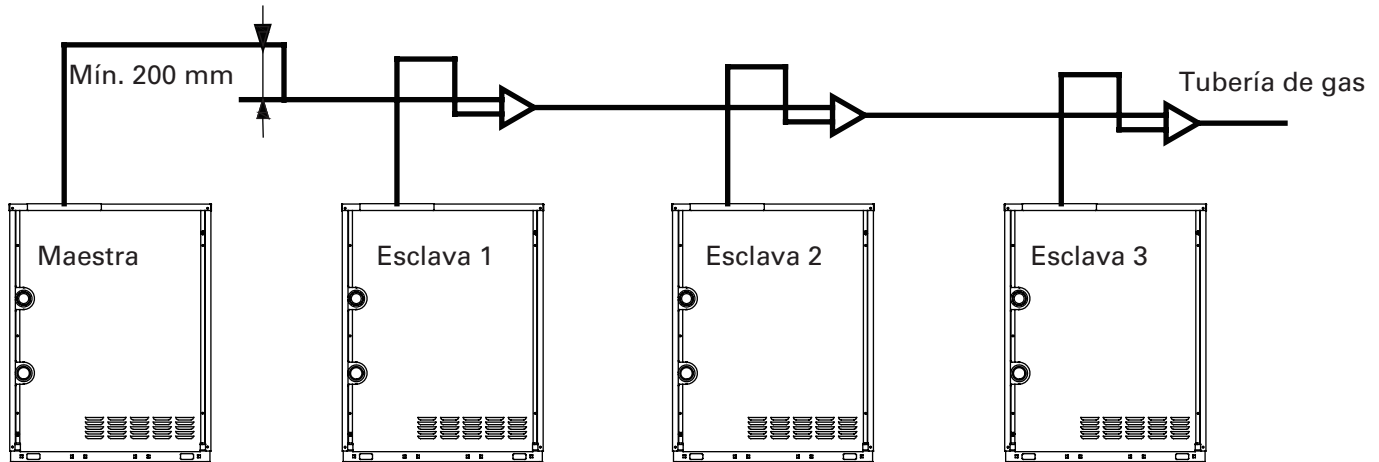
Tubería de equilibrio de aceite: $L7 + L8 + L9 < 10 \text{ m}$

Diferencia de altura entre las unidades exteriores: $H < 5 \text{ m}$

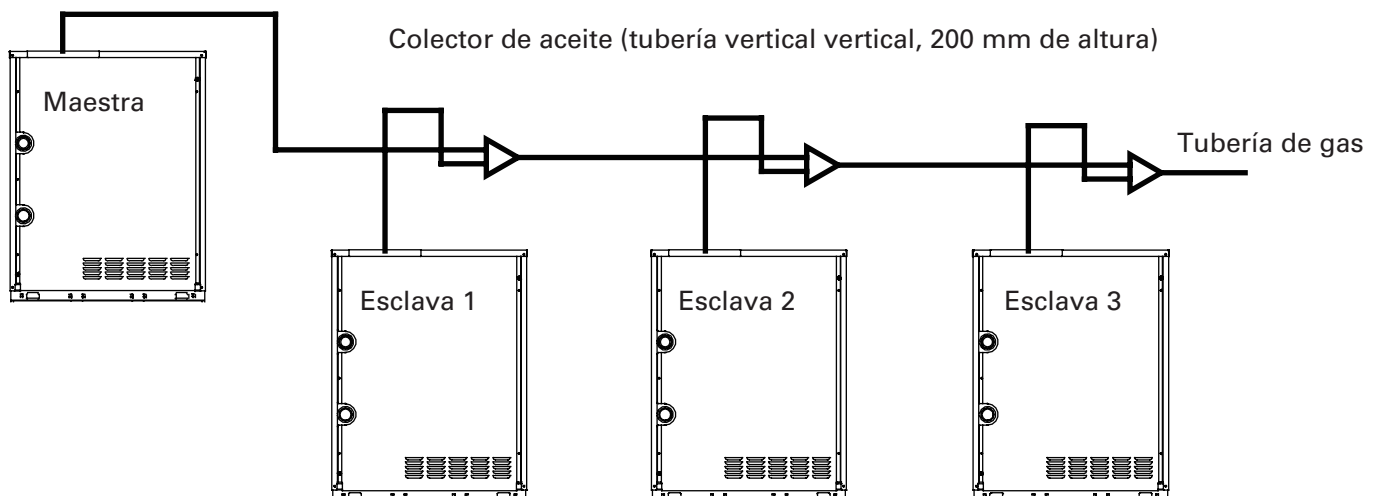
Procedimiento de instalación

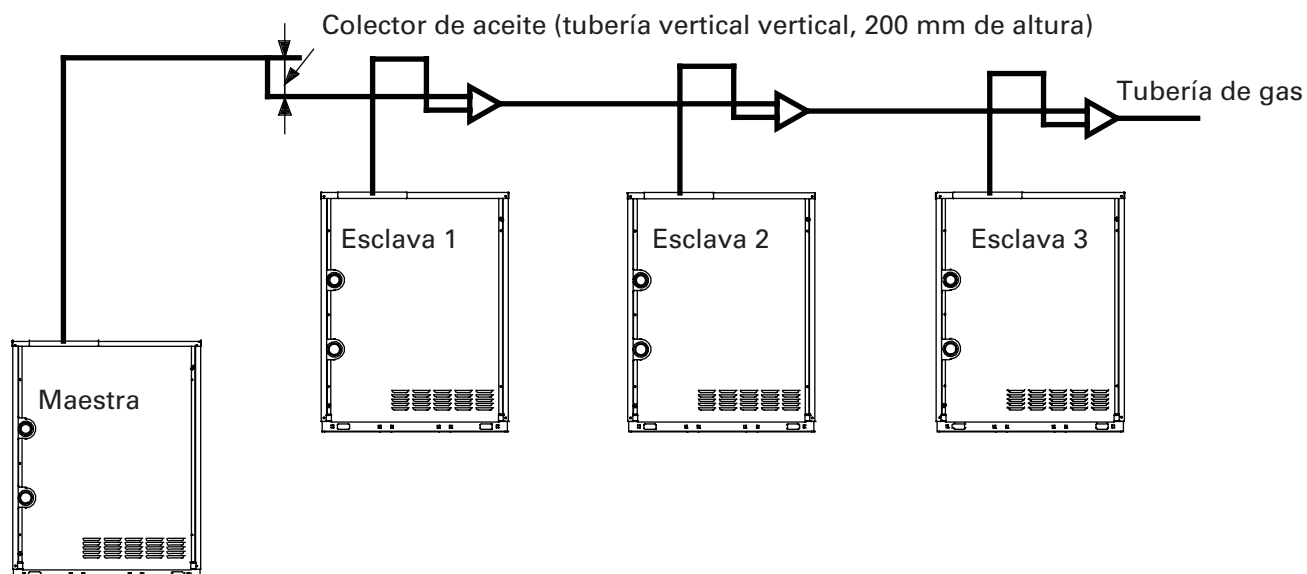


- Nota:
- a. TODK03SMHP incluye TODK02SMHP;
 - b. La tubería de gas debe instalarse horizontalmente o con pendiente hacia las unidades interiores (menos de 15 grados).
 - c. El colector de aceite debe instalarse en la tubería de gas en posición vertical a más de 200 mm cuando la tubería de gas esté más alta que las unidades exteriores.



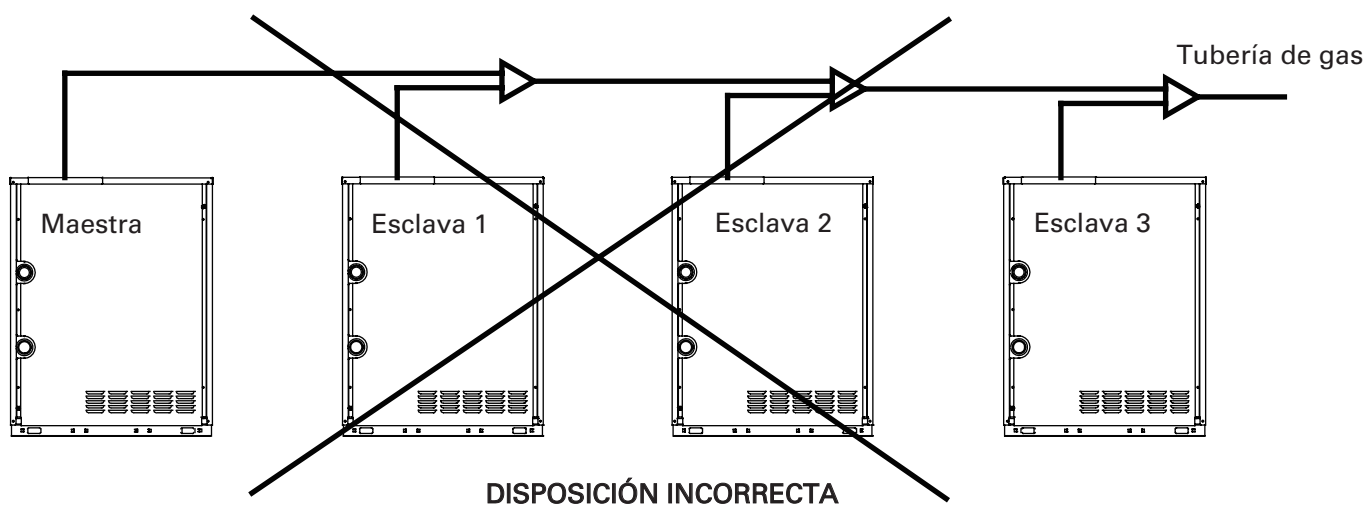
- d. Para instalaciones con exteriores a diferentes alturas, siga cualquiera de los diseños a continuación:



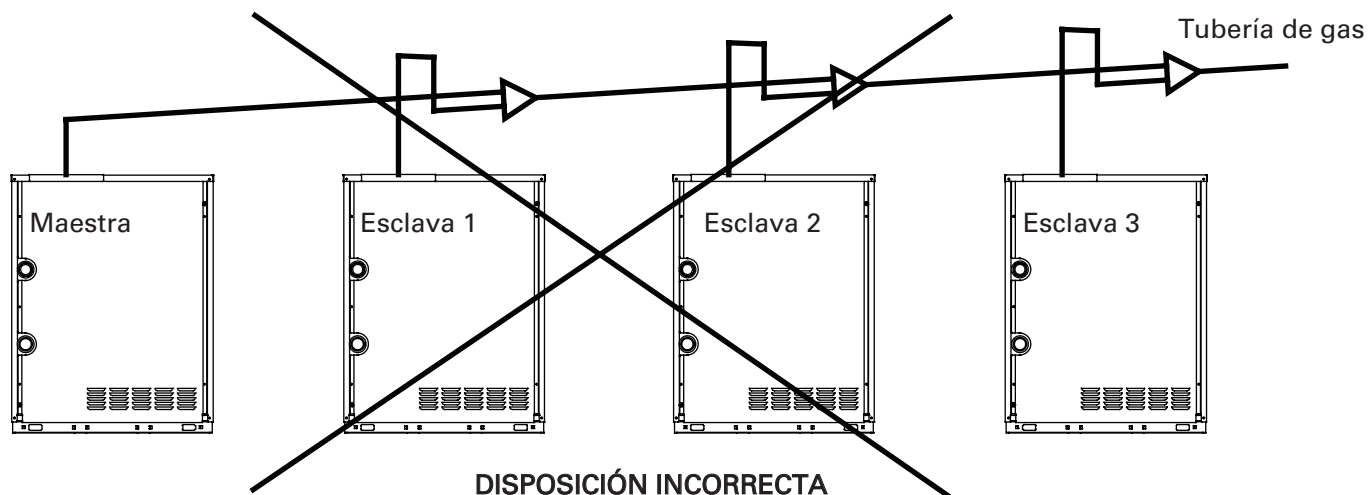


e. Método de instalación incorrecto

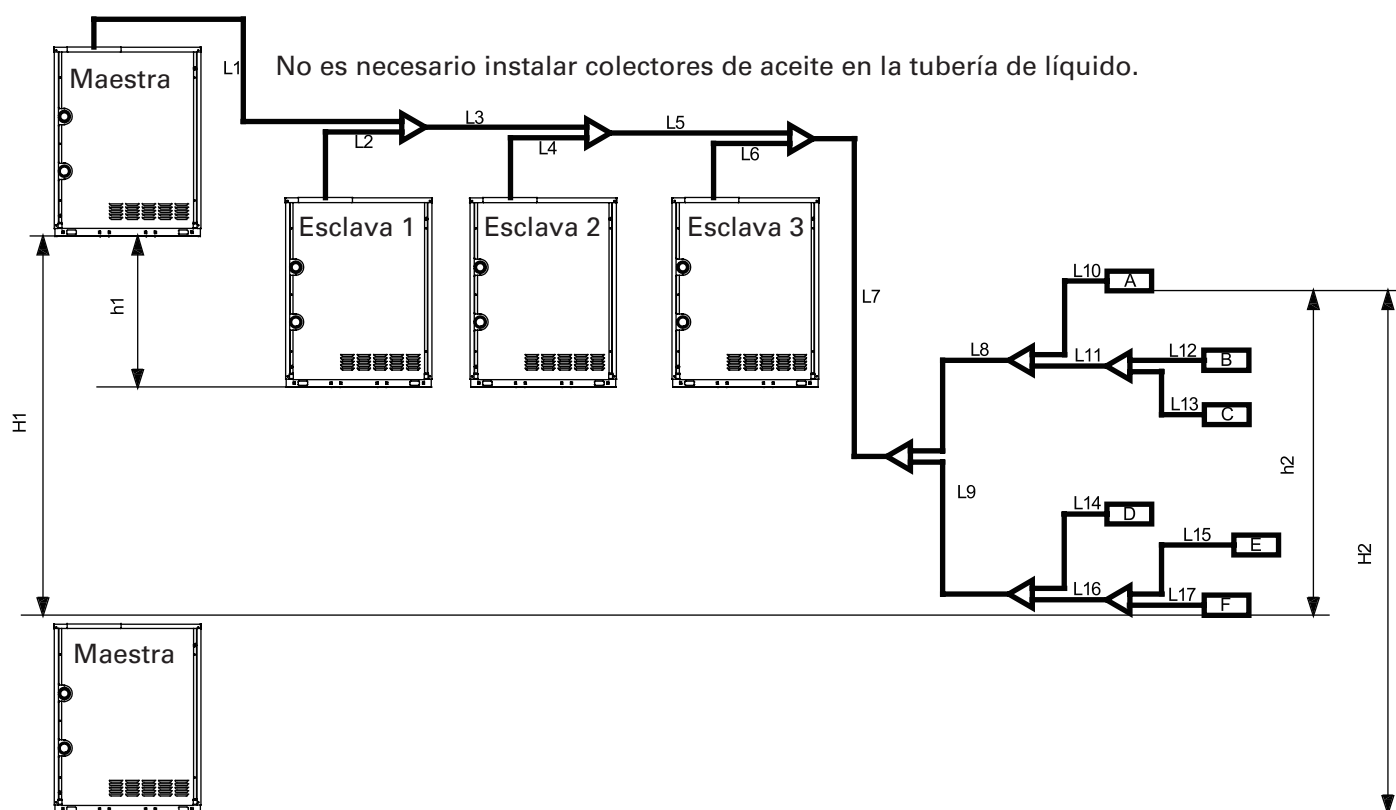
1) Sin colector de aceite.



2) No se permite la instalación por debajo (el aceite del compresor fluirá hacia la unidad exterior más baja).



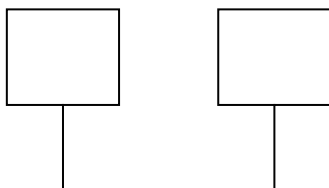
2. Longitud de tubería permitida y diferencia de altura entre las unidades interior y exterior



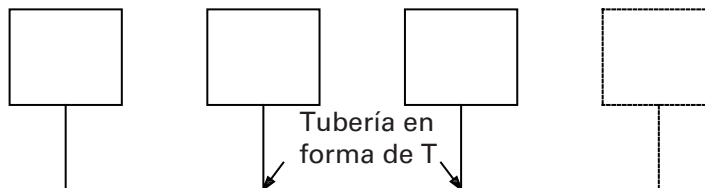
	Longitud máxima	Tubería en la figura anterior
Longitud total de tubería en un solo sentido (=longitud total de tubería de líquido)	300 m	$L1+L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8+L9+L10+L11+L12+L13+L14+L15+L16+L17$
Longitud máxima de tubería en un solo sentido (longitud máxima entre las unidades exterior e interior) longitud real	120 m	$L1+L3+L5+L7+L9+L16+L15$
Longitud de tubería después de la primera derivación (longitud entre la primera tubería de derivación y la unidad interior más alejado)	40 m	$L9+L16+L15$
Longitud real de la tubería principal (longitud entre la primera tubería de colección y la primera tubería de derivación)	80 m	$L7$
Longitud de tubería después de la primera derivación (longitud entre la primera tubería de derivación y la unidad exterior más alejado)	10 m	$L1+L3+L5$
Longitud de la tubería de equilibrio de aceite	10 m	/
Diferencia de altura máxima entre las unidades interiores	15 m	$h2$
Diferencia de altura entre las unidades exteriores	5 m	$h1$
Diferencia de altura máxima entre las unidades interior y exterior	Unidad interior debajo de la exterior (entre la unidad exterior más alta y la unidad interior más baja)	50 m
	Unidad interior encima de la exterior (entre la unidad exterior más baja y la unidad interior más alta)	40 m

Conexión de tubería de equilibrio de aceite

16~24 HP



26~36(48) HP



Tubería de equilibrio de aceite Ø9.52 mm/Ø3/8"

Tubería de equilibrio de aceite Ø9.52 mm/Ø3/8"

Tubería de derivación

Selección de la tubería de derivación:

Capacidad interior total (100 W)	Modelo (opcional)
menos de 335	TRDK01SMHP
más de 335, menos de 506	TRDK02SMHP
más de 506, menos de 730	TRDK03SMHP
más de 730, menos de 1005	TRDK04SMHP
más de 1064	TRDK05SMHP

Tipo de unidad exterior

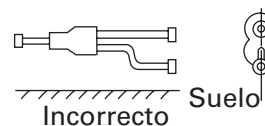
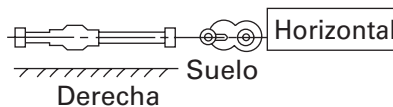
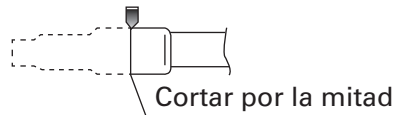
La unidad maestra seleccionará la más cercana a la primera tubería de derivación.

Nota:

1. Al conectar la unión refnet y la unidad exterior, por favor, preste atención a las dimensiones de la tubería exterior.
2. Al ajustar el diámetro entre las uniones refnet y entre las unidades, realícelo en el lado de la tubería de derivación.
3. Instale la unión refnet (lado de gas/líquido) en dirección horizontal o vertical.
4. Al soldar con soldadura dura, asegúrese de soplar nitrógeno. En caso contrario, se producirán una cantidad significativa de óxidos y causarán graves daños. Además, para evitar la entrada de agua y polvo en la tubería, forme un reborde hacia fuera.



Cortar la tubería con el cortador

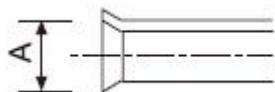


Instalación de tuberías

Importante

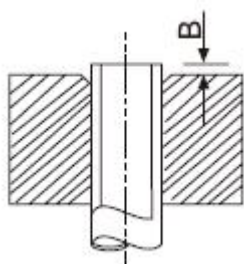
- No permita que la tubería y las piezas de la unidad choquen entre sí.
- Al conectar las tuberías, cierre completamente las válvulas.
- Proteja los extremos de las tuberías para evitar que entre agua e impurezas (suelde después de aplanar o selle con cinta adhesiva).
- Doble las tuberías hasta alcanzar el mayor diámetro posible (más de cuatro veces el diámetro de la tubería).
- La conexión entre la tubería de líquido exterior y la tubería de distribución es de tipo abocardado. Después de instalar la tuerca de expansión, utilice la herramienta especial R410A para expandir las tuberías. Sin embargo, si la longitud proyectada de la tubería se ha ajustado con un calibrador de tubos de cobre, se puede utilizar la herramienta original para expandir la tubería.
- Dado que este dispositivo utiliza R410A, el aceite de expansión es aceite de éster, no aceite mineral.
- Al conectar la tubería de expansión, apriete la tubería con una llave doble. El par de apriete se refiere a la información anterior.

Tubería de expansión: A



Diámetro exterior de la tubería		A ⁰ -0.4
mm	pulgada	
Ø6.35	Ø1/4"	9.1
Ø9.52	Ø3/8"	13.2
Ø12.7	Ø1/2"	16.6
Ø15.88	Ø5/8"	19.7
Ø19.05	Ø3/4"	24.0

Longitud proyectada de la tubería a expandir: B



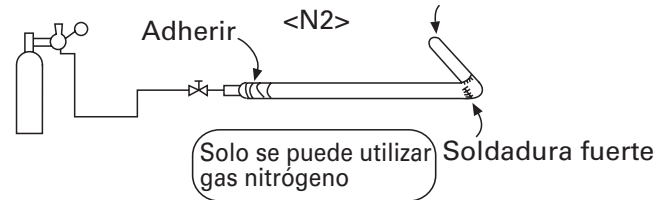
Diámetro exterior de la tubería		Cuando se trata de tubería rígida	
mm	pulgada	Herramienta especial para R410A	Herramienta anterior
Ø6.35	Ø1/4"	0-0.5	1.0-1.5
Ø9.52	Ø3/8"		
Ø12.7	Ø1/2"		
Ø15.88	Ø5/8"		
Ø19.05	Ø3/4"		

- La tubería de gas exterior y la tubería de distribución de refrigerante, así como la tubería de distribución de refrigerante y la tubería de derivación deben soldarse con soldadura fuerte.
- Suelde la tubería mientras se carga con nitrógeno. De lo contrario, se formarán una serie de impurezas (una película de oxidación) que obstruirán el capilar y la válvula de expansión, lo que a su vez provocará un fallo fatal.

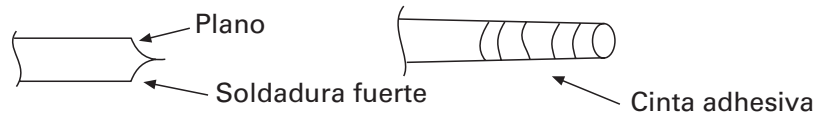
Procedimiento de operación

- Suelde la tubería mientras se carga con nitrógeno. De lo contrario, se formarán una serie de impurezas (una película de oxidación) que obstruirán el capilar y la válvula de expansión, lo que a su vez provocará un fallo fatal.

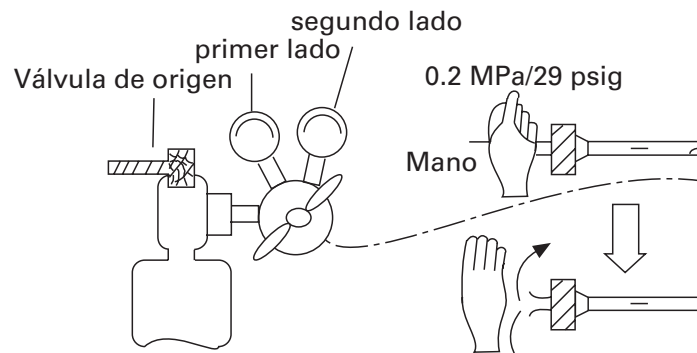
Selle los extremos de la tubería con cinta adhesiva o tapones para aumentar la resistencia y, a continuación, llene la tubería con nitrógeno.



- Proteja los extremos de las tuberías para evitar que entre agua e impurezas (suelde después de aplanar o selle con cinta adhesiva).



- La tubería de refrigerante debe estar limpia. El nitrógeno debe fluir bajo una presión de aproximadamente 0.5 MPa/72.5 psig y, al cargar el nitrógeno, tape el extremo de la tubería con la mano para aumentar la presión dentro de la tubería, luego suelte la mano (Mientras tanto, tape el otro extremo).

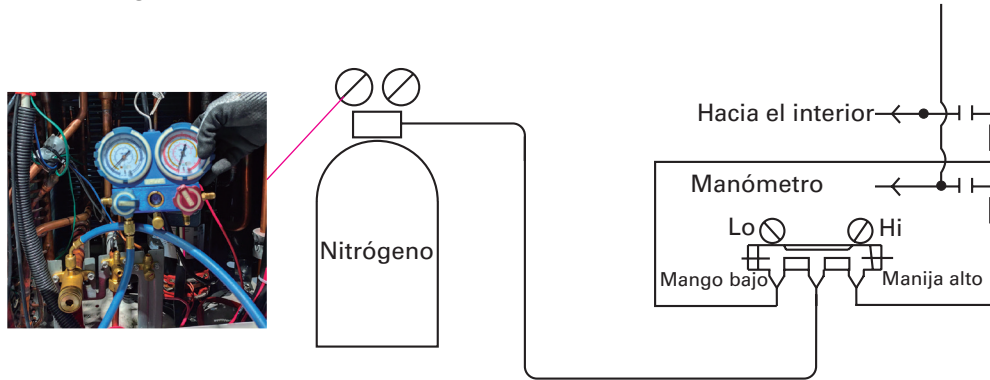


- Al conectar las tuberías, cierre completamente las válvulas.
- Al soldar válvulas y tuberías, enfríe las válvulas y las tuberías con un paño húmedo.

B. Prueba de fugas

- La unidad exterior ha sido sometida a la prueba de fugas en la fábrica (la válvula de expansión electrónica está cerrada al salir de la fábrica). Se debe realizar la prueba de fugas individualmente en las tuberías y está prohibido realizarla después de conectarlas con la válvula de cierre.
- Consulte la siguiente figura para cargar nitrógeno en la unidad y realizar la prueba. Nunca utilice cloro, oxígeno, gases inflamables en la prueba de fugas. Aplique presión tanto en la tubería de gas como en la de líquido.

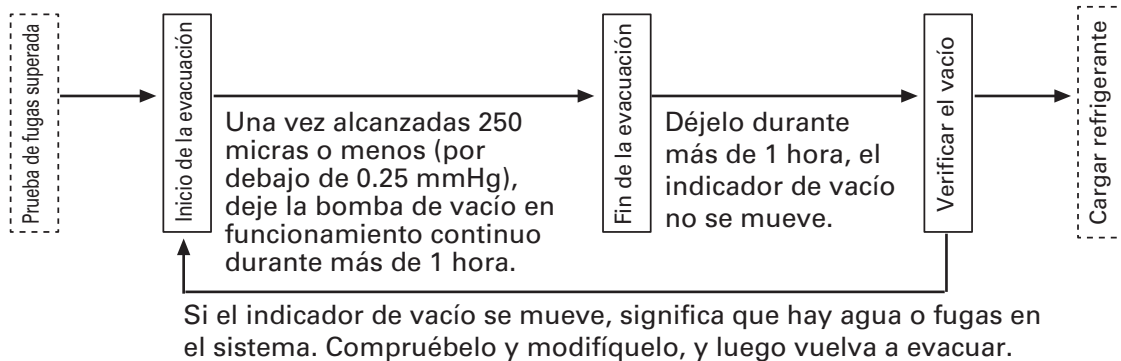
3. Aplique la presión gradualmente hasta alcanzar la presión objetivo.
 - a. Aplique la presión a 0.5 MPa/72.5 psi durante más de 5 minutos, confirme si la presión disminuye.
 - b. Aplique la presión a 1.5 MPa/217.6 psi durante más de 5 minutos, confirme si la presión disminuye.
 - c. Aplique la presión hasta el objetivo (4.15MPa/602psi) y registre la temperatura y la presión.
 - d. Mantenga la presión a 4.15 MPa/602 psi durante más de 1 día; si la presión no disminuye, la prueba se ha superado. Además, cuando la temperatura cambia 1 grado, la presión también cambia 0.01 MPa/1.45 psi. Corrija la presión.
 - e. Después de confirmar a-d, si la presión disminuye, hay una fuga. Inspeccione la posición de soldadura y la posición abocardada aplicando agua jabonosa. Repare el punto de fuga y realice otra prueba de fugas.
4. Después de la prueba de fugas, realice la evacuación.



C. Evacuación

Evacúe la válvula de control de la válvula de cierre de líquido y ambos lados de la válvula de cierre de gas. La tubería de equilibrio de aceite también debe ser sometido a vacío (ejecutado en la tubería de equilibrio de aceite y la válvula de retención, respectivamente).

Procedimiento de operación:



Dado que la unidad utiliza refrigerante R410A, se debe prestar atención a los siguientes aspectos:

- Para evitar que el aceite entre en las tuberías, utilice la herramienta especial (consulte las herramientas especiales en la página 7) para R410A, especialmente para el manómetro y la manguera de carga.
- Para evitar que el aceite entre en el ciclo del refrigerante, utilice el adaptador antirretorno.
- Al realizar el mantenimiento del exterior, libere el refrigerante desde la válvula de retención. Al realizar el vacío, ajuste el interruptor DIP relativo. Para más detalles, consulte la sección de Código.

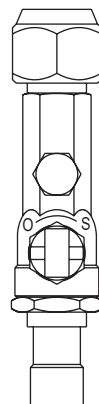
Ajuste el par de apriete según la tabla a continuación:

Diámetro de la válvula de cierre (mm/pulgadas)	Par de apriete (N·m)	Ángulo de apriete (°)	Longitud recomendada de la herramienta (mm)
Ø6.35/Ø1/4"	14~18	45~60	150
Ø9.52/Ø3/8"	34~42	30~45	200
Ø12.7/Ø1/2"	49~61	30~45	250
Ø15.88/Ø5/8"	68~82	15~20	300
Ø19.05/Ø3/4"	84~98	15~20	300

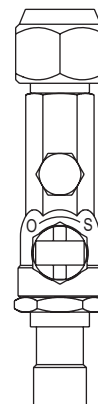
D. Operación de la válvula de retención

Método de apertura/cierre:

- Retire la tapa de la válvula, la válvula de la tubería de gas se coloca en estado "abierto" como se muestra en la figura derecha.
- Gire la válvula de la tubería líquida y la válvula de la tubería de equilibrio de aceite con una llave inglesa hasta que el eje se detenga. Si se abre la válvula con fuerza, esta puede dañarse.
- Apriete la tapa de la válvula.
- Para los modelos 10HP y 12HP, consulte las especificaciones para elegir la tubería de gas, en la válvula de cierre de la tubería de gas, es necesario conectar el adaptador de tubería.



Estado "cerrado"



Estado "abierto"

Ajuste el par de apriete según la tabla a continuación:

Par de apriete N·m			
	Eje (cuerpo de la válvula)	Tapa (cubierta)	Tuerca en forma de T (unión de control)
Para la tubería de gas	Menos de 7	Menos de 30	13
Para la tubería de líquido	7.85 (MÁX 15.7)	29.4 (MÁX 39.2)	8.8 (MÁX 14.7)
Para la tubería de equilibrio de aceite	4.9 (MÁX 11.8)	16.2 (MÁX 24.5)	8.8 (MÁX 14.7)

Nota:

Gire totalmente la varilla en sentido horario, la válvula se cierra; gire totalmente la varilla en sentido antihorario, la válvula se abre; si la varilla no se gira totalmente en sentido horario o antihorario, las válvulas de retención de interior, exterior y la válvula de retención se conectarán.

E. Carga adicional de refrigerante

Cargue el refrigerante adicional en estado líquido con el manómetro.

Si el refrigerante adicional no puede cargarse completamente cuando el condensador exterior se detiene, cárguelo en el modo de prueba. Si la unidad funciona durante un largo período en estado de falta de refrigerante, el compresor fallará.

(La carga debe completarse dentro de los 30 minutos, especialmente cuando la unidad está en funcionamiento, mientras se carga el refrigerante).

El condensador exterior se carga con la cantidad de refrigerante indicada en la placa de características desde fábrica (llamado carga de fábrica). El instalador debe completar la carga de refrigerante en función de la longitud de la tubería de líquido.

W1: Volumen de carga de refrigerante en la unidad exterior en fábrica.

W2: Volumen de carga de refrigerante en la unidad exterior en el sitio.

W3: Volumen de carga de refrigerante en la tubería de líquido basado en el cálculo de la longitud de la tubería.

W3 = Longitud real de la tubería de líquido × cantidad adicional por metro de tubería de líquido

$$= L1 \times 0.35 + L2 \times 0.25 + L3 \times 0.17 + L4 \times 0.11 + L5 \times 0.054 + L6 \times 0.022$$

L1: Tubería de líquido con una longitud total de 22.22; L2: Tubería de líquido con una longitud total de 19.05;

L3: Tubería de líquido con una longitud total de 15.88; L4: Tubería de líquido con una longitud total de 12.7;

L5: Tubería de líquido con una longitud total de 9.52; L6: Tubería de líquido con una longitud total de 6.35;

Volumen total de carga de refrigerante en el sitio durante la instalación = W2 + W3

W: Volumen total de carga de refrigerante en el sitio para mantenimiento.

Formulario de registro de refrigerante

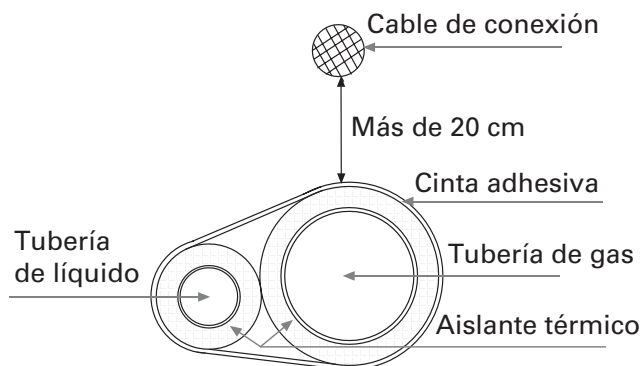
Formulario de registro de refrigerante						
Modelo	W1: Volumen de carga de refrigerante en la unidad exterior en fábrica	W2: Volumen de carga de refrigerante en la unidad exterior en el sitio	W3: Volumen de carga de refrigerante en la tubería de líquido basado en el cálculo de la longitud de la tubería		Volumen total de carga de refrigerante en el sitio durante la instalación	W: Volumen total de carga de refrigerante en el sitio para mantenimiento
			Diámetro de la tubería de líquido (mm)	Cantidad adicional de refrigerante (kg)		
8 HP	2 kg	2.6 kg	Ø6.35/Ø1/4"	0.022 kg/m×_m=__kg	W2+W3=__kg	W1+W2+W3=__kg
10 HP	2 kg	2.6 kg	Ø9.52/Ø3/8"	0.054 kg/m×_m=__kg		
12 HP	2 kg	2.6 kg	Ø12.7/Ø1/2"	0.11 kg/m×_m=__kg		
			Ø15.88/Ø5/8"	0.17 kg/m×_m=__kg		
			Ø19.05/Ø3/4"	0.25 kg/m×_m=__kg		
			Ø22.22/Ø7/8"	0.35 kg/m×_m=__kg		
			W3=__kg			

Nota:

- Para evitar que el aceite entre en la tubería, por favor utilice la herramienta especial para R410A, especialmente para el manifold de manómetro y la manguera de carga.
 - Marque el tipo de refrigerante en diferentes colores en el tanque. R410A es rosa.
 - No debe utilizar el cilindro de carga, ya que el R410A cambiará al transferirse al cilindro.
 - Al cargar refrigerante, este debe extraerse del tanque en estado líquido.
 - Marque el volumen contado de refrigerante debido a la longitud de la tubería de distribución en la etiqueta.
- Este producto contiene gases de efecto invernadero fluorados en un sistema herméticamente cerrado. No lo libere a la atmósfera. Tipo de refrigerante: R410A. Consulte la tabla anterior para conocer la masa del refrigerante cargado. Potencial de calentamiento global (PCG): 2088.
 - Se debe realizar una comprobación de fugas de refrigerante al menos cada 12 meses y por personas naturales certificadas de acuerdo con las normas europeas.

Aislamiento térmico

- La tubería de gas HP, la tubería de gas de succión y la tubería de líquido deben aislarse térmicamente por separado.
- El material de la tubería de gas HP y la tubería de gas de succión debe soportar altas temperaturas superiores a 120°C/248°F. Para tuberías de líquido, la temperatura debe ser superior a 70°C/158°F.
- El espesor del material debe ser superior a 10 mm; cuando la temperatura ambiente es de 30°C/86°F y la humedad relativa supera el 80%, el espesor del material debe ser superior a 20 mm.
- El material debe adherirse estrechamente a la tubería sin dejar espacios, y luego envolverse con cinta adhesiva. El cable de conexión no debe colocarse junto con el material aislante térmico y debe estar separado al menos 20 cm.



Fijación de la tubería de refrigerante

- Durante el funcionamiento, la tubería vibrará y se expandirá o contraerá.
- Si no se fija, el refrigerante se concentrará en una parte, causando la rotura de la tubería.
- Para prevenir el estrés central, fija la tubería cada 2-3 metros.

Requisitos de instalación del módulo Multilink

(1) Requisitos de conexión para sistemas de comunicación de tecnología multilink

Se recomienda una conexión mixta de comunicación cableada y inalámbrica para sistemas MRV que utilizan comunicaciones inalámbricas. La ODU (unidad exterior) principal se conecta a la IDU (unidad interior) más cercana (caja de válvulas) por cable, y las IDU restantes se conectan de forma inalámbrica posteriormente. La ODU no requiere un módulo Multilink. La primera IDU o la más cercana está equipada con el módulo Multilink principal (TCONTSMZBWM01), y las IDU restantes están equipadas con módulos Multilink secundarios (TCONTSMZBWM02).

Nota: El número de direcciones de comunicación de la IDU conectadas al módulo multilink principal de la IDU (TCONTSMZBWM01) debe ser menor que el de otras IDU secundarias.

(2) Requisitos de instalación del módulo multilink de la unidad interior (IDU)

- a. Instalación como accesorio: Conecte el módulo al puerto CN34 de la placa de circuito impreso de la IDU. El módulo multilink se instalará en fábrica si la IDU se solicita con la opción.
- b. La antena del módulo multilink de la IDU es giratoria. Mantenga la antena a una distancia de 4 pulgadas (10 cm) de las superficies metálicas.
- c. Las unidades interiores con módulos multilink deben situarse a una distancia de 30 pies (10 m) de otros dispositivos WiFi de la habitación.

(3) Requisitos de instalación del repetidor

- a. Añada un repetidor si la distancia entre dos módulos multilink supera los 100 m (330 pies).
- b. Añada (N-1) repetidores si hay N paredes entre dos módulos multilink. ($N \geq 2$)

Nota: No es necesario añadir el repetidor cuando solo hay una pared entre dos módulos multilink.

- c. Los repetidores deben instalarse en espacios abiertos y con la antena lo más lejos posible de metales.
- d. Los repetidores deben alimentarse con su adaptador de corriente y estar separados de cualquier otro dispositivo. Las ubicaciones de instalación deben tener en cuenta la comodidad de la conexión a una fuente de alimentación de 220 V.

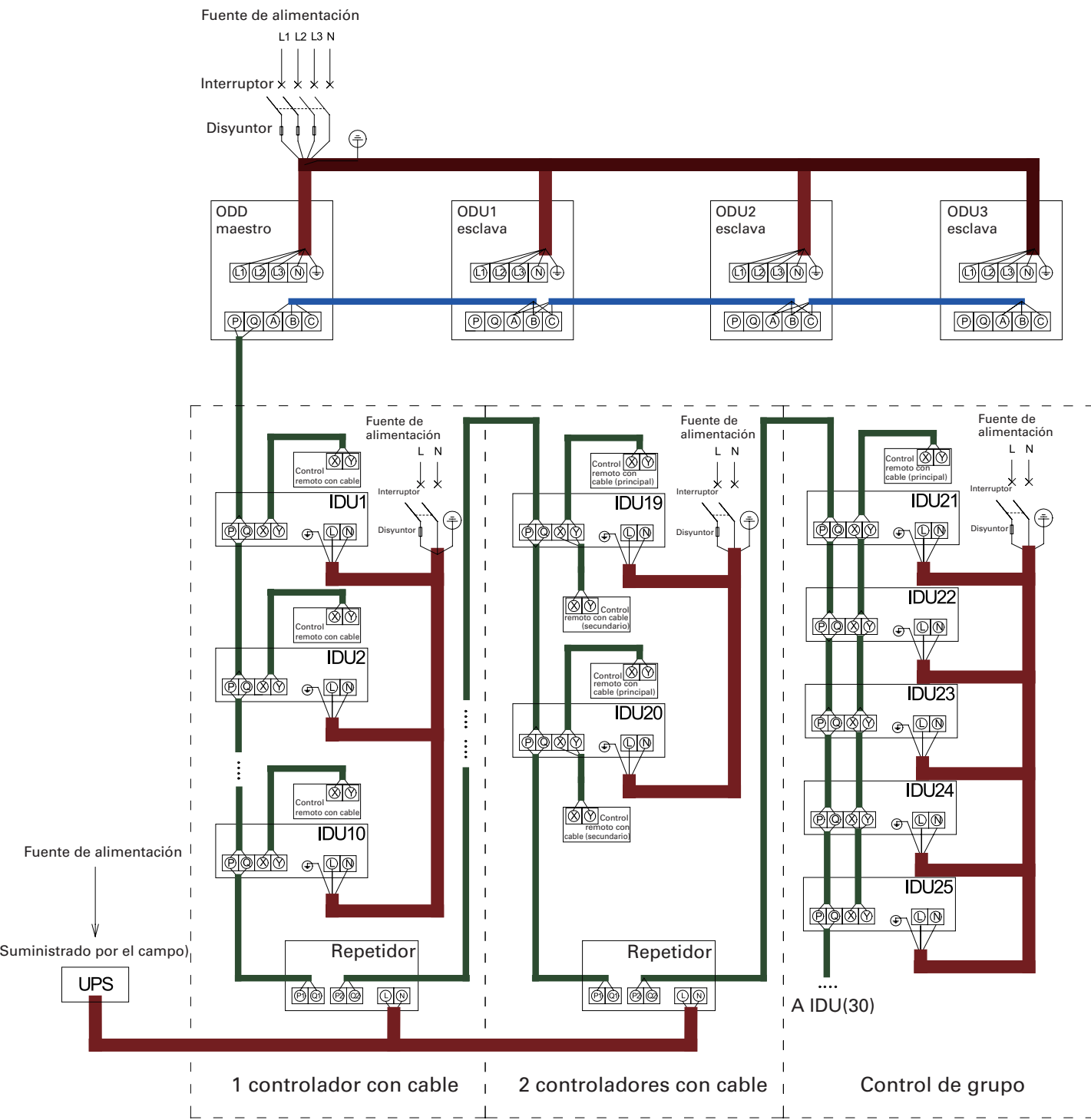
Nota: El número de repetidores debe calcularse con antelación. A la hora de seleccionar la cantidad y la ubicación de los repetidores, debe tenerse en cuenta la estabilidad y la fiabilidad del sistema de comunicación con tecnología multilink.

(4) Requisitos de instalación de las IDU

- a. Para los sistemas que adoptan la tecnología de comunicación multilink, la instalación de las IDU debe utilizar una estructura de red en lugar de una estructura de tipo línea;
- b. No instale las IDU en espacios rodeados de metales, como salas de computadoras del metro y salas de rayos X de hospitales; de lo contrario, el sistema deberá adoptar una conexión por cable.
- c. Mantenga las IDU a más de 30 pies (10 m) de distancia de los dispositivos wifi de la sala.

Cableado en el campo

Cableado en el campo típico



Notas para los instaladores

- Toda la instalación y el cableado deben ser realizados por profesionales calificados, certificados y acreditados, de conformidad con la normativa aplicable.
- Conecte a tierra los sistemas eléctricos de acuerdo con la normativa aplicable.
- Instale disyuntores de sobrecorriente y disyuntores de corriente residual (interruptores de circuito por falla a tierra) según lo exija la normativa.
- Asegúrese de que la conexión a tierra sea adecuada. No conecte los cables de tierra a tuberías públicas, cables de tierra de teléfonos, absorbedores de sobretensión o lugares no diseñados para la conexión a tierra. Una conexión a tierra inadecuada puede provocar una descarga eléctrica.
- Los diagramas de cableado de esta documentación sirven únicamente como guías generales de conexión y no son especificaciones de instalación exhaustivas.
- Utilice únicamente cables con núcleo de cobre para las conexiones.
- Realice el cableado siguiendo estrictamente las especificaciones de la placa de características del producto.
- Aunque las tuberías de refrigerante, el cableado de alimentación y el cableado de comunicaciones suelen discurrir en paralelo, el cableado de alimentación y el de comunicaciones deben estar en conductos separados para evitar interferencias:
 - Para fuentes de alimentación < 10 A: Mantenga una separación mínima de 300 mm entre los conductos de alimentación y de comunicación
 - Para fuentes de alimentación de 10 A a 50 A: Mantenga una separación mínima de 500 mm entre los conductos de alimentación y de comunicación

Cableado de la fuente de alimentación:

- 1) ODU: Se utiliza como ejemplo una unidad exterior de 380V
- 2) IDU: Fuente de alimentación unificada. (también son viables fuentes de alimentación separadas)
- 3) Repetidor: Se utiliza como ejemplo una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) para dos repetidores. Si no se utiliza UPS, asegúrese de que el estado de encendido/apagado del repetidor sea el mismo que el de la unidad exterior, o comparta la fuente de alimentación con la unidad exterior.
- 4) Control PMV de apagado activado

Cableado de comunicación:

- 1) ODU a IDU (PQ a PQ)
- 2) Entre ODU principales/secundarias (ABC a ABC)
- 3) IDU a IDU (PQ a PQ; cadena margarita como ejemplo)
- 4) IDU a controlador con cable (XY a XY; para control de grupo, cadena margarita solo entre IDU)
- 5) IDU ascendente a repetidor (PQ a P1Q1)
- 6) Repetidor a IDU descendente (P2Q2 a PQ)

Número de unidades interiores conectadas:

Máx. 30 IDU en un sistema con dos repetidores

Número de unidades interiores conectadas:

Se utiliza como ejemplo una unidad exterior de descarga superior con una capacidad que oscila entre 36 HP y 136 HP (máx. 64 IDU)

1 controlador con cable:

Un controlador con cable controla una unidad interior, con los terminales X e Y de la unidad interior conectados al controlador con cable.

2 controladores con cable:

Dos controladores con cable controlan una unidad interior. Vaya a [Instalación→Básico→Todo→Conjunto principal/secundario] en el controlador para configurar dos controladores como principal y secundario. Utilice cables apantallados de 2 núcleos no polares para conectar la unidad interior a los controladores, así como para conectar el controlador principal al controlador secundario.

Control de grupo:

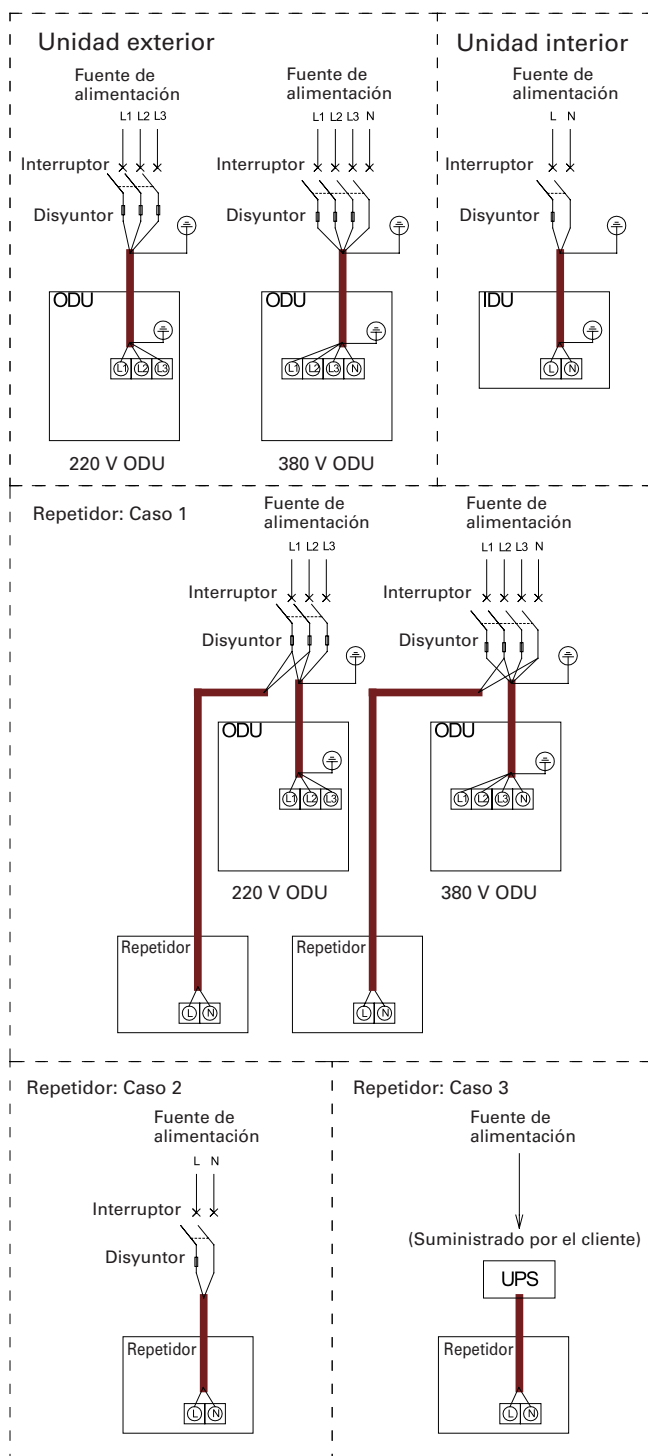
Un controlador puede controlar un máximo de 16 unidades interiores en grupo. La comunicación entre la unidad exterior y las unidades interiores se establece a través de los terminales P y Q. Configure el interruptor DIP SW01-1 de la PCB interior en OFF para la IDU principal y en ON para la IDU secundaria.

Cableado de la fuente de alimentación

Comunicación ABC de las unidades exteriores

Consulte "Características eléctricas" en el libro de datos técnicos para conocer los requisitos de dimensionamiento de los cables de alimentación y los disyuntores.

Las unidades interiores se pueden alimentar por separado cuando se activa el control PMV de apagado.

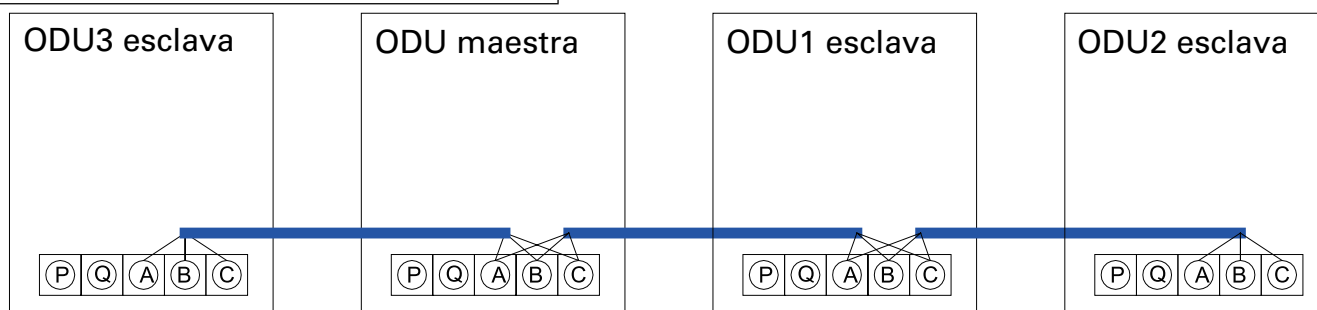


Caso 1: El repetidor comparte la fuente de alimentación con la unidad exterior.

Caso 2: Cada repetidor o dos repetidores utilizan una fuente de alimentación independiente. Sin embargo, el estado de encendido/apagado debe estar sincronizado con la unidad exterior.

Caso 3: Cada repetidor o dos repetidores utilizan un UPS.

Comunicación ABC de las unidades exteriores



Controlador con cable y comunicación XY de la unidad interior

Como se describe en Cableado típico de campo

Cableado de comunicación

Al diseñar e instalar el cableado de comunicación, siga estos requisitos:

- Nunca conecte las líneas de comunicación mientras la alimentación esté encendida.
- Conecte a tierra el cable apantallado conectando su red de apantallamiento al punto de conexión a tierra de la caja de control eléctrico en un extremo.
- Evite conectar cables de alimentación a los terminales de las líneas de comunicación, ya que esto dañará la PCB principal.
- No mezcle sistemas que utilicen líneas de comunicación con control PMV de apagado con líneas de comunicación PQ que no utilicen control PMV de apagado.
- Cuando utilice el control PMV de apagado, asegúrese de que la orientación de los puertos de comunicación del repetidor sea correcta; no invierta las conexiones de la unidad interior (IDU) ascendente y descendente.
- Todo el cableado in sitio debe ser instalado por profesionales calificados y cumplir con las normativas locales y regionales.
- Conecte todo el cableado de comunicación de las unidades interiores y exteriores (ODU) únicamente a la ODU principal.
- En sistemas combinados, conecte las líneas de comunicación ODU en serie.
- Cuando amplíe las líneas de comunicación, asegúrese de que las uniones estén bien engarzadas o soldadas, y aisle completamente todos los cables de cobre expuestos.

Especificaciones del cableado

No	Control PMV de apagado	Tipo de comunicación		Tipo de cable	Configuración del núcleo	Estándar	Longitud máxima de la línea de comunicación
1	/	Entre las unidades exteriores combinadas	ABC-->ABC; protocolo RS485	Cable de cobre flexible apantallado con aislamiento de PVC y revestimiento de PVC	3*0.75mm ²	IEC60228 EN50228	Limitado por la distancia de las tuberías de la unidad exterior
2	Sí	Entre las unidades exteriores e interiores	PQ-->PQ	Cable de cobre flexible apantallado de par trenzado, con aislamiento de PVC y revestimiento de PVC	2*1.5 mm ²	IEC60228 EN50228	≤600 m con dos repetidores; resistencia del cable < 1.33 Ω/100 m
	Sí	Entre el repetidor ascendente y la unidad interior	PQ-->IN(P1Q1)				
	Sí	Entre la unidad interior y el repetidor descendente	OUT(P2Q2)-->PQ				
3	No	Entre las unidades exteriores e interiores	PQ-->PQ; Control PMV de apagado desactivado		2*0.75 mm ²	IEC60228 EN50228	≤1000m
4	/	Entre la unidad interior y el controlador con cable	XY-->XY		2*0.75 mm ²	IEC60228 EN50228	≤250m

Comunicación PQ entre la unidad exterior y las unidades interiores

Control PMV de apagado activado

Para el cableado de comunicación del control PMV con desconexión, siga estas especificaciones: Utilice un cable de dos núcleos de 1.5 mm² para el cableado de comunicación.

Compruebe que todas las unidades interiores del sistema sean compatibles con el control PMV de apagado.

Para los sistemas que cumplan estos criterios, la unidad exterior principal controla y alimenta la válvula:

- Distancia total de comunicación ≤ 200 m
- Número total de unidades interiores ≤ 10

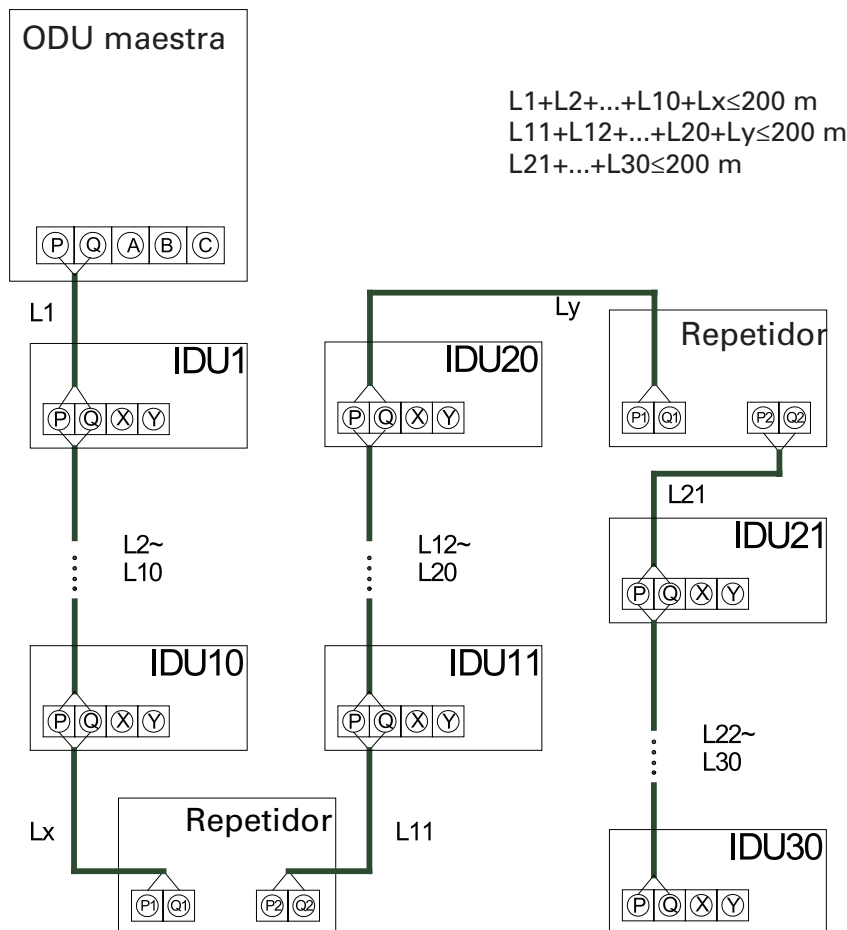
Instale un repetidor cuando:

- Distancia total de comunicación > 200 m, o
- Número total de unidades interiores > 10

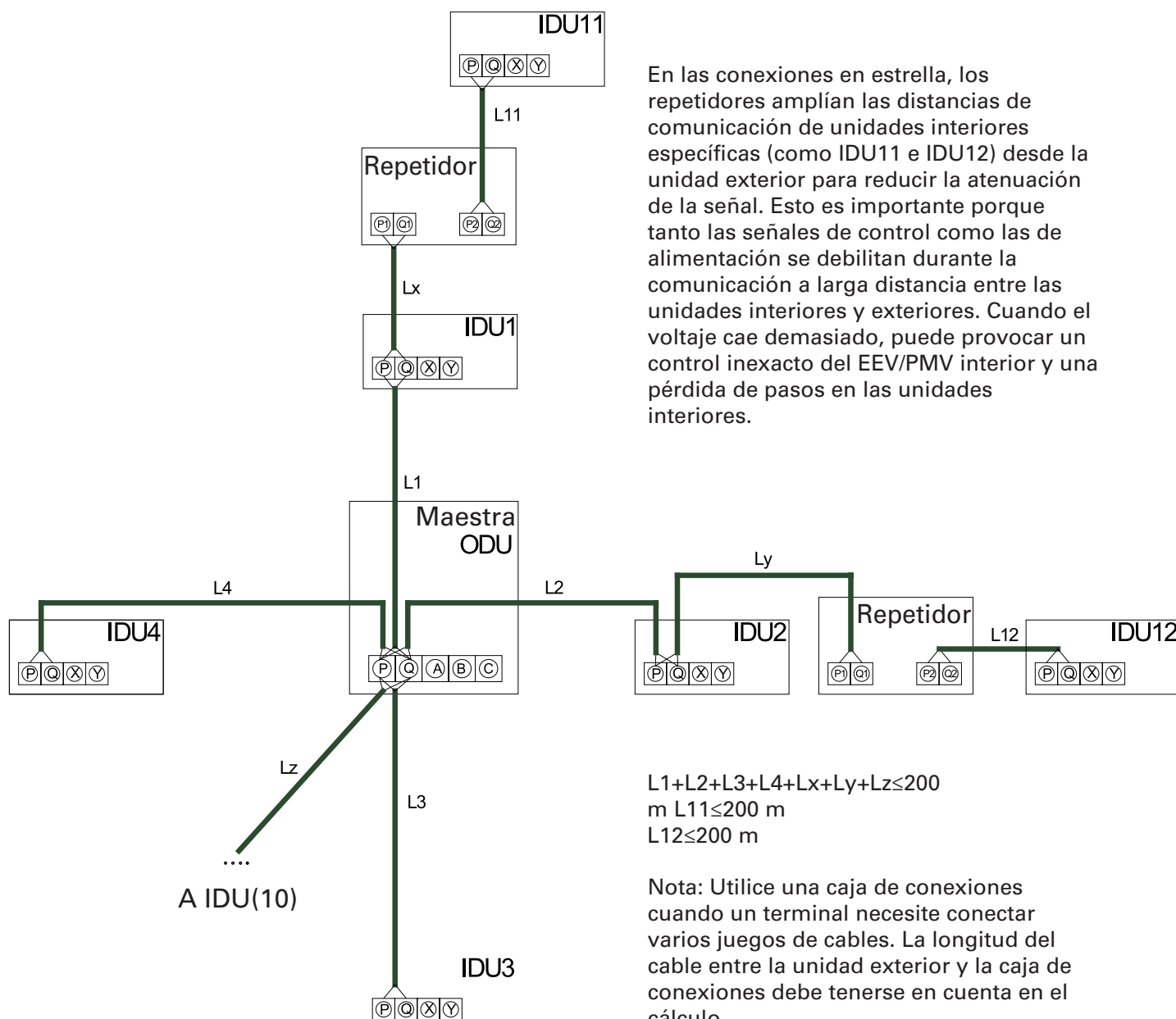
Cuando se utilizan repetidores:

- Cada repetidor puede admitir una longitud de bus de hasta 200 m o 10 unidades interiores
- Máximo dos repetidores por sistema de refrigeración
- Máximo 30 unidades interiores que requieren suministro de energía por sistema de refrigeración
- Mantenga la sincronización de energía entre el repetidor y las unidades exteriores, o utilice un sistema de alimentación ininterrumpida para el repetidor
- Siga el manual de instalación del repetidor para una configuración adecuada

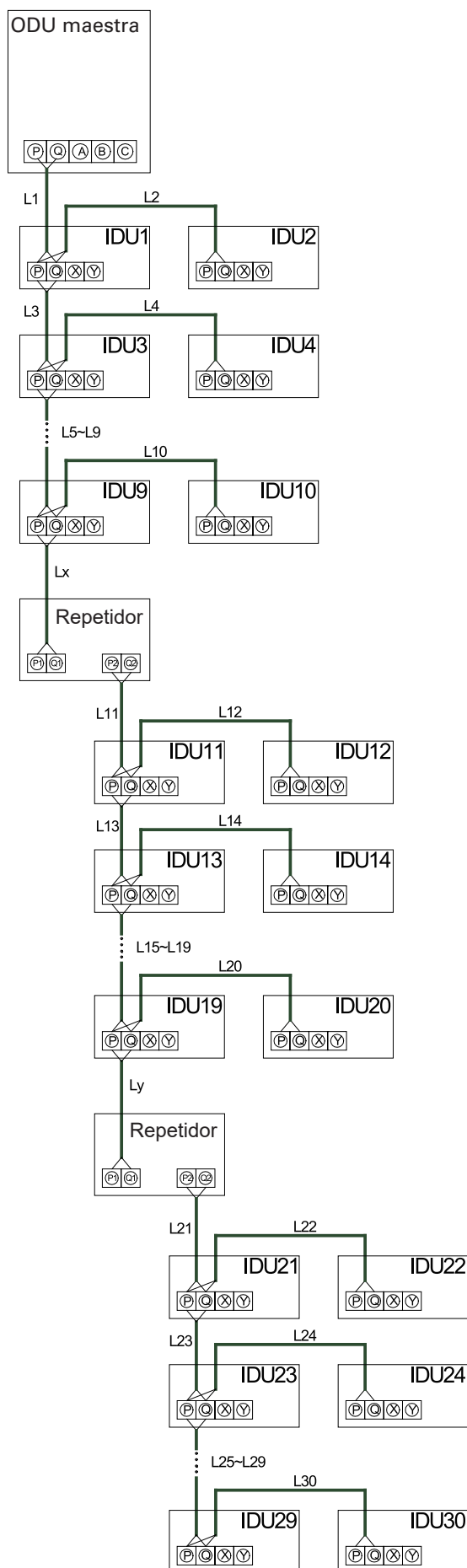
Conexión en cadena Daisy



Conexión en estrella



Conexión en árbol



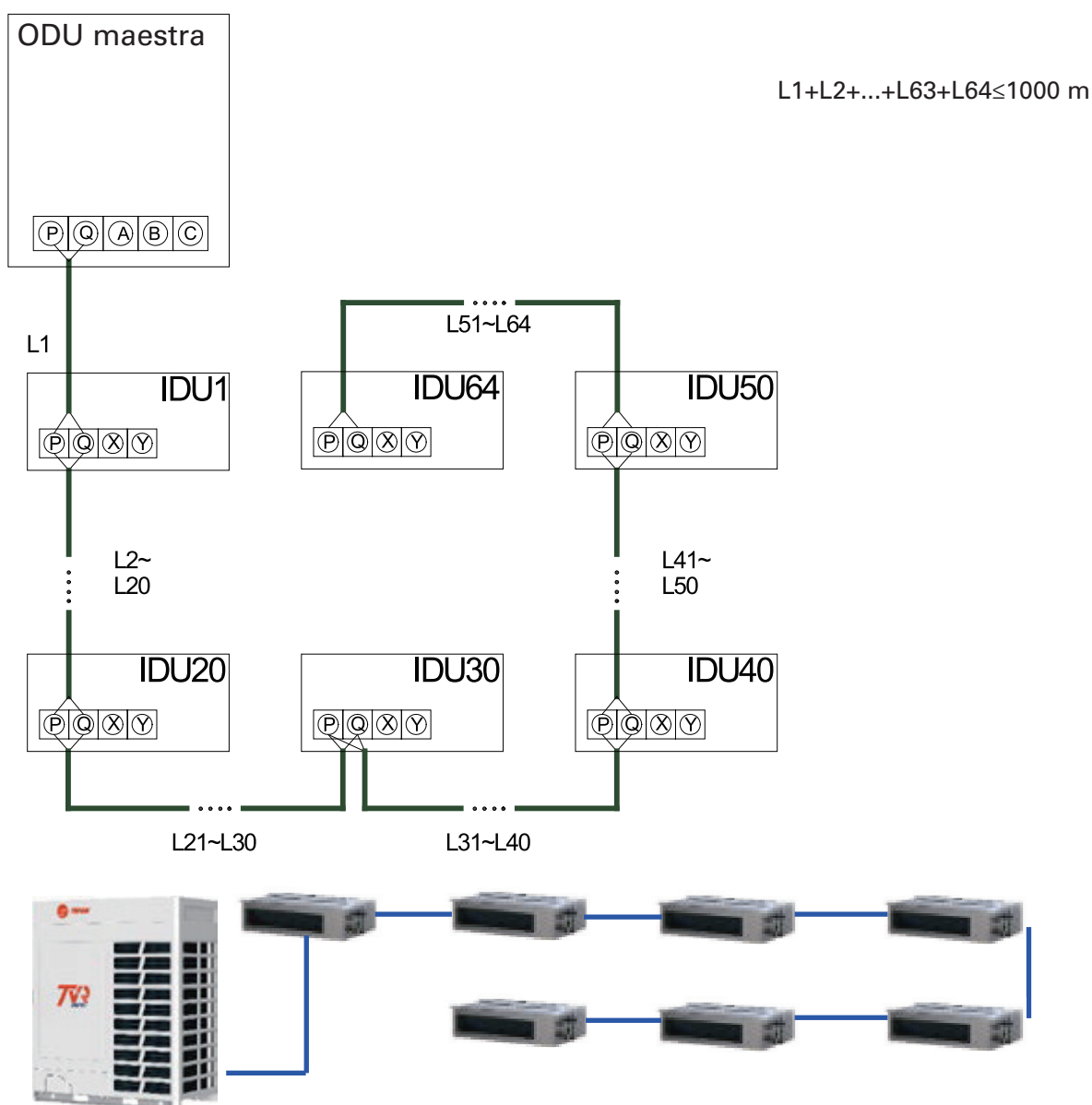
$L1+L2+...+L10+Lx \leq 200 \text{ m}$
 $L11+L12+...+L20+Ly \leq 200 \text{ m}$
 $L21+L22+...+L30 \leq 200 \text{ m}$

Control PMV de apagado desactivado

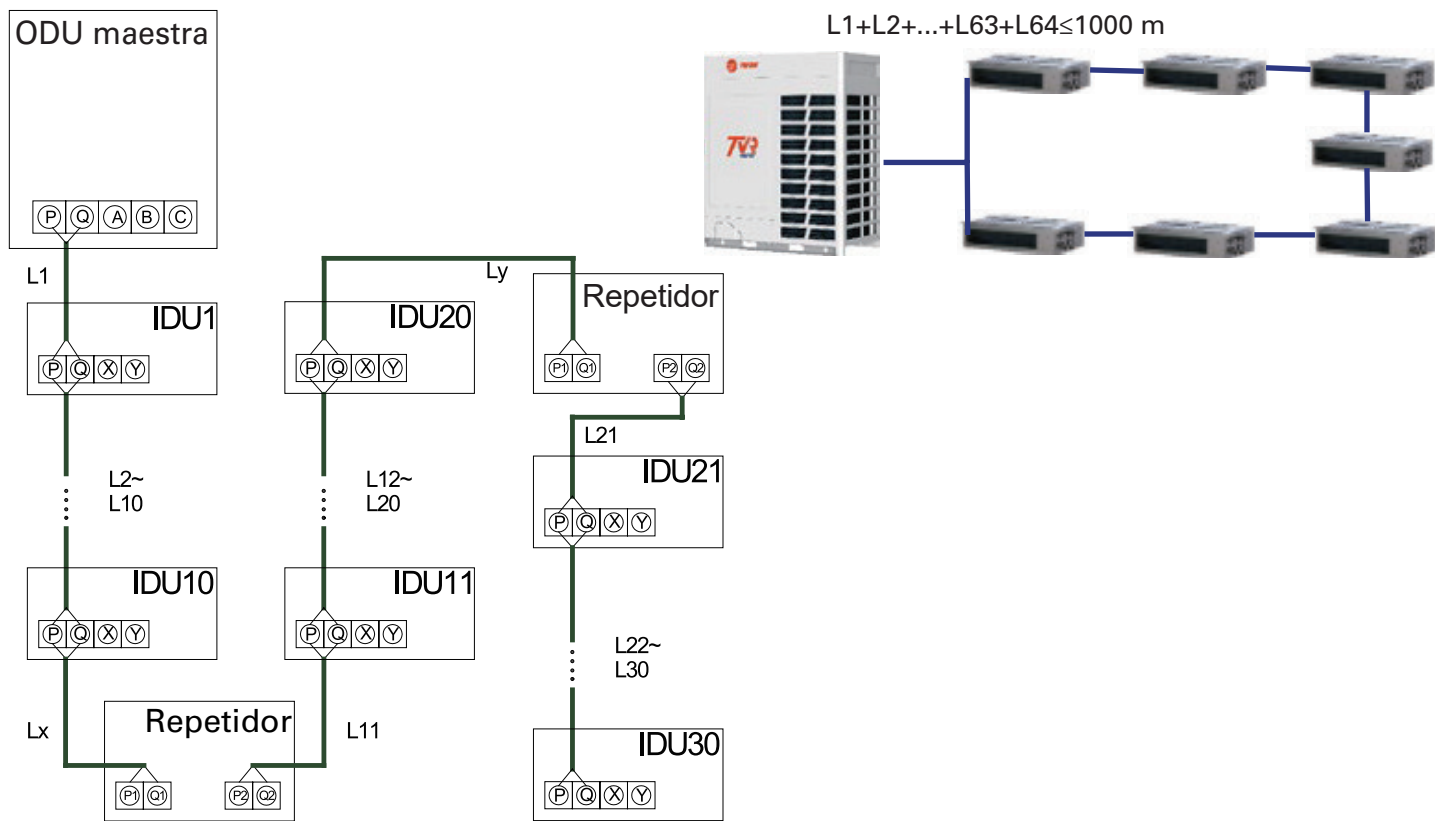
Para el cableado de comunicación que no utilice la función de control PMV de apagado, siga estas especificaciones:

- Utilice un cable apantallado de dos núcleos de 0.75 mm² para el cableado de comunicación. El uso de otros tipos de cable puede causar interferencias y un mal funcionamiento del sistema.
- Mantenga las líneas de comunicación separadas de las tuberías de refrigerante y los cables de alimentación.
- Conecte los cables de comunicación P Q en una configuración en cadena desde la unidad exterior a través de cada unidad interior hasta la unidad final. No cree un bucle cerrado conectando la unidad interior final de nuevo a la unidad exterior.
- Una y conecte a tierra las redes apantalladas de todos los cables de comunicación. Conecte a tierra la cubierta apantallada conectándolo a la carcasa metálica cerca de los terminales P Q en la caja de control eléctrico de la unidad exterior.
- Alimente todas las unidades interiores de un sistema a través de una única fuente de alimentación para garantizar el encendido y apagado simultáneo.

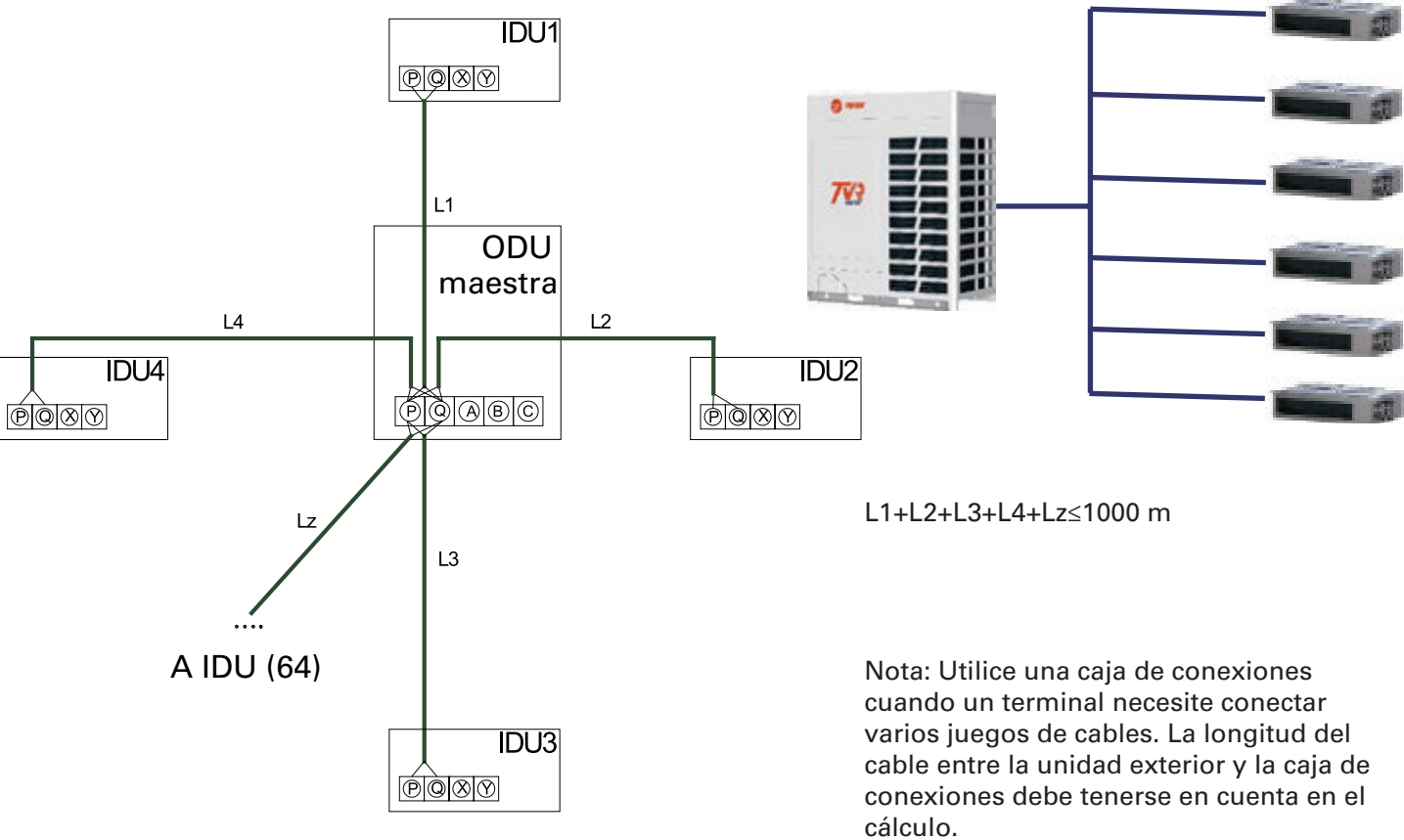
Conexión en cadena Daisy



Conexión en anillo



Conexión en estrella



Conexión en árbol

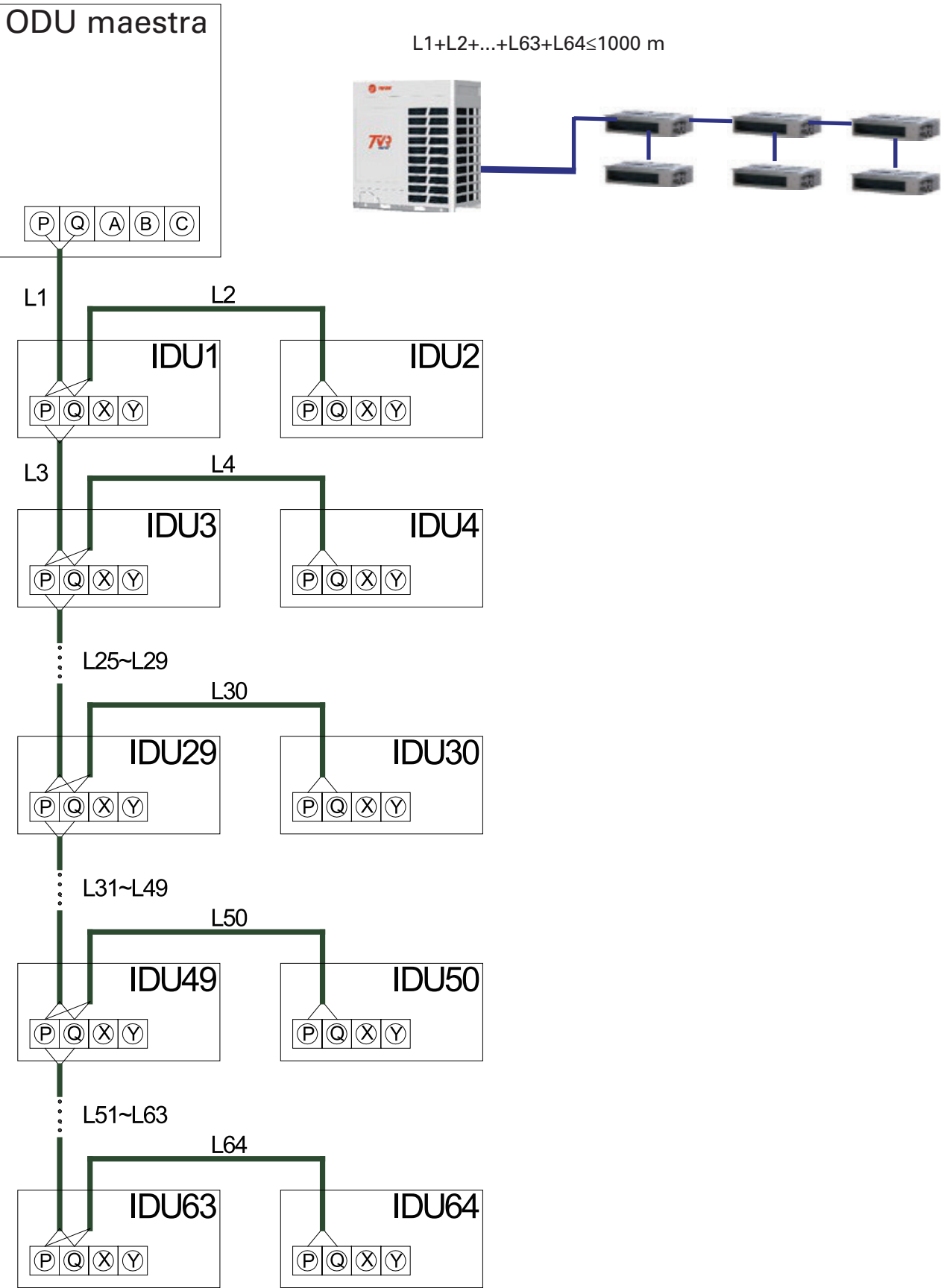
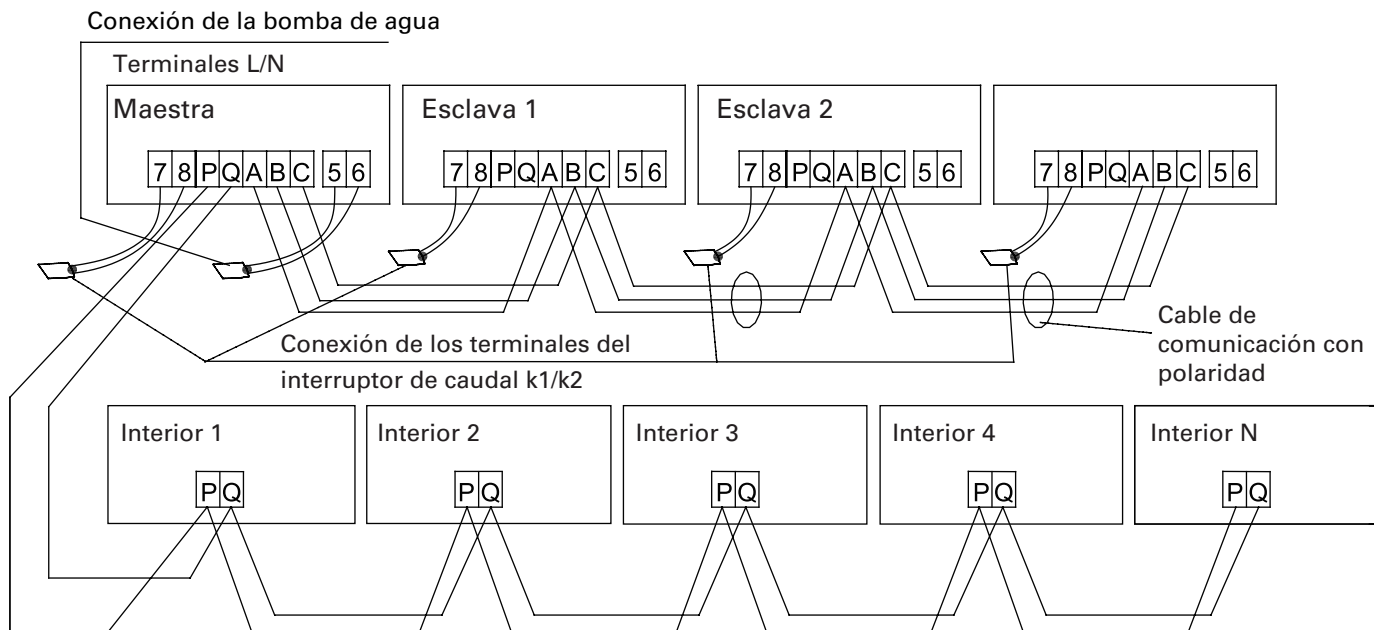


Figura del cableado de comunicación



A. Todas las unidades exteriores deben instalar el interruptor de caudal.

B. La bomba de agua para el sistema de agua debe conectarse con el arrancador, la unidad ofrece una señal de arranque desde el terminal de la bomba. Si el sistema de agua coincide con un solo conjunto de unidades, la señal de control de la bomba de la unidad maestra física se puede conectar al arrancador de la bomba. No se recomienda que varias líneas de control controlen un solo arrancador de bomba.

C. A continuación se muestra un ejemplo del método de conexión de cables para un sistema de agua conectado a un conjunto de unidades.

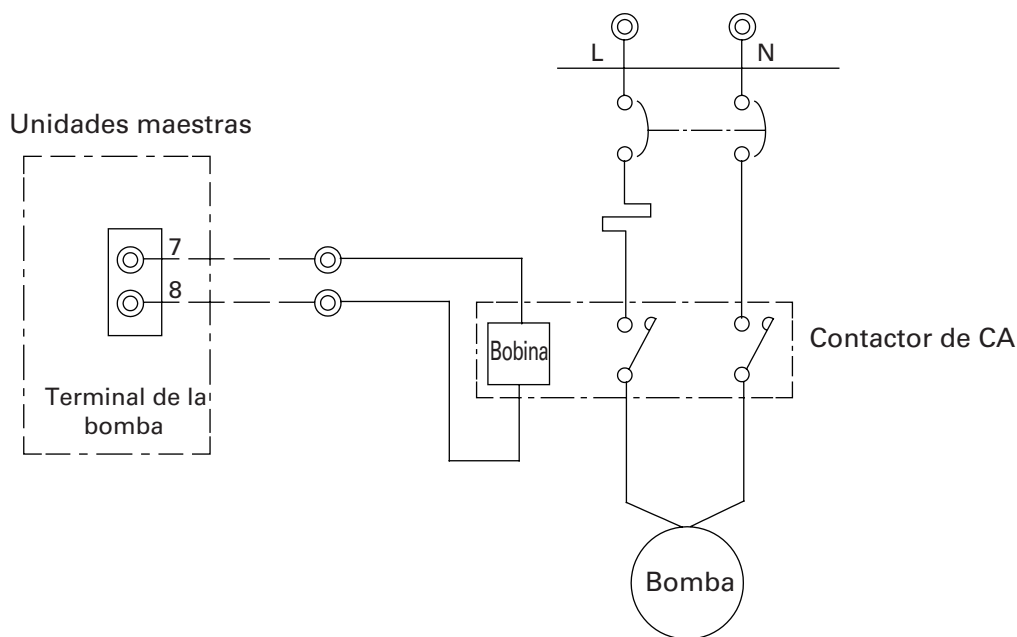
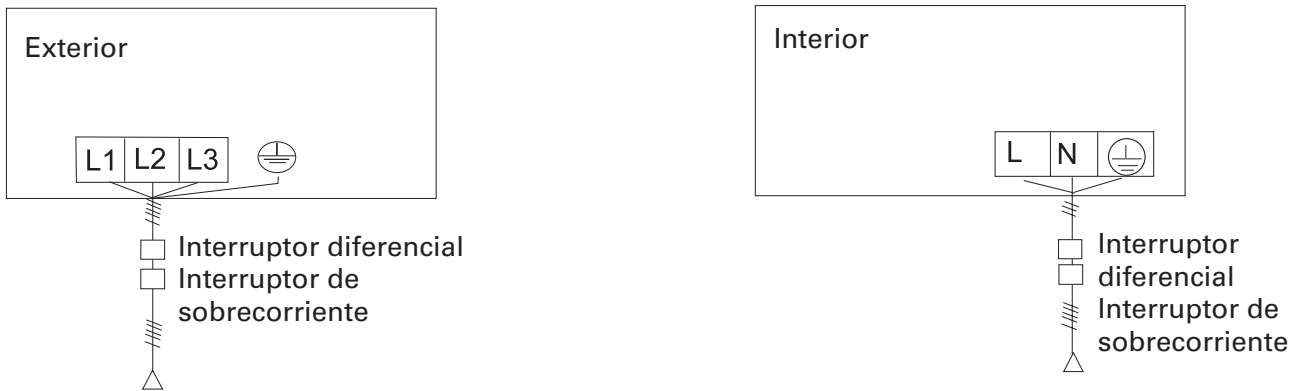


Figura del cableado de alimentación

Asegúrese de que cuando la unidad exterior esté funcionando, el voltaje de entrada no sea inferior a 380 V; si es menor a 380 V, la unidad podría funcionar de manera anormal.



Fuente de alimentación: 3 N~,380-415 V,50/60 Hz Fuente de alimentación: 1 PH, 220-240 V~, 50/60 Hz.

- Las unidades interiores y exteriores utilizan su propia fuente de alimentación.
- Todas las unidades interiores utilizan una sola fuente de alimentación.
- Instale un interruptor diferencial y un interruptor de sobrecorriente, ya que de lo contrario se producirán descargas eléctricas.

Fuente de alimentación exterior y cable de alimentación

Modelo	Fuente de alimentación	Corriente de carga máxima (A)	Disyuntor	Disyuntor de cada módulo	Corriente de fuga (mA) Tiempo de respuesta (S)	Área transversal mínima del cable de alimentación (mm²)	Área transversal mínima de la línea de tierra (mm²)
8HP	3 N~,380-415 V,50/60 Hz	16.00	32	32	30 mA, menos de 0.1 s	6	6
10HP		19.88	40	40		10	10
12HP		23.50	40	40		10	10

- El cable de alimentación debe estar bien fijado.
- Cada módulo exterior debe estar bien conectado a tierra.
- Cuando el cable de alimentación exceda el rango, aumente su sección transversal de manera adecuada.
- Se recomienda la sección del cable de alimentación para cable de cobre; si se utiliza para cable de aluminio u otro tipo de cable, por favor, aumente la sección.

Requisitos para el amperímetro de impulsos

1. Amperímetro de impulsos activo trifásico de cuatro líneas
 - A. El amperímetro deberá ser adecuado para medir la energía eléctrica activa trifásica en CA a una frecuencia nominal de 50/60 Hz.
 - B. El número de impulsos emitidos por el amperímetro por cada kWh de electricidad deberá ser constante.
 - C. La amplitud de la señal de impulsos deberá ser de 5 V CC y la anchura de cada impulso no deberá ser inferior a 80 ms.
 - D. La señal de pulso del amperímetro deberá ser pasiva, es decir, se requiere una señal de pulso externa para que el amperímetro genere la fuente de alimentación de control necesaria.

2. Se deberán utilizar tanto amperímetros mecánicos como electrónicos, siempre que cumplan los requisitos anteriores. Según la potencia total de entrada de todas las unidades exteriores, se deberán definir los parámetros del amperímetro, como la corriente nominal.

- El cableado del amperímetro incluye tres métodos:
- Conexión directa;
- Conexión mediante transformador de corriente;
- Conexión mediante transformadores de corriente y voltaje (poco utilizado).

El método de conexión directa tiene un costo más bajo, ya que no se utilizan transformadores de corriente y voltaje. Sin embargo, si la corriente de funcionamiento está fuera del rango de corriente del amperímetro, se requieren transformadores.

3. Los rangos recomendados de amperímetros para diferentes potencias de las unidades exteriores se muestran en la siguiente tabla; si el rango del amperímetro es insuficiente en el método de conexión directa, se deberá utilizar el método del transformador.

Potencia total de las unidades exteriores	Rango del amperímetro
≤20	10-60A
≤30	20-80A
≤40	30-100A
≤48	30-120A

Fuente de alimentación interior y cableado de comunicación

Elemento Corriente total interior (A)	Sección del cable de alimentación (mm ²)	Longitud del cable (m)	Corriente nominal del interruptor de sobrecorriente (A)	Corriente nominal del disyuntor (A) Interruptor de fallo a tierra (mA) Tiempo de respuesta (S)	Sección del cable de comunicación	
					Exterior/interior (mm ²)	Interior/interior (mm ²)
<10	2	23	20	20 A, 30 mA, menos de 0.1 s	Cable apantallado de 2 núcleos × (0.75-2.0mm ²)	
≥10 y <15	3.5	24	30	30 A, 30 mA, menos de 0.1 s		
≥15 y <22	5.5	27	40	40 A, 30 mA, menos de 0.1 s		
≥22 y <27	10	42	50	50 A, 30 mA, menos de 0.1 s		

El cable de alimentación y el cable de comunicación deben estar bien sujetos.

Cada unidad interior debe estar bien conectada a tierra.

Cuando el cable de alimentación exceda el rango, aumente el manómetro adecuadamente.

La capa apantallado de los cables de comunicación debe estar conectada entre sí y conectada a tierra en un solo punto.

La longitud total del cable de comunicación no puede superar los 1000 m.

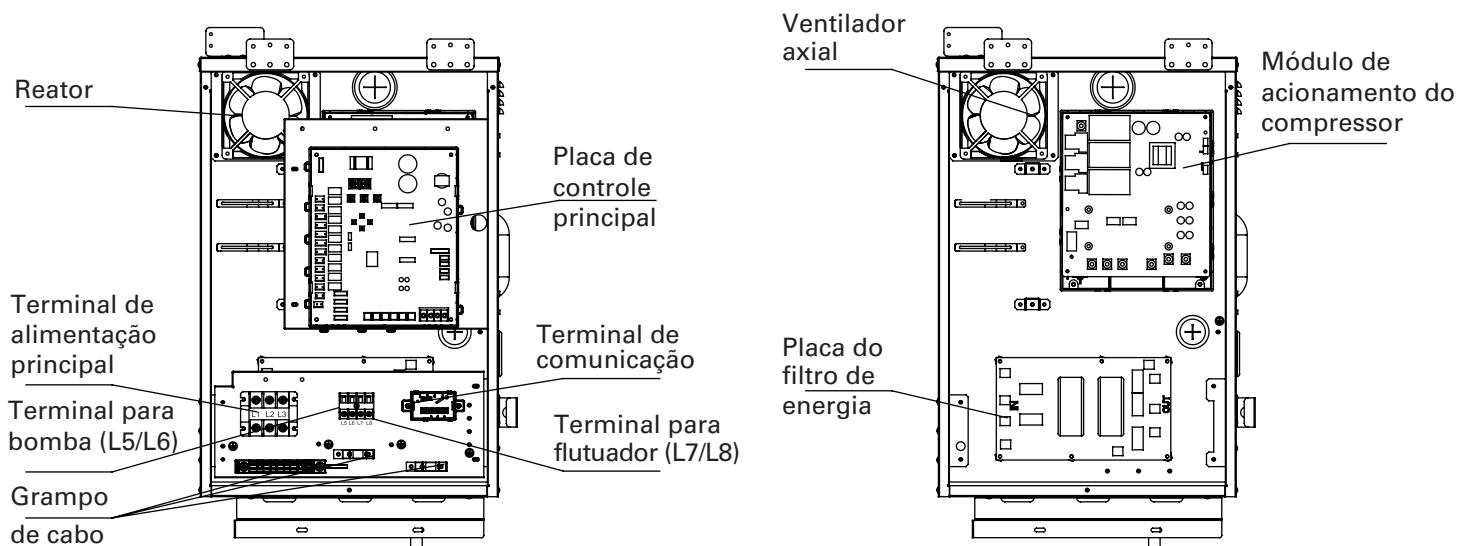
Cable de comunicación para controlador con cable

Longitud de la línea de señal (m)	Dimensiones del cableado
≤250	Línea apantallada de 0.75 mm ² × 3 núcleos

- La capa apantallada de la línea de señal debe estar conectada a tierra en un extremo.
- La longitud total de la línea de señal no debe ser superior a 250 m.

Disposición interna de la caja de aparatos eléctricos

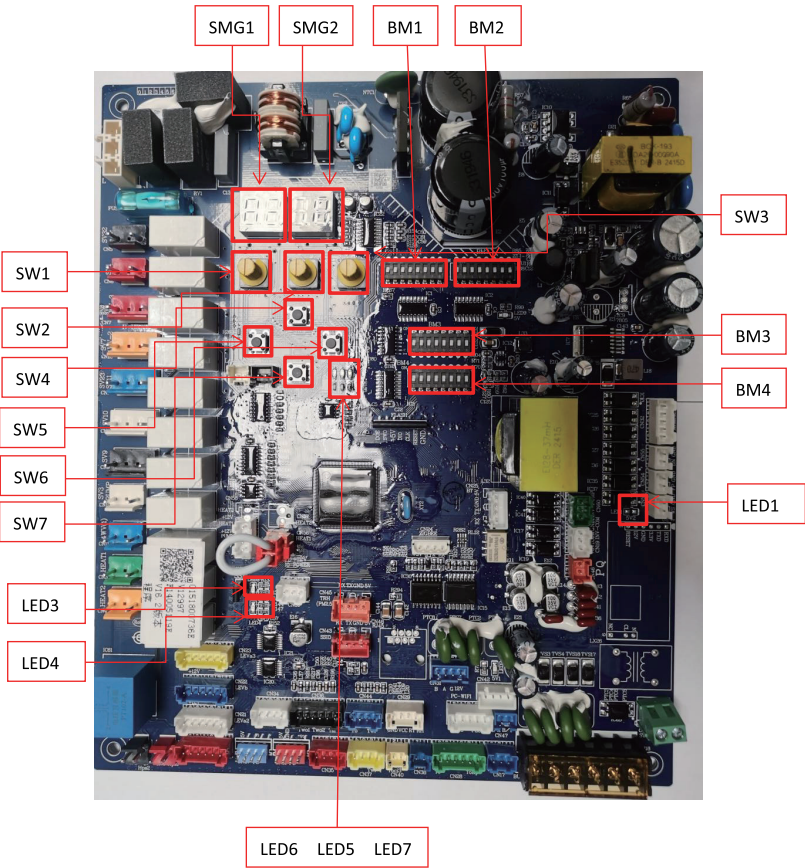
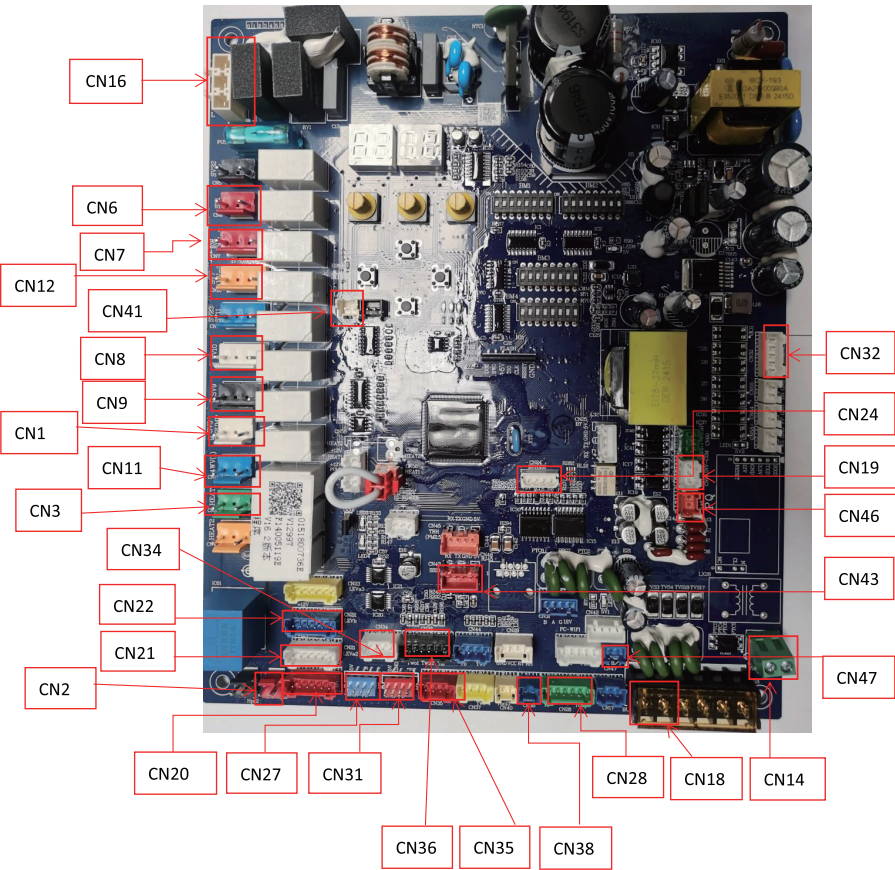
Por ejemplo



Introducción al interruptor DIP exterior

Identificación:

- Unidad maestra física: Al configurar el interruptor DIP, el número de unidad es 0. Se utiliza para comunicarse con la unidad interior y también es el organizador de las comunicaciones exteriores como unidad maestra de comunicación.
- Unidad maestra funcional: La unidad exterior con la máxima prioridad de funcionamiento, la clase de prioridad es 0.
- Unidad esclava física: Al configurar el interruptor DIP, el número de unidad no es 0.
- Unidad esclava funcional: La unidad exterior sin la máxima prioridad de funcionamiento, la clase de prioridad es 1~3.
- Configuración de clase de grupo: La configuración de la unidad maestra física es válida y se puede utilizar para todas las unidades. Por ejemplo, configuración de silencio, protección contra la nieve, longitud de las tuberías, etc. Configure todo tipo de estados en la unidad maestra física como representante.
- Configuración de clase única: Solo se utiliza para la unidad individual, en lugar de para todo el grupo. Por ejemplo, funcionamiento de respaldo del sensor, selección de la placa del inversor, etc.
- En la siguiente tabla, 1 significa ENCENDIDO, 0 significa APAGADO.



① Introducción al BM1

BM1_1	Búsqueda de la unidad exterior después del arranque	0	Comienza la búsqueda de la unidad exterior		Clase de grupo (la unidad maestra física es válida)
		1	Detiene la búsqueda de la unidad exterior y bloquea la cantidad		
BM1_2	Búsqueda de la unidad interior después del arranque	0	Comienza la búsqueda de la unidad interior		
		1	Detiene la búsqueda de la unidad interior y bloquea la cantidad		
BM1_3	Arranque tras 6 horas de precalentamiento	0	Permitido (debe estar electrificado durante 6 horas)		
		1	Prohibido (se puede iniciar inmediatamente)		
BM1_4	Configuración del modo exterior	0	Normal (predeterminado)		
		1	Solo refrigeración		
BM1_5	Selección hidrostática exterior	0	Presión no hidrostática (predeterminado)		
		1	Presión hidrostática alta		
BM1-6	Protocolo de comunicación interior y exterior	0	Nuevo (predeterminado)		
		1	Antiguo (cable 2400 bps)		
BM1_7 BM1_8	Configuración de dirección	BM1_7	BM1_8	Número de unidad	
		0	0	0# (unidad maestra física)	
		0	1	1#	
		1	0	2#	
		1	1	3#	

② Introducción a BM2

BM2_1 BM2_2	Configuración del tipo de comunicación del nuevo protocolo de las unidades interior y exterior (la selección BM1_6 del nuevo acuerdo es válida para 0)	BM2_1	BM2_2	Configuración de la categoría de comunicación de las unidades interior y exterior	Clase de grupo (la unidad maestra física es válida)
		0	0	Cableado 9600 bps Acuerdo general (predeterminado de fábrica)	
		0	1	Cableado 9600 bps Protocolo actualizado Nuevo 2	
		1	0	Comunicación inalámbrica a 9600 bps	
		1	1	Reserva	
BM2_3	Configuración del modo de calefacción de la unidad exterior (BM1_4 = 0)	0	Normal (predeterminado)		
		1	Solo calefacción		
BM2_7	Selección de inicio rápido en zonas de alta temperatura	0	Sí (predeterminado)		Clase de grupo (la unidad maestra física es válida)
		1	No		
BM2_8	Función de parada de emergencia	0	No (predeterminado)		
		1	Sí		

③ Introducción a BM3

BM3_1	Configuración del modelo de máquina exterior	BM3_1	BM3_2	BM3_3	BM3_4	Exterior	La máquina exterior es eficaz
BM3_2		1	0	1	0	latin WC 380V	
BM3_3		1	1	0	0	latin WC 220V	
BM3_4							
BM3_5	Configuración de la potencia HP exterior	BM3_5	BM3_6	BM3_7	BM3_8	HP exterior	
BM3_6		0	0	0	1	8 HP	
BM3_7		0	0	1	0	10 HP	
BM3_8		0	0	1	1	12 HP	

④ Introducción a BM4: Clase de grupo (la unidad maestra física es válida)

BM4_1 BM4_2	Selección del protocolo de control centralizado ModeBus	BM4_1	BM4_2	Selección del protocolo			
		0	0	Protocolo MODBUS estándar de terceros (predeterminado)			
		0	1	Protocolo de gestión informática			
		1	0	Protocolo de control centralizado específico			
		1	1	Reserva			
BM4_4~ BM4_8	Dirección de comunicación de control centralizado ModeBus	BM4_4	BM4_5	BM4_6	BM4_7	BM4_8	Dirección de comunicación de control establecida por ModeBus (TCONTCCMIGU02A utilizando la dirección entre corchetes)
		0	0	0	0	0	Dirección 1 (0)
		0	0	0	0	1	Dirección 2 (1)
		0	0	0	1	0	Dirección 3 (2)
		0	0	0	1	1	Dirección 4 (3)
		0	0	1	0	0	Dirección 5 (4)
		0	0	1	0	1	Dirección 6 (5)
		0	0	1	1	0	Dirección 7 (6)
		0	0	1	1	1	Dirección 8 (7)
		0	1	0	0	0	Dirección 9 (8)
		0	1	0	0	1	Dirección 10 (9)
		...	...	...	...	...	
		1	1	1	1	1	Dirección 32 (31)



Definición del conector

Puerto	Número de bits (placa principal)	Descripción del puerto
BM1	BM1	Interruptor DIP
BM2	BM2	
BM3	BM3	
BM4	BM4	
SW1/2/3	SW1/2/3	Interruptores giratorios con posiciones que van de 0 a F (hexadecimal).
SW4/5/6/7	SW4/5/6/7	Botón
Hps2	CN1 (5 VCC)	Interruptor de alta presión HPS2 del compresor 2
Hps1	CN2 (5 VCC)	Interruptor de alta presión HPS1 del compresor 1
HEAT1	CN3 (220 VCA)	Calentador del cárter HEAT1 del compresor 1
HEAT2	CN4 (220 VCA)	Calentador del cárter HEAT2 del compresor 2
SV1	CN6 (220 VCA)	Válvula solenoide SV1, válvula solenoide HGBP (derivación de gas caliente)
SV8/4WV-3	CN7 (220 VCA)	Válvula solenoide SV8, inyección de refrigerante caliente, conmutación de frío 3
SV10	CN8 (220 VCA)	Válvula solenoide SV10, válvula solenoide de descarga de aceite del compresor 2
SV9	CN9 (220 VCA)	Válvula solenoide SV9. Válvula solenoide de descarga de aceite del compresor 1
SV3	CN10 (220 VCA)	Válvula solenoide SV3, inyección de refrigerante líquido al compresor
4WV1	CN11 (220 VCA)	Válvula de cuatro vías 4WV, interruptor de refrigeración y calefacción
SV7/4WV-2	CN12 (220 VCA)	Válvula solenoide SV7, inyección de refrigerante caliente, conmutación de frío 2
PARADA	CN14 (5 VCC)	Parada de emergencia
L/N/G	CN16 (220 VCA)	Fuente de alimentación L/N/G
A/B/C	CN17 (5 VCC)	Comunicación entre unidades exteriores en el PCB, hay un bloque de terminales PQABC, aquí el AB también se puede conectar a la herramienta de monitoreo de PC, función similar a la del puerto CN47.
BUS-A/B	CN18 (5 VCC)	BUS-A/BUS-B: Control central 1, selección de protocolo mediante interruptor DIP en la PCB de la ODU maestra. TCONTCCMHCMO1A, TCONTCCMHCMO3A seleccionan el protocolo BMS mediante el interruptor DIP BM4-1. BM4-2 a 0.0: TCONTCCMSA164 TCONTCONTCCMYCZ256 a 1.0; TCONTSSMA1CDBT a 0.0.
INV-COM	CN19 (5 VCC)	Comunicación con PCB del inversor
LEVA1	CN20 (12 VCC)	Válvula de expansión electrónica LEVa1, controla el caudal de refrigerante durante la calefacción
LEVA2	CN21 (12 VCC)	Válvula de expansión electrónica LEVa2, controla el caudal de refrigerante durante la calefacción
LEVB	CN22 (12 VCC)	Válvula de expansión electrónica LEVb, controla la inyección de refrigerante y el subenfriador.
ZIGBEE	CN24 (5 VCC)	Zigbee
PS	CN27 (5 VCC)	Sensor de presión Ps, sensor de baja presión
Tliqsc/Tsco/Tliqsc(Toilp)	CN28 (5 VCC)	Sensor de temperatura Tliqsc/Tsco/Tsci(Toilp), detecta la inyección de refrigerante del subenfriador
PD	CN31 (5 VCC)	Sensor de presión Pd. Sensor de alta presión
NC M1M2M3 G2	CN32 (5 VCC)	Control de demanda 2
Toci1	CN34 (5 VCC)	Sensor de temperatura Toci1, temperatura de entrada del intercambiador de calor exterior
Td1	CN35 (5 VCC)	Sensor de temperatura Td1, temperatura de descarga del compresor 1
Toil1	CN35 (5 VCC)	Sensor de temperatura Toil1, temperatura del aceite del compresor 1
Tdef1Tdef2	CN36 (5 VCC)	Sensor de temperatura Tdef1/Tdef2/Tsacc, def es la temperatura de descongelación, Tsacc es la temperatura de entrada del separador de líquido
Td2	CN37 (5 VCC)	Sensor de temperatura Td2, temperatura de descarga del compresor 2
Toil2	CN37 (5 VCC)	Sensor de temperatura Toil2, temperatura del aceite del compresor 2
Tao	CN38 (5 VCC)	Sensor de temperatura Tao, temperatura ambiente
Low Power	CN41 (12 VCC)	Modo de espera de bajo consumo, bajo consumo de energía de inyección de refrigerante
SSID	CN43 (5 VCC)	Módulo Bluetooth
P/Q	CN46 (24 VCC)	Comunicación entre IDU y ODU
A/X B/Y	CN47 (12 VCC)	AB: Monitorización por PC
WQS/Hps2	CN1 para enfriamiento por agua	Interruptor de flotador
BOMBA	CN10 para enfriamiento por agua	BOMBA
SV11	CN13 para enfriamiento por agua	Detenga la válvula de escape de la unidad exterior
Two1Two2	CN36 para enfriamiento por agua	Temperatura del agua de salida
Tsi	CN36 para enfriamiento por agua	Temperatura de la tubería de succión del compresor
Tw1-1	CN37 para enfriamiento por agua	Sensor de temperatura del agua de entrada
HEAT2	CN4 para enfriamiento por agua	Calentador del separador gas-líquido
Tsuc	CN40 para enfriamiento por agua	Sensor de temperatura de la tubería de gas
SV6	CN7 para enfriamiento por agua	Válvula de enfriamiento de agua a baja temperatura



Configuración de la pantalla digital del tubo de la máquina exterior

El contenido de la pantalla se define de la siguiente manera:

- Partes clave: Mantenga presionado el control START (SW5) izquierdo para entrar, presione brevemente UP (SW4) para aumentar los datos, presione brevemente DOWN (SW7) para reducir los datos, mantenga presionado el control STOP (SW6) derecho para salir
- Dial: SW1, SW2, SW3: Ajuste el interruptor del dial giratorio entre 0 y 15
- (Nota: la placa del dial, con las letras A para 10, B para 11, C para 12, D para 13, E para 14 y F para 15)
- Partes de la pantalla: LD1, LD2, LD3, LD4: 4 tubos digitales de izquierda a derecha

① Vista de los parámetros de la máquina interior

Puede ver los 128 conjuntos de parámetros de la máquina interior: SW1 y SW2 representan la dirección de la máquina interior, el rango SW3 3-14 puede ver los parámetros de la máquina interior.

SW1	SW2	dirección
0	0-15	1 a 16 (dirección 0#-15#)
1		17 a 32 (dirección 16#-31#)
2		33 a 48 (dirección 32#-47#)
3		49a 64 (dirección 48#-63#)
7		65 a 80 (dirección 64#-79#)
8		81 a 96 (dirección 80#-95#)
9		97 a 112(dirección 96#-111#)
10		113 a 128(dirección 112-127#)

SW3	función	Visualización en tubos digitales LD1 ~ 4
3	Comprobación de la comunicación de la unidad interior y versión del programa	En caso de comunicación normal, muestra la versión del programa de la máquina interior (1 decimal); si la comunicación se interrumpe, muestra "0000" (5 rondas consecutivas sin éxito en la comunicación); si la comunicación no se ha restablecido, muestra "---- ----". Por ejemplo, 3.9 significa que el número de versión de la máquina es V3.9
4	Fallo de la unidad interior	Muestra el código de fallo de la unidad interior, sin fallo muestra 0
5	Capacidad de la unidad interior	Capacidad de la unidad interior (HP, 1 decimal), 1.5 HP muestra 1.5
6	Apertura de la válvula de expansión de la unidad interior	Apertura de la válvula de expansión (pulso)
7	Temperatura ambiente de la unidad interior Tai	Temperatura ambiente (°C/°F)
8	Temperatura del gas interior Tc1	Temperatura del gas Tc1 (°C/°F)
9	Temperatura del líquido interior Tc2	Temperatura del líquido (°C/°F)
10(A)	Modo de arranque de la unidad interior, funcionamiento real de la velocidad del viento y código SCODE	LD1 indica el modo de arranque O: parada C: refrigeración H: calefacción; LD2 indica la velocidad de funcionamiento real de la máquina interior (0- parada, 1- velocidad baja, 2- velocidad media, 3- velocidad alta); LD3 y LD4 se representan mediante códigos SCODE (0~15) Por ejemplo, C311 indica el funcionamiento de refrigeración a alta velocidad, SCODE 11
11(B)	Temperatura establecida interior Tset	Temperatura establecida interior (°C/°F)
12(C)	Configuración de control de consistencia de la unidad interior	Muestra la unidad interior correspondiente al mismo uso contractual (0 número de grupo sin asignar, su control) Método de configuración del grupo y <Visualización de los parámetros de control E2 y configuración> (Nota: Todo en la unidad puede ser configurado simultáneamente mediante un dial 15-0-2, donde "control de la unidad exterior en la misma unidad", 0- unidad interior según el número de control automático, 1- unidad interior con todo el contrato, todo dentro de cada uno, 2- control de la unidad interior, prohibido de apagado).

SW3	función	Visualización en tubos digitales LD1 ~ 4
13(D)	Función de funcionamiento automático a baja temperatura de la unidad interior	Muestra si la máquina tiene esta función, 0 - No, 1 - Sí. Método de configuración con <Visualización de los parámetros de control E2 y configuración>. Nota: Todo dentro de la máquina puede ser configurado simultáneamente marcando el 15-1-2 "Selección de control automático simultáneo a baja temperatura dentro de la máquina", 0- control automático, 1- todo dentro de la máquina es válido, 2- todo dentro de la máquina no es válido
14(E)	Enf/calefacción/apagado forzado del mecanismo interior	(1) Presione START (SW5) durante 2 segundos para entrar en el estado de configuración de instrucciones, las instrucciones parpadearán en la pantalla. (2) Siga las instrucciones de ajuste UP (SW4) o DOWN (SW7) (COOL/HEAT/OFF). (3) Una vez completado el ajuste, presione STOP (SW6) durante 2 segundos para implementar el conjunto de instrucciones y detener el parpadeo de la pantalla.

② Vista de los parámetros de la unidad exterior

0~3 SW1 se utiliza para seleccionar el número de máquina exterior y la máquina diferente. Rango SW3 de 0, 1, 15, expresado como la observación de los parámetros de la máquina exterior.

(El host puede mostrar los parámetros de la otra máquina exterior y los parámetros de la máquina interior, y la máquina secundaria solo muestra que el parámetro de la máquina SW1 es 0).

(1) El primer arranque, el primer motor de búsqueda secundario, de izquierda a derecha, muestra circularmente 1:0, si se encuentra una tabla, muestra 2:01, dos tablas, muestra 3:012. "3:012" significa un total de 3 unidades en el sistema, 012 indica la dirección de la máquina. (":" la visualización real "=").

(2) Bloquear unidades de máquina, iniciar la búsqueda dentro del número de máquina, ciclo "-" en - unidades de máquina", como "-6-" indica que el sistema conecta la estación de máquina 6.

(3) Una vez completada la búsqueda, se muestra el código de fallo de la máquina, cuando la máquina no tiene fallo se muestra 0.

SW1	SW2	SW3	función	Visualización en tubos digitales LD1 ~ 4
Dirección de la unidad exterior 0-3	0	0	Mostrar código de fallo de la unidad exterior	Código de fallo de transferencia de datos del bus de la máquina externa. Si no hay ningún fallo en la calefacción eléctrica, se cuenta un tiempo de 6 horas para formar un cronómetro Presione START (SW5) durante 2 segundos, se mostrará 1111, ingresando al estado de consulta de fallos, donde se pueden consultar los últimos 10 fallos ocurridos: el número de serie de la fallo y el código de fallo se muestran intermitentemente. Cada vez que se presiona UP (SW4), el número de serie aumenta en 1, y cada vez que se presiona DOWN (SW7), el número de serie disminuye en 1. El sistema saldrá automáticamente después de 2 minutos. Estado estable Presione STOP (SW6) durante 2 segundos, se mostrará "0000", saliendo del estado de consulta y deteniendo la visualización intermitente. En la posición 13,0,0, presione START (SW5) durante 2 segundos, se mostrará 1111, lo que permite borrar el historial de fallos.
	1	0	Mostrar prioridad de la unidad exterior y capacidad de la unidad exterior	LD1: Mostrar prioridad de la unidad exterior LD2: Mostrar "-" LD3-4: Mostrar capacidad de la unidad exterior (HP)
	2	0	Mostrar modo de operación y relación de salida de operación de la unidad exterior	LD1 indica O: detenido C: refrigeración H: calefacción LD2-LD4 indica: 60 representa una salida del 60%
	3	0	Velocidad del ventilador exterior 1	345 representa 345 rpm Presione START (SW5) durante 2 segundos, se mostrará 1111, ingresando al estado de configuración: la pantalla parpadea, cada vez que se presione UP (SW4), se aumenta la velocidad del viento 1 nivel, cada vez que se presione DOWN (SW7), se disminuye la velocidad del viento 1 grado; después de 5 minutos, se sale automáticamente del estado de configuración.
	4	0	Velocidad del ventilador exterior 2	Presione STOP (SW6) durante 2 segundos, se mostrará "0000", saliendo del estado de configuración y deteniendo la visualización intermitente.

SW1	SW2	SW3	función	Visualización en tubos digitales LD1 ~ 4
Dirección de la unidad exterior 0-3	5	0	Frecuencia actual del convertidor de frecuencia INV1	110 representa 110.0 Hz Presione START (SW5) durante 2 segundos, se mostrará 1111, ingresando al estado de configuración: la pantalla parpadea, cada vez que se presione UP (SW4), la frecuencia aumenta 1Hz, cada vez que se presione DOWN (SW7), la frecuencia disminuye 1Hz; después de 5 minutos, se sale automáticamente del estado de configuración.
	6	0	Frecuencia actual del convertidor de frecuencia INV2	Presione STOP (SW6) durante 2 segundos, se mostrará "0000", saliendo del estado de configuración y deteniendo la visualización intermitente. (Cuando el sistema tiene un problema, el compresor no puede arrancar).
	7	0	Grado de apertura de la unidad exterior LEVa1	0 - 470 pulsos Presione START (SW5) durante 2 segundos, se mostrará 1111, ingresando al estado de configuración: la pantalla parpadea, presione UP (SW4) para apertura total de la válvula, al presionar DOWN (SW7) la válvula se cierra completamente después de 2 minutos; el sistema sale automáticamente del estado de configuración.
	8	0	Grado de apertura de la unidad exterior LEVa2	Presione STOP (SW6) durante 2 segundos, se mostrará "0000", saliendo del estado de configuración y deteniendo la visualización intermitente.
	9	0	Grado de apertura de la unidad exterior LEVb	
	10(A)	0	Grado de apertura de la unidad exterior LEVc	LD1: 4WV :1 abierto 0 cerrado--Alto a la izquierda LD2: SV1 :1 abierto 0 cerrado LD3:SV3: 1 abierto 0 cerrado LD4: Reservado, muestra "-"
	11(B)	0	Válvula electromagnética de salida de la unidad exterior	
	12(C)	0	Válvula electromagnética de salida de la unidad exterior	LD1: SV6:1 abierto 0 cerrado--Alto a la izquierda LD2: SV9: 1 abierto 0 cerrado LD3: SV10: 1 abierto 0 cerrado LD4: SV11: 1 abierto 0 cerrado
	13(D)	0	Válvula electromagnética de salida de la unidad exterior	LD1: SVX: 1 abierto 0 cerrado LD2: SVY: 1 abierto 0 cerrado LD3: Reservado, muestra "-" LD4: Reservado, muestra "-"
	14(E)	0	Salida del cinturón calefactor	LD1: CH1: 1 abierto 0 cerrado LD2: CH2: 1 abierto 0 cerrado LD3: CHa: 1 abierto 0 cerrado LD4: Reservado, muestra "-"
	15(F)	0	Versión del programa	1 representa Ver1.0

SW1	SW2	SW3	función	Visualización en tubos digitales LD1 ~ 4
Dirección de la unidad exterior 0-3	0	1	Pd	Unidad: kg/cm ² , 2 decimales 1 kg/cm ² = 14.22 psi
	2	1	Ps	
	3	1	Td1	Unidad: grado
	4	1	Td2	
	5	1	Tdef	
	7	1	Toil1	
	8	1	Toil2	
	9	1	Toci1	
	14(E)	1	Tsacc	
	15(F)	1	Th	

SW1	SW2	SW3	función	Visualización en tubos digitales LD1 ~ 4
Dirección de la unidad exterior 0-3	0	15(F)	Reservado	25 Unidad: grado
	1	15(F)	Tao	
	2	15(F)	Pd_temp	
	4	15(F)	Ps_temp	
	5	15(F)	Tliqsc	
	6	15(F)	Tsco	
	8	15(F)	Tiempo de funcionamiento de la prensa de conversión de frecuencia INV1	Unidad: min
	9	15(F)	Tiempo de funcionamiento de la prensa de conversión de frecuencia INV2	Unidad: min
	10(A)	15(F)	Corriente CT de la prensa de conversión de frecuencia INV1	unidad: A, 1 decimal
	11(B)	15(F)	Corriente CT de la prensa de conversión de frecuencia INV2	unidad: A, 1 decimal
	12(C)	15(F)	Voltaje CC del compresor de conversión de frecuencia INV1	Unidad: V
	13(D)	15(F)	Voltaje DC del compresor de conversión de frecuencia INV2	Unidad: V
	14(E)	15(F)	Temperatura del módulo del convertidor de frecuencia INV1	Unidad: grado
	15(F)	15(F)	Temperatura del módulo del convertidor de frecuencia INV2	Unidad: grado

③ Visualización y control del estado del sistema (host)

SW1	SW2	SW3	función	Visualización en tubos digitales LD1 ~ 4
0	0	2	Tipo de refrigerante	410A representa el refrigerante 410A
0	1	2	Mismo número total y capacidad total de la unidad exterior	LD1: Número total de unidades exteriores LD2: Mostrar "-" LD3/LD4: Capacidad total de la unidad exterior (unidad: HP) Por ejemplo: 3-48 indica 3 unidades exteriores, con una capacidad total de 48 HP
0	2	2	Capacidad total de la unidad interior	50 representa 50HP
0	3	2	Unidades interiores dentro del mismo sistema	Por ejemplo: 64
0	4	2	Número de unidades interiores en funcionamiento	Sensor de temperatura activado como indicador del trabajo de la unidad interior
0	5	2	Con la unidad exterior en modo de funcionamiento, el mismo número de unidad interior	Por ejemplo: 13
0	6	2	Temperatura objetivo de refrigeración	Unidad: grado
0	7	2	Temperatura objetivo de calefacción	
0	8	2	Recuperación automática de refrigerante (reciclaje a unidades exteriores) Nota: Al final de la recuperación, debe cancelarse o restablecerse	Cuando la unidad exterior se detiene, presione START (SW5) durante 2 segundos, se mostrará 1111, inicio. (la unidad exterior está configurada para funcionar en estado de operación). Presione STOP (SW6) durante 2 segundos, se mostrará 0000, parada.
0	9	2	Visualización del volumen de refrigerante y configuración de la inyección de refrigerante	Cuando la unidad exterior se detiene, presione START (SW5) durante 2 segundos, se mostrará 1111, inicio. Se inicia la inyección de refrigerante, parpadeando para mostrar el volumen de refrigerante. Estado de la cantidad de refrigerante: H - alto, n - normal, L - bajo. Presione STOP (SW6) durante 2 segundos, se mostrará 0000, parada.
0	10(A)	2	Configuración de la prueba de funcionamiento Nota: Al final de la prueba de funcionamiento, debe cancelarse o restablecerse	Cuando la unidad exterior se detiene, presione START (SW5) durante 2 segundos, se mostrará 1111, inicio. (la unidad exterior está configurada para funcionar en estado de operación). Presione STOP (SW6) durante 2 segundos, se mostrará 0000, parada.
0	11(B)	2	Modo de la unidad exterior	0: normal; C: solo refrigeración; H: solo calefacción
0	12(C)	2	Válvula de expansión de la unidad interior completamente abierta	Presione START (SW5) durante 2 segundos, se mostrará 1111, la válvula interior se abre completamente durante 2 minutos, después de 2 minutos, se apagará automáticamente la válvula

SW1	SW2	SW3	función	Visualización en tubos digitales LD1 ~ 4
0	13(D)	2	Todas las unidades interiores para refrigeración	Presione START (SW5) durante 2 segundos, se mostrará 1111, completamente abierto: Presione STOP (SW6) durante 2 segundos, se mostrará 0000 y cancelará
0	14(E)	2	Todas las unidades interiores para calefacción	
0	15(F)	2	Cancelar todos los controles manuales (clase de funcionamiento)	Presione START (SW5) durante 2 segundos, la pantalla mostrará 1111 y se cancelará; o presione STOP (SW6) durante 2 segundos, la pantalla mostrará 0000 y se cancelará. Retire todo el control manual (parte), cierre la unidad interior.

④ Visualización y configuración de los parámetros de control E2

Cada uno necesita ser configurado, método de configuración:

(1) Presione START (SW5) durante 2 segundos, se mostrará 1111, ingrese al estado de configuración, mostrando intermitentemente el valor actual

(2) Ajuste los parámetros con UP (SW4) o DOWN (SW7)

(3) Una vez completado el ajuste

<A> En el estado actual del código, configure la hora de manera efectiva presionando STOP (SW6) durante 2 segundos, mostrando 0000, manteniendo la configuración actual y saliendo del estado de configuración, detenga el parpadeo de la pantalla, espere 2 minutos después de apagar y luego vuelva a encender.

 La hora actual no se establece con STOP (SW6) ni cambiando la selección del dial, no guarde el valor actual ajustado, salga del estado de configuración y deje de parpadear la pantalla.

<C> Configuración efectiva del tiempo: La máquina con el número de contrato activa una función de funcionamiento automático a baja temperatura durante 10 minutos, la otra durante 30 segundos.

SW1	SW2	SW3	función	Visualización en tubos digitales LD1 ~ 4	Rango de control
15(F)	0	2	En la misma máquina, selección de control de apagado	0 - control automático de la máquina según el número de grupo, todo dentro de la máquina con 1: arranque, 2: todo en cada control de la máquina, prohibido de apagado	Clase de grupo (la unidad maestra física es válida)
15(F)	1	1	VRA (ajuste variable del refrigerante)	0: nada 1: sí	
15(F)	1	2	Selección de control automático de funcionamiento en baja temperatura para la unidad interior	0: dentro del control automático de la máquina, 1: todo dentro de la máquina es válido, 2: todo el interior de la máquina no es válido	
15(F)	1	5	Selección del rango de funcionamiento para la temperatura del agua de la unidad múltiple refrigerada por agua	0- Tipo estándar, 1- Tipo de temperatura extremadamente baja	
15(F)	2	0	Recuperación automática de refrigerante (reciclaje a unidades interiores)	0: nada 1: sí	
15(F)	2	2	Selección de longitud de la tubería	0: longitud de tubería corta; 1: longitud de tubería media; 2: longitud de tubería larga	
15(F)	2	5	Selección de un valor de control determinado para la protección baja de la calefacción de la unidad múltiple refrigerada por agua Ps	0 - Ajuste dinámico automático (predeterminado), 1: valor fijo	
15(F)	3	2	Selección de condiciones de descongelación	0: área normal, 1: área propensa a la congelación	
15(F)	4	2	Prioridad del modo de funcionamiento	0: prioridad de apertura inicial; 1: prioridad después de la apertura 2: prioridad de refrigeración; 3: prioridad de calefacción	
15(F)	5	2	Selección de la relación IDU más allá de la conexión	0: no muestra ninguna limitación; 1: muestra limitación	

SW1	SW2	SW3	función	Visualización en tubos digitales LD1 ~ 4	Rango de control
15(F)	6	2	1. VRF con recuperación de calor: configurado para calefacción por encima de 30°C y refrigeración por debajo de -8°C con aire exterior 2. VRF refrigerado por agua: funciona con una temperatura del agua de entrada <5°C/41°F (calefacción a temperatura extremadamente baja -5°C/23°F) o >45°C/113°F 3. Otros VRF: límite de calefacción cuando la temperatura exterior es superior a 25 grados	0: sin limitación, 1: con limitación	Clase de grupo (la unidad maestra física es válida)
15(F)	7	2	Opción de funcionamiento silencioso	0: sin funcionamiento silencioso, 1: funcionamiento silencioso 1, 2: funcionamiento silencioso 2, 3: funcionamiento silencioso 3, 4: funcionamiento silencioso 4	
15(F)	8	2	Configuración de funcionamiento a prueba de nieve	0: sin funcionamiento a prueba de nieve, 1: con funcionamiento a prueba de nieve	
15(F)	9	2	Cuando la máquina exterior principal está en funcionamiento, se detiene la elección del funcionamiento de la turbina eólica.	0: parada, 1: en funcionamiento	
15(F)	12(C)	2	Selección del modo de control de funcionamiento con límite de potencia	0: por valor E2, 1: por contacto externo DRM	
15(F)	13(D)	2	Selección de la relación de potencia de salida (el método de control E2 es válido)	Capacidad máxima para permitir el número máximo de archivos, un total de 11 puestos, 0 puestos para 10, 0%, 100%.	
15(F)	1	3	Selección de módulos de baja eficiencia energética	0: no válido 1: válido	La configuración local es válida
15(F)	5	3	Selección de la válvula de ajuste forzado de la máquina interna en modo de espera de calefacción. (No tipo de tres tuberías)	0: no válido 1: válido	Clase de grupo (la unidad maestra física es válida)
15(F)	6	3	Selección de caída entre IDU en modo refrigeración	0: sin caída entre unidades interiores 1: hay una diferencia entre unidades interiores	

Código de fallo

Descripción del código de fallo: (el código de fallo de todo el sistema se muestra como 8 bits, por lo que hay un total de 256 códigos. El código de fallo interior debe ser determinado por la tabla y el número de unidad)

- El código de fallo exterior existe en EEPROM, en el que se pueden guardar 5 códigos de fallo.
- El código de fallo interior existe en la EEPROM, en la que se pueden guardar 5 códigos de fallo.
- Se puede borrar el código de fallo desde el interior o el exterior.

Los códigos de fallo se distribuyen de la siguiente manera:

0~19: código de fallo interior

20~99: código de fallo exterior

100~109: código de fallo del motor de CC

110~125: código de fallo del módulo inversor

126~127: código de fallo de la autocomprobación del software

Unidad maestra física:

Los interruptores DIP SW9, SW10 y SW11 están en 0, 0, 0, el tubo digital muestra el código de fallo 20~127, que es el código de fallo de la unidad maestra. Los interruptores DIP SW9, SW10 y SW11 están en 1, 0, 0, el tubo digital muestra el código de fallo 20~127, que es el código de fallo de la unidad esclava n.º 1. Los interruptores DIP SW9, SW10 y SW11 están en 2, 0, 0, el tubo digital muestra el código de fallo 20~127, que es el código de fallo de la unidad esclava n.º 2. Unidad esclava física:

Los interruptores DIP SW9, SW10 y SW11 están en 0, 0, 0, el tubo digital muestra el código de fallo 20~127, que es el código de fallo de una sola unidad esclava.

Principio de visualización del código de fallo exterior en el controlador con cable:

Cuando el compresor exterior está en funcionamiento, el controlador con cable interior mostrará el código de fallo del exterior con mayor prioridad. Cuando el compresor se detiene, muestra todos los fallos interiores. Los fallos interiores se clasificarán de la siguiente manera: fallo del sensor, fallo de la placa del inversor, fallo de la placa de accionamiento del motor del ventilador, cualquier protección, etc.

Código de fallo de la unidad exterior

Indicación del tubo digital en la unidad maestra	Definición del código de fallo	Descripción del fallo	Observaciones
20-0	VRF de descarga superior: Fallo del sensor de temperatura de descongelación Tdef VRF refrigerado por agua: Fallo Two1, fallo del sensor de temperatura de salida de agua 1 del intercambiador de calor	Circuito abierto o cortocircuito durante 60 segundos, el sensor no emite ninguna alarma cuando se produce una anomalía en el modo de refrigeración.	Reanudable
20-1	VRF de descarga superior: Fallo del sensor de temperatura de descongelación Tdef2 VRF refrigerado por agua: Fallo Two2, fallo del sensor de temperatura de salida de agua 2 del intercambiador de calor		
21	Fallo del sensor de temperatura ambiente Ta	Circuito abierto o cortocircuito durante 60 segundos.	Reanudable
22-2	Fallo del sensor de temperatura de succión Ts(acc)		Reanudable
22-3	Fallo del sensor de temperatura de succión Tsuc	Si hay un cortocircuito durante 60 segundos, se emitirá una alarma. O, en caso de circuito abierto, con $T_{ao} \geq 0^{\circ}\text{C}/32^{\circ}\text{F}$ y $t \geq 0^{\circ}\text{C}/32^{\circ}\text{F}$ durante 5 minutos, se emitirá una alarma.	
23-0	Fallo del sensor de temperatura de descarga Td1	Circuito abierto o cortocircuito durante 60 segundos, se emitirá una alarma. Si $T_{ao} < 0^{\circ}\text{C}/32^{\circ}\text{F}$ y el circuito abierto ocurre después de que el compresor funcione durante 5 minutos, se emitirá una alarma.	Reanudable
23-1	Fallo del sensor de temperatura de descarga Td2		

Indicación del tubo digital en la unidad maestra	Definición del código de fallo	Descripción del fallo	Observaciones
24-0	Fallo del sensor de temperatura Toilp	Si hay un cortocircuito durante 60 segundos, se emitirá una alarma. O, en caso de circuito abierto, con $Tao \geq 0^{\circ}\text{C}/32^{\circ}\text{F}$ y $et \geq 0^{\circ}\text{C}/32^{\circ}\text{F}$ durante 5 minutos, se emitirá una alarma. Circuito abierto o cortocircuito durante 60 segundos. Si $Tao < 0^{\circ}\text{C}/32^{\circ}\text{F}$ después de que el compresor funcione durante 5 minutos para detectar un fallo de circuito abierto.	Reanudable
24-1	Fallo del sensor de temperatura del aceite Toil1		
24-2	Fallo del sensor de temperatura del aceite Toil2		
25-0	Fallo del sensor de temperatura de entrada del intercambiador de calor Toci1	Circuito abierto o cortocircuito durante 60 segundos. Los sensores no emiten alarma cuando las unidades están en modo de refrigeración.	Reanudable
25-1	Fallo del sensor de temperatura de entrada del intercambiador de calor Toci2		
26-0	Fallo de comunicación entre las IDU y las ODU.	El sistema emitirá una alarma durante 120 segundos continuos si no se encuentra ninguna unidad interior conectada.	Reanudable
26-1		La cantidad de IDU buscadas es inferior a la cantidad establecida durante 270 segundos continuos.	
26-2		La cantidad de IDU buscadas es superior a la cantidad bloqueada durante 170 segundos continuos.	
26-3	Fallo de comunicación entre la unidad exterior y la caja VP	La cantidad de cajas VP buscadas es inferior a la cantidad establecida durante 5 minutos continuos.	
26-4		La cantidad de cajas VP buscadas es superior a la cantidad establecida durante 5 minutos continuos.	
27-0	Protección por temperatura del aceite demasiado alta (Toil1)	Toil $\geq 120^{\circ}\text{C}/248^{\circ}\text{F}$, durante 2 segundos continuos, excede el valor establecido después de la alarma de apagado; la condición de alarma después de detener la temperatura del aceite por debajo de 10 grados, se recupera automáticamente después de 2min50s. Cuatro veces por hora para confirmar el fallo	Una vez confirmada, no se puede reanudar
27-1	Protección por temperatura del aceite demasiado alta (Toil2)		
28	Fallo del sensor de alta presión Pd	Circuito abierto o cortocircuito durante 30 segundos	Reanudable
29	Fallo del sensor de baja presión Ps	Circuito abierto o cortocircuito durante 30 segundos. Si $Tao \geq 40^{\circ}\text{C}/104^{\circ}\text{F}$, no se comprobará el fallo de cortocircuito.	
30-0	Fallo del interruptor de alta presión HPS1	Al encender, si se confirma el estado APAGADO durante 2 segundos consecutivos, se activa la alarma. Si ocurre 3 veces en una hora, se confirma el fallo.	Una vez confirmada, no se puede reanudar
30-1	Fallo del interruptor de alta presión HPS2		
30-3	Fallo del interruptor de caudal de agua WQS	Si hay una desconexión continua de 10 segundos, el sistema emite una alarma. Si se activa la alarma 3 veces en una hora, se confirma el fallo.	
32-0	Fallo de la temperatura de salida del intercambiador de calor de placas Tsc0	Si se produce un circuito abierto o un cortocircuito durante 60 segundos, se activará la alarma; el sensor no emite ninguna alarma cuando se produce una anomalía en el modo de calefacción.	Reanudable
32-1	Fallo de la temperatura SC de la tubería de líquido del subenfriador Tliqsc		
32-2	Fallo de la temperatura de entrada del intercambiador de calor de placas Tsci		

Indicación del tubo digital en la unidad maestra	Definición del código de fallo	Descripción del fallo	Observaciones
33-3	Fallo de EEPROM	Fallo de datos o comunicación de EEPROM de 1 M	Reanudable
34-0	Protección por temperatura de descarga demasiado alta (Td1)	Td1/Td2 $\geq$ 130°C/266°F (E) continuos 2 segundos, y si excede el valor establecido, se detiene y se activa la alarma. Después de detenerse, si la temperatura de descarga es inferior a la condición de alarma en 10°C/50°F, se recupera automáticamente. Si ocurre 4 veces en una hora, se confirma el fallo.	Una vez confirmada, no se puede reanudar
34-1	Protección por temperatura de descarga demasiado alta (Td2)		
35-0	Fallo de inversión de la válvula de 4 vías	Después de que la válvula de 4 vías haya estado electrificada durante 10 minutos, si se cumplen las siguientes condiciones durante 10 segundos continuos, la inversión se ha realizado correctamente. Este compresor exterior funciona con normalidad. Td1 - Tdef1 $\geq$ 10°C/50°F Td2 - Tdef1 $\geq$ 10°C/50°F Pd - Ps $\geq$ β Mpa (Tao > -10°C/14°F, β = 0.30; Tao $\leq$ -10°C/14°F, β = 0.20) De lo contrario, el sistema emite una alarma de fallo de inversión. Si se produce 3 veces en una hora, confirme el fallo.	Una vez confirmada, no se puede reanudar
35-1	Fallo de inversión de la válvula de 4 vías	Si hay una válvula de 4 vías de la unidad esclava que no se electrifica después de que la detección de calefacción de la unidad maestra se inicie durante 20 minutos, si se produce 2 veces en una hora, confirme el fallo.	Una vez confirmada, no se puede reanudar
36-0	Protección por temperatura del aceite demasiado baja (Toil1)	En funcionamiento normal (excepto arranque, descongelación, retorno de aceite, reposo y parada), · & · Toil < CT + 10°C/50°F · OR · TSs - ET $\leq$ 2°C/35.6°F · TdlorTd2 $\leq$ 5°C/41°F Si se mantiene durante 5 minutos, la unidad se detiene y se activa la alarma, y luego se reanuda automáticamente. Si ocurre 4 veces en una hora, bloquee la alarma.	Reanudable
36-1	Protección por temperatura del aceite demasiado baja (Toil2)		
39-0	Protección del sensor de baja presión Ps contra presión demasiado baja	Después de que el compresor esté funcionando (excepto para el arranque y la operación residual), si en refrigeración, Ps < 0.10 MPa/14.5 psi; en calefacción, Ps < 0.05 MPa/7.3 psi, durante 5 minutos continuos, o en refrigeración, Ps < 0.05 MPa/7.3 psi; en calefacción, Ps < 0.03 MPa/4.4 psi, durante 1 s continuo, se detiene y se activa la alarma. A continuación, se reanuda automáticamente. Si ocurre 3 veces en una hora, se confirma el fallo.	Una vez confirmada, no se puede reanudar
39-1	Protección por relación del compresor ϵ demasiado alta	Después de que el compresor esté en funcionamiento, relación de compresión ϵ > 10.0 durante 5 minutos continuos, o relación ϵ > 11.0 durante 1 minuto continuo, luego se detiene y se activa la alarma. A continuación, se reanuda automáticamente. Si ocurre 4 veces en una hora, se confirma el fallo.	Reanudable
39-3	En espera en baja presión y falta de gas refrigerante.	Al arrancar y detectar una refrigeración Ps < 0.23 MPa/33.4 psi o una calefacción Ps < 0.12 MPa/17.4 psi, el sistema se pone en espera.	Reanudable
40	Protección por sensor de alta presión Pd demasiado alto	Si Pd $\geq$ 4.15 MPa/602 psi, se activa la alarma y se detiene, y 2 minutos y 50 segundos después, se reanuda automáticamente. Si se produce 3 veces en una hora, confirme el fallo.	Una vez confirmada, no se puede reanudar
41-0	Protección contra baja temperatura del agua de entrada Twi para VRF refrigerado por agua	Después de que el compresor esté en funcionamiento, si la temperatura del agua de entrada Twi es inferior a 10°C/50°F, se detendrá durante 60 segundos y emitirá una alarma. Recuperación automática después de 2 minutos y 50 segundos de apagado. Si ocurre 3 veces en una hora, confirme el fallo.	Una vez confirmada, no se puede reanudar

Indicación del tubo digital en la unidad maestra	Definición del código de fallo	Descripción del fallo	Observaciones
41-1	Protección contra alta temperatura del agua de entrada Twi para VRF refrigerado por agua	Después de que el compresor esté en funcionamiento, si la temperatura del agua de entrada Twi es superior a 45°C/113°F y se mantiene durante 60 segundos, se detendrá y emitirá una alarma. Recuperación automática después de 2 minutos y 50 segundos de apagado. Si ocurre 3 veces en una hora, confirme el fallo.	Una vez confirmada, no se puede reanudar
41-2	Fallo de la temperatura del agua de entrada del intercambiador de calor de placas Twi	Circuito abierto o cortocircuito durante 60 segundos, alarma.	Reanudable
42-0	Protección contra congelación para el agua de salida de VRF refrigerado por agua	Después de que el compresor esté en funcionamiento, si la temperatura del agua de salida Two < 3°C/37,4°F durante 60 segundos, se detendrá y se activará la alarma. Si Two > 7°C/44,6°F y continúa durante 60 segundos, se restablecerá el funcionamiento. Desbloqueado	Una vez confirmada, no se puede reanudar
42-1	Apagado del sistema de agua cuando se activa la protección contra congelación para VRF refrigerado por agua	Cuando se utiliza Tao < 4°C/39,2°F para el control de apagado de protección contra congelación, se activará una alarma de apagado durante 60 segundos cuando Two < T0 + 7°C/44,6°F. Desbloqueado	Una vez confirmada, no se puede reanudar
42-2	Protección contra bajo caudal de agua para VRF refrigerado por agua	Después de que el compresor esté en funcionamiento, se apagará y se activará la alarma cuando la temperatura Twi-Two sea demasiado alta. Recuperación automática después de 2 minutos y 50 segundos de apagado. Si ocurre 3 veces en una hora, confirme el fallo.	Una vez confirmada, no se puede reanudar
43-0	Protección por temperatura de descarga del sensor Td1 demasiado baja	En funcionamiento normal (excepto arranque, descongelación, retorno de aceite, reposo y parada), si Td < CT + 10°C/50°F durante 5 minutos continuos, se detendrá y se activará la alarma. A continuación, se reanudará automáticamente. Si ocurre 3 veces en una hora, bloquee la alarma.	Una vez confirmada, no se puede reanudar
43-1	Protección por temperatura de descarga del sensor Td2 demasiado baja		
45	Fallo de comunicación entre las unidades exteriores	30 segundos continuos sin comunicación	Reanudable
46-0	Fallo de comunicación con la placa del módulo INV1	30 segundos continuos sin comunicación	
46-1	Fallo de comunicación con la placa del módulo INV2	30 segundos continuos sin comunicación	
46-4	Comunicación con la placa del módulo del ventilador 1	30 segundos continuos sin comunicación	
46-5	Comunicación con la placa del módulo del ventilador 2	30 segundos continuos sin comunicación	
47	Fallo de comunicación con el módulo inalámbrico	El módulo inalámbrico no puede detectar la alarma de 2 minutos	
51-0	Protección contra sobrecorriente LEVa1	Detección del chip de accionamiento LEV	Reanudable
51-1	Protección contra sobrecorriente LEVa2	Detección del chip de accionamiento LEV	Reanudable
51-2	Protección contra sobrecorriente LEVb	Detección del chip de accionamiento LEV	Reanudable
51-3	Protección contra sobrecorriente LEVc/LEVa3	Detección del chip de accionamiento LEV	Reanudable
52-0	Fallo de desconexión LEVa1	Detección del chip de accionamiento LEV	Reanudable
52-1	Fallo de desconexión LEVa2	Detección del chip de accionamiento LEV	Reanudable
52-2	Fallo de desconexión LEVb	Detección del chip de accionamiento LEV	Reanudable
52-3	Fallo de desconexión LEVc/LEVa3	Detección del chip de accionamiento LEV	Reanudable
74	Fallo del interruptor de la función de parada de emergencia	Circuito abierto del terminal de parada de emergencia CN14 de la PCB principal	Reanudable

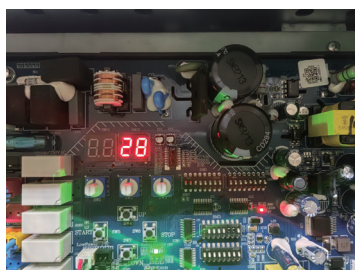
Indicación del tubo digital en la unidad maestra	Definición del código de fallo	Descripción del fallo	Observaciones
75-0	Caída de presión demasiado pequeña entre alta presión y baja presión	Si $P_d - P_s \leq 0.35 \text{ MPa} / 50.8 \text{ psi}$ durante 3 minutos, la unidad exterior se detiene y se activa la protección de arranque. (Después de la segunda vez, la última vez se sumarán 150 s). • 5 minutos después de la protección de parada, reinicie. • Si se producen más de 9 paradas de protección en 3 horas, se produce una parada por error.	Una vez confirmada, no se puede reanudar
76-0	Configuración incorrecta de la dirección o la capacidad de la unidad exterior	La configuración de la cantidad de la unidad esclava no se ajusta a los datos de la EEPROM de la unidad maestra.	Restablecer
76-1		La configuración de la dirección de la unidad esclava no se ajusta a los datos de la EEPROM de la unidad maestra.	
76-2		La configuración de la capacidad de la unidad esclava no se ajusta a los datos de la EEPROM de la unidad maestra.	
79-0	Cableado defectuoso en la prueba de ejecución		Reanudable
77	Protección de equilibrio de aceite entre unidades exteriores	Si no se cumplen las condiciones, la unidad se detiene y se activa la alarma. 2 veces por hora para confirmar el fallo. Si ocurre 2 veces en una hora, se confirma el fallo.	Una vez confirmada, no se puede reanudar
83	El modelo de la unidad exterior está configurado incorrectamente	Los modelos exteriores están configurados incorrectamente o no coinciden con el modelo maestro	No se puede reanudar
84	En espera cuando se calienta a alta temperatura ambiente.	Tao es demasiado alto, el sistema entrará en modo de espera en modo de calefacción.	Reanudable
85	En espera cuando se enfría a alta temperatura ambiente.	Tao es demasiado alto, el sistema entrará en modo de espera en modo de refrigeración.	Reanudable
86	Conflicto cuando la configuración de las IDU no coincide con la configuración de solo refrigeración/ solo calefacción de la ODU.	Cuando se configura la ODU en solo refrigeración o solo calefacción, la configuración de las IDU entra en conflicto con la configuración de la ODU y se activa la alarma.	Reanudable
96-0	Uso mixto con unidades interiores que no soportan la función "Control PMV de apagado".	Una o más PCB interiores no soportan la función "Control PMV de apagado".	Reanudable
96-1	Pérdida de la función "Control PMV de apagado" con unidades interiores	Pérdida de la función "Control PMV de apagado" con unidades interiores	Reanudable
96-2	Pérdida de la función "Control PMV de apagado" con más de 10 unidades interiores.	Pérdida de la función "Control PMV de apagado" con más de 10 unidades interiores.	Reanudable
96-3	El número de unidades interiores y las unidades de configuración no coinciden en la fase de búsqueda	El número de unidades interiores y las unidades de configuración no coinciden en la fase de búsqueda, que dura 4min30s.	Reanudable
99-X	Fallo de autocomprobación del programa	X=0~5	Reanudable
110-0 110-1	Sobrecarga de corriente del hardware del módulo	Sobrecorriente del hardware del módulo de accionamiento de prensa. Sobrecorriente instantánea del hardware del lado rectificador del módulo. Si ocurre 4 veces en una hora, se confirma el fallo.	Se pueden recuperar otros fallos, excepto el fallo 110, que se bloquea cuatro veces por hora
110-4 110-5	Sobrecorriente del hardware del módulo del motor del ventilador	Si ocurre 4 veces en una hora, se confirma el fallo.	
111-0 111-1	Compresor desfasado	Durante el arranque o el funcionamiento del compresor, la unidad no puede detectar la posición del rotor durante 6 veces, se detiene durante 5 segundos y, a continuación, la placa de control INV se reanuda automáticamente. Si ocurre 4 veces en una hora, se confirma el fallo.	
112-0	Módulo del compresor	Si la temperatura $> 94^\circ\text{C} / 201.2^\circ\text{F}$, se activa la alarma. Si la temperatura $\leq 94^\circ\text{C} / 201.2^\circ\text{F}$, la placa de control INV se reanuda automáticamente	

Indicación del tubo digital en la unidad maestra	Definición del código de fallo	Descripción del fallo	Observaciones
112-1	Módulo del compresor	Módulo del motor del ventilador, radiador con temperatura demasiado alta	Se pueden recuperar otros fallos, excepto el fallo 110, que se bloquea cuatro veces por hora
112-4	Módulo del motor del ventilador, radiador con temperatura demasiado alta		
112-5	Módulo del motor del ventilador, radiador con temperatura demasiado alta		
114-0	Módulo del compresor CC BUS con subtensión/sobretensión	Para modelos de 380 V: (Máximo: CC 642 V, Mínimo: CC 420 V) Si el voltaje CC BUS < CC 420 V, se activa la alarma. Si el voltaje CC BUS > CC 420 V, la placa de control INV se reanuda automáticamente. Si el voltaje CC BUS > CC 642 V, se activa la alarma. Si el voltaje CC BUS < CC 642 V, la placa de control INV se reanuda automáticamente.	
114-1	Módulo del compresor CC BUS con subtensión/sobretensión		
114-4	Módulo del motor del ventilador CC BUS con subtensión/sobretensión	Para modelos de 220 V: (Máximo: CC 412 V, Mínimo: CC 176 V) Si el voltaje CC BUS < CC 176 V, se activa la alarma. Si el voltaje CC BUS > CC 176 V, la placa de control INV se reanuda automáticamente. Si el voltaje CC BUS > CC 412 V, se activa la alarma. Si el voltaje CC BUS < CC 412 V, la placa de control INV se reanuda automáticamente.	
114-5			
117-0	Sobrecorriente del software del módulo del compresor	Sobrecarga de corriente instantánea del software del lado rectificador del módulo de accionamiento del compresor. Sobrecarga del módulo. Sobrecorriente del software del módulo. Sobrecorriente del software del módulo. Sobrecorriente del software del módulo	
117-1			
117-4	Sobrecorriente del software del módulo del motor del ventilador	Sobrecorriente del software del módulo del motor del ventilador	
117-5			
118	Fallo de arranque del módulo	Fallo de arranque del compresor durante 5 veces consecutivas.	
119-0	Circuito de detección de corriente anormal del módulo del compresor	Sensor para detectar la corriente del módulo del compresor anormal. Los cables del compresor no están conectados o están conectados incorrectamente	
119-1			
121-0	Alimentación eléctrica del módulo del compresor anormal	Interrupción instantánea de la alimentación eléctrica del módulo del compresor CC BUS	
121-1			
122-0	Sensor de temperatura del radiador del módulo del compresor anormal.	Resistencia del sensor de temperatura anormal o sensor de temperatura desconectado.	
122-1			
124-0	Fallo de alimentación trifásica del módulo del compresor	Resistencia del sensor de temperatura anormal o sensor de temperatura desconectado.	
124-1			
125-4	Frecuencia del compresor no coincidente	Si funciona a menos de 20 rpm durante 30s, o al 70 % del valor objetivo durante 2 minutos, se detiene, 2 minutos y 50 segundos después de la recuperación automática, si se produce cuatro veces en una hora, confirme el fallo.	Reanudable
125-5			
126	Fallo desconocido del módulo	Fallo desconocido del módulo, si se produce cuatro veces en una hora, confirme el fallo.	Reanudable
127	Fallo de reinicio de la MCU	Si la unidad maestra comprueba que la MCU de la unidad esclava se ha reiniciado y la unidad esclava está funcionando, la unidad maestra activa la alarma de fallo de reinicio de la MCU y todo el sistema se detiene. En modo calefacción, al reiniciarse, el 4WV no se electrificará y todo el sistema volverá a ejecutar la operación de inversión del 4WV. Si ocurre 4 veces en una hora, se confirma el fallo.	Reanudable

Cuando no hay ningún fallo, si no se pueden cumplir las condiciones de arranque, el tubo digital de la unidad maestra mostrará el código de espera:

555.1	VRF de descarga superior: 26 grados en espera VRF refrigerado por agua: Temperatura de entrada de agua anómala en espera	VRF de descarga superior: Temperatura ambiente superior a 26 grados, el calor interior no puede arrancar. En modo calefacción, cuando la temperatura ambiente supera los 26°C/78.8°F, el sistema entrará en espera. VRF refrigerado por agua: Temperatura de entrada de agua <5°C/41°F o >45°C/113°F, las unidades entrarán en espera.	Reanudable
555.2	Espera en modo de baja presión (gas)	Refrigeración Ps<0.23Mpa/33.4psi o calefacción Ps<0.12Mpa/174psi, inicio, espera del sistema	
555.3	A más de 55 grados, la máquina exterior de refrigeración no funciona	En modo refrigeración, cuando la temperatura ambiente supera los 55°C/131°F, el sistema entrará en espera.	
555.5	Restricción de potencia	La configuración de inhibición de potencia tiene una capacidad máxima de salida del 0%.	
555.6	Bloqueo con contraseña	Sistema de bloqueo con contraseña para establecer el tiempo máximo de funcionamiento del sistema en espera	
555.8	Sin prueba de funcionamiento, en espera	Sin prueba de funcionamiento	

※Introducción a la distribución de códigos de fallo: 0~19: fallo de la unidad interior; 20~99: fallo de la unidad exterior; 108~125: fallo del módulo inversor; 126/127: autodetección suave



- El fallo que se muestra en la figura es 28: sensor de alta presión PdS1/PdS2

Código de fallo en el controlador con cable	PCB LED5 (unidades interiores)/Lámpara del temporizador del receptor (control remoto)	Definición del código de fallo
01	1	Error del sensor Tai
02	2	Error del sensor Tc1
03	3	Error del sensor Tc2
05	5	Error de EEPROM
06	6	Error de comunicación con ODU
07	7	Error de comunicación con el controlador
08	8	Error del interruptor flotante
09	9	Dirección repetida de IDU. Error
14	14	Error del ventilador CC
15	15	Error del sensor Taf
20	20	Error desde la ODU.

Función de retardo de 5 minutos

- Si se enciende la unidad después de estar apagada, el compresor funcionará aproximadamente 5 minutos después para evitar daños.

Operación de refrigeración/calefacción

- Las unidades interiores se pueden controlar individualmente, pero no pueden funcionar en modo de refrigeración y calefacción al mismo tiempo. Si los modos de refrigeración y calefacción están activos al mismo tiempo, la unidad configurada más tarde quedará en espera y la unidad configurada antes funcionará con normalidad. Si el administrador del aire acondicionado configura la unidad en modo de refrigeración o calefacción de forma fija, la unidad no podrá funcionar en los otros modos.

Características del modo de calefacción

- Durante el funcionamiento, si la temperatura exterior aumenta, el motor del ventilador interior pasará a baja velocidad o se detendrá.

Descongelación en modo calefacción

- En modo calefacción, la descongelación exterior afectará a la eficiencia de la calefacción. La unidad se descongelará automáticamente durante unos 2-10 minutos, momento en el que el condensado fluirá desde el exterior y, durante la descongelación, aparecerá vapor en el exterior, lo cual es normal. El motor interior funcionará a baja velocidad o se detendrá, y el motor exterior se detendrá.

Condiciones de funcionamiento de la unidad

- Para utilizar la unidad correctamente, utilícela dentro del rango de condiciones permitido. Si se utiliza fuera de este rango, se activará el dispositivo de protección.
- La humedad relativa debe ser inferior al 80%. Si la unidad funciona con una humedad superior al 80% durante un periodo prolongado, se formará rocío en la unidad y saldrá vapor por la salida de aire.

Dispositivo de protección (como el interruptor de alta presión)

- El interruptor de alta presión es un dispositivo que detiene automáticamente la unidad cuando esta funciona de forma anormal.

Cuando se activa el interruptor de alta presión, el modo de refrigeración/calefacción se detiene, pero el LED de funcionamiento del controlador con cable sigue encendido. El controlador con cable mostrará el código de fallo. El dispositivo de protección se activará en los siguientes casos:

En modo refrigeración, la salida y la entrada de aire del exterior están obstruidas.

En modo calefacción, el filtro interior está pegado al conducto; la salida de aire interior está obstruida.

Cuando se active el dispositivo de protección, corte la fuente de alimentación y vuelva a encender la unidad después de eliminar el problema.

En caso de fallo de alimentación

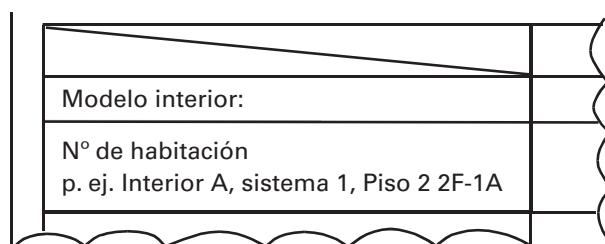
- Si se produce un fallo de alimentación durante el funcionamiento, todas las operaciones se detendrán.
- Después de volver a conectar la electricidad, si la unidad cuenta con la función de reinicio, podrá volver automáticamente al estado en el que se encontraba antes del apagado; si no cuenta con la función de reinicio, será necesario volver a encenderla.
- En caso de que se produzca una anomalía durante el funcionamiento debido a tormentas, rayos, interferencias de automóviles o radios, etc., por favor, desconecte la fuente de alimentación y, una vez eliminado el fallo, presione el botón "ON/OFF" para encender la unidad.

Capacidad de calefacción

- El modo de calefacción adopta el tipo de bomba de calor que absorbe la energía térmica exterior y la libera en el interior. Por lo tanto, si la temperatura exterior desciende, la capacidad de calefacción disminuirá.

Marcas del sistema

- En el caso de que se instalen varios sistemas exteriores, para confirmar la relación entre los sistemas exteriores e interiores, por favor, realice marcas en la tapa de la caja de control eléctrico exterior para indicar la unidad interior conectada. Como se muestra en la siguiente figura:



Prueba de funcionamiento

- Antes de la prueba de funcionamiento:

Antes de electrificar, mida la resistencia entre el bloque de terminales de alimentación (cable vivo y cable neutro) y el punto de tierra con un multímetro, y compruebe si es superior a 1 MΩ. Si no es así, la unidad no puede funcionar.

Para proteger el compresor, electrifique la unidad exterior durante al menos 12 horas antes de ponerla en marcha. Si el calentador del cárter no se electrifica durante 6 horas, el compresor no funcionará.

Confirme que la parte inferior del compresor se calienta.

Excepto en el caso de que solo haya una unidad maestra conectada (sin unidad esclava), en las demás condiciones, abra completamente las válvulas de funcionamiento exteriores (lado del gas, lado del líquido). Si se pone en funcionamiento la unidad sin abrir las válvulas, se producirá un fallo del compresor.

Compruebe que todas las unidades interiores estén electrificadas. De lo contrario, se producirán fugas de agua.

Mida la presión del sistema con un manómetro y, al mismo tiempo, ponga en funcionamiento la unidad.

- Prueba de funcionamiento

En la prueba de funcionamiento, consulte la información de la sección de rendimiento. Si la unidad no puede arrancar a temperatura ambiente, realice una prueba de funcionamiento en el exterior.

Traslado y desmonte del aire acondicionado



- Si va a trasladar, desmontar y volver a instalar el aire acondicionado, póngase en contacto con su distribuidor para obtener asistencia técnica.
- En los materiales que componen el aire acondicionado, el contenido de plomo, mercurio, cromo hexavalente, bifenilos polibromados y difeniléteres polibromados no supera el 0.1% (fracción de masa) y el cadmio no supera el 0.01% (fracción de masa).
- Antes de desechar, mover, instalar o reparar el aire acondicionado, recicle el refrigerante; en el caso del desecho del aire acondicionado, debe ser manejado por empresas calificadas.



LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN Y SOLICITUD DE PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA

PROYECTO:

CLIENTE:

INSTALADOR:

CIUDAD/PAÍS:

DIRECCIÓN:

TEL DE CONTACTO:

FECHA: DD / MM / AA

CONFIGURACIÓN DEL PROYECTO

CÓDIGO DEL SISTEMA 1	MODELO
CÓDIGO DEL SISTEMA 2	MODELO
CÓDIGO DEL SISTEMA 3	MODELO
CÓDIGO DEL SISTEMA 4	MODELO
CÓDIGO DEL SISTEMA 5	MODELO
CÓDIGO DEL SISTEMA 6	MODELO
CÓDIGO DEL SISTEMA 7	MODELO
CÓDIGO DEL SISTEMA 8	MODELO
CÓDIGO DEL SISTEMA 9	MODELO
CÓDIGO DEL SISTEMA 10	MODELO
CÓDIGO DEL SISTEMA 11	MODELO
CÓDIGO DEL SISTEMA 12	MODELO
CÓDIGO DEL SISTEMA 13	MODELO
CÓDIGO DEL SISTEMA 14	MODELO
CÓDIGO DEL SISTEMA 15	MODELO

COMENTARIOS:

INSTALADOR:

FIRMA:

FECHA:

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

1. PREINSTALACIÓN	Sí
1.1. TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN	
* Las tuberías de refrigerante están correctamente aisladas.	☐
* Las tuberías de refrigerante cuentan con suficientes soportes fijos.	☐
* Todas las soldaduras se realizaron con caudal permanente de nitrógeno, para crear una atmósfera inerte.	☐
* Todas las tuberías de derivación están instaladas en dirección horizontal.	☐
* Existe al menos una distancia de 1 metro entre derivaciones y 0.5 metros de las unidades interiores.	☐
1.2. DRENAJE	
* Las tuberías de drenaje están correctamente aisladas.	☐
* Salida de escape para la tubería de drenaje.	☐
* Se garantiza una pendiente mínima del 1% (1 cm por metro lineal).	☐
* El diámetro de las tuberías de drenaje cumple con los requisitos.	☐
* Las tuberías de drenaje están separadas para las unidades con bomba de drenaje.	☐
1.3. CABLE DE COMUNICACIÓN	
1.3.1 Comunicación por cable	
* El cable de comunicación está correctamente instalado entre las unidades exteriores e interiores - P/Q.	☐
* El cable para control centralizado está correctamente instalado entre el A/C y la interfaz.	☐
* Se garantiza la secuencia de colores en el cordón, P-P, Q-Q.	☐
* El cableado es de 2x0.75mm ² con una capa apantallada. La capa apantallada está conectada a tierra en un solo punto. (2x1.5mm ² para la función de "control de válvula cuando se apaga")	☐
* Existe una tubería independiente para el cable de comunicación.	☐
* Hay una distancia mínima de 10 cm entre el cable de comunicación y la línea de alimentación.	☐
* Antes de iniciar, no conecte los terminales P, Q en la unidad exterior, puede provocar un inicio inesperado.	☐
1.3.2 Comunicación inalámbrica / Comunicación Zigbee	
* El cable de comunicación está correctamente instalado solo entre la unidad exterior y la unidad interior principal - P/Q.	☐
* Configure el módulo principal (TCONTSMZBWM01), el módulo secundario (TCONTSMZBWM02) y el repetidor (TCONTSMZBWM03) utilizando la herramienta de configuración.	☐
* El módulo inalámbrico se conecta al puerto CN34 de la placa PCB de la unidad interior.	☐
* Busque las unidades interiores después de haber terminado de buscar las unidades exteriores y configurar los módulos inalámbricos.	☐
* Configure la unidad exterior BM1-2 en ON cuando el número de IDU mostrado en el tubo digital (0-3-2) sea igual al número real de IDU.	☐
* Verifique que la tasa de error (%) mostrada en el tubo digital (1-2-2) sea inferior al 20% después de haber buscado IDU durante 10 minutos.	☐
1.4. CABLE ELÉCTRICO	
* Existe una tubería independiente para el cable eléctrico de cada unidad interior.	☐
* Hay una fuente de alimentación general para todas las unidades interiores.	☐
* Hay una fuente de alimentación de la misma fase para todas las unidades interiores de un grupo bajo un controlador con cable.	☐
* Sistema de apagado de seguridad: ¿Hay un disyuntor para cada unidad exterior e interior?	☐
* El cable eléctrico está instalado correctamente en las unidades interiores y exteriores.	☐
1.5. UNIDADES INTERIORES	
* Durante la instalación, las unidades interiores están protegidas contra la entrada de polvo.	☐
* Todas las unidades están niveladas correctamente, y el sistema de fijación permite ajustes cuando sea necesario.	☐
* Las tuercas abocardadas están correctamente ajustadas y apretadas para cada unidad interior.	☐
* Las unidades interiores se encuentran en perfectas condiciones físicas, libres de abolladuras o golpes.	☐
* Hay al menos 50 cm de espacio libre alrededor de la unidad interior para servicios y mantenimiento.	☐

1.6. UNIDADES EXTERIORES

- * Se instala un sistema antivibratorio para las unidades exteriores. ☐
- * El terreno donde se colocan las unidades exteriores debe estar adecuadamente nivelado. ☐
- * Se garantiza una distancia de 1 metro para las unidades exteriores respecto a las paredes y otros obstáculos. ☐
- * Las unidades exteriores se encuentran en perfectas condiciones físicas, libres de abolladuras o golpes. ☐
- * Las unidades exteriores del mismo sistema tienen una distancia de 20 cm entre sí. ☐
- * Las uniones Refnet están al mismo nivel. ☐
- * Cada unidad exterior cuenta con un disyuntor de seguridad. ☐
- * Se requiere una bandeja de drenaje para la unidad exterior (MODO CALEFACCIÓN). ☐
- * El cable de comunicación está correctamente conectado entre las unidades exteriores A, B, C. ☐
- * El cable de comunicación está correctamente instalado para la monitorización centralizada entre la unidad exterior maestra y la interfaz (cadena de ensamblaje). ☐
- * Las unidades exteriores están soportadas sobre un sistema antivibración. ☐

2. ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA

- * El 100% de la tubería han superado la prueba de presión a 80 psi (5.5 kg/cm²) durante 3 minutos. ☐
- * El 100% de la tubería completó la prueba de presión a 250psi (17.5 kg/cm²) durante 2 horas. ☐
- * El 100% de la tubería han superado la prueba de presión a 590 psi (40.5 kg/cm²) durante 24 horas. ☐
- * Prueba de vacío, alcanzando una presión manométrica de: (0.25 mmHg).
- * El sistema ha estado conectado a la red eléctrica durante más de 6 horas antes de la puesta en marcha.
- * Las unidades interiores están correctamente direccionadas.
- * Las unidades exteriores están configuradas según la posición Maestra, Esclava 1, Esclava 2 y Esclava 3.
- * Una vez que el sistema está conectado a la energía eléctrica, la pantalla de la unidad exterior maestra muestra la cantidad de unidades interiores conectadas.
- * Todas las unidades interiores y las cajas de válvulas funcionan correctamente en modo ventilador.

LISTA DE PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA

CÓDIGO DEL SISTEMA	MODELO		
* Cálculo de la recarga de refrigerante			
Tamaño de la tubería de líquido (mm/pulgadas)	Factor múltiple	Longitud	Subtotal
Ø6.35 (1/4")	0.022		
Ø9.52 (3/8")	0.054		
Ø12.7 (1/2")	0.11		
Ø15.88 (5/8")	0.17		
Ø19.05 (3/4")	0.25		
Ø22.22 (7/8")	0.35		
Ø25.4 (1")	0.52		
Ø28.58(1-1/8")	0.65		
		Total (kg)	
Nº de unidad exterior	Modelo	N.º de serie	
Maestra			
Esclava 1			
Esclava 2			
Esclava 3			

*Introduzca los valores de voltaje medidos antes de la puesta en marcha:

L1 vs. L2	V		L1 vs. N	V		L1 vs. Toma de tierra	V	
L2 vs. L3	V		L2 vs. N	V		L2 vs. Toma de tierra	V	
L3 vs. L1	V		L3 vs. N	V		L3 vs. Toma de tierra	V	

Informe de puesta en marcha



PUESTA EN MARCHA

* Realice las mediciones con todas las unidades ENCENDIDAS después de 1 hora.

Nº	Elementos	SW1/2/3	Maestra	SW1/2/3	Esclava 1	SW1/2/3	Esclava 2	SW1/2/3	Esclava 3
1	Versión del programa	0/15(F)/0		1/15(F)/0		2/15(F)/0		3/15(F)/0	
2	Presión Pd1 (bar)	0/0/1		1/0/1		2/0/1		3/0/1	
3	Presión Ps (bar)	0/2/1		1/2/1		2/2/1		3/2/1	
4	Temp.Td1 (°C)	0/3/1		1/3/1		2/3/1		3/3/1	
5	Temp.Td2 (°C)	0/4/1		1/4/1		2/4/1		3/4/1	
6	Temp.Tdef1 (°C) Two1 para sistema refrigerado por agua	0/5/1		1/5/1		2/5/1		3/5/1	
7	Temp.Tdef2 (°C) Two2 para sistema refrigerado por agua	0/6/1		1/6/1		2/6/1		3/6/1	
8	Temp.Tao (°C)	0/1/15(F)		1/1/15(F)		2/1/15(F)		3/1/15(F)	
9	Temp.Toil1 (°C)	0/7/1		1/7/1		2/7/1		3/7/1	
10	Temp.Toil2 (°C)	0/8/1		1/8/1		2/8/1		3/8/1	
11	Temp.Toci1 (°C)	0/9/1		1/9/1		2/9/1		3/9/1	
12	Temp.Toci2 (°C)	0/10(A)/1		1/10(A)/1		2/10(A)/1		3/10(A)/1	
13	Temp.Tsacc (°C) Tsi para sistema refrigerado por agua	0/14(E)/1		1/14(E)/1		2/14(E)/1		3/14(E)/1	
14	Temp.Tsci (°C) Toilp para sistema refrigerado por agua	0/3/15(F)		1/3/15(F)		2/3/15(F)		3/3/15(F)	
15	Temp.Tliqsc (°C)	0/5/15(F)		1/5/15(F)		2/5/15(F)		3/5/15(F)	
16	Temp.Tsco (°C)	0/6/15(F)		1/6/15(F)		2/6/15(F)		3/6/15(F)	
17	Twi (°C) para sistema refrigerado por agua	0/12(C)/1		1/12(C)/1		2/12(C)/1		3/12(C)/1	
18	Tsuc (°C) para sistema refrigerado por agua	0/13(D)/1		1/13(D)/1		2/13(D)/1		3/13(D)/1	
19	CT actual del compresor inversor INV1	0/10(A)/15(F)		1/10(A)/15(F)		2/10(A)/15(F)		3/10(A)/15(F)	
20	CT actual del compresor inversor INV2	0/11(B)/15(F)		1/11(B)/15(F)		2/11(B)/15(F)		3/11(B)/15(F)	
21	Frecuencia actual del compresor inversor INV1	0/5/0		1/5/0		2/5/0		3/5/0	
22	Frecuencia actual del compresor inversor INV2	0/6/0		1/6/0		2/6/0		3/6/0	
23	Modo de funcionamiento y relación de salida de la unidad exterior	0/2/0		1/2/0		2/2/0		3/2/0	
24	Cantidad de unidades exteriores	0/2/2							
25	Cantidad de caja de válvulas y unidad interior (LED1/2 para caja de válvulas, LED3/4 para unidad interior)	0/3/2							
26	Cantidad de unidades interiores en funcionamiento	0/4/2							
27	Fin								

Informe de puesta en marcha



N.º de unidad interior	Modelo	PMV	TA	TC1	TC2	TAF (Aire fresco)	N.º de serie
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							

Informe de puesta en marcha



N.º de unidad interior	Modelo	PMV	TA	TC1	TC2	TAF (Aire fresco)	N.º de serie
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							

Trane – de Trane Technologies (NYSE: TT), una empresa mundial de tecnología climática, ambientes interiores cómodos y energéticamente eficientes para aplicaciones comerciales y residenciales. Para obtener más información, visite trane.com o tranetechnologies.com.

Trane tiene una política de mejora continua de producto y de datos de producto, y se reserva el derecho a modificar el diseño y las especificaciones sin previo aviso. Estamos comprometidos en utilizar prácticas de impresión respetuosas con el medio ambiente.