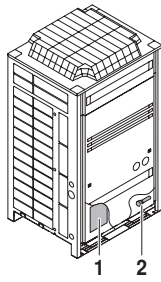
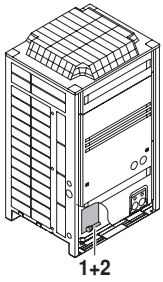




MANUAL DE INSTALACIÓN

Unidad condensadora Inverter

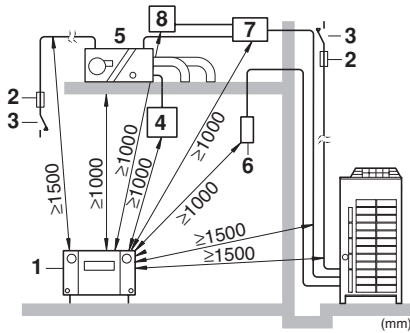
ERQ125A7W1B
ERQ200A7W1B
ERQ250A7W1B

ERQ125**ERQ200+250**

1+2

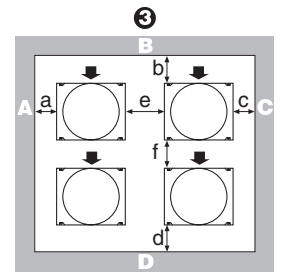
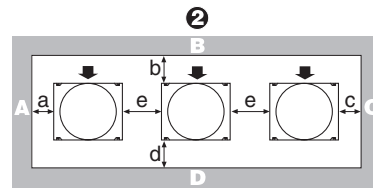
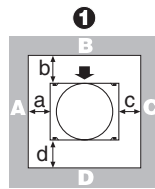
1 2

1

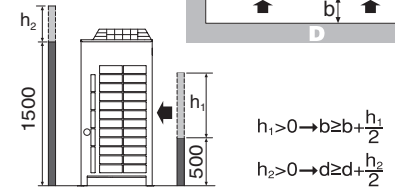
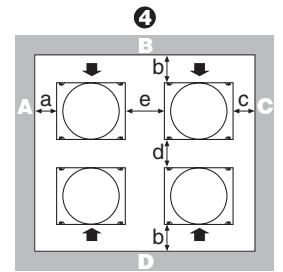


(mm)

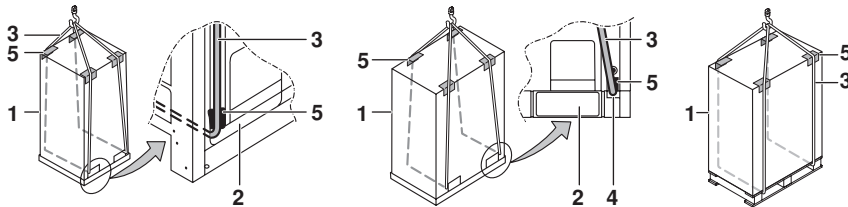
3



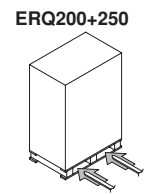
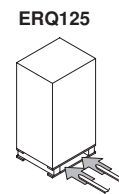
A+B+C+D		A+B
①	a ≥ 10 mm b ≥ 300 mm c ≥ 10 mm d ≥ 500 mm	a ≥ 200 mm b ≥ 300 mm
②	a ≥ 10 mm b ≥ 300 mm c ≥ 10 mm d ≥ 500 mm e ≥ 20 mm	a ≥ 200 mm b ≥ 300 mm e ≥ 400 mm
③	a ≥ 10 mm b ≥ 300 mm c ≥ 10 mm d ≥ 500 mm e ≥ 20 mm f ≥ 600 mm	
④	a ≥ 10 mm b ≥ 300 mm c ≥ 10 mm d ≥ 500 mm e ≥ 20 mm	


$$\begin{aligned} h_1 > 0 &\rightarrow b \geq b + \frac{h_1}{2} \\ h_2 > 0 &\rightarrow d \geq d + \frac{h_2}{2} \end{aligned}$$

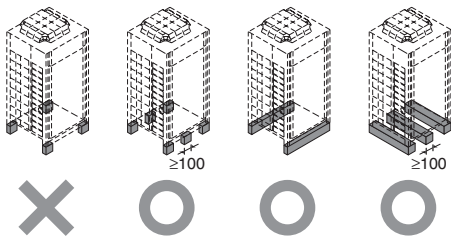
2



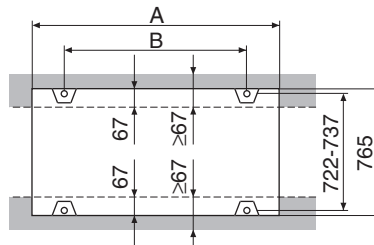
4



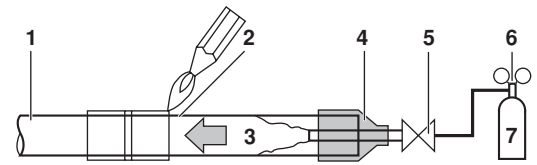
5



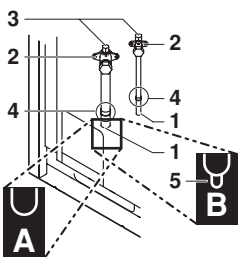
6



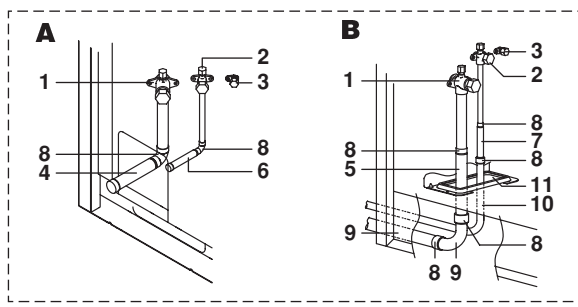
7



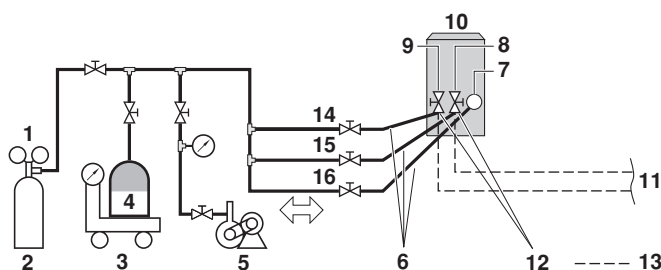
8



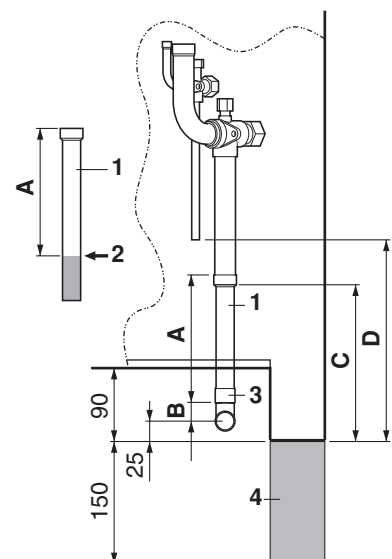
9



10



12



11

CONTENIDO

	Página
1. Introducción	2
1.1. Combinación	2
1.2. Accesorios estándar suministrados	2
1.3. Especificaciones técnicas y eléctricas	2
2. Componentes principales	2
3. Selección del emplazamiento	2
4. Inspección y manipulación de la unidad	3
5. Desembalaje y colocación de la unidad	4
6. Tuberías de refrigerante	4
6.1. Herramientas de instalación	4
6.2. Selección del material de las tuberías	5
6.3. Conexión de tuberías	5
6.4. Conexión de las tuberías de refrigerante	5
6.5. Protección contra la contaminación al instalar los tubos	7
7. Prueba de fugas y deshumidificación por vacío	7
8. Cableado de obra	8
8.1. Cableado interno - Tabla de componentes	8
8.2. Selector frío/calor de piezas opcionales	9
8.3. Requisitos del circuito de fuerza y del cableado	9
8.4. Precauciones generales	10
8.5. Ejemplos de sistema	10
8.6. Toma de línea de alimentación y de línea de transmisión	11
8.7. Conexión de línea de campo: selección frío/calor	11
8.8. Conexión de línea de campo: cableado de alimentación	12
8.9. Ejemplo de cableado en el interior de la unidad	13
9. Aislamiento de tuberías	13
10. Comprobación de la unidad y condiciones de instalación	13
11. Carga de refrigerante	13
11.1. Información importante en relación al refrigerante utilizado	13
11.2. Medidas de precaución al cargar refrigerante R410A	14
11.3. Procedimiento de operación de la válvula de cierre	14
11.4. Carga de refrigerante adicional	15
11.5. Comprobaciones después de cargar el refrigerante	16
12. Antes de la puesta en marcha	16
12.1. Precauciones de mantenimiento	16
12.2. Comprobaciones antes del arranque inicial	16
12.3. Configuración de obra	17
12.4. Prueba de funcionamiento	19
13. Operación en modo de servicio	20
14. Precauciones ante las fugas de refrigerante	21
15. Requisitos relativos al desecho de residuos	21



LEA DETENIDAMENTE ESTE MANUAL ANTES DE ARRANCAR LA UNIDAD. NO LO TIRE. MANTÉNGALO EN SUS ARCHIVOS PARA FUTURAS CONSULTAS.

LA INSTALACIÓN O COLOCACIÓN INADECUADA DEL EQUIPO O ACCESORIOS PODRÍA CAUSAR ELECTROCUCIÓN, CORTOCIRCUITO, FUGAS, INCENDIO U OTROS DAÑOS AL EQUIPO. ASEGÚRESE DE UTILIZAR SÓLO ACCESORIOS FABRICADOS POR DAIKIN QUE SE HAN DISEÑADO ESPECÍFICAMENTE PARA USARSE CON EL EQUIPO, Y HAGA QUE LOS INSTALE UN PROFESIONAL.

EL EQUIPO DAIKIN HA SIDO DISEÑADO PARA APLICACIONES DE CONFORT. PARA SU USO EN OTRO TIPO DE APLICACIONES, PÓNGASE EN CONTACTO CON SU DISTRIBUIDOR DAIKIN LOCAL.

EN CASO DE DUDA SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN O USO DEL EQUIPO, SOLICITE SIEMPRE CONSEJO E INFORMACIÓN DE SU DISTRIBUIDOR.

ESTA UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO RESPONDE A LA CONSIDERACIÓN DE "APARATO NO ACCESIBLE AL PÚBLICO GENERAL".

El texto en inglés constituye las instrucciones originales. El resto de los idiomas son traducciones de las instrucciones originales.



El refrigerante R410A exige precauciones especiales que mantengan el sistema limpio, seco y herméticamente cerrado.

- **Limpio y seco**
Se debería evitar que materiales externos (entre los que se incluyen los aceites minerales como el SUNISO, o la humedad) se mezclen en el sistema.
- **Hermético**
El R410A no contiene cloro, no destruye la capa de ozono y no reduce la protección de la tierra contra la radiación ultravioleta nociva.
El R410A puede contribuir ligeramente al efecto invernadero si se produjera un escape. Por lo tanto, debemos prestar especial atención a la estanqueidad de la instalación.

Lea detenidamente el capítulo "6. Tuberías de refrigerante" en la página 4 y siga correctamente el procedimiento.



Como la presión de diseño es de 4,0 MPa o 40 bares (para unidades R407C: 3,3 MPa o 33 bares), podrían necesitarse tuberías de mayor espesor de pared. Seleccione cuidadosamente el espesor de pared de la tubería. Para obtener información detallada al respecto consulte el apartado "6.2. Selección del material de las tuberías" en la página 5.

NO conecte el sistema a dispositivos DIII-net:

- **Intelligent^{touch}Controller**
- **IntelligentManager**
- **DMS-IF**
- **BACnet Gateway**
- ...

Podrían producirse fallos de funcionamiento o la avería general del sistema.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Combinación

Puede instalarse la unidad de tratamiento de aire que cumplan las condiciones que siguen.

- Utilice siempre unidades de tratamiento de aire compatibles con el refrigerante R410A.
Para saber qué modelos de unidades de tratamiento de aire son compatibles con el R410A, consulte los catálogos de productos.
- El fabricante de esta unidad exterior tiene una responsabilidad solamente parcial sobre la capacidad total del sistema, ya que el rendimiento del mismo viene determinado por el sistema en su conjunto. La temperatura de salida de aire puede variar dependiendo de la unidad de tratamiento de aire seleccionada y de la configuración de la instalación.
- Tanto la unidad de tratamiento de aire como el hardware y software del controlador digital son de suministro independiente y deben ser elegidos por el instalador. Consulte el manual "Kit de opciones para la combinación de unidades condensadoras Daikin con evaporadores suministrados independientemente" para obtener más información.
La temperatura de ajuste recomendada para el controlador de suministro independiente es entre 16°C y 25°C.
- Consulte el manual de instalación y operación de la caja de control o los datos técnicos para obtener información acerca de las combinaciones de intercambiador de calor admisibles.

1.2. Accesorios estándar suministrados

Véase ubicación 1 en la [figura 1](#) como referencia en los lugares en los que los siguientes accesorios vienen suministrados con la unidad.

Manual de instalación	1
Manual de operación	1
Etiqueta de información relativa a gases fluorados de efecto invernadero	1
Etiqueta de información en varios idiomas relativa a gases fluorados de efecto invernadero	1

Véase ubicación 2 en la [figura 1](#) como referencia en los lugares en los que los siguientes accesorios vienen suministrados con la unidad.

Tubo accesorio del lado de gas	
Modelo	Cantidad
	1
	1
Tubo accesorio del lado de líquido	
Modelo	Cantidad
	1
	1

1.3. Especificaciones técnicas y eléctricas

Consulte el libro de datos de técnicos para obtener una lista completa de las especificaciones.

2. COMPONENTES PRINCIPALES

Para informarse sobre los componentes principales y su funcionamiento, consulte el libro de datos técnicos.

3. SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO



- Asegúrese de que dispone de las medidas necesarias para evitar que la unidad exterior sea refugio de pequeños animales.
- Los animales pequeños pueden provocar averías, humo o fuego si tocan las partes eléctricas. Indíquelo, por favor, al cliente que debe mantener limpio el espacio que rodea a la unidad.

Pida permiso al cliente antes de realizar la instalación.

Las unidades Inverter deben instalarse en un sitio que responda a los requisitos siguientes:

- 1 La base ha de ser suficientemente sólida para soportar el peso de la unidad y el suelo debe estar nivelado para evitar la generación de vibraciones y ruidos.



De lo contrario, pueden producirse accidentes por la caída del equipo.

- 2 El espacio alrededor de la unidad debe ser adecuado para los trabajos de mantenimiento y el suficiente para permitir la entrada y salida de aire. (Vea [figura 2](#) y elija una de las diferentes opciones).

A B C D Lados con obstáculos en el lugar de instalación
➡ Lado de aspiración

- Si el lugar donde se instala la unidad los lados **A+B+C+D** presentan obstáculos, las alturas de pared de los lados **A+C** no tienen relevancia en el espacio de servicio necesario. Consulte la [figura 2](#) para ver en qué medida influyen las alturas de pared de los lados **B+D** en relación al espacio de servicio necesario.
- En caso de instalación en un lugar donde sólo los lados **A+B** se vean obstaculizados, las alturas de pared no serán determinantes para las distancias de mantenimiento indicadas.

NOTA



El espacio de servicio en la [figura 2](#) se basan en la operación de refrigeración a 35°C.

- 3 No debe haber peligro de incendio debido a fugas de gas inflamable.
- 4 Asegúrese de que el agua no pueda provocar daños al lugar en caso de goteo de la unidad (por ej. en caso de obstrucción de la tubería de drenaje).
- 5 La longitud de la tubería no debe superar la longitud de tubo máxima especificada (véase "[4 Restricciones de longitud de la tubería](#)" en la [página 7](#))
- 6 Seleccione el emplazamiento de la unidad de tal forma que ni el aire descargado ni el ruido generado por la unidad moleste a nadie.
- 7 Asegúrese de que la entrada y la salida de aire de la unidad no estén orientadas contra el viento dominante. El viento frontal afectará al correcto funcionamiento de la unidad. En caso necesario, utilice un parabrisas como protección contra el viento.
- 8 No instale ni ponga en funcionamiento la unidad en lugares donde el aire contenga altos niveles de sal, como por ejemplo, en lugares cercanos al mar. (Consulte más información al libro de referencia técnica).
- 9 Durante la instalación, asegúrese de que nadie pueda subirse a la unidad ni introducir objetos en la misma.

Las caídas podrían causar lesiones.

- 10 Al instalar la unidad en una habitación pequeña tome las medidas necesarias para mantener la concentración de refrigerante dentro de los límites de seguridad permitidos en caso de que se produzcan fugas de refrigerante.



Si el refrigerante alcanza una concentración excesiva en el interior de una habitación cerrada puede producirse una falta de oxígeno.

- 11 El equipo no está previsto para su uso en atmósferas potencialmente explosivas.



- El equipo descrito en este manual puede provocar ruido electrónico generado por la energía de radio-frecuencia. El equipo cumple con las especificaciones diseñadas para proporcionar una protección adecuada contra este tipo de interferencias. Sin embargo no hay garantías de que no se produzcan interferencias en una instalación determinada.

Por ello se recomienda que al instalar el equipo y el cableado eléctrico se mantengan las distancias necesarias entre la instalación y el equipo de música, ordenadores personales, etc.

(Ver figura 3).

- 1 Ordenador personal o radio
- 2 Fusible
- 3 Disyuntor de fugas a tierra
- 4 Control remoto
- 5 Selector de frío/calor
- 6 Unidad de tratamiento de aire
- 7 Caja de controles
- 8 Kit de válvula de expansión

En lugares con recepción débil, mantenga una distancia de 3 m o más para evitar interferencias electromagnéticas de otros equipos y utilice conductos para los cables de alimentación y transmisión.

- En zonas donde se producen fuertes nevadas, escoja un emplazamiento para la instalación donde la nieve no pueda afectar al funcionamiento de la unidad.

- El refrigerante R410A por sí mismo es seguro, no es tóxico ni inflamable. Sin embargo, si hubiera una fuga de refrigerante, su concentración podría, según el tamaño de la habitación, superar el límite admitido. Por ello podría ser necesario tomar medidas contra fugas. Consulte el capítulo "14. Precauciones ante las fugas de refrigerante" en la página 21.

- No instale la unidad en los siguientes emplazamientos.

- Los lugares donde pueda haber ácidos derivados del azufre u otros gases corrosivos en el aire.

Las tuberías de cobre y juntas soldadas pueden sufrir desgaste por corrosión y causar fugas de refrigerante.

- Lugares con presencia de neblina de aceite mineral, spray o vapor.

Las piezas de plástico pueden deteriorarse y caer, causando fugas de agua.

- Lugares donde haya equipos que generen ondas electromagnéticas.

Las ondas electromagnéticas pueden provocar un mal funcionamiento del sistema de control e impedir el funcionamiento normal de la unidad.

- Los lugares donde pueda haber fugas de gases inflamables, donde se trabaje con diluyentes, gasolina u otras sustancias volátiles, o donde haya polvo de carbón u otras sustancias incendiarias en el aire.

El gas de fuga puede acumularse cerca de la unidad y causar una explosión.

- Durante la instalación, infórmese sobre la existencia de fuertes vientos, huracanes o terremotos.

Si instala la unidad de forma incorrecta, ésta puede caer.

4. INSPECCIÓN Y MANIPULACIÓN DE LA UNIDAD

Deberá revisarse el envío en el momento de su entrega y reportar inmediatamente cualquier daño al agente de reclamaciones del transportista.

Al manipular la unidad, deben respetarse las indicaciones siguientes:

- 1  Frágil, la unidad debe manipularse con cuidado.
-  Para evitar daños al compresor, mantenga la unidad en posición vertical.

- 2 Decida de antemano el camino por el que piensa llevar la unidad al interior del edificio.

- 3 Para evitar daños durante el transporte, traslade la unidad lo más cerca posible de su lugar de instalación en el embalaje original. (Ver figura 4)

- 1 Material de embalaje
- 2 Abertura (grande)
- 3 Eslinga de correa
- 4 Abertura (pequeña) (40x45)
- 5 Protector

- 4 Levante la unidad preferentemente con una grúa y 2 correas de un mínimo de 8 m de largo. (Ver figura 4)

Utilice siempre protectores para impedir que se produzcan daños en la correa y preste atención a la posición del centro de gravedad de la unidad.

NOTA



Utilice una cincha de ≤ 20 mm de ancho que soporte adecuadamente el peso de la unidad.

- 5 Si se debe utilizar una carretilla elevadora, preferentemente transporte la unidad con un palet primero y luego trasládela a los brazos de la carretilla a través de los orificios rectangulares de la parte inferior de la unidad. (Ver figura 5)

- 5.1 Desde el momento en que utilice una carretilla elevadora para desplazar la unidad hasta su posición final, eleve la unidad bajo el palet.

- 5.2 Una vez en la posición final, saque la unidad de su embalaje y pase los brazos de la carretilla elevadora a través de los orificios grandes rectangulares en la parte inferior de la unidad.

NOTA



Coloque un trapo de relleno sobre los brazos de la carretilla elevadora para impedir que la unidad resulte dañada. Si se pela la pintura del bastidor inferior puede disminuir el efecto de corrosión.

5. DESEMBALAJE Y COLOCACIÓN DE LA UNIDAD

- Retire los cuatro tornillos que fijan la unidad al palet.
- Asegúrese de instalar la unidad bien nivelada sobre una base consistente para evitar la vibración y el ruido.



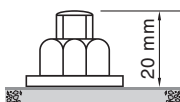
No instale la unidad apoyada sobre sus esquinas. (Ver figura 6)

- X No permitido (excepto para los modelos ERQ125)
- O Permitido (unidades: mm)

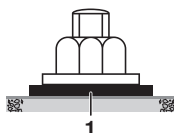
- Asegúrese de que la base sobre la que está instalada la unidad posee un espacio de más de 765 mm de profundidad. (Ver figura 7)
- La altura de la cimentación deberá ser de al menos 150 mm con respecto del suelo.
- La unidad debe instalarse sobre una base longitudinal sólida (estructura de viguetas de acero u hormigón) tal y como se indica en la figura 7.

Modelo	A	B
ERQ125	635	497
ERQ200+250	930	792

- Soporte la unidad mediante una cimentación de al menos 67 mm de ancho. (la pata de soporte de la unidad mide 67 mm de ancho, véase la figura 7).
- Fije la unidad en su posición empleando cuatro pernos de cimentación M12. Se recomienda atornillar los pernos en la base hasta que su longitud sea de 20 mm con respecto a la superficie de la base.



- Prepare un canal para drenaje del agua acumulada alrededor de la base de apoyo de la unidad.
- En caso de que la unidad vaya a instalarse sobre el techo, compruebe en primer lugar la solidez del mismo y sus posibilidades de drenaje.
- En caso de que la unidad vaya a instalarse sobre una estructura, instale el panel impermeable a una distancia que no exceda de 150 mm por debajo de la unidad a fin de evitar la filtración de agua.
- Si instala la unidad en un medio corrosivo utilice una tuerca con una arandela de plástico (1) para proteger de la oxidación la parte de apriete de la tuerca.



6. TUBERÍAS DE REFRIGERANTE



Nunca inserte los dedos ni objetos como palos en la entrada ni en la salida de aire. Cuando el ventilador gira a alta velocidad, causará lesiones.



Utilice R410A como refrigerante.

Todo el sistema de tuberías de la obra debe ser instalado por un técnico en refrigeración autorizado y cumplir las regulaciones locales y nacionales pertinentes.

Tome medidas de precaución al soldar la tubería de refrigerante

No utilice fundente para soldar cobre con cobre en la tubería de refrigerante. Por lo tanto, (especialmente en tuberías de refrigerantes fluorocarbonados) utilice para soldar el metal de aportación cobre-fósforo (BCuP), que no precisa fundente.

El fundente tiene un efecto muy perjudicial en las tuberías de refrigerante. Por ejemplo, si se utiliza fundente con base de cloro, causará corrosión de la tubería o, en particular, si el fundente contiene flúor, dañará al aceite del refrigerante.

Asegúrese de realizar un soplado con nitrógeno si realiza soldaduras. (Si se efectúan soldaduras sin desplazar el aire con nitrógeno o liberar nitrógeno en la tubería, se formará una gran película de óxido en las paredes interiores de la misma, con un efecto perjudicial para las válvulas y los compresores del sistema de refrigeración que impediría el funcionamiento normal del sistema.)

Después de completar los trabajos de instalación, compruebe que no existen fugas de gas refrigerante.

Podría generarse gas tóxico si se produce una fuga de refrigerante en la habitación y el gas entra en contacto con una llama.

En caso de fuga, airee la zona de inmediato.

En caso de fuga, no toque el refrigerante directamente con las manos. Pueden producirse quemaduras por frío.

6.1. Herramientas de instalación

Asegúrese de utilizar herramientas de instalación (manguito de carga de diferentes calibres, etc.) que se utilicen exclusivamente con instalaciones R410A para resistir la presión y evitar que materiales externos (como por ejemplo aceites minerales como SUNISO y la humedad) se mezclen en el sistema.

Utilice una bomba de vacío de dos fases con una válvula de retención capaz de evacuar a -100,7 kPa (5 Torr, -755 mm Hg).

NOTA



Asegúrese de que el aceite de la bomba no fluya hacia el sistema cuando la bomba no esté funcionando.

6.2. Selección del material de las tuberías

- Los materiales externos dentro de los tubos (incluidos aceites para fabricación) deben ser de 30 mg/10 m o menos.
- Siga la siguiente especificación de materiales para la tubería de refrigerante:

- Material de construcción: cobre sin uniones desoxidado con ácido fosfórico para el refrigerante.
- Grado de temple: utilice la tubería con el grado de temple en función del diámetro del tubo, como se muestra en la siguiente tabla.

Ø de tubo	Grado de temple del material de la tubería
≤15,9	O
≥19,1	1/2H

O = recocido
1/2H = semiduro

- El espesor de pared de la tubería de refrigerante debe cumplir la correspondiente normativa local y nacional. El espesor de pared de la tubería mínimo para una tubería R410A debe corresponderse con los valores de la siguiente tabla.

Ø de tubo	Espesor mínimo de pared t (mm)
9,5	0,80
15,9	0,99
19,1	0,80
22,2	0,80

- En caso de que los tamaños de tubería (los tamaños en pulgadas) no estén disponibles, se permite también utilizar otros diámetros (tamaños en milímetros) teniendo en cuenta lo siguiente:

- seleccione el tamaño de tubo más próximo al tamaño requerido.
- utilice los adaptadores apropiados para el cambio de tuberías en pulgadas a milímetros (suministro de campo).

6.3. Conexión de tuberías

Asegúrese de realizar un soplado de nitrógeno durante la soldadura y lea antes el apartado "Tome medidas de precaución al soldar la tubería de refrigerante" en la página 4.

NOTA



El regulador de presión para el nitrógeno liberado al realizar la soldadura deberá ajustarse a 0,02 MPa o menos. (Ver figura 8)

- Tubería de refrigerante
- Lugar a soldar
- Nitrógeno
- Cinta protectora
- Válvula manual
- Regulador
- Nitrógeno



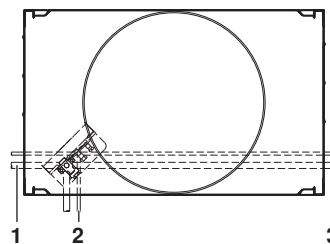
No utilice antioxidantes para soldar las uniones de la tubería.

Los residuos pueden atascar las tuberías y romper el equipo.

6.4. Conexión de las tuberías de refrigerante

1 Conexión frontal o lateral

Se puede instalar la tubería de refrigerante a través de una conexión frontal o lateral (cuando se saca por debajo) como muestra la figura.



- Conexión izquierda
- Conexión frontal
- Conexión derecha

NOTA



Precauciones al sacar los orificios ciegos

- Asegúrese de no dañar la carcasa
- Después de sacar los orificios ciegos le recomendamos que elimine las rebabas y pinte los bordes y zonas contiguas con pintura de reparación para prevenir la formación de óxido.
- Al pasar el cableado eléctrico a través de los orificios ciegos, envuelva los cables con cinta protectora para evitar daños.

2 Elimine la tubería pinzada (Ver figura 9)



Cualquier sustancia gaseosa o aceite residual del interior de la válvula de cierre puede salir proyectado de la tubería pinzada. Si no se observan las siguientes instrucciones adecuadamente pueden producirse daños a la propiedad o lesiones personales, que pueden ser graves, dependiendo de las circunstancias.



Utilice el siguiente procedimiento para retirar la tubería pinzada:

1. Retire la tapa de la válvula y asegúrese de que las válvulas de cierre están totalmente cerradas.
2. Conecte una manguera de carga a la conexión de servicio de todas las válvulas de cierre.
3. Recupere el gas y aceite fugados de la tubería pinzada utilizando una unidad de recuperación.



No vierta gases a la atmósfera.

4. Cuando todo el gas y el aceite se hayan recuperado de la tubería pinzada, desconecte la manguera de carga y cierre las conexiones de servicio.
5. Si las partes inferiores de la tubería pinzada se vieran como en el detalle A de la figura 9, proceda con el paso 8. Si la parte inferior de la tubería pinzada se viera como en el detalle B de la figura 9, siga las instrucciones de los pasos 6, 7 y 8.
6. Corte la parte inferior de la tubería pinzada pequeña utilizando una herramienta adecuada (p.ej. un cortador de tubos, unos alicates, etc.) de forma que quede una sección transversal abierta que permita que el aceite salga al exterior en caso de que la recuperación no se haya realizado completamente.
7. Espere hasta que todo el aceite haya salido.
8. Disuelva la soldadura utilizando un quemador y retire la tubería pinzada o córtela con un cortatubos para retirarla.

Consulte figura 9.

- 1 Tubería pinzada
- 2 Válvula de retención
- 3 Puerto de servicio
- 4 Punto de fusión del metal de soldadura
- 5 Pequeña parte inferior de la tubería



Precauciones al conectar las tuberías en campo

- Realice la soldadura de la válvula de retención de gas antes de soldar la válvula de retención de líquido.
- Añada material de soldadura como se muestra en la figura.



- Asegúrese de utilizar las tuberías accesorias al realizar trabajos de instalación de tuberías en la obra.
- Asegúrese de que las tuberías instaladas en obra no entren en contacto con otras tuberías, el panel inferior o el panel lateral. Especialmente para la conexión inferior y lateral, asegúrese de proteger la tubería con aislamiento adecuado para prevenir que entre en contacto con la carcasa.

3 Conexiones de tuberías

(Ver figura 10)

- Conexión frontal:
Quite la tapa de la válvula de cierre para realizar la conexión.
 - Conexión inferior:
Quite los orificios ciegos del bastidor inferior y pase la tubería por debajo.
- A** Conexión frontal
Quite la tapa de la válvula de cierre para realizar la conexión.
- B** Conexión inferior:
Quite los orificios ciegos del bastidor inferior y pase la tubería por debajo
- 1 Válvula de cierre del lado de gas
 - 2 Válvula de cierre del lado de líquido
 - 3 Conexión de servicio para rellenar refrigerante
 - 4 Tubo accesorio del lado de gas (1)
 - 5 Tubo accesorio del lado de gas (2)
 - 6 Tubo accesorio del lado de líquido (1)
 - 7 Tubo accesorio del lado de líquido (2)
 - 8 Soldadura
 - 9 Tubería de la zona de gas (suministro independiente)
 - 10 Tubería de la zona de líquido (suministro independiente)
 - 11 Perfore los orificios ciegos (con un martillo)
- Procesamiento de la tubería accesorias del lado de gas (2)
Sólo si conecta esta tubería a un lado corte la tubería accesorias del lado de gas (2) como se muestra en la figura 11.
- 1 Tubo accesorio del lado de gas
 - 2 Lugar de corte
 - 3 Tubería de la zona de gas (suministro independiente)
 - 4 Base

Modelo		A	B	C	D
ERQ125	(mm)	166	16	199	246
ERQ200	(mm)	156	17	188	247
ERQ250	(mm)	156	23	192	247

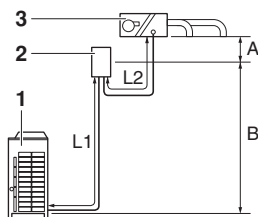
NOTA



- Al conectar la tubería en el lugar correspondiente asegúrese de utilizar la tubería accesorias.
- Asegúrese de que la tubería montada no entra en contacto con otras tuberías, el bastidor inferior u otros paneles laterales de la unidad.

4 Restricciones de longitud de la tubería

4.1 Limitaciones de instalación



- 1 Unidad exterior
2 Kit de válvula de expansión
3 Unidad de tratamiento de aire

	Máx. (m)	Min (m)
L1	50	5
L2	5	—
A	-5 / +5 ^(a)	—
B	-30 / +30 ^(a)	—

(a) Por debajo o por encima de la unidad exterior.

4.2 Instrucciones para calcular la cantidad de refrigerante adicional que se debe cargar

Cantidad de refrigerante adicional a cargar R (kg)

R deberá redondearse en unidades de 0,1 kg

$R = (\text{Longitud total (m) del tamaño de la tubería de líquido} \times 0,059)$

Determine el peso del refrigerante que está previsto cargar adicionalmente, consultando el apartado "Carga de refrigerante adicional" en la página 15 y rellene la cantidad en la etiqueta de gases fluorados de efecto invernadero.

4.3 Diámetros

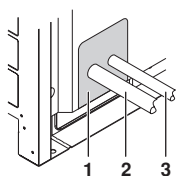
Tipo de unidad exterior	Tamaño de tubo (mm)	
	Gas	Líquido
125	Ø15,9	Ø9,5
200	Ø19,1	Ø9,5
250	Ø22,2	Ø9,5

6.5. Protección contra la contaminación al instalar los tubos

- Tome medidas para evitar que materiales externos como la humedad y la contaminación se mezclen en el sistema.

	Periodo de instalación	Método de protección
	Más de un mes	"Pinzar" el tubo
	Menos de un mes	"Pinzar" el tubo o taparlo con cinta adhesiva
	Al margen del periodo	

- Debe poner mucho cuidado al pasar tuberías de cobre a través de las paredes.
 - Cierre con material sellante (suministrado independientemente) todas los resquicios de las aberturas para paso de tuberías y cableado. (es posible que la capacidad de la unidad disminuya y que entren pequeños animales en la máquina).
- Ejemplo: la salida de la tubería por la parte frontal de la unidad



- 1 Obture las zonas marcadas con "X".
(Si las tuberías se pasan desde el panel frontal.)
2 Tubería de la zona de gas
3 Tubería de la zona de líquido



Después de conectar toda la tubería asegúrese de que no hay fugas de gas. Utilice nitrógeno para realizar la inspección de fugas de gas

7. PRUEBA DE FUGAS Y DESHUMIDIFICACIÓN POR VACÍO

El fabricante ha efectuado la verificación de fugas en las unidades.

Después de conectar la tubería de campo, realice las siguientes comprobaciones:

1 Preparativos

En relación a la figura 12, conecte un depósito de nitrógeno, un depósito de refrigeración y una bomba de vacío a la unidad exterior y realice una prueba de estanqueidad y deshumidificación por vacío. La válvula de retención y las válvulas A y B en la figura 12 deberían permanecer abiertas durante la prueba de estanqueidad y de deshumidificación por vacío.

- Válvula reductora de presión
- Nitrógeno
- Instrumento de medición
- Depósito (sistema de sifón)
- Bomba de vacío
- Manguera de carga
- Conexión de servicio para rellenar refrigerante
- Válvula de cierre de la línea de gas
- Válvula de cierre de la línea de líquido
- Unidad exterior
- A la unidad de tratamiento de aire
- Puerto de servicio de la válvula de cierre
- Las líneas de puntos representan la tubería de obra
- Válvula B
- Válvula C
- Válvula A

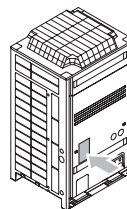
Estado de las válvulas A y B y de la válvula de retención	Válvula A	Válvula B	Válvula C	Válvula de cierre del lado de líquido	Válvula de cierre del lado de gas
Realice la prueba de estanqueidad y de deshumidificación por vacío (La válvula A debe estar siempre cerrada. De lo contrario, el refrigerante de la unidad rebosará)	Cerrada	Abierta	Abierta	Cerrada	Cerrada

2 Prueba de fugas y de deshumidificación por vacío

NOTA



Asegúrese de realizar la prueba de estanqueidad y de deshumidificación por vacío a través de las conexiones de servicio de las válvulas de retención del lado de líquido y del lado de gas. (Para localizar el puerto de servicio, consulte la etiqueta de "precaución" situada en el panel frontal de la unidad exterior.)



- Consulte "11.3. Procedimiento de operación de la válvula de cierre" en la página 14 para obtener información detallada sobre la operación de la válvula de cierre.
- Para impedir que la contaminación penetre en el sistema, así como evitar una resistencia de presión insuficiente utilice siempre las herramientas especiales para el trabajo específico con refrigerante R410A.

■ Prueba de estanqueidad:

NOTA Asegúrese de utilizar gas de nitrógeno.



Presurice las tuberías de líquido y de gas a 4,0 MPa (40 bares) (nunca a más de 4,0 MPa (40 bares)). Si la presión no desciende en 24 horas, el sistema supera la prueba. Si la presión desciende, compruebe donde se produce la fuga de nitrógeno.

■ Secado al vacío: Utilice una bomba de vacío que pueda evacuar a -100,7 kPa (5 Torr, -755 mm Hg)

1. Vacíe el sistema por los tubos de líquido y gas utilizando una bomba de vacío durante más de 2 horas y lleve el sistema a -100,7 kPa. Después de mantener el sistema en ese estado durante más de una hora, compruebe si el calibre de vacío asciende o no. Si la presión aumenta, puede deberse a que el sistema contenga humedad o a que haya puntos de fuga.

2. El siguiente paso deberá realizarse si hay alguna posibilidad de que quede humedad en el tubo (si el trabajo de canalización se realiza durante la temporada de lluvias o si la lluvia puede entrar durante un período prolongado en el tubo mientras se está instalando.

Después de vaciar el sistema durante 2 horas, presurícelo a 0,05 MPa (punto de vacío) con gas nitrógeno y vacíelo de nuevo utilizando la bomba de vacío durante 1 hora a -100,7 kPa (secado al vacío). Si no puede vaciar el sistema a -100,7 kPa en 2 horas, repita las operaciones de punto de vacío y secado en vacío.

A continuación, después de dejar el sistema al vacío durante 1 hora, confirme que el calibre de vacío no sube.

8. CABLEADO DE OBRA



Todo el cableado en obra y los componentes deben ser instalados por un electricista autorizado y deben cumplir con las regulaciones locales y nacionales pertinentes.

El cableado en la obra debe realizarse según el diagrama de cableado y las instrucciones proporcionadas más abajo.

Asegúrese de utilizar un circuito propio de alimentación eléctrica, es decir, nunca utilice una fuente de energía eléctrica compartida con otro aparato. Puede provocar descargas eléctricas o fuegos.

Asegúrese de instalar un disyuntor diferencial de fugas de tierra.

(Como esta unidad utiliza un Inverter, instale un disyuntor para el circuito de fugas a tierra capaz de tratar armónicos altos para impedir el fallo del propio disyuntor).

No ponga en marcha la unidad hasta que la instalación de las tuberías de refrigerante esté terminada.

(Si pone en marcha la unidad antes de terminar la instalación de las tuberías de refrigerante, el compresor puede resultar dañado.)

Nunca retire un termistor, sensor, etc. al conectar el cableado de alimentación o el cableado de transmisión.

(Si conecta este cableado sin el termistor, sensor, etc., el compresor puede resultar dañado.)

Este detector de protección contra inversión de fase sólo funciona cuando se ha arrancado el equipo. Como consecuencia, la detección de fase inversa no se lleva a cabo durante el funcionamiento normal del producto.

El detector de protección contra inversión de fase está diseñado para detener el equipo en caso de suceder algún problema durante el arranque.

Reemplace dos de las tres fases (L1, L2, y L3) durante el funcionamiento del circuito de protección de fase inversa.

Si existe la posibilidad de la fase inversa después de una caída momentánea de la alimentación del sistema y el sistema se apaga y se enciende de nuevo durante el funcionamiento del producto, instale un circuito local de protección de fase inversa. Si se pone en funcionamiento el producto con la rotación de fases invertida, el compresor y otras partes de la máquina pueden romperse.

Es necesario instalar medios de desconexión en el cableado de campo de acuerdo con las normas de cableado.

(La unidad debe contar con un interruptor de desconexión omnipolar).

8.1. Cableado interno - Tabla de componentes

Consulte el adhesivo con el diagrama de cableado que se encuentra sobre la unidad. Las abreviaturas utilizadas se relacionan a continuación:

A1P~A7P	Tarjeta de circuito impreso
BS1~BS5	Interruptor del botón de pulsado (modo, ajuste, volver, comprobar, activación)
C1,C63,C66	Condensador
DS1,DS2	Bloque de conmutadores
E1HC~E3HC	Calefactor del cárter
F1U	Fusible (650 V, 8 A, B) (A4P) (A8P)
F1U,F2U	Fusible (250 V, 3,15 A, T) (A1P)
F5U	Fusible de obra
F400U	Fusible (250 V, 6,3 A, T) (A2P)
H1P~H8P	Diodo luminoso (monitor de servicio - naranja)
	H2P: En preparación o en funcionamiento de prueba mientras parpadea
	H2P: Detección multifunción cuando está iluminado

HAP	Luz piloto (monitor de servicio - verde)
K1	Relé magnético
K2	Contactador magnético (M1C)
K2M,K3M.....	Contactador magnético (M2C,M3C) (sólo para ERQ250)
K1R,K2R.....	Relé magnético (K2M, K3M)
K3R~K5R	Relé magnético (Y1S~Y3S)
K6R~K9R	Relé magnético (E1HC~E3HC)
L1R.....	Reactor
M1C~M3C	Motor (compresor)
M1F,M2F.....	Motor (ventilador)
PS.....	Conexión de la fuente de alimentación (A1P,A3P)
Q1DI	Interruptor diferencial (suministro independiente)
Q1RP	Circuito detector de inversión de fase
R1T	Termistor (aleta) (A2P)
R1T	Termistor (aire) (A1P)
R2T	Termistor (aspiración)
R4T	Termistor (descongelador del serpentín)
R5T	Termistor (salida del serpentín)
R6T	Termistor (receptor, tubería de líquido)
R7T	Termistor (acumulador)
R10	Resistor (sensor de corriente) (A4P) (A8P)
R31T~R33T	Termistor (descarga) (M1C~M3C)
R50,R59	Resistor
R95	Resistor (limitador de corriente)
S1NPH.....	Sensor de presión (alta)
S1NPL	Presostato de baja
S1PH,S3PH.....	Interruptor de presión (alta)
SD1.....	Entrada de dispositivos de seguridad
T1A	Lector de corriente (rectificador) (A6P,A7P)
V1R.....	Módulo de alimentación (A4P,A8P)
V1R,V2R.....	Módulo de alimentación (A3P)
X1A,X4A	Conector (M1F,M2F)
X1M	Regleta de conexiones (fuente de alimentación)
X1M	Regleta de conexiones (control) (A1P)
X1M	Regleta de conexiones (A5P)
Y1E,Y2E.....	Válvula de expansión (tipo electrónico) (principal, subenfriado)
Y1S.....	Válvula solenoide (bypass de gas caliente)
Y2S.....	Válvula solenoide (retorno de aceite)
Y3S.....	Válvula solenoide (válvula de 4 vías)
Y4S.....	Válvula de solenoide (inyección)
Z1C~Z7C	Filtro de ruido (núcleo de ferrita)
Z1F	Filtro antiparásitos (con captador de sobretensiones)
L1,L2,L3.....	Vivo
N.....	Neutro
■ ■ ■ ■	Cableado de obra
□ □ □ □	Regleta de conexiones
□ □	Conector
○	Terminal
⊕	Toma de tierra (tornillo)
BLK.....	Negro
BLU.....	Azul
BRN.....	Marrón
GRN.....	Verde
GRY	Gris
ORG	Naranja

PNK.....	Rosa
RED	Rojo
WHT.....	Blanco
YLW	Amarillo

NOTA



- Este diagrama de cableado sólo se aplica a la unidad exterior.
- Cuando utilice el adaptador opcional, consulte el manual de instalación.
- Consulte el manual de instalación para instalar el cableado de conexión a la transmisión interior-exterior F1-F2 y para utilizar el interruptor BS1~BS5 y DS1, DS2.
- No haga funcionar el equipo cortocircuitando el dispositivo de protección S1PH.

8.2. Selector frío/calor de piezas opcionales

S1S Interruptor selector (ventilador, frío/calor)

SS2 Interruptor selector (frío/calor)

NOTA



- Utilice sólo conductores de cobre.
- Para instalar el cableado de conexión para el control remoto central, consulte el manual de instalación del control remoto central.
- Utilice hilo aislado para el cable de alimentación.

8.3. Requisitos del circuito de fuerza y del cableado

Para conectar la unidad deberá instalarse un circuito eléctrico (consulte la tabla de más abajo). Este circuito debe estar protegido con los dispositivos de seguridad requeridos, por ejemplo, un interruptor principal, un fusible de acción retardada en cada fase y un disyuntor diferencial de fugas a tierra.

	Fase y frecuencia	Voltaje	Amperaje mínimo del circuito	Fusibles recomendados	Sección de línea de transmisión
ERQ125	3N~50 Hz	400 V	11,9 A	16 A	0,75~1,25 mm ²
ERQ200	3N~50 Hz	400 V	18,5 A	25 A	0,75~1,25 mm ²
ERQ250	3N~50 Hz	400 V	21,6 A	25 A	0,75~1,25 mm ²

Cuando utilice disyuntores accionados por corriente residual asegúrese de utilizar corriente residual del tipo de alta velocidad, de 300 mA de tensión.

Punto de atención en relación a la calidad de la red pública de electricidad

Este equipo cumple con las normativas:

- EN/IEC 61000-3-11⁽¹⁾ siempre que la impedancia del equipo Z_{sys} sea menor o igual a Z_{max} y las normativas
- EN/IEC 61000-3-12⁽²⁾ siempre que la potencia de cortocircuito S_{sc} sea mayor o igual al valor mínimo S_{sc} .

en el punto de conexión entre el suministro del usuario y la red pública. Es responsabilidad del instalador o usuario del equipo asegurar mediante una consulta con la compañía que opera la red de distribución si fuera necesario para saber si el equipo está conectado únicamente a un suministro con:

- Z_{sys} menor o igual a Z_{max} y
- S_{sc} mayor o igual al valor mínimo S_{sc} .

	Z_{max} (Ω)	Valor mínimo S_{sc}
ERQ125	—	—
ERQ200	—	889 kVA
ERQ250	0,27	842 kVA

Asegúrese de instalar un interruptor principal para todo el sistema.

(1) La Norma Técnica Europea/Internacional ajusta los límites para los cambios en la tensión, fluctuaciones y oscilaciones en la tensión en redes eléctricas públicas de baja tensión para equipos con una corriente nominal de ≤ 75 A.

(2) La Norma Técnica Europea/Internacional ajusta los límites para corrientes armónicas generadas por un equipo conectado a los sistemas públicos de bajo voltaje con corriente de entrada de >16 A y ≤ 75 A por fase.

NOTA

- Seleccione un cable de alimentación eléctrica que cumpla con las regulaciones locales y nacionales pertinentes.
- El tamaño del cableado deberá cumplir con las regulaciones locales y nacionales pertinentes.
- Las especificaciones del hilo dentro del cable de alimentación y de la ramificación de cableado cumple con la norma IEC60245.
- TIPO DE CABLE H05VV(*)
*Sólo en tubos protegidos (utilice el tipo H07RN-F cuando no utilice tubos protegidos).

8.4. Precauciones generales

- Pueden conectarse hasta 3 unidades por medio de cruce de cableado de la fuente de alimentación eléctrica entre unidades exteriores. No obstante, las unidades con menor capacidad deberán conectarse corriente abajo. Para los detalles, consulte los datos técnicos.
- Asegúrese de conectar el cable de la fuente de alimentación eléctrica al bloque de terminales y fijarlo como se muestra en la [figura 13](#) y se describe en el capítulo "8.8. Conexión de línea de campo: cableado de alimentación" en la [página 12](#).
- Para obtener información sobre conexiones limitadas, condicionadas por factores externos, consulte la hoja de datos técnicos.
- Dado que esta unidad está equipada con un Inverter, la instalación de un condensador de avance de fase no sólo deteriorará el efecto de mejora del factor de potencia, sino que también provocará un calentamiento accidental anormal del condensador debido a ondas de alta frecuencia. Por lo tanto, nunca instale un condensador de avance de fase.
- Mantenga el desequilibrio de potencia dentro del 2% del valor nominal de la alimentación eléctrica.
 - Un gran desequilibrio acortará la vida del condensador de estabilización.
 - Como medida de protección, cuando el desequilibrio de potencia supere el 4% del valor nominal de alimentación eléctrica, el producto dejará de funcionar y se generará una indicación de error.
- Siga el "diagrama de cableado eléctrico" suministrado con la unidad cuando realice cualquier instalación del cableado eléctrico.
- Comience a instalar el cableado sólo después de haber desconectado todas las fuentes de alimentación.
- Ponga siempre los cables a tierra. (Según las regulaciones nacionales del país pertinente.)
- No conecte el cable a tierra en tuberías de gas, tuberías de desagüe, varas de iluminación o toma a tierra en teléfonos. Pueden producirse descargas eléctricas.
 - Tuberías de gas de combustión: pueden explotar o incendiarse si se produce una fuga de gas.
 - Tuberías de desagüe: no es posible un efecto de puesta a tierra si se utiliza una tubería de plástico duro.
 - Cables con toma de tierra en teléfonos y varas de iluminación: es peligroso si son golpeados por un relámpago debido a un aumento anormal del potencial eléctrico en la toma de tierra.
- La unidad funciona con un Inverter y por ello genera ruido, que debe ser reducido para evitar interferencias con otros dispositivos. La carcasa exterior del producto puede absorber carga eléctrica debido a una fuga de corriente eléctrica, que debe descargarse a través de la toma de tierra.
- Asegúrese de instalar un disyuntor diferencial de fugas de tierra. (Un dispositivo resistente a ruidos eléctricos de alta frecuencia.) (Esta unidad utiliza un Inverter, lo que significa que es necesario utilizar un disyuntor diferencial de fugas de tierra que admita ruidos eléctricos de alta frecuencia para prevenir el mal funcionamiento del propio disyuntor diferencial de fugas de tierra.)

- El disyuntor diferencial de fugas a tierra, que sirve sobre todo para proteger averías por puesta a tierra, debe utilizarse junto con un interruptor principal o fusible para utilizarlo con el cableado.
- Nunca conecte la alimentación en fase inversa.
La unidad no puede funcionar con normalidad en fase inversa. Si conecta la unidad en fase inversa, sustituya 2 de las 3 fases.
- Esta unidad dispone de un circuito de protección contra inversión de fase. (Si funciona, ponga en marcha la unidad sólo después de reparar el cableado.)



En el cableado fijo deberá incorporarse, según la reglamentación local y nacional pertinente, un interruptor principal u otro medio de desconexión que tenga una separación constante en todos los polos.

- Los cables de alimentación deberán quedar conectados con seguridad.
- Si la alimentación eléctrica carece de fase N es incorrecta, se ocasionarán daños en el equipo.
- Asegúrese de que todo el cableado es seguro, utilizando los cables especificados y asegurándose de que las fuerzas externas no actúan sobre las conexiones de los terminales o de los cables.
- Si las conexiones o la instalación es incompleta, podría producirse un incendio.
- Al instalar el cableado de alimentación y conectar el control remoto y el cableado de transmisión, instale los cables de forma que la tapa de la caja de controles quede asegurada fijamente. El posicionamiento incorrecto de la tapa de la caja de controles puede tener como consecuencia descargas eléctricas, incendio o sobrecalentamiento de los terminales.

8.5. Ejemplos de sistema

(Ver [figura 14](#))

- 1 Alimentación eléctrica de suministro de campo de la unidad exterior (400 V)
- 2 Fusible
- 3 Disyuntor de fugas a tierra
- 4 Unidad exterior
- 5 A la caja de control
Utilice el conductor del cable forrado (2 cables) (16 V sin polaridad)
- 6 Terminal de alimentación eléctrica
- 7 Tarjeta de circuito impreso de la unidad exterior (A1P)
- 8 Caja de controles
- 9 Alimentación eléctrica de suministro de campo de la caja de control (cable forrado) (230 V)

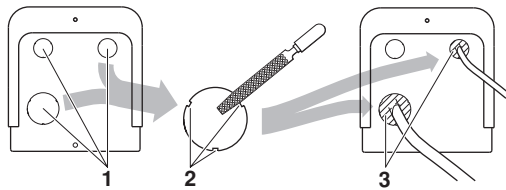
8.6. Toma de línea de alimentación y de línea de transmisión

- Asegúrese de hacer pasar la línea de alimentación y la línea de transmisión a través de un agujero de canalización eléctrica.
- Tome la línea de alimentación del agujero superior de la placa del lado izquierdo, desde la posición frontal de la unidad principal (a través del agujero de canalización eléctrica de la placa de montaje del cableado) o desde un orificio troquelado para percutir a realizar en la placa inferior de la unidad. (Ver figura 15)

- 1 Diagrama de cableado eléctrico. Impreso en la parte trasera de la tapa del cuadro eléctrico
- 2 Cableado de alimentación y cableado de masa entre las unidades exteriores (dentro del conducto para cables) (Cuando el cableado se saca a través del panel lateral.)
- 3 Instalación eléctrica de la transmisión
- 4 Abertura de la tubería
- 5 Conducto
- 6 Cable de alimentación y cable de conexión a tierra
- 7 Recorte las zonas sombreadas antes del uso.
- 8 Tapa de paso

Precauciones al sacar los orificios ciegos

- Para abrir un orificio ciego golpee sobre él con un martillo.
- Después de sacar los orificios ciegos le recomendamos que pinte los bordes y zonas contiguas con pintura de reparación para prevenir la formación de óxido.
- A pasar el cableado eléctrico a través de los orificios ciegos, elimine la rebaba de los bordes del orificio ciego. Envuelva el cableado con cinta aislante para evitar que resulten dañados, pase los cables a través de los conductos para cables suministrados en ese lugar o instale abrazaderas para cables o casquillos de goma en los orificios ciegos adecuados de suministro en obra.



- 1 Orificio ciego
- 2 Rebaba
- 3 Si existe una posibilidad de que entren pequeños animales en el sistema a través de los orificios ciegos, tapone los orificios con material de embalaje (preparación en obra).



- Utilice un tubo para el paso de los cables de alimentación.
- Asegúrese de que fuera de la unidad el cableado eléctrico de bajo voltaje (por ej. para el control remoto, entre unidades, etc.) y el cableado eléctrico de alto voltaje no pasen cerca entre ellos y manténgalos alejados a una distancia de al menos 50 mm. Su proximidad puede causar interferencias eléctricas, mal funcionamiento y roturas.
- Asegúrese de conectar el cableado de alimentación al bloque de terminales de alimentación y fíjelo tal como describe el capítulo "8.8. Conexión de línea de campo: cableado de alimentación" en la página 12.
- El cableado entre unidades deberá fijarse como describe el apartado "8.7. Conexión de línea de campo: selección frío/calor" en la página 11.
 - Fije el cableado con las abrazaderas accesorias de forma que no toque la tubería y el terminal no se vea sometido a fuerzas externas.
 - Asegúrese de que el cableado y la tapa del cuadro eléctrico no se peguen sobre la estructura y cierre la tapa firmemente.

8.7. Conexión de línea de campo: selección frío/calor

(Ver figura 16)

- 1 Selector de frío/calor
- 2 Tarjeta de circuito impreso de la unidad exterior (A1P)
- 3 Vigile la polaridad
- 4 Utilice el conductor del cable forrado (2 cables) (sin polaridad)
- 5 Caja de controles
- 6 Unidad exterior

Fijación del cableado de transmisión (Ver figura 17)

Caja de interruptores interior

- 1 Cable de control remoto de conmutación calor/frío (cuando hay conectado un control remoto de conmutación calor/frío) (opcional) o caja de control de suministro independiente (ABC)
- 2 Fije el cableado a los soportes de plástico indicados usando las abrazaderas suministradas en obra.
- 3 Cableado entre las unidades (exterior – caja de control) (F1+F2 izquierda)
- 4 Soporte de plástico

Unidad exterior



- Nunca conecte la alimentación al bloque de terminales del cableado de transmisión. De lo contrario todo el sistema puede venirse abajo.
- No conecte nunca 400 V al bloque terminal del cableado de interconexión. Si lo hace destruirá todo el sistema.
 - El cableado que sale de la caja de control debe conectarse a los terminales F1/F2 (interior-exterior) ubicados en la tarjeta de circuito impreso de la unidad exterior.
 - Después de instalar los cables de interconexión dentro de la unidad, fórrelos junto con la tubería de refrigerante utilizando cinta de recubrimiento, como muestra la figura 18.

- 1 Tubería de líquido
- 2 Tubería de gas
- 3 Aislamiento
- 4 Cableado de interconexión
- 5 Cinta de recubrimiento

Para el cableado descrito arriba utilice siempre cables de vinilo forrados de 0,75 a 1,25 mm² o cables de 2 hilos. (Los cables de 3 hilos sólo se pueden utilizar para el control remoto de cambio frío/calor.)



- Asegúrese de mantener la línea de alimentación y la línea de transmisión apartada una de la otra.
- Preste atención a la polaridad de la línea de transmisión.
- Asegúrese de que la línea de transmisión se fije como se muestra en la figura 20.
- Compruebe que las líneas de cableado no entren en contacto con la tubería de refrigerante.
- Cierre la tapa firmemente y coloque los cables eléctricos de forma segura para evitar que se suelte la tapa u otras partes de la instalación.
- Cuando utilice una línea eléctrica, asegúrese de proteger los cables con tubos de vinilo para evitar que el borde del orificio de instalación corte los cables.

Ajuste principal del funcionamiento de frío/caliente

- 1 La realización del ajuste de frío/calor con el control remoto conectado a la caja de control.

Mantenga el interruptor de selector de frío/calor (DS1) en la tarjeta de circuito impreso de la unidad exterior en la posición del ajuste de fábrica IN/D UNIT. (Ver figura 19)

1 Control remoto

- 2 Realización del ajuste de frío/calor con el selector de frío/calor.
Conecte el control remoto del selector de frío/calor (opcional) a los terminales A/B/C y ajuste el interruptor del selector de frío/calor (DS1) en la tarjeta de circuito impreso de la unidad exterior (A1P) en OUT/D UNIT. (Ver figura 20)

1 Selector de frío/calor

- 3 Ajuste refrigeración/calefacción mediante el controlador de suministro independiente.

Ajuste el selector refrigeración/calefacción (DS1) de la tarjeta de circuito impreso de la unidad exterior (A1P) en OUT/D UNIT. (Ver figura 20).

Conecte los terminales A/B/C mediante el control de suministro independiente, de forma que:

- los terminales A/B/C no estén conectados para el modo frío
- Los terminales A y C están cortocircuitados para el modo calefacción
- Los terminales B y C estén cortocircuitados para funcionamiento en modo sólo ventilador



Para funcionamiento de poco ruido, es necesario obtener el 'Adaptador de control externo para unidad exterior', que es opcional (DTA104A61/62).

Para obtener detalles, consulte el manual de instalación incluido con el adaptador.

8.8. Conexión de línea de campo: cableado de alimentación

El cable de alimentación debe estar fijado a la abrazadera de plástico mediante material de fijación de suministro en campo.

Los cables forrados marcados en verde y amarillo deben utilizarse para realizar la toma de tierra. (Ver figura 13)

- 1 Suministro de alimentación (400 V, 3N~ 50 Hz)
- 2 Fusible
- 3 Disyuntor de fugas a tierra
- 4 Cable de toma de tierra
- 5 Bloque terminal de la fuente de alimentación
- 6 Conecte cada uno de los cables de alimentación RED a L1, WHT a L2, BLK a L3 y BLU a N
- 7 Cable de conexión a tierra (GRN/YLW)
- 8 Fije el cable de alimentación a la abrazadera de plástico mediante una abrazadera suministrada en campo para evitar que el terminal sea forzado.
- 9 Abrazadera (suministro independiente)
- 10 Arandela cóncava
- 11 Al conectar el cableado de conexión a tierra se recomienda enroscarlo.

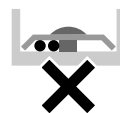


- Cuando conecte los cables de tierra, deje un espacio de separación de seguridad de 50 mm o más con respecto a los cables del compresor. Si no obedece estas instrucciones ello puede ir en perjuicio del buen funcionamiento de las unidades conectadas a la misma conexión a tierra.
- Cuando conecte el cable de alimentación, la conexión a tierra debe haberse realizado antes de realizar las conexiones de los conductores de energía. Cuando desconecte el cable de alimentación, las conexiones de los cables conductores de energía deben separarse entre sí antes de desconectar la conexión a tierra. La instalación debe realizarse de forma los conductores entre la abrazadera de fijación del cable de alimentación y el propio bloque de terminales se tensen antes de que se tense el conductor a tierra, en caso de que el cable de alimentación se suelte del sujetacables.



Precauciones durante la instalación del cableado de alimentación

- No conecte cableado de diferentes grados de grosor al bloque terminal de alimentación. (Si los cables de alimentación se desgastan pueden causar un calentamiento fuera de lo normal.)
- Para conectar el cableado del mismo grado de grosor, siga los pasos de la siguiente figura.



- Para instalar el cableado utilice el cable de alimentación designado y conéctelo fijamente, después asegúrelo para impedir que se ejerza presión exterior sobre el panel de terminales.
- Utilice un destornillador adecuado para apretar los tornillos de los terminales. Si el destornillador tiene una boca demasiado pequeña, la cabeza del tornillo se dañará y será imposible realizar un apriete adecuado.
- Si se aprietan demasiado los tornillos de los terminales, pueden romperse.
- Consulte la siguiente tabla para ver el par de apriete necesario para los tornillos de terminal.

Par de apriete (N·m)	
M8 (bloque terminal de alimentación)	5,5~7,3
M8 (tierra)	
M3 (bloque terminal del cableado entre las unidades)	0,8~0,97



Precauciones al realizar la conexión a tierra

Cuando saque fuera el cable de tierra, conéctelo de forma que pase a través de la sección abierta de la arandela cóncava. (Si no se siguen las instrucciones de conexión a tierra, la puesta a tierra no cumplirá su cometido.) (Ver figura 13)

8.9. Ejemplo de cableado en el interior de la unidad

Consulte [figura 21](#).

- 1 Cableado eléctrico
- 2 Cableado entre la unidad exterior y la caja de control
- 3 Fije los terminales al cuadro eléctrico a través de las abrazaderas suministradas en obra.
- 4 Cuando saque el cableado de alimentación/ cables de tierra desde el lado derecho:
- 5 Cuando instale el cable de control remoto y el cableado entre las unidades, asegúrese de dejar un espacio de 50 mm o mayor desde el cableado de alimentación. Asegúrese de que el cableado de alimentación no entre en contacto con ningún elemento caliente ().
- 6 Fije los cables a la parte trasera del soporte de columna con abrazaderas suministradas en obra.
- 7 Al sacar los cables entre las unidades desde la abertura para el paso de tubos:
- 8 Cuando saque el cableado de alimentación/ cables de tierra desde el frente:
- 9 Cuando saque el cableado de tierra desde el lado izquierdo:
- 10 Cable de toma de tierra
- 11 Cuando instale el cableado procure actuar con cuidado para no quitar el aislamiento acústico del compresor.
- 12 Alimentación eléctrica
- 13 Fusible
- 14 Disyuntor de fugas a tierra
- 15 Toma de tierra
- 16 Unidad exterior

9. AISLAMIENTO DE TUBERÍAS

Una vez finalizada la prueba de fugas y la deshumedificación por vacío, deberá aislarse la tubería. Tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Asegúrese de aislar la totalidad de la tubería de conexión y los kits de ramificación.
- Asegúrese de aislar la tubería de líquido y la de gas (de todas las unidades).
- Utilice espuma de polietileno resistente al calor que pueda soportar una temperatura de 70°C para la tubería de la zona de líquido y de 120°C para la tubería de la zona de gas.
- Refuerce el aislamiento en la tubería de refrigerante de acuerdo con el entorno de instalación.

Temperatura ambiente	Humedad	Espesor mínimo
≤30°C	Del 75% al 80% de humedad relativa	15 mm
>30°C	≥80 HR	20 mm

Podría formarse condensación sobre la superficie del aislamiento.

- Si existe la posibilidad de que la condensación que se forma en la válvula de cierre caiga por goteo en la unidad de tratamiento de aire a través de los agujeros del revestimiento aislante y de la tubería, porque la unidad exterior esté ubicada en un lugar más alto que la unidad de tratamiento de aire, para evitar que esto suceda, selle herméticamente los puntos de unión. Consulte [figura 22](#).

- 1 Válvula de cierre de la línea de gas
- 2 Válvula de cierre de la línea de líquido
- 3 Conexión de servicio para rellenar refrigerante
- 4 Tratamiento sellante
- 5 Aislamiento
- 6 Unidad de tratamiento de aire - tubería de interconexión exterior

- Para unidades de sólo refrigeración, también es suficiente para tubería adicional de gas un aislamiento que pueda soportar 70°C.



Asegúrese de aislar las tuberías locales, ya que si se tocan pueden causar quemaduras.

10. COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD Y CONDICIONES DE INSTALACIÓN

Asegúrese de comprobar lo siguiente:

Instalación de los tubos de refrigerante

- 1 Asegúrese de que el dimensionado de tuberías es correcto. Consulte ["6.2. Selección del material de las tuberías" en la página 5](#).
- 2 Compruebe que los trabajos de aislamiento se han realizado. Consulte ["9. Aislamiento de tuberías" en la página 13](#).
- 3 Asegúrese de que no hay ninguna tubería de refrigerante defectuosa. Consulte ["6. Tuberías de refrigerante" en la página 4](#).

Instalación eléctrica

- 1 Asegúrese de que no hay ningún cable de alimentación defectuoso ni tuercas sueltas. Consulte ["8. Cableado de obra" en la página 8](#).
- 2 Asegúrese de que no hay ningún cable de transmisión defectuoso ni tuercas sueltas. Consulte ["8. Cableado de obra" en la página 8](#).
- 3 Asegúrese de que la resistencia de aislamiento del circuito de alimentación principal no está deteriorada.

Con la ayuda de un megatester para 500 V, compruebe que se consigue una resistencia de 2 MΩ o más aplicando un voltaje de 500 V DC entre los terminales de alimentación y tierra. Nunca utilice el megatester para el cableado de transmisión (entre las unidades exterior y de tratamiento de aire, unidad exterior y selector FRÍO/CALOR, etc.).

11. CARGA DE REFRIGERANTE

La unidad exterior viene cargada de fábrica pero, dependiendo de la longitud de la tubería instalada, la unidad exterior puede necesitar una carga adicional.

Para cargar el refrigerante adicional siga los pasos que aparecen descritos en este capítulo.



El refrigerante no puede cargarse hasta que se haya terminado de instalar el cableado y el sistema de tuberías de obra.

Sólo debe cargarse refrigerante después de haber efectuado la prueba de fugas y el secado por vacío.

11.1. Información importante en relación al refrigerante utilizado

Este producto contiene los gases fluorados de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kioto. No vierta gases a la atmósfera.

Tipo de refrigerante: R410A

Valor GWP⁽¹⁾: 1975

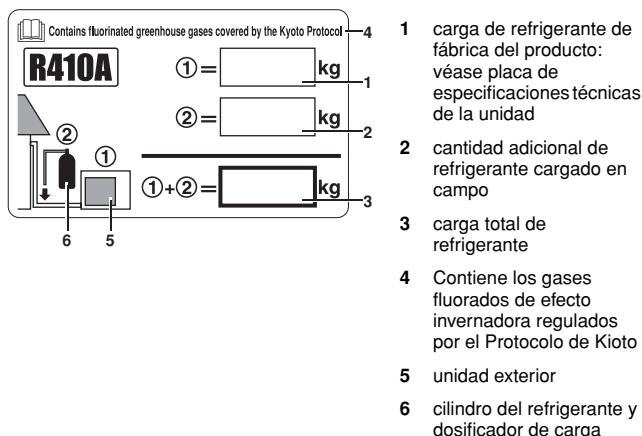
⁽¹⁾ GWP = global warming potential (potencial de calentamiento global)

Rellene con tinta indeleble,

- ① la carga de refrigerante de fábrica del producto,
- ② la cantidad adicional de refrigerante cargado en campo y
- ①+② la carga total de refrigerante

en la etiqueta sobre gases fluorados de efecto invernadero suministrada con el producto.

La etiqueta rellena debe pegarse en el interior del producto y cerca de la conexión de carga del producto (p.ej. al dorso de la tapa de servicio).



NOTA



La aplicación nacional de la normativa europea sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero podría requerir proporcionar el idioma nacional oficial adecuado en la unidad. Por lo tanto, el producto lleva incluida una etiqueta en varios idiomas sobre gases fluorados de efecto invernadero.

Las instrucciones sobre cómo y dónde pegar la etiqueta figuran al dorso de la misma.

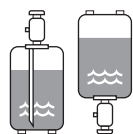
11.2. Medidas de precaución al cargar refrigerante R410A

Asegúrese de cargar la cantidad especificada de refrigerante en estado líquido en la tubería de líquido.

Como este refrigerante es mixto, si lo carga estando en forma gaseosa podría provocar alteraciones en la composición del refrigerante, lo que causaría fallos de funcionamiento.

- Antes de cargar el refrigerante mire si el cilindro del refrigerante está equipado con un tubo o no.

Cargue el líquido refrigerante con el cilindro en posición vertical.



Cargue el líquido refrigerante con el cilindro en posición boca abajo.

- Utilice siempre herramientas exclusivas para el R410A para garantizar la resistencia de presión requerida y evitar que cuerpos extraños se mezclen en el sistema.



Efectuar la carga con una sustancia inapropiada puede provocar explosiones y accidentes, por lo que siempre debe confirmarse que se carga el refrigerante (R410A) apropiado.

Los recipientes de refrigerante deben abrirse lentamente.

11.3. Procedimiento de operación de la válvula de cierre



- No abra la válvula de cierre hasta haber instalado las tuberías y seguido los pasos de instalación eléctrica del apartado "10. Comprobación de la unidad y condiciones de instalación" en la página 13. Si la válvula de cierre se deja abierta sin encender la alimentación puede producirse una acumulación de refrigerante en el compresor, lo que causará un desgaste del aislamiento.
- Utilice siempre un manguito de carga conectable al puerto de servicio.
- Después de apretar la tapa, compruebe que no haya fugas de refrigerante.

Tamaño de la válvula de cierre

Los tamaños de las válvulas de cierre conectadas al sistema aparecen relacionados según la tabla que sigue.

	ERQ125	ERQ200	ERQ250
Válvula de cierre de la línea de líquido	Ø9,5		
Válvula de cierre de la línea de gas	Ø15,9	Ø19,1	Ø25,4 ^(a)

(a) El modelo ERQ250 es compatible con la tubería de campo de Ø22,2 sobre la tubería accesoria suministrada con la unidad.

Instrucciones para abrir de la válvula de cierre (Ver figura 23)

- 1 Puerto de servicio
- 2 Tapa
- 3 Agujero hexagonal
- 4 Eje
- 5 Sello

1. Retire la tapa y gire la válvula en dirección contraria a las agujas del reloj con la llave hexagonal.
2. Gírela hasta el tope.



No ejerza demasiada fuerza sobre la válvula de cierre. Si ejerce demasiada fuerza romperá el cuerpo de la válvula, ya que no es una válvula del tipo de control de dirección. Utilice siempre la herramienta especial.

3. Asegúrese de apretar la tapa con seguridad. Consulte la siguiente tabla.

Tamaño de la válvula de cierre	Par de apriete N·m (gire en la dirección de las agujas del reloj para cerrar)			
	Eje		Tapa (tapa de la válvula)	Puerto de servicio
	Cuerpo de la válvula	Llave hexagonal		
Ø9,5	5,4~6,6	4 mm	13,5~16,5	11,5~13,9
Ø15,9	13,5~16,5	6 mm	23,0~27,0	
Ø19,1	27,0~33,0	8 mm	22,5~27,5	
Ø25,4				

Instrucciones para cerrar la válvula de cierre (Ver figura 23)

1. Retire la tapa y gire la válvula con la llave hexagonal en el sentido de las agujas del reloj.
2. Apriete la válvula hasta que el eje toque el sello del cuerpo principal de la válvula.
3. Asegúrese de apretar la tapa con seguridad. Para saber el par de apriete, consulte la tabla de arriba.

11.4. Carga de refrigerante adicional



La función de detección de fugas de refrigerante no está disponible para su uso.

Siga los procedimientos descritos a continuación.



- Si carga más cantidad que la admisible, el líquido puede rebosar.
- Cuando cargue refrigerante, utilice siempre guantes protectores y proteja sus ojos.
- Una vez realizado el procedimiento de carga o durante una pausa, cierre la válvula del depósito de refrigerante de inmediato. Si deja el depósito con la válvula abierta, el refrigerante cargado podría salir fuera de los niveles establecidos. Puede cargarse más refrigerante a cualquier presión residual después de que la unidad se haya detenido.



Advertencia de descarga eléctrica

- Cierre la tapa de la caja de conexiones eléctricas antes de encender la alimentación principal.
- Realice los ajustes en la tarjeta de circuito impreso (A1P) de la unidad exterior y observe la visualización de LED después de encender la unidad a través de la tapa de servicio en la cubierta de la caja de conexiones eléctricas.
Accione los interruptores con un elemento alargado aislante (como, por ejemplo, un bolígrafo de punta redonda) para evitar tocar las partes energizadas.
Asegúrese de volver a colocar la tapa de inspección en la caja de interruptores después de finalizar el trabajo.



- Asegúrese de encender el equipo 6 horas antes de la operación de la unidad. Esto es necesario para calentar el cárter a través del calentador eléctrico.
- Si la operación se realiza durante los 12 minutos siguientes al encendido de la unidad de tratamiento de aire y unidades exteriores, el led H2P se encenderá y el compresor no arrancará.

NOTA



- Véase "11.3. Procedimiento de operación de la válvula de cierre" en la página 14 para obtener información detallada sobre el uso de las válvulas de cierre.
- La conexión de carga de refrigerante está conectada a la tubería del interior de la unidad. La tubería interna de la unidad viene cargada de fábrica con refrigerante; por ello, conecte la manguera de carga con precaución.
- Después de cargar el refrigerante no olvide cerrar la tapa de la conexión de carga del refrigerante. El par de apriete de la tapa es de 11,5 a 13,9 N·m.
- Para garantizar una distribución uniforme del refrigerante, el compresor podría tardar ±10 minutos en arrancar después de que la unidad se haya encendido. Esto no se considera un fallo de funcionamiento.

1 Carga con la unidad exterior parada

1. Calcule la cantidad de refrigerante necesario mediante la fórmula que aparece descrita en el capítulo "Instrucciones para calcular la cantidad de refrigerante adicional que se debe cargar" en la página 7.
2. Abra la válvula C (las válvulas A y B y las válvulas de cierre deben permanecer cerradas) y cargue el refrigerante en forma líquida a través de la conexión de servicio de la válvula de cierre del lado de líquido.
 - Una vez cargada la cantidad requerida de refrigerante, cierre la válvula C. Anote la cantidad de refrigerante añadida en la etiqueta de carga de refrigerante adicional que viene con la unidad y péguela al dorso del panel delantero. Consulte el procedimiento de comprobación que se describe en el apartado "Prueba de funcionamiento" en la página 19.

2 Visualización de estado normal del sistema

Visualización de LED (Estado predeterminado de obra)	Micro ordenador monitor de funcionamiento HAP	Modo H1P	Listo/Error H2P	Cambio frío/calor			Bajo nivel de ruido H6P	Demanda H7P	Multi H8P
				Individuo H3P	Unidad (principal) H4P	Unidad (secundaria) H5P			
Sistema de una única unidad exterior		●	●		●	●	●	●	●

3 Visualización del código de error en el control remoto

Códigos de error del modo de calefacción del control remoto

Código de error	
P8 Recarga	Cierre la válvula A de inmediato y pulse una vez el botón TEST OPERATION [PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO]. La unidad se reiniciará desde el modo de carga en adelante.
P2 retención de la carga	Cierre la válvula A de inmediato. Compruebe lo siguiente: - Compruebe si la válvula de cierre del lado de gas está correctamente abierta. - Compruebe si la válvula del cilindro de refrigerante está abierta. - Compruebe si la entrada y la salida de la unidad de tratamiento de aire no están obstruidas. Después de corregir la anomalía, vuelva a realizar el proceso de carga.

Códigos de error del modo de refrigeración del control remoto

Código de error	
PR, PH, PC Sustituir el cilindro	Cierre la válvula A y sustituya el cilindro vacío. Una vez sustituido, abra la válvula A (la unidad exterior no se detendrá). El código que aparece en la pantalla indica la unidad en la que se debe sustituir el cilindro: PR = unidad principal, PH = unidad secundaria 1, PC = unidad secundaria 2, encendida PR, PH y PC = todas las unidades. Después de sustituir el cilindro, vuelva a abrir la válvula A y siga trabajando.
P8 Recarga	Cierre la válvula A de inmediato. Vuelva a realizar el procedimiento automático de carga.
P2 retención de la carga	Cierre la válvula A de inmediato. Compruebe lo siguiente: - Compruebe si la válvula de cierre del lado de gas está correctamente abierta. - Compruebe si la válvula del cilindro de refrigerante está abierta. - Compruebe si la entrada y la salida de la unidad de tratamiento de aire no están obstruidas. - Compruebe si la temperatura interior no es inferior a 20°C BS Después de corregir la anomalía, vuelva a realizar el proceso de carga.
* parada anómala	Cierre la válvula A de inmediato. Confirme el código de error mirando el control remoto y corrija la anomalía siguiendo las instrucciones del apartado "Corregir una anomalía en caso de ejecución anómala de la prueba de funcionamiento" en la página 20.

11.5. Comprobaciones después de cargar el refrigerante

- ¿Las válvulas de cierre del lado de líquido y del lado de gas están abiertas?
- ¿Se ha anotado la cantidad de refrigerante que se ha cargado?



Asegúrese de abrir las válvulas de cierre después de cargar el refrigerante.

Si el sistema se pone en marcha con las válvulas de cierre cerradas, el compresor sufriría daños.

12. ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA

12.1. Precauciones de mantenimiento



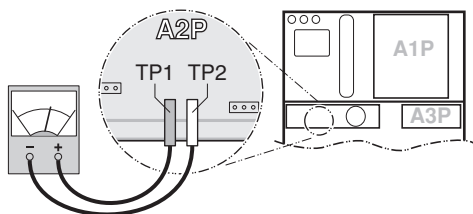
ADVERTENCIA: PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA



Precauciones al realizar el mantenimiento de equipos Inverter

- 1 No abra la tapa de la caja de conexiones eléctricas hasta pasar 10 minutos después de haber cortado la corriente.
- 2 Mida la tensión entre los terminales del bloque de terminales para la alimentación eléctrica mediante un medidor para asegurarse de que la corriente está cortada.

Además, realice una medición de los puntos que se muestran en la figura utilizando un polímetro y compruebe que la tensión del condensador del circuito principal no supera los 50 V CC.



- 3 Para evitar daños en la tarjeta de PC toque una parte metálica no protegida para eliminar la electricidad estática antes de desconectar o conectar los conectores.
- 4 La inspección del Inverter deberá realizarse después de desconectar los conectores X1A y X2A para los motores del ventilador en la unidad exterior. No toque las partes energizadas.
(Si un ventilador gira por la acción de un viento fuerte podría almacenar electricidad en el condensador o en el circuito principal y causar una descarga eléctrica).
- 5 Después de realizar el mantenimiento vuelva a conectar el conector de unión. De lo contrario aparecerá el código E1 en el control remoto y la unidad no funcionará correctamente.

Para obtener información detallada sobre el diagrama del cableado que aparece en la etiqueta al dorso de la tapa de la caja de conexiones eléctricas.

Preste atención al ventilador. Es peligroso revisar la unidad durante el funcionamiento del ventilador. Asegúrese de apagar el interruptor principal y retirar los fusibles del circuito de control situados en la unidad exterior.

NOTA



¡Realice todos los trabajos sobre seguro!

Para proteger la tarjeta de circuito impreso, toque la caja de interruptores con la mano para eliminar la electricidad estática de su cuerpo antes de realizar el servicio.

12.2. Comprobaciones antes del arranque inicial

NOTA



Tenga presente que durante el primer período de funcionamiento de la unidad, la entrada de alimentación requerida puede ser superior a la que aparece en la placa de especificaciones técnicas de la unidad. Este fenómeno se debe a que el compresor necesita 50 horas de funcionamiento para poder funcionar a la perfección y alcanzar un consumo de alimentación estable.



- Asegúrese de que está desconectado el disyuntor en el cuadro de alimentación eléctrica de la instalación.
- Fije el cable de alimentación de forma segura.
- Si se conecta la alimentación eléctrica y falta una fase N o una fase N está mal instalada ello causará la destrucción del equipo.

Después de la instalación, antes de conectar el disyuntor compruebe lo siguiente:

- 1 La posición de los interruptores que requieren una configuración inicial
Antes de conectar la alimentación eléctrica, asegúrese de que los interruptores están dispuestos según sus necesidades de aplicación.
- 2 El cableado de alimentación eléctrica y el cableado de transmisión
Utilice el cableado designado para alimentación eléctrica y transmisión y asegúrese de que se hayan respetado tanto las instrucciones descritas en este manual, según los diagramas de cableado, como las regulaciones locales y nacionales pertinentes.
- 3 El dimensionado y aislamiento de tuberías
Asegúrese de que se han instalado tuberías de las medidas correctas y que el trabajo de instalación se ha efectuado satisfactoriamente.
- 4 Prueba de hermeticidad y secado al vacío
Asegúrese de realizar completamente la prueba de estanqueidad y de deshumidificación por vacío.
- 5 La carga de refrigerante adicional
La cantidad de refrigerante a cargar en la unidad debe aparecer escrita en la placa "Refrigerante Adicional" incluida en el suministro y fijada en el lado trasero de la tapa frontal.
- 6 La prueba de aislamiento del circuito de alimentación principal
Con la ayuda de un megatester para 500 V, compruebe que se consigue una resistencia de 2 MΩ o más aplicando un voltaje de 500 V CC entre los terminales de alimentación y tierra. Nunca emplee el megatester para el cableado de transmisión.
- 7 Fecha de instalación y configuración de obra
Asegúrese de mantener el registro de la fecha de instalación anotándolo en el adhesivo en la parte posterior del panel frontal superior según EN60335-2-40 y anote el contenido del ajuste de obra.

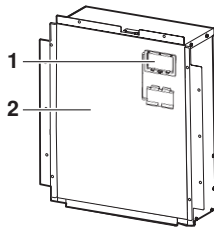
12.3. Configuración de obra

Si es necesario, realice la configuración de campo según las siguientes instrucciones. Consulte el manual de servicio para obtener información detallada.

Apertura de la caja y manipulación de los interruptores

Para efectuar la configuración de campo, retire la tapa de inspección (1).

Accione los interruptores con un elemento alargado aislante (como, por ejemplo, un bolígrafo de punta redonda) para evitar tocar las partes energizadas.



Asegúrese de volver a colocar la tapa de inspección (1) en la caja de interruptores (2) después de finalizar el trabajo.



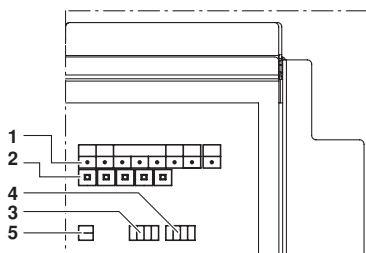
NOTA

Asegúrese de que todos los paneles exteriores, excepto el panel de la caja de conexiones eléctricas estén cerrados durante el funcionamiento de la unidad.

Cierre la tapa de la caja de conexiones eléctricas con firmeza antes de encender la alimentación.

Ubicación de los interruptores DIP, LEDs y botones

- 1 LED H1~8P
- 2 Interruptores de pulsador BS1~BS5
- 3 Interruptor DIP 1 (DS1: 1~4)
- 4 Interruptor DIP 2 (DS2: 1~4)
- 5 Interruptor DIP 3 (DS3: 1~2)



Estado de los LED

En este manual, el estado de los LEDs se indica del siguiente modo:

- APAGADO
- ☀ ENCENDIDO
- ⚡ Parpadeo

Configuración de los interruptores DIP (sólo en unidades con bomba de calor)

Qué puede configurarse con el interruptor DIP DS1	
1	Selector de FRÍO/CALOR (consulte el apartado "8.7. Conexión de línea de campo: selección frío/calor" en la página 11) (OFF = no instalado = valor preestablecido en fábrica)
2~4	NO UTILIZADOS NO MODIFIQUE LA CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA.
Ajustes posibles a través del interruptor DIP DS2	
1~4	NO UTILIZADOS NO MODIFIQUE LA CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA.
Ajustes posibles a través del interruptor DIP DS3	
1+2	NO UTILIZADOS NO MODIFIQUE LA CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA.

Configuración de los interruptores de pulsador (BS1~5)

Funciones de los interruptores de pulsador, que están situados en la tarjeta de circuito impreso de la unidad exterior (A1P):

MODE	TEST: ☀	C/H SELECT			L.N.O.P	DEMAND	MULTI
	HWL: ☀	IND	MASTER	SLAVE			
● H1P	● H2P	☀ H3P	● H4P	● H5P	● H6P	● H7P	● H8P
BS1 MODE	BS2 SET	BS3 RETURN	BS4 TEST	BS5 RESET			

- BS1 MODE** Para cambiar el modo de la configuración
- BS2 SET** Para la configuración de campo
- BS3 RETURN** Para la configuración de campo
- BS4 TEST** Para la prueba de funcionamiento
- BS5 RESET** Para la reconfiguración de dirección cuando se cambia el cableado

La figura muestra el estado de los LEDs cuando se envía la unidad desde la fábrica.

Comprobación de funcionamiento

- 1 Encienda la alimentación de la unidad exterior, caja de control y unidad de tratamiento de aire.
Asegúrese de encender la alimentación a las unidades al menos 6 horas antes del funcionamiento para energizar el calentador del cárter.
- 2 Asegúrese de que la transmisión es normal comprobando los LED de la tarjeta de circuito impreso de las unidades exteriores (A1P). (Si la transmisión es normal, cada uno de los LED se mostrará como se indica a continuación).

Visualización de LED (Estado predeterminado de obra)	Micro ordenador monitor de funcionamiento HAP	Modo H1P	Listo/Error H2P	Cambio frío/calor			Bajo nivel de ruido H6P	Demanda H7P	Multi H8P
				Individual H3P	Unidad (principal) H4P	Unidad (secundaria) H5P			
Sistema de una única unidad exterior									

Configuración del modo

Es posible configurar el modo con el botón **BS1 MODE**, según el siguiente procedimiento:

- **Para establecer el modo 1:** Pulse el botón **BS1 MODE** una vez; el led H1P se apaga ●.
- **Para establecer el modo 2:** Pulse el botón **BS1 MODE** durante 5 segundos; el led H1P se enciende ☀.

Si el led H1P parpadea ⚡ y se pulsa una vez el botón **BS1 MODE**, el modo de la configuración cambiará a modo 1.



NOTA

Si tiene alguna duda durante el proceso de ajuste, pulse el botón **BS1 MODE**. La unidad volverá al modo de configuración 1 (led H1P apagado).

Ajuste de modo 1

(no disponible en unidades de sólo frío)

El LED H1P está apagado (ajuste de selección FRÍO/CALOR).

Procedimiento de configuración

- 1 Pulse el botón **BS2 SET** y ajuste el LED indicador, ya sea en uno de los posibles ajustes que se muestran a continuación en el campo marcado como :

- 1 En caso del ajuste de FRÍO/CALOR a través de cada circuito de la unidad exterior.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
1	●	●	☀	●	●	●	●

- 2 Pulsando el botón **BS3 RETURN** la configuración queda establecida.

Ajuste de modo 2

El led H1P está encendido.

Procedimiento de configuración

- 1 Pulse el botón **BS2 SET** de acuerdo con la función requerida (A~H). Las indicaciones LED para cada una de las funciones se muestran debajo en el campo marcado como :

Funciones posibles

- A función de carga adicional de refrigerante (no aplicable).
- B operación de recuperación de refrigerante/ vacío del circuito.
- C ajuste de una presión estática alta.
- D configuración de funcionamiento automático de bajo ruido por la noche.
- E ajuste de funcionamiento de la unidad a un nivel de ruido bajo (L.N.O.P) a través del adaptador de control externo.
- F ajuste de limitación de consumo de energía (DEMAND) a través del adaptador de control externo.
- G ajuste de funcionamiento de la unidad a un nivel de ruido bajo (L.N.O.P) y/o ajuste de limitación del consumo de energía (DEMAND) a través del adaptador de control externo (DTA104A61/62).
- H Compruebe el funcionamiento (sin carga inicial de refrigerante)

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
A	☀	●	☀	●	☀	●	●
B	☀	●	☀	●	☀	●	☀
C	☀	●	☀	●	●	☀	●
D	☀	●	☀	●	☀	☀	●
E	☀	●	☀	☀	●	●	☀
F	☀	●	☀	☀	☀	☀	●
G	☀	●	●	☀	☀	●	●
H	☀	●	●	●	●	☀	☀

- 2 Cuando se pulsa el botón **BS3 RETURN**, la configuración queda establecida.

- 3 Pulse el botón **BS2 SET** de acuerdo con la opción de ajuste requerida tal y como se muestra debajo en el campo marcado como .

- 3.1 Los ajustes posibles para las funciones A, B, C, G y H son **ON** (ENCENDIDO) o **OFF** (APAGADO).

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
ON	☀	●	●	●	●	☀	●
OFF	☀ ^(a)	●	●	●	●	●	☀

(a) Este valor = valor predeterminado de fábrica

- 3.2 Posibles ajustes para la función D

El ruido de nivel 3 < nivel 2 < nivel 1 ( 1).

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
OFF	☀ ^(a)	●	●	●	●	●	●
 1	☀	●	●	●	●	●	☀
 2	☀	●	●	●	●	☀	●
 3	☀	●	●	●	●	☀	☀

(a) Este valor = valor predeterminado de fábrica

- 3.3 Posibles ajustes para las funciones E y F

Sólo para la función E (L.N.O.P): El ruido al nivel 3 < nivel 2 < nivel 1 ( 1).

Sólo para la función F (DEMAND): el consumo de energía al nivel 1 < nivel 2 < nivel 3 ( 3).

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
 1	☀	●	●	●	●	●	☀
 2	☀ ^(a)	●	●	●	●	☀	●
 3	☀	●	●	●	☀	●	●

(a) Este valor = valor predeterminado de fábrica

- 4 Pulsando el botón **BS3 RETURN** la configuración queda establecida.

- 5 Cuando se vuelve a pulsar el botón **BS3 RETURN**, la unidad arranca de acuerdo con los ajustes establecidos.

Consulte el manual de servicio para obtener información detallada y para realizar otros ajustes.

Confirmación del modo ajustado

Puede confirmar los siguientes ajustes a través del modo de ajuste 1 (LED H1P apagado).

Compruebe la indicación LED en el campo marcado como .

- 1 Indicación del estado de funcionamiento actual

- ●, normal
- ☀, anomalía
- ☀, en estado de preparación o de prueba de funcionamiento

H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
●	●	☀	●	●	●	●

- 2 Indicación del ajuste de selección FRÍO/CALOR

- 1 Cuando la unidad esté ajustada para el cambio FRÍO/CALOR a través de cada circuito de la unidad exterior (= ajuste predeterminado de fábrica).

H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
1 ^(a)	●	●	☀	●	●	●

(a) Este valor = valor predeterminado de fábrica.

- 3 Indicación del estado de funcionamiento a bajo nivel de ruido L.N.O.P

- funcionamiento estándar (= valor preestablecido en fábrica)
- ☀ modo de funcionamiento L.N.O.P.

H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
●	●	☀	●	●	●	●

- 4 Indicación de ajuste de limitación de consumo de energía DEMAND

- funcionamiento estándar (= valor preestablecido en fábrica)
- ☀ modo de funcionamiento DEMAND.

H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
●	●	☀	●	●	●	●

12.4. Prueba de funcionamiento



Nunca inserte los dedos ni objetos como palos en la entrada ni en la salida de aire. Cuando el ventilador gira a alta velocidad, causará lesiones.



No realice la prueba de funcionamiento mientras se trabaja en las unidades de tratamiento de aire.

Cuando realice la prueba de funcionamiento no sólo funcionará la unidad exterior, sino también la unidad de tratamiento de aire conectada. Es peligroso trabajar en la unidad de tratamiento de aire mientras se realiza una prueba de funcionamiento.

- Al realizar la comprobación deberá comprobarse lo siguiente:

- Compruebe la abertura de la válvula de cierre
- Compruebe si el cableado está correctamente instalado
- Compruebe la longitud de las tuberías

- La comprobación dura ± 30 minutos.

Comprobación del funcionamiento

- Cierre la caja de conexiones eléctricas y todos los paneles delanteros, excepto el panel lateral de la caja de conexiones eléctricas.
- Encienda la alimentación de la unidad exterior, caja de control y unidades de tratamiento de aire. Asegúrese de encender la alimentación a las unidades al menos 6 horas antes del funcionamiento para energizar el calentador del cárter.
- Realice los ajustes de obra necesarios pulsando los botones correspondientes de la tarjeta de circuito impreso (A1P) de la unidad exterior. Consulte el apartado "12.3. Configuración de obra" en la página 17.
- Ajuste la operación de comprobación (sin ajustar el refrigerante inicial) siguiendo el modo de ajuste 2 en el ajuste de obra y realizando la operación de comprobación.

El sistema funcionará durante ± 30 minutos y detendrá automáticamente la operación de comprobación.

- Si no se muestra ningún código de error en la pantalla del control remoto después de detener el sistema, compruebe si la operación ya se ha realizado. El funcionamiento normal se reanuda después de 5 minutos.
- Si aparece un código de error en el control remoto, corrija el error y vuelva a realizar la operación de comprobación tal y como se describe en "Corregir una anomalía en caso de ejecución anómala de la prueba de funcionamiento" en la página 20

Prueba de funcionamiento

- Cierre todos los paneles delanteros excepto el panel delantero de la caja de conexiones eléctricas.
- Pulse el botón de encendido en todas las unidades exteriores y las unidades de tratamiento de aire conectadas.

Asegúrese de encender la alimentación a las unidades al menos 6 horas antes del funcionamiento para energizar el calentador del cárter para proteger el compresor.

- Realice el ajuste de fábrica que se describe en el apartado "12.3. Configuración de obra" en la página 17.
- Pulse el botón **BS1 MODE** una vez y ajuste el MODO DE AJUSTE (H1P LED = APAGADO).
- Mantenga pulsado el botón **BS4 TEST** durante 5 segundos o más. La unidad iniciará el funcionamiento en modo de comprobación.

■ El funcionamiento en modo de comprobación se realiza en modo de refrigeración, el LED H2P se encenderá y aparecerán los mensajes "Test operation" (comprobación de funcionamiento) y "Under centralized control" (bajo control centralizado) aparecerá en el control remoto.

■ Puede tardar unos 10 minutos en lograr que el estado del refrigerante sea uniforme, antes de que el compresor arranque.

■ Durante la prueba de funcionamiento, el sonido del refrigerante que circula por la unidad o el sonido magnético de una válvula de solenoide podrían ser elevados y la visualización de LED podría cambiar. Esto no se considera un fallo de funcionamiento.

■ Durante la prueba de funcionamiento no es posible parar la unidad desde un control remoto. Para cancelar la operación pulse el botón **BS3 RETURN**. La unidad se detendrá después de unos 30 segundos.

- Cierre el panel delantero para evitar errores de juicio.
- Compruebe los resultados obtenidos tras la prueba de funcionamiento observando la visualización de LED de la unidad exterior.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Ejecución normal	●	●	☀	●	●	●	●
Ejecución anómala	●	☀	☀	●	●	●	●

- Una vez realizada la prueba de funcionamiento será posible reanudar el funcionamiento normal una vez transcurridos 5 minutos.

Si esto no ocurre así, consulte el apartado "Corregir una anomalía en caso de ejecución anómala de la prueba de funcionamiento" en la página 20 para tomar las medidas adecuadas para corregir la anomalía.

Corregir una anomalía en caso de ejecución anómala de la prueba de funcionamiento

La prueba de funcionamiento sólo se ejecutará si no existe un código de error en la pantalla del control remoto. Si aparece un código de error en la pantalla del control, siga los pasos que se indican a continuación para corregir la anomalía:

- Confirme el código de error en el control remoto.

Error de instalación	Código de error	Solución
La válvula de cierre de una unidad exterior se ha dejado cerrada.	E3 E4 F3 UF	Consulte al respecto la tabla del capítulo "11.4. Carga de refrigerante adicional" en la página 15.
Las fases de corriente de alimentación a las unidades exteriores están invertidas.	U1	Sustituya dos de las tres fases (L1, L2, L3) para lograr una conexión de fase positiva.
No se suministra alimentación a una unidad exterior, caja de control o unidad de tratamiento de aire (incluyendo la interrupción de fase).	U1 U4	Compruebe si el cableado de alimentación de las unidades exteriores está conectado correctamente. (Si el cableado de alimentación no está conectado a la fase L2, no aparecerá ningún mensaje de error en la pantalla y el compresor no funcionará.)
Interconexiones incorrectas entre unidades	UF	Compruebe si la tubería de refrigerante y el cableado de la unidad están instalados de forma coherente entre ellos.
Sobrecarga de refrigerante	E3 F6 UF	Calcule de nuevo la cantidad de refrigerante de acuerdo con la longitud de la tubería y corrija el nivel de carga de refrigerante recuperando el refrigerante sobrante a través de una máquina de recuperación de refrigerante.
Falta refrigerante	E4 F3	Compruebe si la carga de refrigerante adicional se ha realizado correctamente. Calcule de nuevo la cantidad necesaria de refrigerante, de acuerdo con la longitud de la tubería y añada una cantidad adecuada de refrigerante.

- Después de corregir el error, pulse el botón **BS3 RETURN** y restablezca el código de error.
- Vuelva a realizar la prueba de funcionamiento y asegúrese de que la anomalía ha quedado corregida.

13. OPERACIÓN EN MODO DE SERVICIO

Método de creación de vacío

Durante la primera instalación no es necesario hacer vacío. Sólo es necesario en caso de reparaciones.

- Mientras la unidad se encuentra parada y en modo de configuración 2, ponga la función B (recuperación de refrigerante/ vacío del circuito) en **ON (ON)**.
 - Después de establecer este valor, no vuelva a activar el modo de configuración 2 hasta que finalice la creación de vacío.
 - El led H1P está encendido, y el control remoto indica **TEST** (prueba de funcionamiento) y  (control externo), con lo que se impide el funcionamiento normal.
- Vacíe el sistema utilizando una bomba de vacío.
- Pulse el botón **BS1 MODE** y restablezca el modo de configuración 2.

Método de operación de recuperación del refrigerante

utilizando un recuperador de refrigerante

- Mientras la unidad se encuentra parada y en modo de configuración 2, ponga la función B (recuperación de refrigerante/ vacío del circuito) en **ON (ON)**.
 - Las válvulas de expansión de la unidad de tratamiento de aire y de la unidad exterior se abrirán completamente y algunas válvulas de solenoide se activarán.
 - El led H1P está encendido, y el control remoto indica **TEST** (prueba de funcionamiento) y  (control externo), con lo que se impide el funcionamiento normal.
- Corte el suministro eléctrico a la caja de control, a la unidad de tratamiento de aire y a la unidad exterior mediante el interruptor automático. Después de cortar la alimentación de una parte, corte la de la otra parte dentro de un margen de tiempo de 10 minutos. De lo contrario, podría producirse un fallo de comunicación entre la unidad de tratamiento de aire y la unidad exterior y las válvulas de expansión se cerrarían completamente de nuevo.
- Recupere el refrigerante usando un recuperador de refrigerante. Para más detalles, consulte el manual de operación que viene con el recuperador de refrigerante.

14. PRECAUCIONES ANTE LAS FUGAS DE REFRIGERANTE

Introducción

El instalador y el especialista de sistemas deberán garantizar la seguridad de la unidad frente a cualquier tipo de fugas, de acuerdo con las regulaciones o normas locales pertinentes. Se puede aplicar las siguientes normas si no se tiene acceso a las regulaciones locales.

Este sistema emplea refrigerante R410A. El R410A en sí es un refrigerante totalmente seguro, no tóxico y no combustible. No obstante, hay que comprobar que los aparatos de aire acondicionado se instalan en una habitación lo suficientemente grande. De esta forma se garantiza que no se superará el nivel máximo de concentración del gas refrigerante en el caso improbable de que se produzca una fuga importante en el sistema, de acuerdo con las normas y regulaciones locales aplicables.

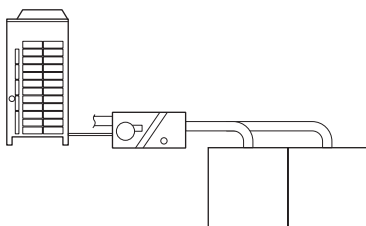
Nivel máximo de concentración

La carga máxima de refrigerante y el cálculo de la concentración máxima del mismo están directamente relacionados con el espacio ocupado por seres humanos en el que se podría producir la fuga.

La unidad de medida de la concentración es el kg/m^3 (el peso en kg del gas refrigerante en un volumen de 1 m^3 del espacio ocupado).

Se requiere el cumplimiento de las regulaciones y normas locales aplicables para el nivel máximo de concentración permitido.

Según la Norma Europea adecuada, el nivel de concentración máximo de refrigerante admitido para un espacio ocupado por personas para el R410A está limitada a $0,44 \text{ kg/m}^3$.



- 1 dirección del flujo de refrigerante
- 2 habitación en la que se ha producido la fuga de refrigerante (salida de todo el refrigerante del sistema)

Preste especial atención a los lugares tales como sótanos, etc. donde se puede depositar refrigerante, ya que el refrigerante es más pesado que el aire.

Procedimiento para comprobar la concentración máxima

Compruebe el nivel máximo de concentración según los pasos del 1 al 4 que se indican a continuación y adopte las acciones necesarias para que se ajuste a las normas aplicables.

- 1 Calcule por separado la cantidad de refrigerante (kg) cargado en cada sistema.

cantidad de refrigerante en un sistema de una sola unidad (cantidad de refrigerante con que se carga el sistema antes de salir de la fábrica)	+	cantidad que se carga adicionalmente (cantidad de refrigerante que se añade localmente según la longitud o diámetro de la tubería de refrigerante)	=	cantidad total de refrigerante (kg) del sistema
---	---	--	---	---

NOTA

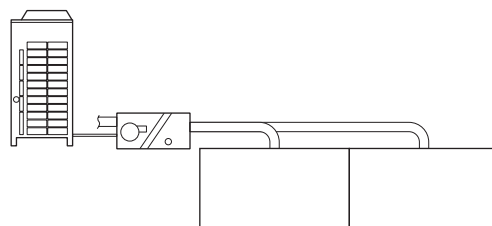


En los casos en los que una instalación refrigerante única se divide en 2 sistemas refrigerantes totalmente independientes, utilice la cantidad de refrigerante con la que se carga cada sistema.

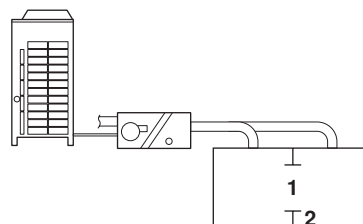
- 2 Calcule el volumen de la habitación más pequeña (m^3)

En casos como el siguiente, calcule el volumen de (A), (B) como una sola habitación o como la más pequeña.

- A. Cuando no hay divisiones en habitaciones más pequeñas



- B. Cuando existe una división en la habitación pero hay un espacio de comunicación entre las habitaciones lo suficientemente grande como para permitir un flujo libre de aire.



- 1 comunicación entre habitaciones
- 2 división (Donde existe una comunicación sin puerta o donde el espacio situado encima y debajo de la puerta es equivalente en tamaño al 0,15% o más del área del suelo).

- 3 Cálculo de la densidad de refrigerante utilizando los resultados de los cálculos realizados en los pasos 1 y 2 anteriores.

volumen total de refrigerante en el sistema	÷	nivel máximo de concentración (kg/m^3)
tamaño (m^3) de la habitación más pequeña en la que hay instalada una unidad de tratamiento de aire		

Si el resultado de los cálculos anteriores supera el nivel máximo de concentración, realice cálculos similares para la segunda habitación más pequeña, después para la tercera y así sucesivamente hasta que el resultado sea inferior a la concentración máxima.

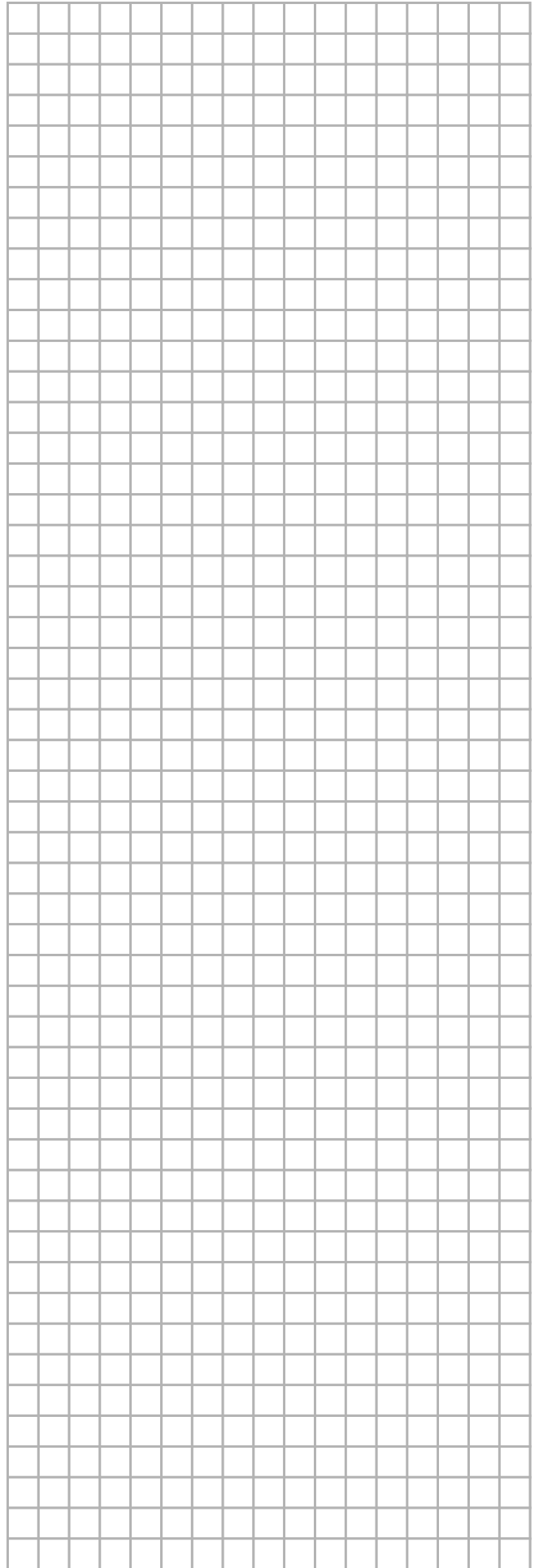
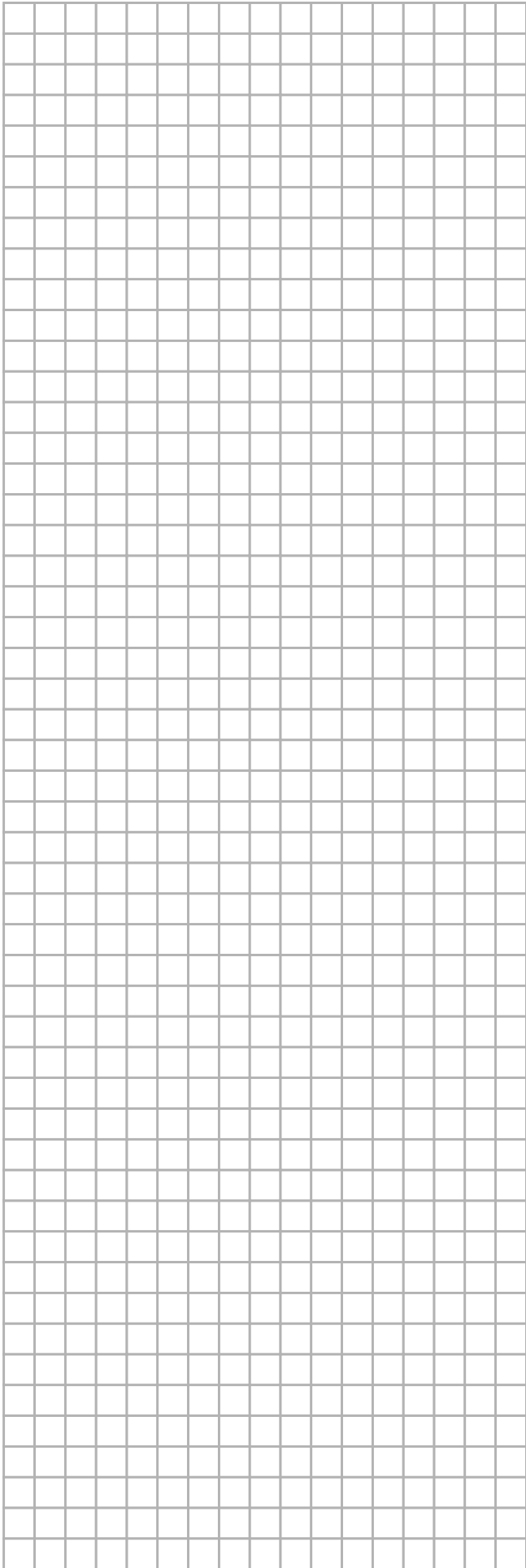
- 4 Tratamiento de las situaciones en las que el resultado supera el nivel máximo de concentración.

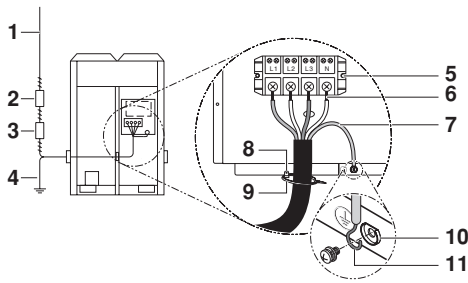
Si la instalación de un aparato da como resultado una concentración que supera el nivel máximo, hay que revisar el sistema. Consulte a su distribuidor.

15. REQUISITOS RELATIVOS AL DESECHO DE RESIDUOS

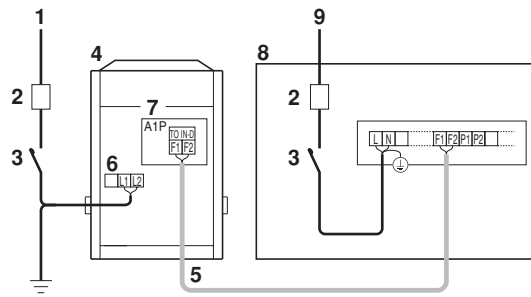
El desmantelamiento de la unidad, así como el tratamiento del refrigerante, aceite y otros componentes, debe realizarse de acuerdo con las normas locales y nacionales aplicables.

NOTES

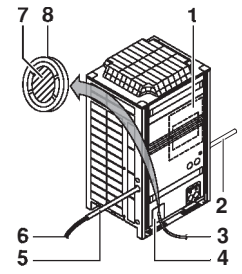




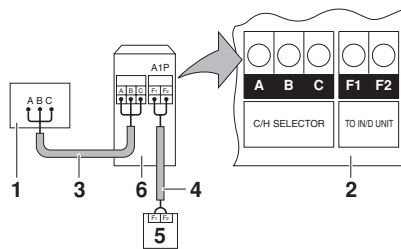
13



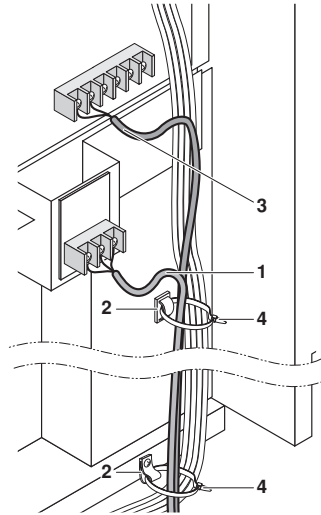
14



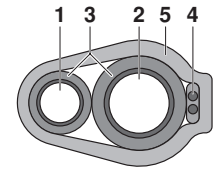
15



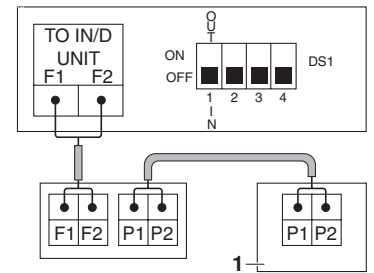
16



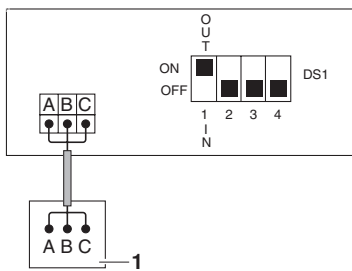
17



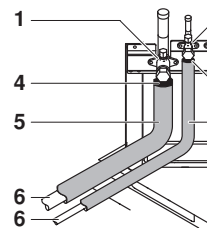
18



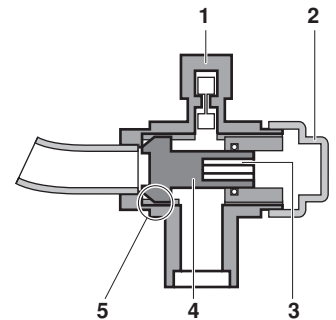
19



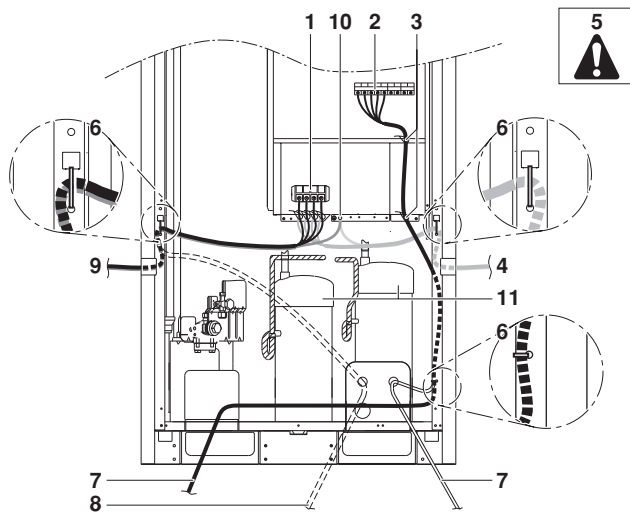
20



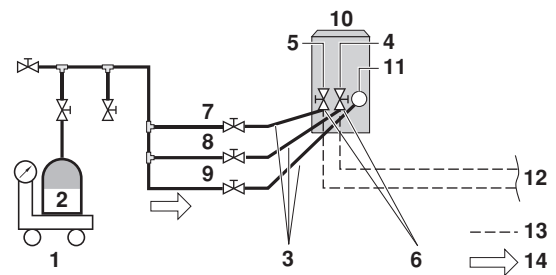
22



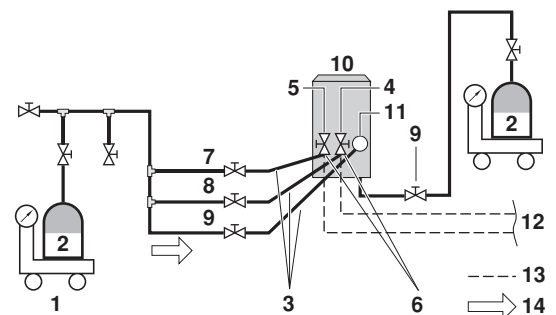
23



21



24



25



4PW51323-1 00000001

Copyright © Daikin

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4PW51323-1