MUNDOCLIMA®

ENFRIADORA MODULAR INVERTER H12

Manual de usuario e instalación y requisitos de información

MUENR-H12T / MUENR-H12T(K)

www.mundoclima.com

CL25652 a CL25659

Español

ÍNDICE

ACCESORIOS 01

1 INTRODUCCIÓN
1.1 Condiciones de uso de la unidad 01

2 MEDIDAS DE SEGURIDAD 02

3 ANTES DE LA INSTALACIÓN
3.1 Manipulación de la unidad 04

4 INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE EL REFRIGERANTE 05

5 SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIÓN..... 05

6 PRECAUCIONES EN LA INSTALACIÓN
6.1 Dimensiones 06
6.2 Requisitos de disposición del espacio 08
6.3 Instalación de la base 09
6.4 Instalación de la estructura de amortiguamiento 09
6.5 Instalación de un dispositivo de protección contra la acumulación de nieve y viento fuerte 10

7 ESQUEMA DE CONEXIÓN DEL SISTEMA DE TUBERÍAS 11

8 VISTA DE LA UNIDAD
8.1 Partes principales de la unidad 12
8.2 Abertura de la unidad 13
8.3 Placas de control 15
8.4 Instalación eléctrica 20
8.5 Instalación del sistema de agua 30

9 PUESTA EN MARCHA Y CONFIGURACIÓN 34

10 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COMPROBACIÓN FINAL
10.1 Comprobación posterior a la instalación 35
10.2 prueba de funcionamiento 35

11 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN
11.1 Códigos de error e información 36
11.2 Visualización de datos del controlador cableado 38
11.3 Cuidado y mantenimiento 38
11.4 Limpieza de las incrustaciones 38
11.5 Apagado durante el invierno 38
11.6 Sustitución de piezas 38
11.7 Primer reinicio después del apagado 39
11.8 Sistema de refrigeración 39
11.9 Desmontaje del compresor 39
11.10 Resistencia eléctrica auxiliar 39
11.11 Sistema anti-hielo 39
11.12 Sustitución de la válvula de seguridad 40
11.13 Información de mantenimiento 41
TABLA DE REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO DE PRUEBA Y MANTENIMIENTO 44
TABLA DE REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO DE RUTINA 44

12 MODELOS APLICABLES Y PARÁMETROS PRINCIPALES 45

13 REQUISITOS DE INFORMACIÓN 47
13.1 Medidas de limpieza y protección del sistema 63

ACCESORIOS

Unidades	Manual de usuario e instalación	Vaina para ubicar el sensor de temperatura de la salida de agua total	Adaptador	Manual del control cableado
Cantidad	1	1	1	1
Artículo				
Propósito	/	Uso en la instalación		

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Condiciones de uso de la unidad

El voltaje estándar de alimentación es de 380-415 V 3N~50 Hz, el voltaje mínimo permitido es de 324 V y el máximo de 456 V.

2) Para mantener un mejor rendimiento, haga funcionar la unidad dentro del rango de temperatura exterior siguiente:

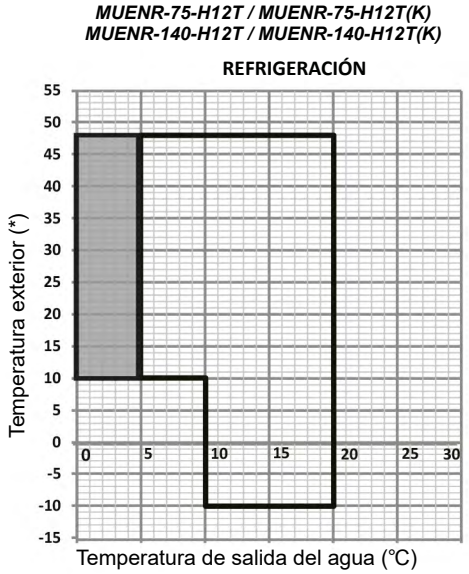


Fig. 1-1-1 Rango de funcionamiento de refrigeración

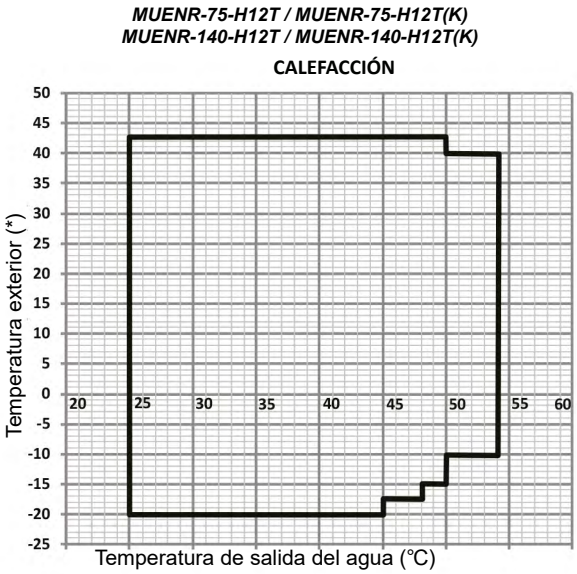


Fig. 1-2 Rango de funcionamiento de calefacción

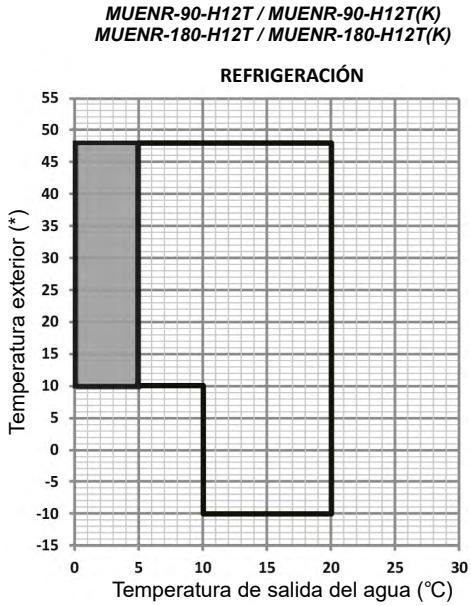


Fig. 1-2-1 Rango de funcionamiento de refrigeración

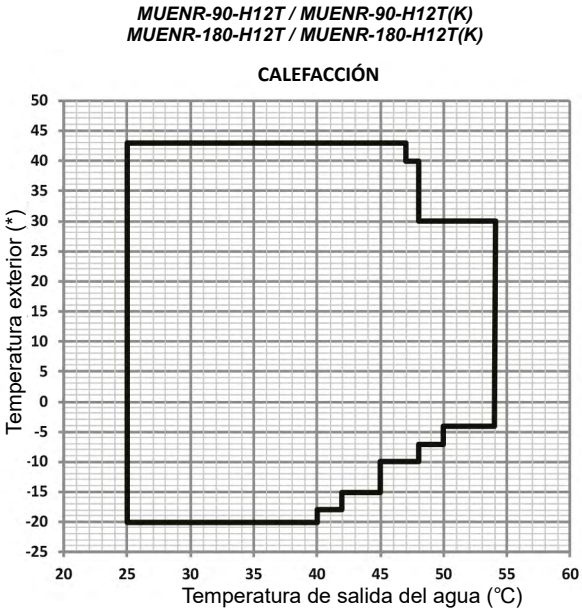


Fig. 1-2-2 Rango de funcionamiento de calefacción

El modo de temperatura baja del agua saliente se puede establecer mediante un controlador con cable. Consulte el Manual de operación (seleccione “LOW OUTLETWATER CONTROL” en la página “SERVICE MENU”) para obtener más información. Si la función de baja temperatura del agua saliente es efectiva, el rango de operación se extenderá al área de sombra. Cuando la temperatura del agua ajustada es inferior a 5‰, se debe añadir líquido anticongelante (concentración superior al 15%) en el sistema de agua; de lo contrario, la unidad y el sistema de agua resultarán dañados.

2. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Las precauciones que se indican a continuación se dividen en los siguientes tipos. Son importantes, así que asegúrese de seguirlas cuidadosamente. Significado de los símbolos de PELIGRO, ATENCIÓN, CUIDADO y NOTA.

INFORMACIÓN

- Lea estas instrucciones atentamente antes de la instalación. Tenga este manual a mano para posibles consultas.
- La instalación incorrecta de equipos o accesorios podría dar como resultado descargas eléctricas, cortocircuitos, fugas,incendios u otros daños al equipo. Asegúrese de utilizar únicamente accesorios fabricados por el proveedor que estén específicamente diseñados al equipo y asegúrese de que la instalación la lleve a cabo un instalador profesional.
- Todas las actividades descritas en este manual deberán llevarse a cabo por un técnico autorizado. Utilice equipo de protección personal adecuado, como guantes y gafas de seguridad, mientras instala la unidad o realiza actividades de mantenimiento.
- Póngase en contacto con su distribuidor para obtener más ayuda.

⚠ ¡PELIGRO!

Indica una situación inminentemente peligrosa que, de no evitarse, tendrá como resultado lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría tener como resultado lesiones graves.

⚠ PRECAUCIÓN

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

NOTA

Indica situaciones que solo podrían provocar daños accidentales en el equipo o la propiedad.

Descripción de símbolos mostrados en la unidad interior o exterior:

	ADVERTENCIA	Este símbolo indica que este aparato utiliza un refrigerante inflamable. Si hay fugas de refrigerante y se expone a una fuente de ignición externa, existe riesgo de incendio.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo muestra que el manual de funcionamiento se debe leer cuidadosamente.
	PRECAUCIONES	Este símbolo indica que el personal de servicio debe seguir las instrucciones del manual de instalación.
	PRECAUCIONES	Este símbolo indica que el personal de servicio debe seguir las instrucciones del manual de instalación.
	PRECAUCIONES	Este símbolo indica que hay información disponible en el manual de funcionamiento o en el manual de instalación.

⚠ ¡PELIGRO!

- Antes de tocar las partes del terminal eléctrico, apague el interruptor de alimentación.
- Cuando se quitan los paneles de servicio, es posible tocar las partes con tensión fácilmente por accidente.
- Nunca deje la unidad desatendida durante la instalación ni al realizar el mantenimiento cuando se retira el panel de servicio.
- No toque las tuberías de agua durante ni inmediatamente después de la operación ya que las tuberías pueden estar calientes y podrían quemarle las manos. Para evitar lesiones, drene la tubería a temperatura ambiente o asegúrese de usar guantes protectores.
- No toque ningún conmutador con las manos mojadas. Si lo hace puede sufrir una descarga eléctrica.
- Antes de tocar los componentes eléctricos, compruebe que no haya ninguna conexión eléctrica activa en la unidad.

⚠ ADVERTENCIA

- Las revisiones solo se realizarán de la forma recomendada por el fabricante del equipo. El mantenimiento y las reparaciones que requieran la asistencia de otro personal calificado deben realizarse bajo la supervisión de la persona competente en el uso de refrigerantes inflamables.
- Rompa y elimine las bolsas de embalaje de plástico para que los niños no puedan jugar con ellas. Si los niños juegan con bolsas de plástico pueden colocárselas en la cabeza y existe peligro de asfixia.
- Elimine de forma segura los materiales de embalaje, como clavos y otras piezas de metal o madera que pudieran causar lesiones.
- Pídale a su distribuidor o personal cualificado que realice el trabajo de instalación de acuerdo con este manual. No instale la unidad usted mismo. Una instalación incorrecta podría provocar fugas de agua, descargas eléctricas o incendios
- Asegúrese de usar solo los accesorios y las piezas que se especifiquen para el trabajo de instalación. Si no se utilizan los componentes especificados, se pueden producir fugas de agua, descargas eléctricas, incendios e incluso el colapso del soporte.
- Instale la unidad sobre una base que pueda soportar su peso. Una resistencia física insuficiente puede causar la caída del equipo y posibles lesiones a les personas.
- Realice el trabajo de instalación especificado teniendo en cuentas la posibilidad de ráfagas de viento fuerte, huracanes o terremotos. Un trabajo de instalación inadecuado puede provocar accidentes debidos a la caída del equipo.
- Asegúrese de que todo el trabajo eléctrico sea realizado por personal calificado de acuerdo con las leyes y regulaciones locales y el interruptor manual debe instalarse en un circuito individual separado. Una falta de capacidad del suministro eléctrico o una construcción inadecuada de los sistemas de alimentación pueden provocar descargas eléctricas o incendios.
- Asegúrese de instalar un interruptor de circuito de fallo a tierra de acuerdo con las leyes y regulaciones locales. Si no se instala un interruptor de circuito de fallo a tierra, pueden producirse descargas eléctricas e incendios.
- Asegúrese de que todo el cableado sea seguro. Use cables de los tipos especificados y asegúrese de que las conexiones de los terminales o los cables estén protegidos del agua y de otras fuerzas externas adversas. Una conexión o instalación incompletas pueden provocar un incendio.
- Cuando se realice el cableado del suministro eléctrico, sujete los cables de manera que el panel frontal pueda sujetarse con seguridad. Si el panel frontal no está en su lugar, los terminales podrían sobre calentarse y producirse descargas eléctricas o incendios.
- Después de completar el trabajo de instalación, compruebe que no haya fugas de refrigerante.
- Nunca toque directamente ninguna fuga de refrigerante, ya que podría causar congelación severa. No toque las tuberías de refrigerante durante o poco después de la operación, ya que las tuberías de refrigerante pueden estar calientes o frías. Es posible sufrir quemaduras o congelación si toca las tuberías de refrigerante. Para evitar lesiones, deje que las tuberías vuelvan a su temperatura normal o use guantes protectores si tiene que tocar las tuberías.
- No toque los componentes internos (bomba, calentador de respaldo, etc.) durante ni durante ni inmediatamente después de la operación. Tocar los componentes internos puede causar quemaduras. Para evitar lesiones, deje que las piezas internas recuperen su temperatura normal o use guantes protectores si tiene que tocar las tuberías.
- No acelerar el proceso de descongelación ni realice una limpieza manual, excepto los recomendados por el fabricante.
- El equipo debe almacenarse en una habitación sin fuentes de ignición que funcionen de manera continua (por ejemplo: llamas expuestas, aparatos a gas o calentadores eléctricos en funcionamiento).
- No perfore ni queme la unidad.
- Tenga en cuenta que los refrigerantes pueden ser inoloros.

Precaución: Riesgo de incendios/ materiales inflamables

⚠ PRECAUCIONES

- Conecte a tierra la unidad.
- La resistencia a tierra debe estar de acuerdo con las leyes y regulaciones locales.
- No conecte el cable de tierra a las tuberías de gas o agua, a los pararrayos ni a los cables de tierra de la instalación telefónica.
- Una conexión a tierra incompleta puede causar descargas eléctricas.
  - Tuberías de gas: Se puede producir un incendio o una explosión si se producen fugas de gas.
  - Tuberías de agua: Los tubos de vinilo duro no son efectivos.
  - Pararrayos o cables de tierra de la instalación telefónica: El umbral eléctrico puede aumentar anormalmente si la instalación es alcanzada por un rayo.
- Instale el cable de alimentación a por lo menos 3,3 pies (1 metro) de distancia de televisores o radios para evitar interferencias o ruidos. (Dependiendo de las ondas de radio, una distancia de 3,3 pies (1 metro) es posible que no sea suficiente para eliminar el ruido).
- No lave el unidad con agua. Puede generar descargas eléctricas o incendios. Instale el equipo de acuerdo con la normativa para instalaciones eléctricas de su país. Si el cable de alimentación está dañado, debe ser reemplazado

- No instale la unidad en los lugares siguientes:
  - Donde haya niebla de aceite mineral, aceite en aerosol o vapores. Las piezas de plástico pueden deteriorarse y provocar que se suelten o que tengan fugas de agua.
  - En sitios en que se produzcan gases corrosivos (como el gas ácido sulfuroso). En sitios en que la corrosión de los tubos de cobre o de las partes soldadas pueda causar fugas de refrigerante.
  - Donde haya maquinaria que emita ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden perturbar el sistema de control y causar fallos en el equipo.
  - En sitios en que pueden escaparse gases inflamables, donde la fibra de carbono o el polvo inflamable esté en suspensión en el aire o donde se manipulen productos volátiles inflamables como disolvente de pintura o gasolina. Este tipo de gases puede provocar un incendio.
  - Emplazamientos en los que el aire contenga altos niveles de sal, como cerca de la costa.
  - En sitios en que el voltaje fluctúe mucho, como en fábricas.
  - En vehículos o embarcaciones.
  - En instalaciones en las que estén presentes vapores ácidos o alcalinos.
- Los niños no deberían jugar con la unidad. La limpieza y el mantenimiento a nivel de usuario no deben ser realizadospor niños sin supervisión.
- Este aparato está diseñado para ser utilizado por usuarios expertos o capacitados en tiendas, en la industria ligera y engranjas, o para uso comercial por personas no profesionales.
- Si el cable de suministro eléctrico está dañado, debe ser reemplazado por el fabricante, su agente instalador o porpersonas calificadas con el fin de evitar peligros.
- ELIMINACIÓN: No deseche este producto como desechos municipales sin clasificar. Recójalas por separado paradesecharlas adecuadamente según la normativa local. No se deseche los aparatos eléctricos como basura municipal,deséchelos en las instalaciones adecuadas. Póngase en contacto con su administración local para obtener informaciónsobre los sistemas de desechado disponibles. Si los equipos eléctricos se desechan en vertederos, las sustancias pe-ligrosas pueden filtrarse al subsuelo y entrar en la cadena alimenticia, lo que puede dañar la salud y el bienestar de laspersonas.
- El cableado debe ser realizado por técnicos profesionales de acuerdo con la normativa nacional de cableado y siguiendo este diagrama de circuito. Debe incorporarse al cableado fijo, siguiendo las normativas locales, un dispositivo dedesconexión de todos los polos que tenga una distancia de separación mínima de 3 mm en todos los polos y un dispo-sitivo de corriente residual (RCD) con un valor que no supere los 30 mA.
- Confirme la seguridad del área de instalación (paredes, pisos, etc.) sin peligros ocultos como agua, electricidad y gasantes de efectuar los trabajos de instalación del cableado y de las tuberías.
- Antes de la instalación, verifique si el suministro eléctrico del usuario cumple con los requisitos de instalación eléctricade la unidad (incluida una conexión a tierra fiable, las fugas, la carga eléctrica en función del diámetro del cable, etc.).Si no se cumplen los requisitos para la instalación eléctrica del equipo, la instalación del producto no se podrá realizarhasta que se rectifique el equipo.
- Cuando se instalen múltiples unidades de manera centralizada, confirme el equilibrio de carga del suministro eléctricotrifásico, y no instale varias unidades en la misma fase del suministro eléctrico trifásico.
- En el montaje del equipo se debería asegurar la correcta fijación y tomar medidas de refuerzo si fuera necesario.

NOTA

- Sobre los gases fluorados
  - Este equipo de aire acondicionado contiene gases fluorados. Para obtener información específica sobre el tipo de gas y la cantidad, consulte la correspondiente etiqueta en la unidad. Deben observarse el cumplimiento de las normativas nacionales relativas al gas.
  - La instalación, el servicio, el mantenimiento y la reparaciónde este equipo deben ser realizados por un técnico certificado.
  - La desinstalación y el reciclaje del producto deben ser realizados por un técnico cualificado.
  - Si el sistema tiene instalado un sistema de detección de fugas, se debe verificar si hay fugas al menos cada 12 meses. Cuando se verifica que la unidad no tenga fugas, se recomienda encarecidamente el mantenimiento adecuado de todos los controles

3 ANTES DE LA INSTALACIÓN

3.1 Manipulación de la unidad

El ángulo de inclinación no debe ser superior a 15º al transportar la unidad en caso de vuelco de la unidad.

1) Manipulación por medio de rodillos: se colocan varios rodillos debajo de la base de la unidad, y la longitud de cada rodillo debe ser mayor que el chasis exterior de la base y adecuada para mover la unidad..

2) Elevación: cada eslinga (cinta) debe poder soportar 4 veces el peso de la unidad. Verifique el gancho de elevación y asegúrese de que esté firmemente sujeto a la unidad. Para evitar daños en la unidad, se debe colocar un bloque protector de madera, tela o cartón entre la unidad y la cuerda cuando se levanta, y su grosor debe ser de 50 mm o más. Está estrictamente prohibido quedarse debajo del equipo al levantarlo.

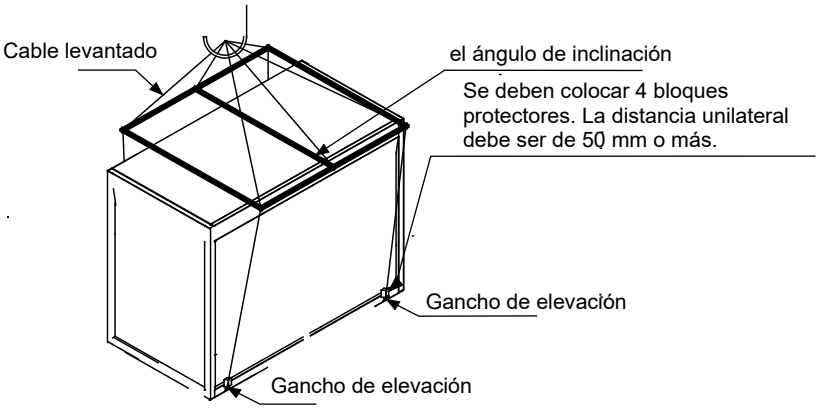


Fig. 3-1 Elevación de la unidad

4 INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE EL REFRIGERANTE

Este producto contiene gases fluorados de efecto invernadero contemplados en el Protocolo de Kyoto. No deje que escapen gases a la atmósfera.

- Tipo de refrigerante: R32
- Valor del GWP: 675 (GWP: potencial de calentamiento global)

La cantidad de refrigerante se indica en la placa de especificaciones de la unidad.

A continuación la cantidad de refrigerante cargado de fábrica y las toneladas de CO2 equivalentes:

Tabla 4-1

Modelo	Refrigerante (kg)	Toneladas de CO_2 equivalentes
MUENR-75-H12T / MUENR-75-H12T(K)	9	6,08
MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K)	16	10,80
MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12T(K)	15,5	10,46
MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K)	32,0	21,60

5 SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

1) Las unidades pueden instalarse en el suelo o en un lugar adecuado en un techo, siempre que se pueda garantizar una ventilación suficiente.

2) No instale la unidad en un entorno con restricciones en cuanto a ruido y vibraciones.

3) Al instalar la unidad, tome medidas para evitar su exposición a la luz solar directa y mantenga la unidad alejada de las tuberías de la caldera y los alrededores, ya que podría corroer el serpentín del condensador y los tubos de cobre.

4) Si la unidad está al alcance de personal no autorizado, tome medidas de protección por motivos de seguridad, como por ejemplo la instalación de una cerca. Estas medidas pueden evitar lesiones involuntarias o accidentales, y también pueden evitar que las partes eléctricas en funcionamiento queden expuestas cuando se abre la caja de control principal.

5) Instale la unidad en una base de al menos 200 mm de altura sobre el suelo, con drenaje, para asegurarse de que no se acumule agua.

6) Si instala la unidad en el suelo, coloque la base de acero de la unidad sobre la base de cemento, que debe tener unos cimientos lo bastante profundos como para extenderse más allá de la capa de suelo sólida.separada de los edificios, ya que los ruidos y las vibraciones de la unidad pueden afectar negativamente a esta última. Por medio de los orificios de instalación en la base de la unidad, la unidad se puede fijar a la base de manera fiable.

7) Si la unidad está instalada en un techo, el techo debe ser lo suficientemente resistente como para soportar el peso de la unidad y el peso del personal de mantenimiento. La unidad se puede colocar sobre el cemento y el marco de acero con forma de ranura, de forma similar al chasis que se utiliza cuando la unidad se instala sobre el suelo. Los soportes de acero con forma de ranura que soportan el peso deben coincidir con los orificios de instalación del amortiguador y deben ser lo suficientemente anchos como para alojar el amortiguador.

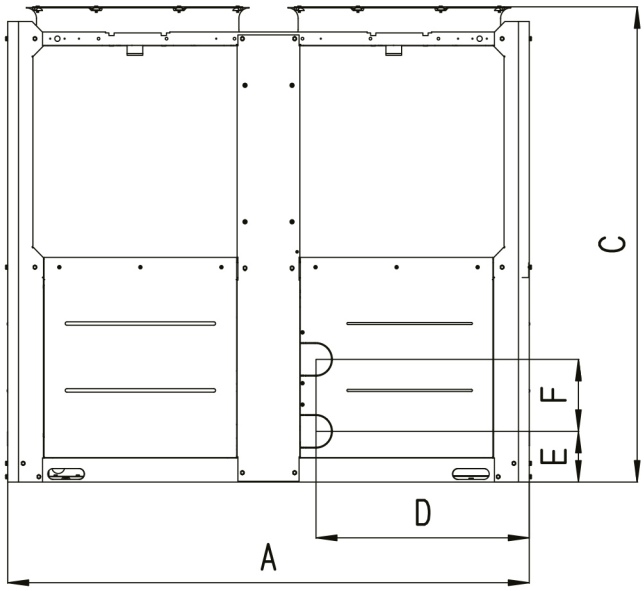
8) Para otros requisitos especiales de la instalación, consulte al contratista de obras, al arquitecto u a otros profesionales implicados

NOTA

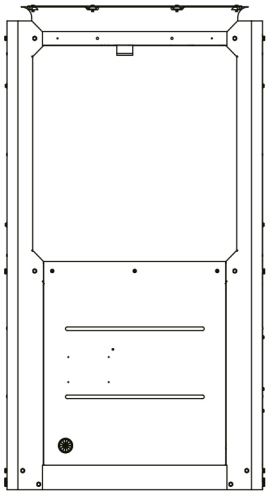
El emplazamiento elegido para la instalación de la unidad debe facilitar la conexión de tuberías y cables de agua, y no quedar expuesto a la entrada de agua, vapores de aceite, vapor de agua u otras fuentes de calor. Además, el ruido de la unidad y el aire frío y de descarga no deben afectar al entorno circundante

6. PRECAUCIONES EN LA INSTALACIÓN

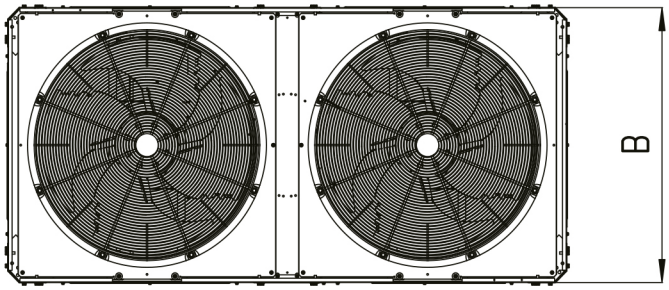
6.1 Dimensiones



Vista frontal

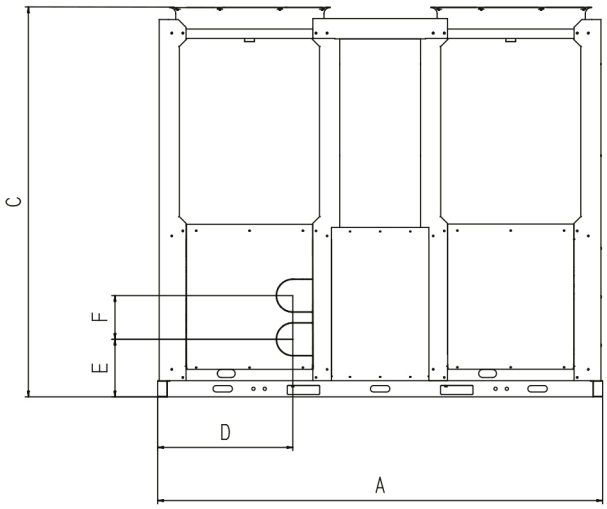


Vista izquierda

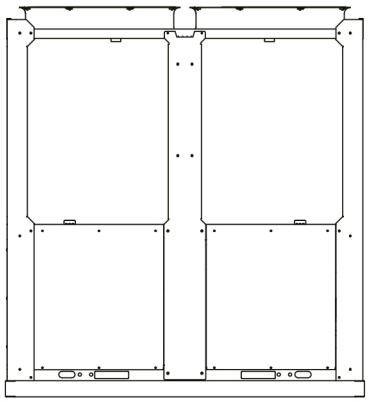


Vista superior

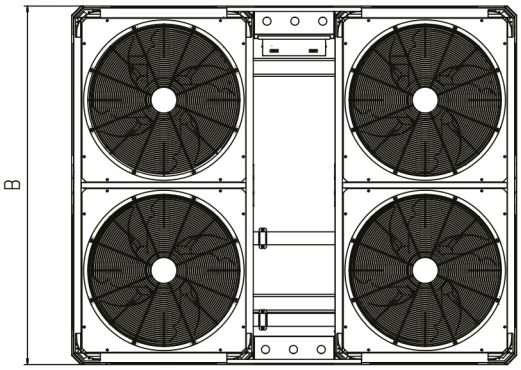
Fig. 6-1 Esquema dimensional



Vista frontal



Vista izquierda



Vista superior

Fig. 6-2 Esquema dimensional de MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K)

Tabla 6-1

Modelo	MUENR-75-H12T MUENR-75-H12T(K)	MUENR-90-H12T MUENR-90-H12T(K)	MUENR-140-H12T MUENR-140-H12T(K)	MUENR-180-H12T MUENR-140-H12T(K)
A	2000	2220	2220	2752
B	960	1135	1135	2220
C	1770	2315	2300	2413
D	816	910	910	836
E	190	255	185	356
F	270	270	270 / 380 (K)	270

NOTA

Después de instalar los amortiguadores de muelles, la altura total de la unidad aumentará en unos 135 mm aprox.

6.2 Requisitos de disposición del espacio

1)Para garantizar que entre un flujo de aire adecuado en el condensador, se debe tener en cuenta la influencia del flujo de aire descendente causado por los edificios de gran altura que se encuentren alrededor de la misma.

2)Si la unidad se instala en un lugar en que la velocidad de flujo del aire es alta, como en un techo abierto, se pueden tomar medidas como un cerco hundido para evitar que el flujo turbulento interfiera con el aire que entra a la unidad. Si debe colocarse un cerco hundido alrededor de la unidad, la altura de esta última no debe ser mayor que la de la primera; si se instalan persianas, la pérdida total de presión estática debe ser menor que la presión estática fuera del ventilador. El espacio entre la unidad y el cerco hundido o las persianas también debe cumplir con el requisito.

3)Si la unidad funciona en invierno, y es posible que el lugar de instalación quede cubierto de nieve, debe ubicarse más arriba que la altura que pueda alcanzar la nieve, para garantizar que el aire fluya a través de los serpentines sin problemas.

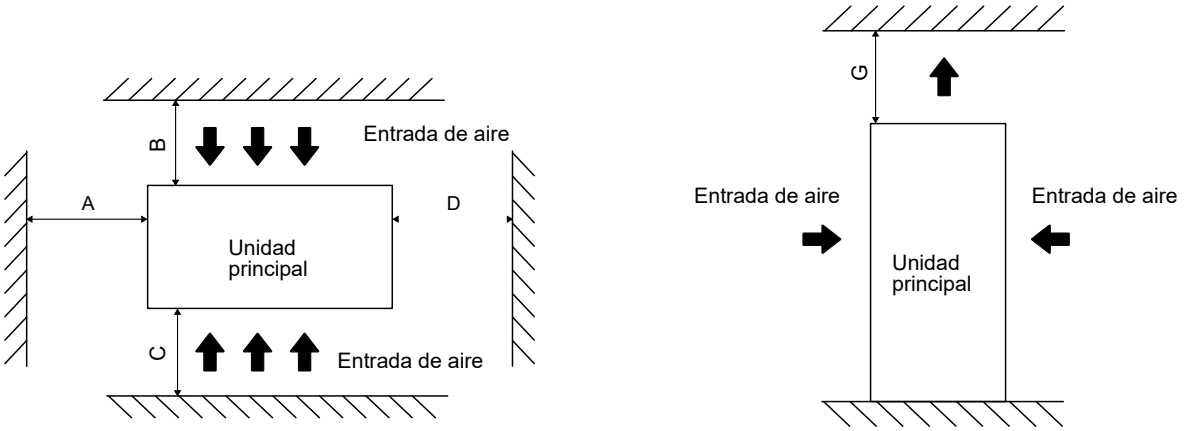


Fig. 6-3 Instalación de una sola unidad

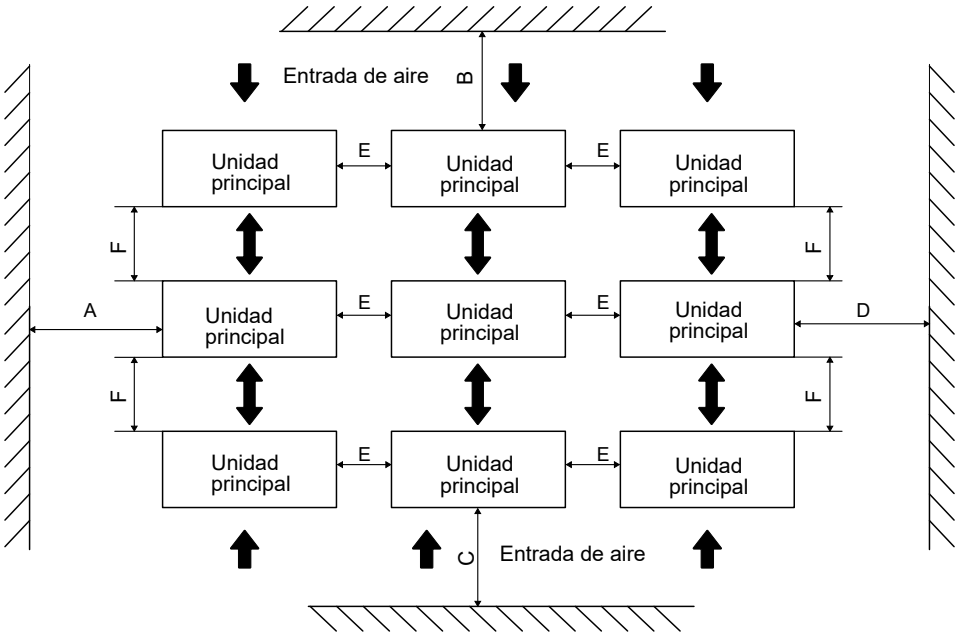


Fig. 6-4 Instalación de múltiples unidades

Tabla 6-2

Espacio para la instalación (mm)			
A	≥1500	E	≥800
B	≥1500	F	≥1100
C	≥1500	G	≥3000
D	≥1500	/	/

⚠ ADVERTENCIA

Si el número de unidades instaladas en el mismo lugar es superior a 40 unidades, póngase en contacto con profesionales para confirmar el método de instalación.

6.3 Instalación de la base

6.3.1 Estructura de la base

El diseño de la estructura de la base de la unidad exterior debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1) Una base sólida evita el exceso de vibración y ruido. Las bases de las unidades exteriores se deben construir sobre un terreno sólido o sobre estructuras de resistencia suficiente para soportar el peso de las unidades.

2) Las bases deben tener una altura mínima de 200 mm para proporcionar un acceso suficiente para la instalación de tuberías.

3) Las bases de acero o de hormigón pueden ser adecuadas.

4) En la Fig. 6-5 se muestra un diseño típico de la base de hormigón. Una especificación típica de concreto es 1 parte de cemento, 2 partes de arena y 4 partes de piedra triturada con barra de refuerzo de acero. Hay que garantizar que los bordes de la base sean biselados.

5) Para asegurar que todos los puntos de contacto sean igualmente seguros, las bases deben estar completamente niveladas. El diseño de la base debe asegurar que los puntos de las bases de las unidades diseñadas para soportar peso estén completamente apoyados.

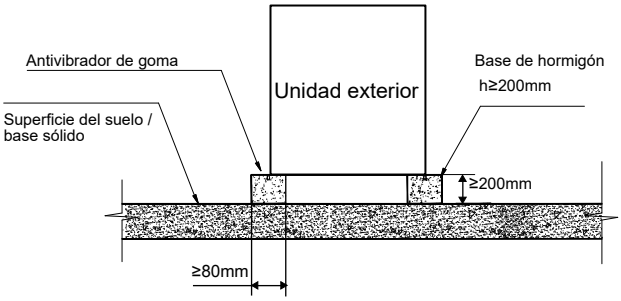


Fig.6-5 Vista frontal de la estructura base

6.3.2 Esquema de ubicación de la base de instalación de la unidad: (Unidad: mm)

1) Si la ubicación de la unidad es tan alta que dificulta la realización del mantenimiento, se puede instalar un andamio alrededor de la unidad.

2) El andamio tiene que sostener el peso del personal de mantenimiento y todas sus herramientas.

3) El equipo no está diseñado para que su estructura inferior quede fundida en el concreto que sirve de base a la instalación.

4) Debe haber una zanja de drenaje para permitir el drenaje del condensado que puede formarse en los intercambiadores de calor cuando las unidades están funcionando en modo de calefacción. El drenaje debe asegurar que los condensados se dirijan lejos de carreteras y senderos, especialmente en lugares donde el clima es tal que los condensados puedan congelarse.

(Unidad: mm)

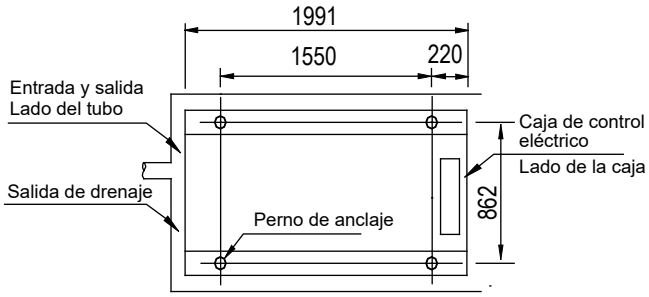


Fig. 6-6 Vista superior del diagrama de las dimensiones de instalación MUENR-75-H12T / MUENR-75-H12T(K)

(Unidad: mm)

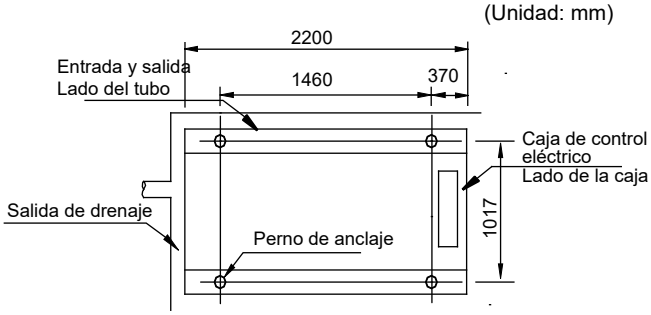


Fig. 6-7 Vista superior del diagrama esquemático de las dimensiones de instalación de MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K) & MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12T(K)

(Unidad: mm)

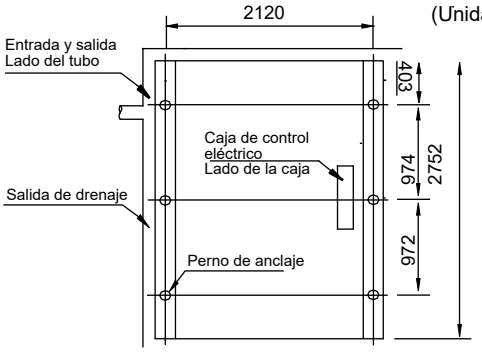


Fig. 6-8 Vista superior del diagrama de dimensiones de instalación MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K)

6.4 Instalación de la estructura de amortiguamiento

6.4.1 Los amortiguadores se deben instalar entre la unidad y su base.

Los amortiguadores se instalan mediante los agujeros de instalación de Φ15 mm del bastidor de acero, la unidad se puede fijar a la base usando el amortiguador de muelles. Véase la Fig. 6-6,6-7 (esquema de las dimensiones de instalación de la unidad) para los detalles acerca de la distancia central de los agujeros de instalación. En caso que los amortiguadores no se acoplen con la unidad el usuario puede seleccionar el amortiguador según los requerimientos relevantes. Cuando se instala la unidad sobre el techo o en un área dónde la vibración podría ser muy fuerte, debe consultar a los especialistas para seleccionar el amortiguador adecuado.

6.4.26 Pasos para la instalación del amortiguador

Paso 1. Asegúrese de que la base de concreto esté bien plana, dentro de ±3mm y luego coloque la unidad en el área amortiguada.

Paso 2. Eleve la unidad a la altura apropiada para la instalación del amortiguador.

Paso 3. Extraiga las tuercas de la abrazadera del amortiguador. Coloque la unidad sobre el amortiguador y alinee los agujeros de los tornillos de anclaje del amortiguador con los agujeros de fijación en la base de la unidad.

Paso 4. Instale y apriete las tuercas de la abrazadera del amortiguador en los agujeros de fijación de la base.

Paso 5. Ajuste la altura de operación de la base del amortiguador y enrosque hacia abajo los tornillos de nivelación. Apriete los tornillos una vuelta para asegurar que se iguale la divergencia de ajuste de altura del amortiguador.

Paso 6. Los tornillos de bloqueo se pueden apretar después de que se alcance la altura de funcionamiento correcta.

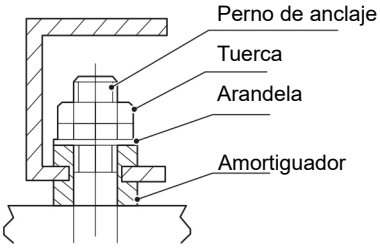
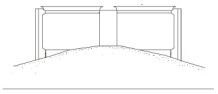


Fig. 6-9 Instalación del amortiguador

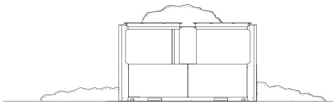
6.5 Instalación de un dispositivo de protección contra la acumulación de nieve y viento fuerte

Cuando se instala una bomba de calor refrigerada por aire en un lugar con mucha nieve, es necesario tomar medidas de protección contra la nieve para garantizar un funcionamiento sin problemas del equipo.
De lo contrario, la nieve acumulada bloqueará el flujo de aire y puede causar problemas en el equipo.

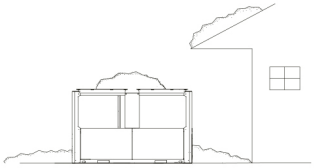
(a) Enterrado en la nieve



(b) Nieve acumulada en la placa superior

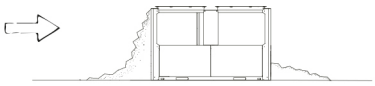


(c) Nieve que cae sobre el equipo



d) Entrada de aire bloqueada por la nieve

viento con nieve



e) Equipo cubierto de nieve

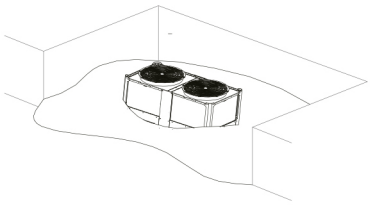


Fig. 6-10 Problemas causados por la nieve

6.5.1 Medidas utilizadas para prevenir problemas por la nieve

1) Medidas para evitar la acumulación de nieve

La altura de la base debe ser como mínimo la misma que la altura de la nieve prevista.

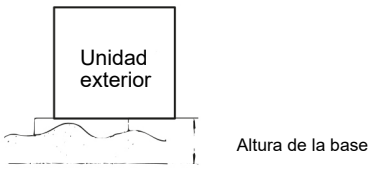


Fig. 6-11 Altura de la base como protección contra la nieve

2) Medidas de protección contra rayos y contra la nieve

Compruebe el lugar de instalación a fondo antes de la instalación del equipo, evite los bajos de toldos o árboles o en un lugar donde la nieve se acumula.

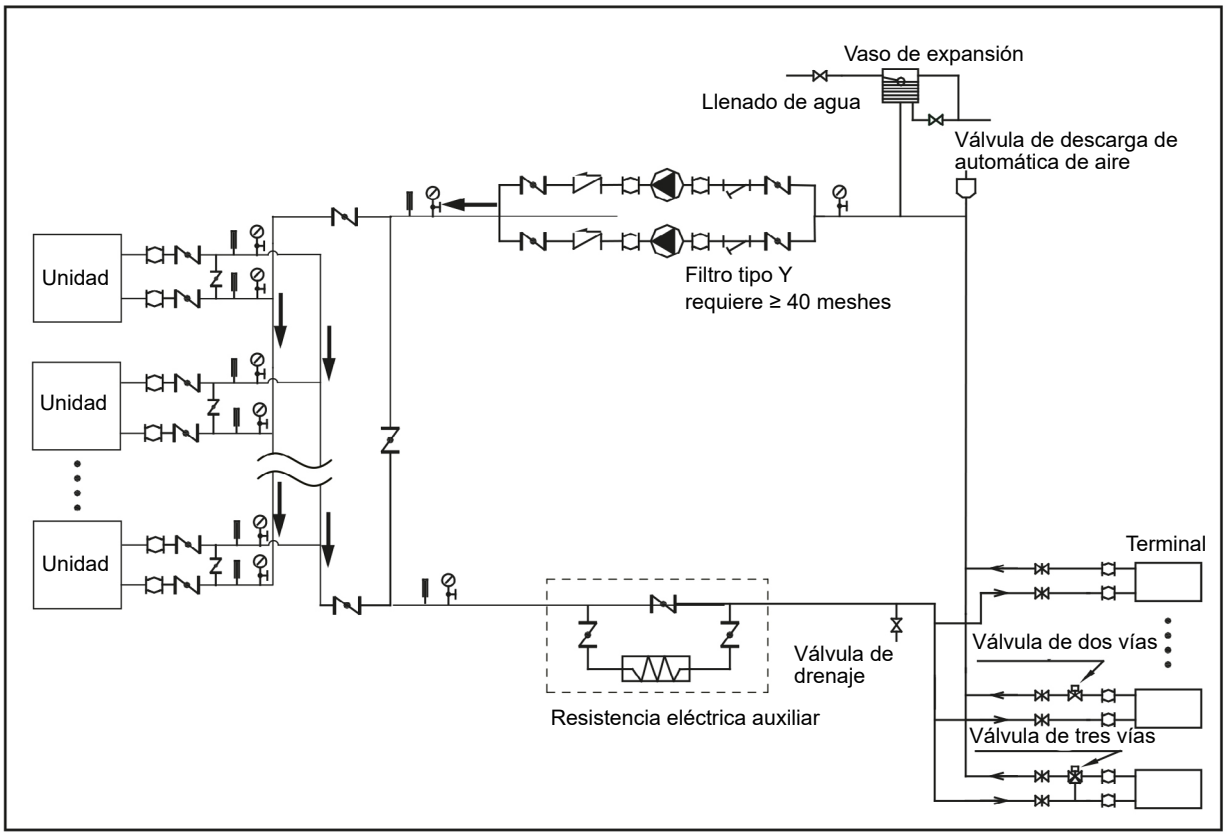
6.5.2 Precauciones para diseñar una cubierta de nieve

1) Para asegurar un flujo de aire suficiente requerido por la enfriadora de la bomba de calor enfriada por aire, diseñe una cubierta protectora para que la resistencia al polvo sea de 1 mm H_2O o inferior a la presión estática externa permitida de la bomba de calor enfriada por aire.

2) La cubierta protectora debe ser lo suficientemente fuerte como para soportar el peso de la nieve y la presión causada por los fuertes vientos y lluvias.
3) La cubierta protectora no debe provocar un cortocircuito debido al aire de retorno y aspiración.

7 ESQUEMA DE CONEXIÓN DEL SISTEMA DE TUBERÍAS

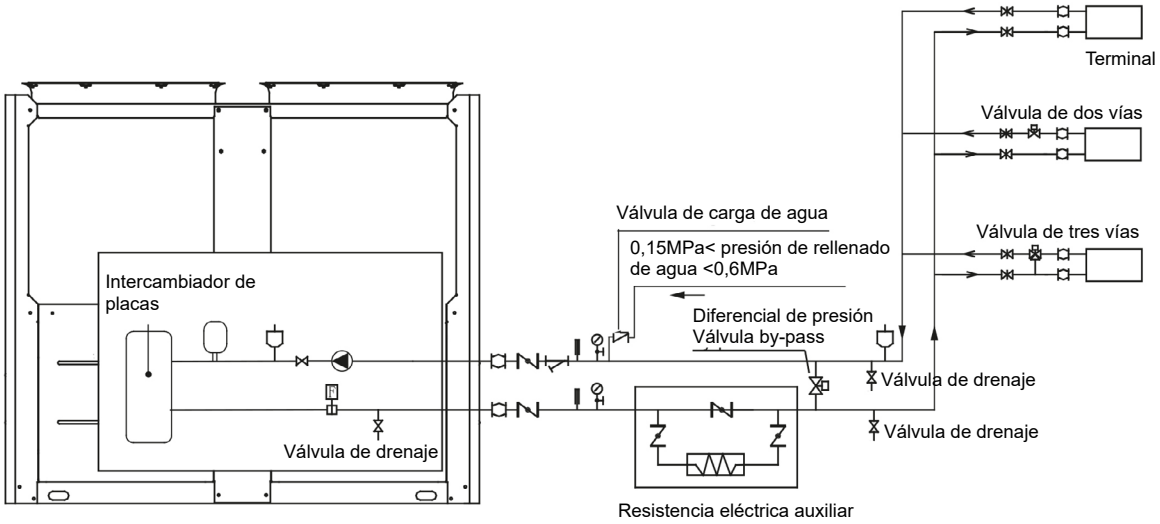
Este es el sistema de agua de MUENR-75-H12T, MUENR-90-H12T, MUENR-140-H12T y MUENR-180-H12:



Explicación de los símbolos				
Válvula de retención	Válvula de compuerta	Válvula de descarga automática	Válvula de compuerta	Válvula de descarga automática
Filtro en forma de Y	Termómetro	Bomba de recirculación	Válvula de retención	

Fig.7 -1 Esquema de conexión del sistema de tuberías

Este es el sistema de agua de MUENR-75-H12T(K), MUENR-90-H12T(K), MUENR-140-H12T(K) y MUENR-180-H12(K):



Explicación de los símbolos				
Válvula de cierre	Manómetro	Interruptor de flujo	Válvula de compuerta	Válvula by-pass (por diferencial de presión)
Filtro en Y	Termómetro	Bomba de circulación	Válvula antirretorno	Válvula de descarga automática
Vaso de expansión	Válvula de seguridad	Junta flexible		

Fig.7 -2 Esquema de conexión del sistema de tuberías

NOTA

- La relación de las válvulas de dos vías en el Fancoil no excederá el 50 por ciento.
  Se recomienda instalar un depósito de inercia en el circuito hidráulico para asegurar el volumen de agua necesario según cada aplicación.

8 VISTA DE LA UNIDAD

8.1 Principales partes de la unidad

Tabla 8-1

Nr.	NOMBRE	Nr.	NOMBRE
1	Salida de aire	8	Entrada de aire
2	Tapa superior	9	Salida de agua
3	Caja eléctrica de control	10	Control cableado (Puede ser colocado en el interior)
4	Compresor	11	Depósito de expansión (solo versión K)
5	Intercambiador de calor de placas	12	Separador gas-líquido (solo versión K)
6	Condensador	13	Bomba de inducción (solo versión K)
7	Entrada de agua		

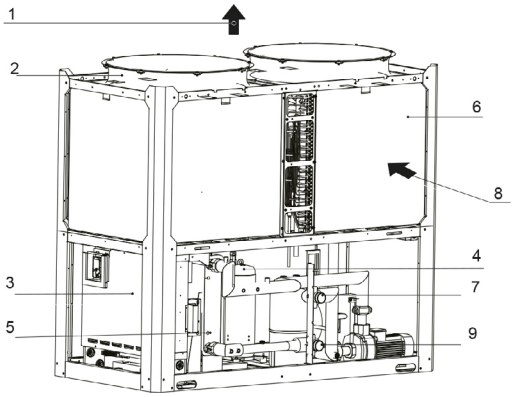


Fig. 8-1 Partes principales de MUENR-75-H12T / MUENR-75-H12T(K)
(La imagen solo se utiliza para mostrar la posición relativa del componente clave)

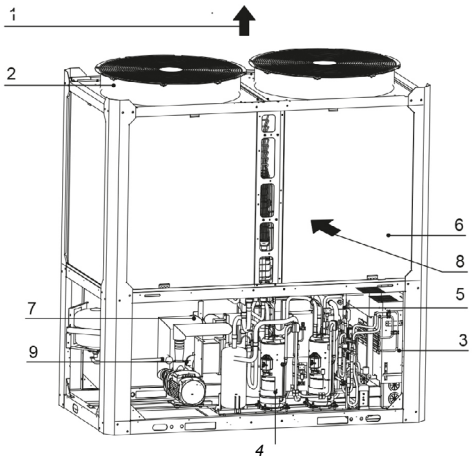


Fig. 8-2 Partes principales de MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K)
(Imagen solo use para mostrar la posición del componente clave)

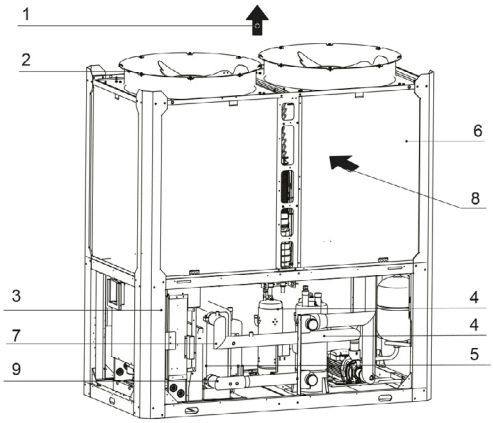


Fig. 8-3 Partes principales de MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12T(K)
(Imagen solo para mostrar la posición del componente clave)

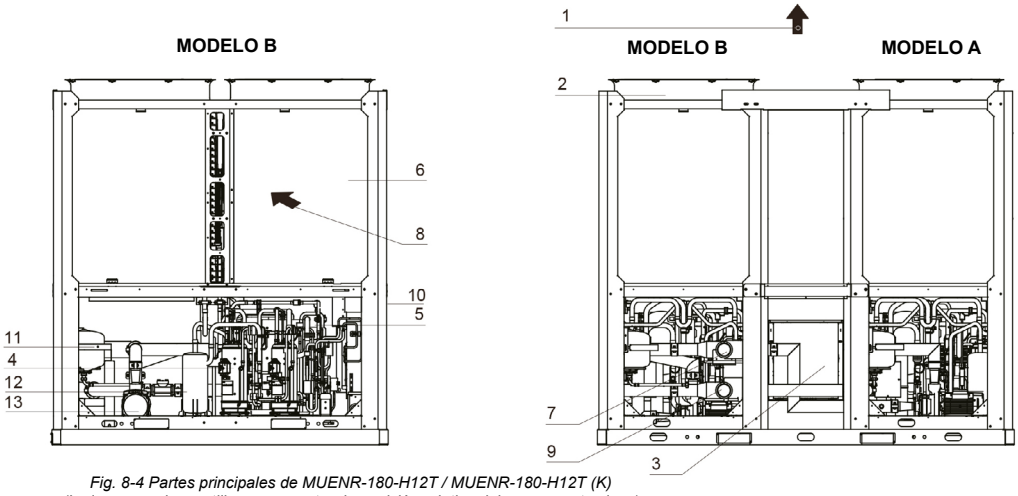


Fig. 8-4 Partes principales de MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T (K)
(La imagen solo se utiliza para mostrar la posición relativa del componente clave)

8.2 Abrir la unidad

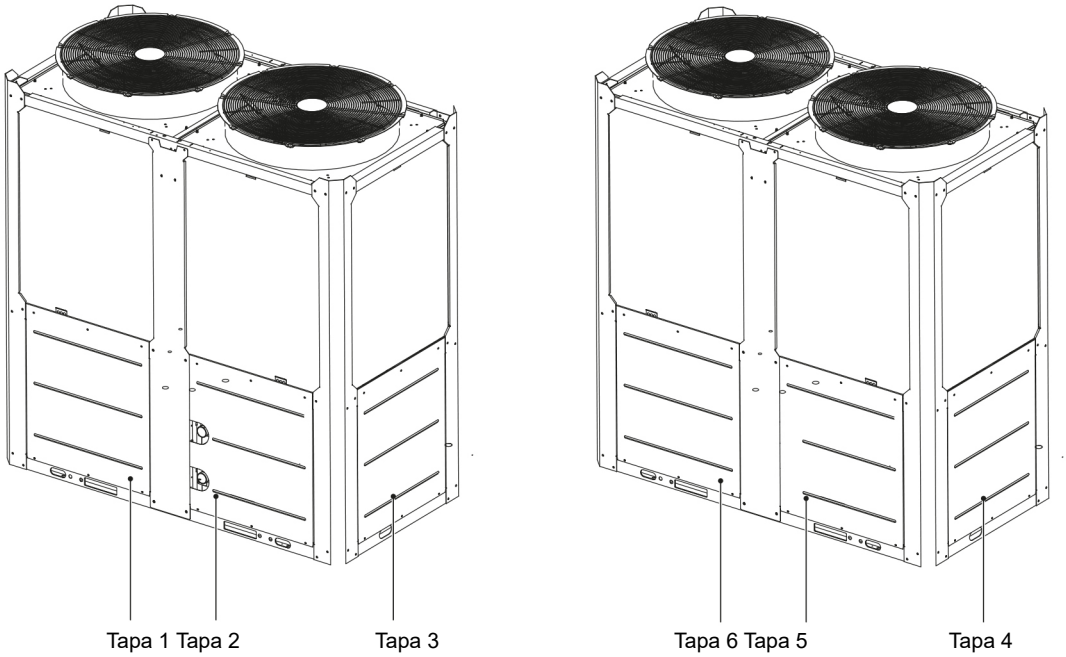


Fig. 8-6 Tapas de MUENR-75-H12T / MUENR-75-H12T(K)

Las tapas 1 / 2 / 3 dan acceso al compartimento de las tuberías de agua y al intercambiador de calor del lado del agua.

La tapa 4 permite acceder a las piezas eléctricas.

Las tapas 5 / 6 dan acceso al compartimento hidráulico

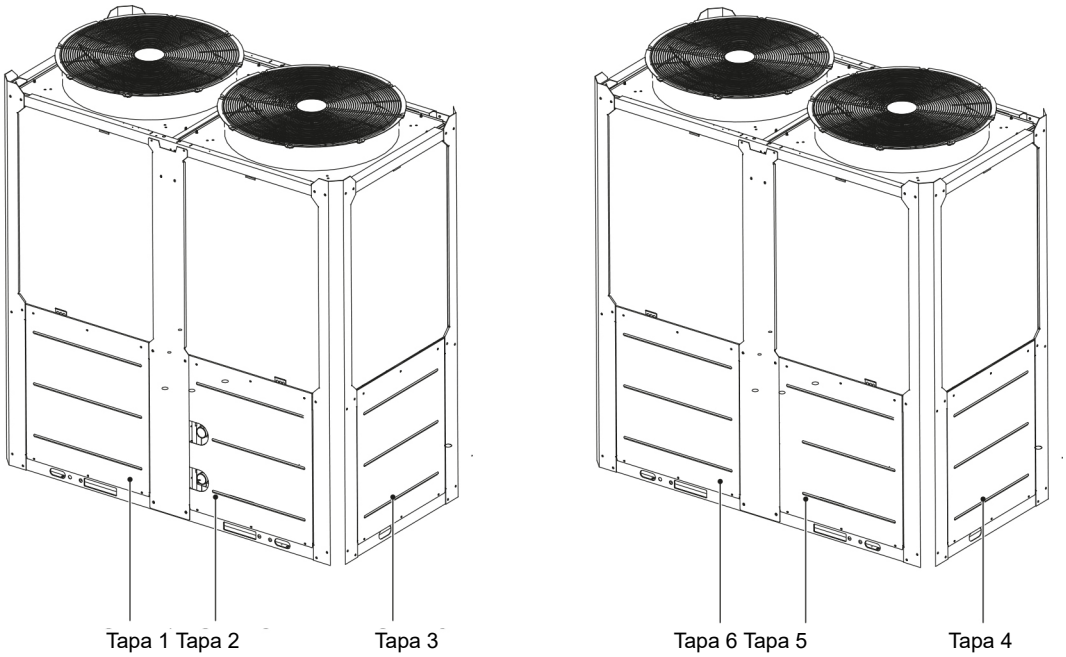


Fig. 8-7 Tapas de MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K) y MUENR-140-H12T /MUENR-140-H12T(K)

Las tapas 1 / 2 / 3 dan acceso al compartimento de las tuberías de agua y al intercambiador de calor del lado del agua.

La tapa 4 permite acceder a las piezas eléctricas.

Las tapas 5 / 6 dan acceso al compartimento hidráulico

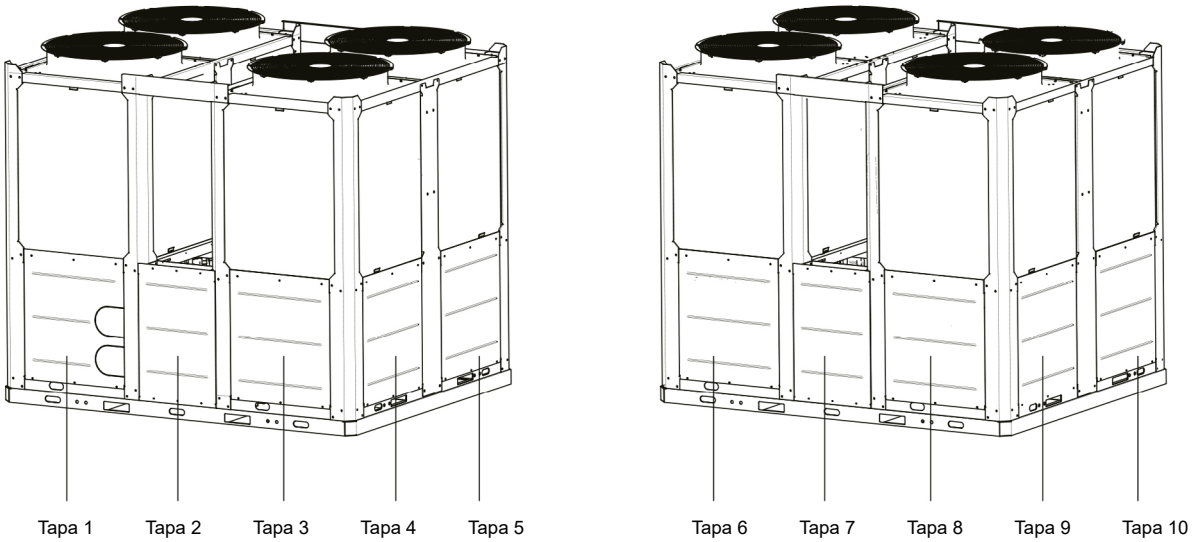


Fig. 8-8 Tapas de MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K)

Las tapas 1 / 2 / 3 / 9 /10 dan acceso al compartimento de las tuberías de agua y al intercambiador de calor del lado del agua.

Las tapas 4 / 5 dan acceso al compartimento hidráulico

Las tapas 6 / 7 / 8 dan acceso al compartimento hidráulico

8.3 Unidad exterior PCB

8.3.1 PCB PRINCIPAL

1) Las descripciones de las etiquetas se encuentran en la Tabla 8-2

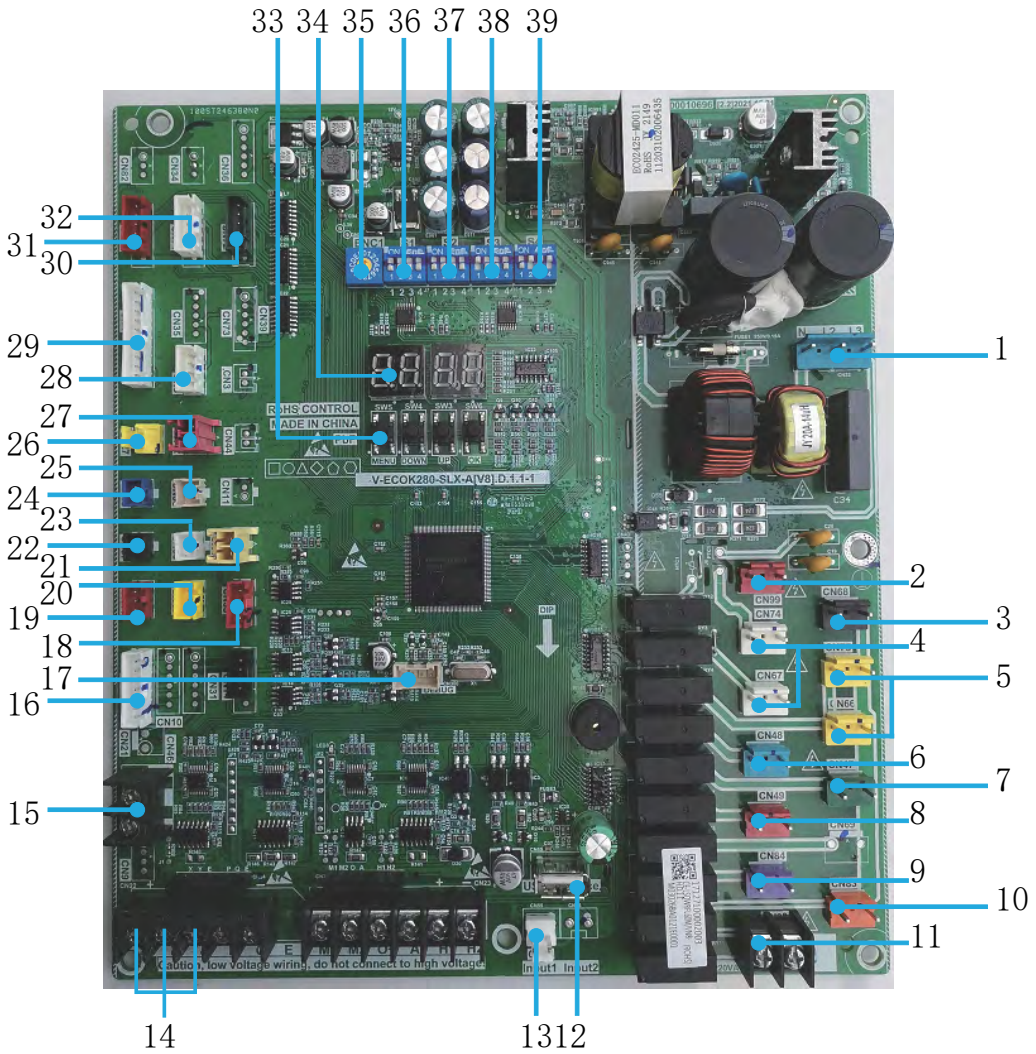


Fig. 8-9 Placa principal de MUENR-75-H12T / MUENR-75-H12T(K) y MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12T(K)

Tabla 8-2

Nr.	Información detallada
1	CN32： Fuente de alimentación de la placa principal.
2	CN99: Fuente de alimentación de la placa esclava.
3	CN68: Bomba (fuente de alimentación de control 220 - 240 V) 1) Después de recibir la orden de marcha, la bomba se activará rápidamente y estará activa durante todo el funcionamiento de la unidad. 2) En caso de que se apague la refrigeración o la calefacción, la bomba se apagará 2 minutos después que todos los equipos dejen de funcionar. 3) En caso de parada durante el modo de bombeo, la bomba se puede apagar directamente.
4	CN74/CN67:CCH, calefactor del cárter
5	CN75/CN66:EVA-HEAT, Conexión eléctrica de las resistencias del intercambiador de calor del lado del agua
6	CN48:ST1, válvula de cuatro vías
7	CN47:SV6, Válvula de solenoide de derivación de líquido
8	CN49:SV5, Válvula de solenoide multifunción
9	CN84:SV8A, Electroválvula de inyección del sistema compresor A
10	CN83:SV8B, Válvula de solenoide de inyección del sistema compresor B
11	CN93: La salida de la señal de alarma de la unidad (ON/OFF) Atención: El puerto de control es un contacto ON/OFF, no suministra voltaje y no se debe hacer pasar el consumo del dispositivo conectado por el relé de la placa electrónica de la unidad, se debe realizar con un contactor auxiliar. Preste atención al instalar la salida de la señal de alarma.

Nr.	Información detallada
12	CN65: Puerto de grabación de programa (USB).
13	CN28: Interruptor de salida del protector trifásico.(Código de protección E8)
14	CN22: Puerto de comunicación de unidades exteriores y puerto de comunicación del control con cable
15	CN46: Puerto de alimentación para control cableado (DC12V)
16	CN26 : Puertos de comunicación del módulo Inverter del compresor y del módulo Inverter del ventilador
17	CN300: Puerto de grabación programada (dispositivo de programación WizPro200RS).
18	CN33: Comunicado con tarjeta esclava
19	CN41: Sensor de baja presión del sistema
20	CN40: Sensor de alta presión del sistema
21	CN45: Taf2: Sensor de temperatura del anticongelante del lado del agua
22	CN37: T3A: Sensor de temperatura del tubo del condensador
23	CN30: T4: Sensor de temperatura ambiente exterior
24	CN16: T3B: Sensor de temperatura del tubo del condensador
25	CN38:Tp2: Sensor de temperatura de descarga del compresor Inverter B
26	CN27: TP-PRO, Protección del interruptor de temperatura de descarga (código de protección P0, evitar que el compresor sobrepase la temperatura de 115℃)
27	CN42: Interruptor de protección de baja tensión (Código de protección P1)
28	CN16 : T6A: Temperatura de entrada del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI T6B: Temperatura de salida del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI
29	CN4: Puerto de entrada de los sensores de temperatura Twi: Sensor de temperatura de entrada de agua de la unidad Th: Sensor de temp. de aspiración del sistema Two: Sensor de temperatura de salida de agua de la unidad Tz/7: Sensor de temperatura de salida final de la bobina Tp1 : Sensor de temperatura de descarga A del compresor Inverter DC
30	CN72: EXVC, Válvula de expansión electrónica EVI. Se usa para EVI.
31	CN70: EXVA, Sistema de expansión electrónica válvula 1.
32	CN71: EXVB, Expansión electrónica del sistema válvula 2. Se utiliza para la refrigeración.
33	SW3: Botón Arriba a) Seleccione diferentes menús cuando entre en la selección del menú. b) Para la inspección del lugar en condiciones. SW4: Botón Abajo a) Seleccione diferentes menús cuando entre en la selección del menú. b) Para la inspección del lugar SW5:Botón de menú Pulse para entrar en la selección del menú, pulse brevemente para volver al menú anterior. SW6:OK Botón Entre en el submenú o confirme la función seleccionada pulsando brevemente.
34	Tubo digital 1) En reposo, se visualizará la dirección del equipo; 2) En funcionamiento normal, se muestra 10. (el número 10 va seguido de un punto). 3) En caso de fallo, se muestra el código de error o protección correspondiente.
35	ENC1:NET_ADDRESS El interruptor DIP 0-F de la dirección de red de la unidad exterior está habilitado, representa la dirección 0-15.
36	S1: Interruptor Dip S1-1: Control normal, válido para S1-1 OFF (por defecto). Mando a distancia, válido para S1-1 ENCENDIDO. S1-3: Control de una sola bomba de agua, válido para S1-3 OFF (por defecto) Control de múltiples bombas de agua, válido para S1-3 ON.
37	S2: Interruptor DIP (reserva)
38	S3: Interruptor Dip S3-1: Válido para S3-1 ON (por defecto).
39	S4: POTENCIA Interruptor DIP para la selección de capacidad. (MUENR-75-H12T / MUENR-75-H12T(K) por defecto 0011, MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12T(K) por defecto 0111)

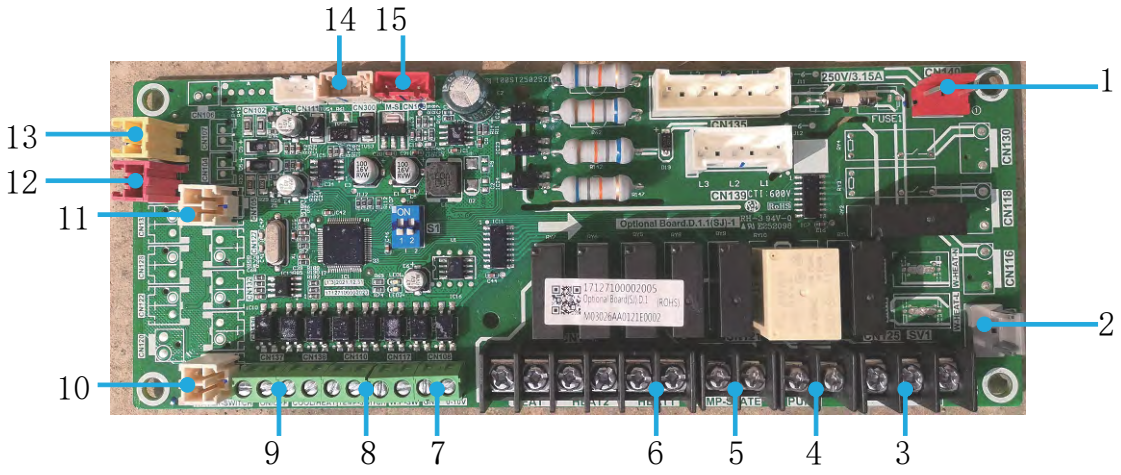


Fig. 8-10 Placa esclava de MUENR-75-H12T / MUENR-75-H12T(K) y MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12T(K)

Nr.	Información detallada
1	CN140: Fuente de alimentación, entrada 220-240V AC
2	CN115: W-HEAT, resistencia eléctrica del interruptor de flujo de agua
3	CN125: Válvula de tres vías (válvula de agua caliente, reserva)
4	CN123: Bomba (fuente de alimentación de control 220 - 240 V) 1) Después de recibir la orden de marcha, la bomba se activará rápidamente y estará activa durante todo el funcionamiento de la unidad. 2) En caso de que se apague la refrigeración o la calefacción, la bomba se apagará 2 minutos después que todos los equipos dejen de funcionar. 3) En caso de parada durante el modo de bombeo, la bomba se puede apagar directamente.
5	CN121: COMP-STATE, se conecta con una luz ac para indicar el estado del compresor Atención: el valor real del puerto de control de COMP-STATE detectada es ON/OFF y no de 220-240V de alimentación de control, por lo que se debe prestar especial atención a la hora de instalar la luz.
6	CN119: HEAT1.Resistencia auxiliar de tubería Atención: El puerto de control es un contacto ON/OFF, no suministra voltaje y no se debe hacer pasar el consumo de la resistencia eléctrica por el relé de la placa electrónica de la unidad, se debe realizar con un contactor auxiliar. Preste atención al instalar la resistencia eléctrica auxiliar de la tubería.
7	CN108: bomba Inverter 0-10 V, señal de control de salida
8	CN110: W.P-SW, puerto para interruptor de presión de agua. TEMP-SW, puerto para interruptor de temperatura del agua deseada.
9	CN138: COOL/HEAT, Función remota de la señal COOL/HEAT ON/OFF, función remota de la señal
10	CN114: Señal de interruptor de flujo de agua
11	CN105: Taf1: Temperatura del anticongelante del lado del agua (reserva)
12	CN101: Tw: Sensor de temperatura de salida del agua total cuando varias unidades están conectadas en paralelo (sistema modular)
13	CN103:T5:Sensor de temperatura del depósito de agua (reserva)
14	CN300: Puerto de grabación programada (dispositivo de programación WizPro200RS).
15	CN109:Comunicado con placa principal

⚠ PRECAUCIONES

- Códigos de error (E*)
  Cuando la unidad principal sufre fallas, la unidad principal deja de funcionar, y todas las demás unidades también dejan de funcionar;
  Cuando la unidad subordinada sufre fallas, sólo la unidad deja de funcionar y las demás unidades no se ven afectadas.
- Protección
  Cuando aparece un código de protección en la unidad maestra, solo deja de funcionar la unidad maestra y las otras unidades continúan funcionando.
  Cuando son las unidades esclavas las que tienen la protección, solo deja de funcionar la unidad afectada y las demás continúan funcionando.

8.3.2MAIN PCB

1) Las descripciones de las etiquetas se encuentran en la Tabla 8-3

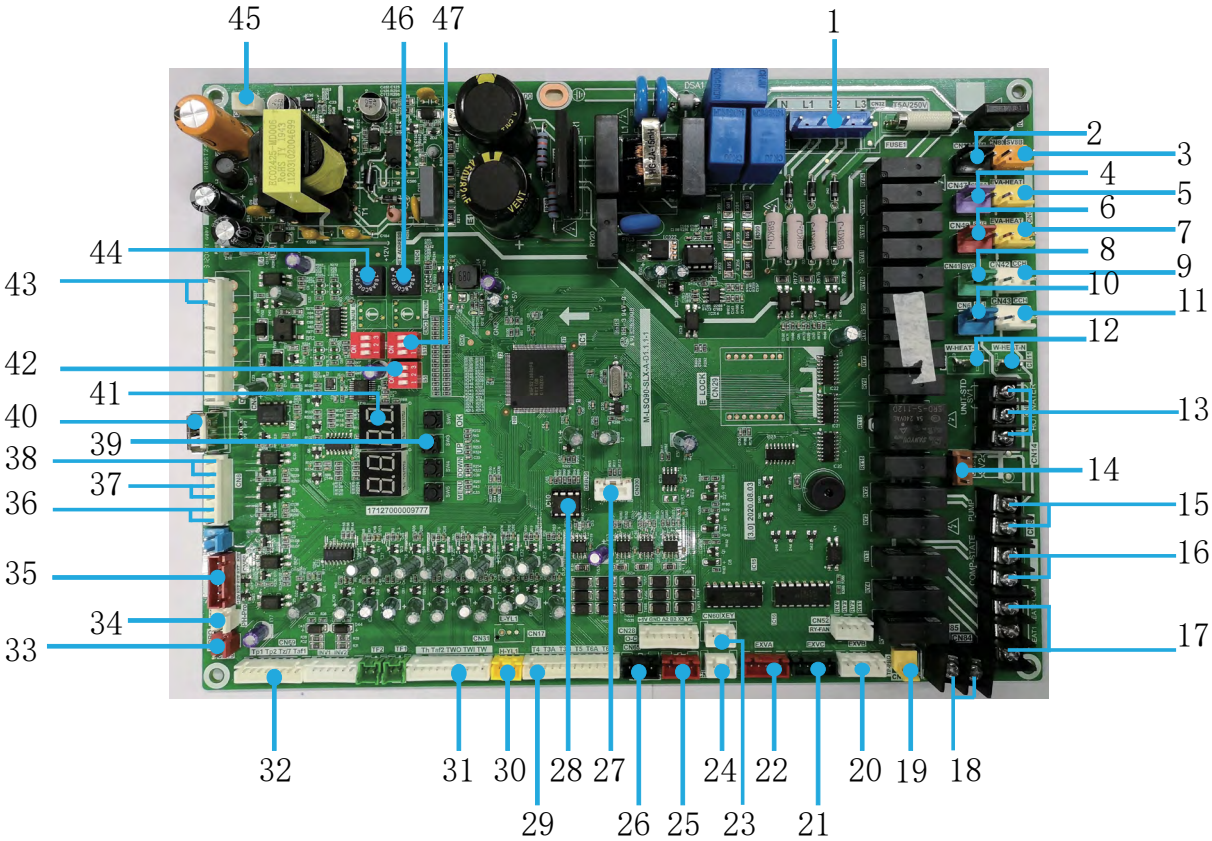


Fig. 8-11 PCB Principal de MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K) Y MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K)

Tabla 8-3

Nr.	Información detallada
1	CN30： Entrada de tres fases de la alimentación de cuatro cables (código de error E1) Entrada del transformador, 220-240V AC (sólo válido para la unidad maestra) Deben existir tres fases A, B y C de alimentación eléctrica de 120° entre ellas. Cuando el orden de fases sea el correcto, se borra el código de error. Atención: El orden de las fases solo se detecta al principio de conectar el equipo, mientras la unidad está en funcionamiento no se detectan. Cuando la alimentación vuelve a la normalidad, se borra el código de error. Atención: las fases y la alimentación solo se detectan al principio de conectar el equipo, después que la unidad está en funcionamiento no se detectan.
2	CN12: Electroválvula de aceite de retorno rápido
3	CN80: Electroválvula de inyección del sistema compresor B
4	CN47: Electroválvula de inyección del sistema compresor A
5	CN5: Conexión de las resistencias del intercambiador de calor del lado del agua
6	CN40: Electroválvula de multifunción
7	CN13: Conexión eléctrica de las resistencias del intercambiador de calor del lado de agua
8	CN41: Electroválvula de derivación de líquido
9	CN42: Calefactor del cárter
10	CN6: Válvula de cuatro vías
11	CN43: Calefactor del cárter
12	CN4/CN11: Resistencia eléctrica del interruptor de flujo de agua
13	CN27: Válvula de tres vías (válvula de agua caliente, reserva)
14	CN86: SV2, Válvula de refrigeración por spray (reserva)
15	CN25: Bomba (fuente de alimentación de control 220 - 240 V) 1) Después de recibir la orden de marcha, la bomba se activará rápidamente y estará activa durante todo el funcionamiento de la unidad. 2) En caso de que se apague la refrigeración o la calefacción, la bomba se apagará 2 minutos después que todos los equipos dejen de funcionar. 3) En caso de parada durante el modo de bombeo, la bomba se puede apagar directamente.

Nr.	Información detallada
16	CN33: COMP-STATE, se conecta con una luz ac para indicar el estado del compresor Atención: el valor real del puerto de control de COMP-STATE detectada es ON/OFF y no de 220-240V de alimentación de control, por lo que se debe prestar especial atención a la hora de instalar la luz.
17	CN2:HEAT1.Resistencia auxiliar de tubería Atención: el valor del puerto de control del HEAT1 realmente detectado es ON/OFF, pero no la fuente de alimentación de control de 220-240V, por lo que se debe prestar especial atención al instalar la resistencia auxiliar de la tubería.
18	CN24: La salida de la señal de alarma de la unidad (ON/OFF) Atención: El puerto de control es un contacto ON/OFF, no suministra voltaje y no se debe hacer pasar el consumo del dispositivo conectado por el relé de la placa electrónica de la unidad, se debe realizar con un contactor auxiliar. Preste atención al instalar la salida de la señal de alarma.
19	CN20: TP-PRO, Protección del interruptor de temperatura de descarga (código de protección P0, evitar que el compresor sobrepase la temperatura de 115℃)
20	CN71: EXVB, Expansión electrónica del sistema válvula 2. Se utiliza para la refrigeración.
21	CN72: WXVC,Válvula de expansión electrónica EVI.Usado para EVI.
22	CN70: EXVA, Sistema de expansión electrónica válvula 1.
23	CN60: Puerto de comunicación de unidades exteriores o puerto de comunicación del control cableado
24	CN61: Puerto de comunicación de unidades exteriores o puerto de comunicación del control cableado
25	CN64: Puertos de comunicación del módulo Inverter del ventilador
26	CN65 : Puertos de comunicación del módulo Inverter del compresor
27	CN300: Puerto de grabación programada (dispositivo de programación WizPro200RS).
28	IC10: Chip EEPROM
29	CN1: Puerto de los sensores de temperatura: T4 Sensor de temperatura de ambiente exterior T3A/T3B: sensor de temperatura de la tubería del condensador T5: Sensor de temperatura del depósito de agua T6A: Temperatura de entrada del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI T6B: Temperatura de salida del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI
30	CN16: Sensor de presión del sistema
31	CN31: Puerto de entrada de los sensores de temperatura Th: Sensor de temp. de aspiración del sistema Taf2: Sensor de temperatura anticongelante del lado del agua Two: Sensor de temperatura de salida de agua de la unidad Twi: Sensor de temperatura de entrada de agua de la unidad Tw: Sensor de temperatura de salida del agua total cuando varias unidades están conectadas en paralelo (sistema modular)
32	CN69: Puerto de entrada de los sensores de temperatura TP1：DC Inverter compresor A sensor de temperatura de descarga TP2:DC Inverter compresor B sensor de temperatura de descarga Tz/7: Sensor de temperatura de salida final de la bobina Taf1: Temperatura anticongelante en el lado del agua
33	CN19: Interruptor de protección de baja tensión (Código de protección P1)
34	CN91: Interruptor de salida del protector trifásico.(Código de protección E8)
35	CN58: Puerto de control del ventilador
36	CN8:Función remota de la señal de frío/calor
37	CN8:Función remota de la señal de encendido/apagado
38	CN8: Señal de interruptor de flujo de agua
39	SW3: Botón Arriba a) Seleccione diferentes menús cuando entre en la selección del menú. b) Para la inspección del lugar en condiciones. SW4: Botón Abajo a) Seleccione diferentes menús cuando entre en la selección del menú. b) Para la inspección del lugar en condiciones. SW5:Botón de menú Pulse para entrar en la selección del menú, pulse brevemente para volver al menú anterior. SW6:OK Botón Entre en el submenú o confirme la función seleccionada pulsando brevemente.
40	CN18: Puerto de grabación de programa (USB).

Nr.	Información detallada
41	Tubo digital 1) En reposo, se visualizará la dirección del equipo; 2) En funcionamiento normal, se muestra 10. (el número 10 va seguido de un punto). 3) En caso de fallo, se muestra el código de error o protección correspondiente.
42	S5: Interruptor Dip S5-3 : Control normal, válido para S5-3 OFF (por defecto). Mando a distancia, válido para S5-3 ENCENDIDO.
43	CN7:TEMP-SW, puerto para interruptor de temperatura del agua deseada.
44	ENC2: POTENCIA Interruptor DIP para la selección de capacidad. MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K) valores predeterminados 2, MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K) valores predeterminados 6)
45	CN74:El puerto de alimentación de la IHM .(DC9V)
46	ENC4:NET_ADDRESS El interruptor DIP 0-F de la dirección de red de la unidad exterior está habilitado, representa la dirección 0-15.
47	S12: Interruptor Dip S12-1: Válido para S12-1 ON (por defecto). S12-2: Control de una sola bomba de agua, válido para S12-2 OFF (por defecto) Control de múltiples bombas de agua, válido para S12-2 ON.

⚠ PRECAUCIONES

- Códigos de error (E*)
  Cuando la unidad principal sufre fallas, la unidad principal deja de funcionar, y todas las demás unidades también dejan de funcionar;
  Cuando la unidad subordinada sufre fallas, sólo la unidad deja de funcionar y las demás unidades no se ven afectadas.
- Protección
  Cuando aparece un código de protección en la unidad maestra, solo deja de funcionar la unidad maestra y las otras unidades continúan funcionando.
  Cuando son las unidades esclavas las que tienen la protección, solo deja de funcionar la unidad afectada y las demás continúan funcionando.

8.4 Instalación eléctrica

8.4.1 Instalación eléctrica

⚠ PRECAUCIONES

- La unidad debe disponer de una alimentación individual, el voltaje debe ser acorde al rango nominal.
- Las conexiones eléctricas las debe realizar un técnico cualificado teniendo en cuenta las etiquetas con los diagramas eléctricos.
- Los cables eléctricos y los cables a tierra deben estar conectados a las terminales pertinentes.
- Los cables eléctricos y los cables a tierra deben fijarse con las herramientas correspondientes.
- Los terminales conectados a los cables de alimentación y los cables a masa debe estar bien fijos y comprobarse a menudo para evitar que se aflojen.
- Solo use los componentes eléctricos especificados por nuestra compañía y las instalaciones requeridas así como los servicios técnicos del fabricante o distribuidor autorizado. Si la conexión del cableado no cumple con las especificaciones de instalación eléctrica, puede causar muchos problemas como fallos en el control, descargas electrónicas, etc.
- Las conexiones fijas de los cables deben estar equipadas con los dispositivos de cierre con al menos 3 mm de separación.
- Ajuste la protección contra fugas según los requisitos del reglamento técnico nacional para este equipamiento.
- Después de la instalación eléctrica compruebe cuidadosamente todas las conexiones antes de conectar la unidad a la electricidad.
- Lea cuidadosamente todas las etiquetas en la caja eléctrica.
- No repare el control usted mismo, ya que un funcionamiento incorrecto puede provocar descargas eléctricas, daños en el control y otros resultados negativos. Si es necesario reparar la unidad, póngase en contacto con el centro de mantenimiento, ya que una reparación incorrecta puede provocar descargas eléctricas, daños en el control, etc. Si el usuario tiene alguna solicitud de reparación, póngase en contacto con atención al cliente del servicio técnico.
- El tipo de cable de alimentación es H07RN-F.

8.4.2 MUENR-75-H12T / MUENR-75-H12T(K) y MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12T(K)

Interruptor DIP, botones y pantallas digitales de las unidades.

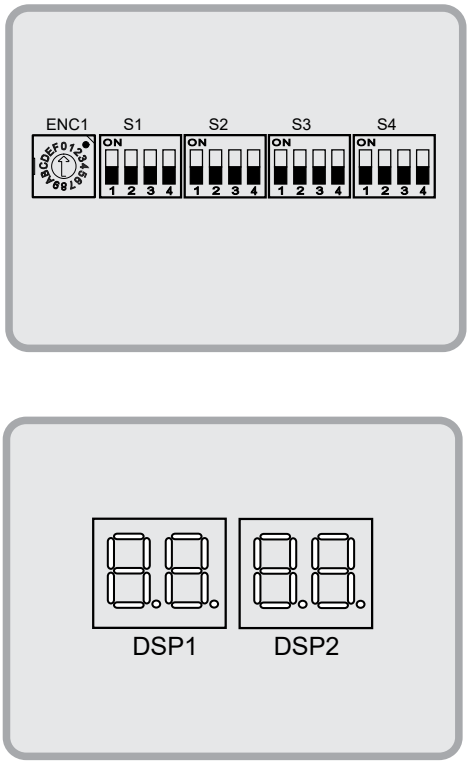


Fig. 8-13 Posiciones de la pantalla

8.4.2 MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K) y MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K)

Interruptor DIP, botones y pantallas digitales de las unidades.

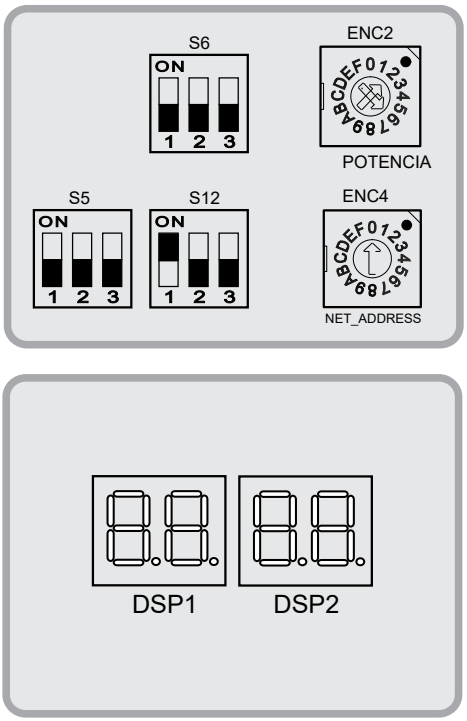


Fig. 8-14 Posiciones de la pantalla

8.4.3 Instrucciones de los interruptores DIP

Tabla 8-5 MUENR-75-H12T y MUENR-75-H12T(K) y MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12T(K)

ENC1		0-F	0-F Válido para el ajuste de dirección en los interruptores DIP 0 indica la unidad maestra y 1-F las unidades auxiliares (conexión paralela) (0 de forma predeterminada)
S1-1	ON 1 2 3 4	OFF	Control normal Válido para S1-1 OFF (por defecto).
		ON	Mando a distancia válido para S1-1 ENCENDIDO
S1-3	ON 1 2 3 4	OFF	Control de la bomba de agua simple Válido para S1-3 OFF (por defecto)
		ON	Control de múltiples bombas de agua. Válido para S1-3 ON
S3-1	ON 1 2 3 4	ON	Válido para S3-1 ON (por defecto)
S4	ON 1 2 3 4	0011	Interruptor DIP para la selección de capacidad (MUENR-75-H12T / MUENR-75-H12T(K) por defecto 0011)
	ON 1 2 3 4	0111	Interruptor DIP para la selección de capacidad (MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12T(K) por defecto 0111)

8.4.3 Instrucciones de los interruptores DIP

Tabla 8-5 MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K) y MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K)

ENC2		2	Interruptor DIP para la selección de capacidad MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K) por defecto 2) (MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K) por defecto 6)
ENC4		0-F	0-F válido para la configuración de dirección de la unidad En los interruptores DIP 0 indica la unidad máster 0, 1 indica la unidad esclava 1 2 indica la unidad esclava 2,..., F indicar la unidad auxiliar 15 (conexión paralela)
S5-3	ON 1 2 3	OFF ON	Control normal Válido para S5-3 OFF (por defecto). Mando a distancia Válido para S5-3 ON
S12-1	ON 1 2 3	ON	Válido para S12-1 ON (por defecto).
S12-2	ON 1 2 3	OFF ON	Control de una sola bomba de agua, Válido para S12-2 ON (por defecto) Control de bombas de agua múltiples, Válido para S12-1 ON.

Observaciones: S12-2 está ACTIVADO solo para MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T (K) (por defecto)

8.4.4 Precauciones para el cableado eléctrico

a. El cableado, las piezas y los materiales en la obra deben cumplir con las normativas locales y nacionales, así como con las normas eléctricas nacionales pertinentes.

Fig. 8-15-1 Precaución del cableado eléctrico (a)

b. Se deben utilizar alambres de núcleo de cobre

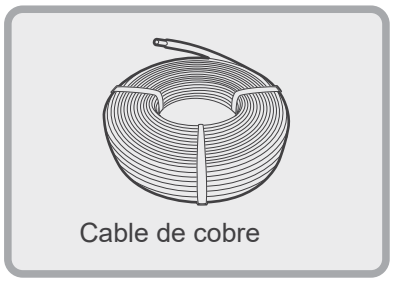


Fig. 8-15-2 Precaución del cableado eléctrico (b)

c .Se recomienda utilizar cables apantallados de 3 núcleos para reducir al mínimo las interferencias. No utilice cables multi-conductores no apantallados

Fig. 8-15-3 Precaución del cableado eléctrico (c)

d. El cableado eléctrico debe realizarse a electricistas profesionales.

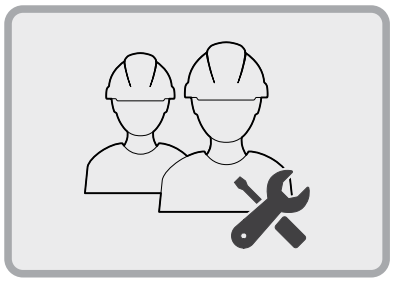


Fig. 8-15-4 Precaución del cableado eléctrico (d)

8.4.5 Especificaciones del suministro eléctrico

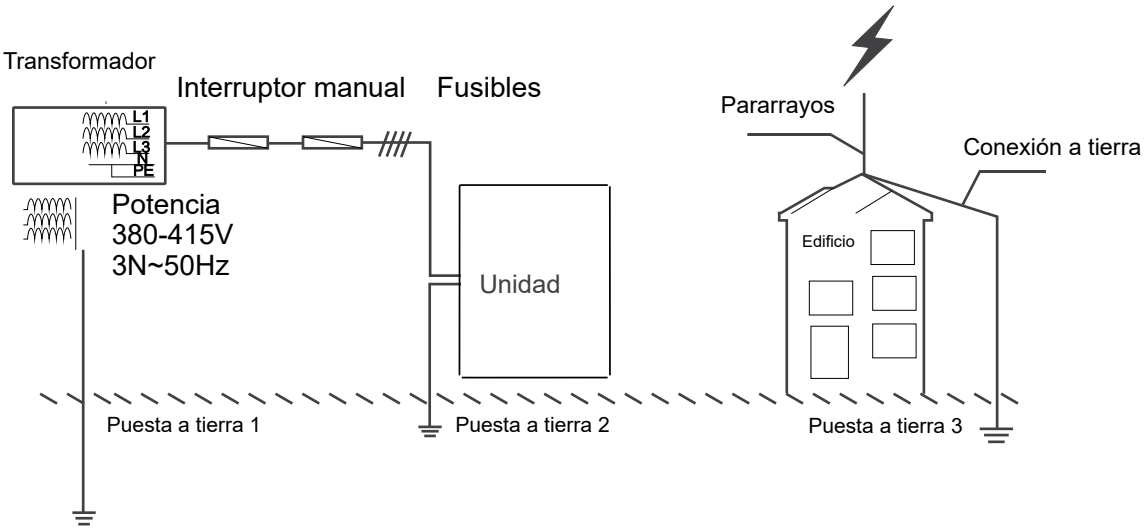
Tabla 8-4

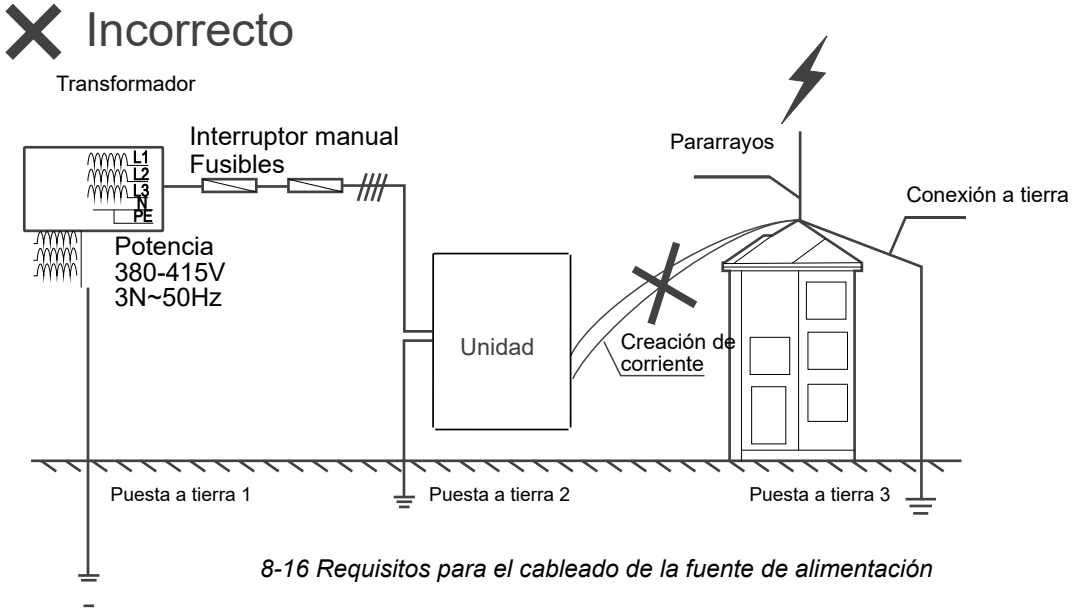
Artículo / Modelo	Alimentación de la unidad ext.			
	Suministro eléctrico	Interruptor manual	Fusible	Cableado
MUENR-75-H12T / MUENR-75-H12T(K)	380-415V/3N~50Hz	100A	63A	16mm^2 X5(<20m)
MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K)	380-415V/3N~50Hz	125A	100A	25mm^2 X5(<20m)
MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12 T(K)	380-415V/3N~50Hz	200A	150A / 160A (K)	50mm^2 X5(<20m)
MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K)	380-415V/3N~50Hz	250A	200A	70mm^2 X5(<20m)

NOTA

- Consulte la tabla anterior para conocer el diámetro y la longitud del cable de alimentación cuando la caída de tensión en el punto de cableado de alimentación está dentro del 2%. Si la longitud del cable excede el valor especificado en la tabla o si la caída de tensión supera el límite, el diámetro del cable de alimentación debe ser mayor de acuerdo con las normas pertinentes.

8.4.6 Requisitos para el cableado de la fuente de alimentación





8-16 Requisitos para el cableado de la fuente de alimentación

NOTA

- No conecte el cable de conexión a tierra del pararrayos a la carcasa de la unidad.
  El cable de conexión a tierra del pararrayos y el cable de conexión a tierra de la fuente de alimentación deben configurarse por separado.

8.4.7 Requisitos para la conexión del cable de alimentación

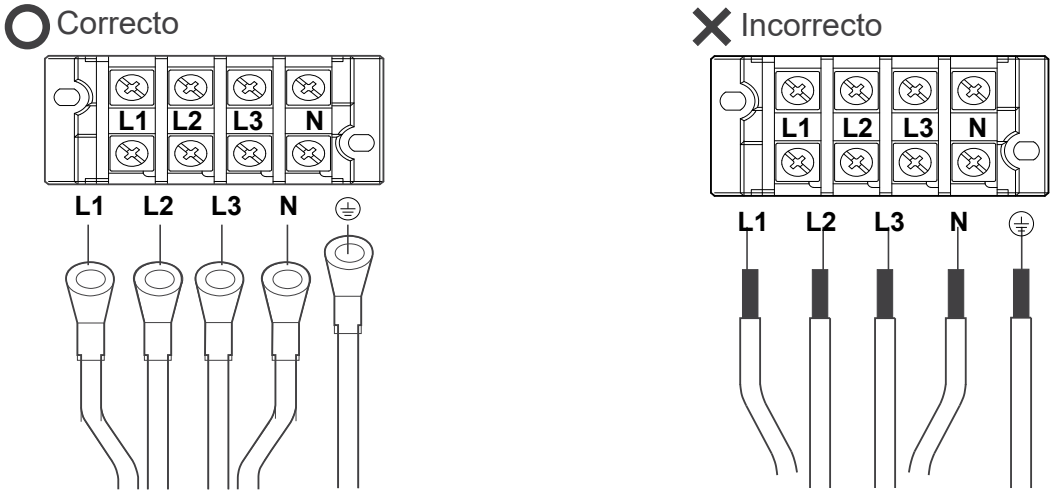


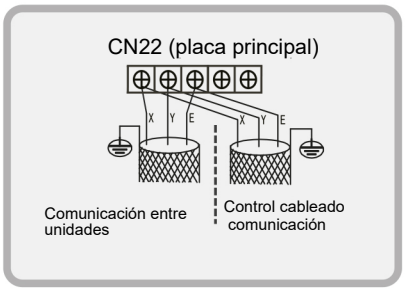
Fig. 8-17 Requisitos para la conexión del cable de alimentación

NOTA

Utilice el terminal de tipo redondo con las especificaciones correctas para conectar el cable de alimentación.

8.4.8 Función de los terminales

Como se muestra en la figura siguiente, para MUENR-75-H12T / MUENR-75 -H12T(K) y MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12T(K), el cable de señal de comunicación de la unidad y el cable de señal del control conectado al bloque de terminales CN22 en XYE en la placa principal dentro de la caja de control eléctrico. Para el cableado específico, véase el capítulo 8.4.14



Como se muestra en la siguiente figura, para MUENR-90-H12T / MUENR-90 -H12T(K) y MUENR-180- H12T / MUENR-180-H12T(K): El cable de señal de comunicación de la unidad está conectado al bloque de terminales XT2 en 5(X), 6(Y) y 7(E), y el cable de señal del controlador cableado está conectado en 8(X), 9(Y) y 10(E) dentro de la caja de control eléctrico. Para el cableado específico, véase el capítulo 8.4.14

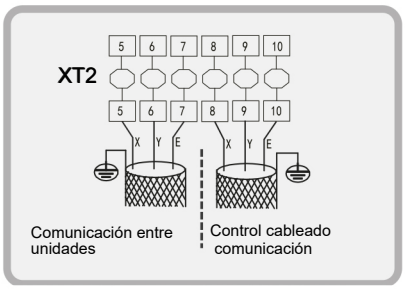


Fig. 8-18 Cableado de la comunicación de la unidad y de la comunicación del control cableado

NOTA

Para MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K), el Modelo A se conecta al Modelo B, el Modelo B se conecta al Modelo A en la siguiente unidad. Para el cableado específico, véase el capítulo 8.4.14

Cuando la bomba de agua y la resistencia auxiliar se añaden externamente, se debe utilizar un contactor trifásico para el control. El modelo de contactor está sujeto a la potencia de la bomba de agua y a la potencia de la resistencia eléctrica. La bobina del contactor es controlada por la placa de control principal. Vea la figura de abajo para el cableado de la bobina. Para el cableado específico, véase el capítulo 8.4.14

El usuario puede conectar una luz de AC para monitorear el estado del compresor. Cuando el compresor está funcionando, la luz se enciende.

El cableado de la bomba de agua y de la resistencia auxiliar de la tubería y de la luz AC del estado del compresor es el siguiente.

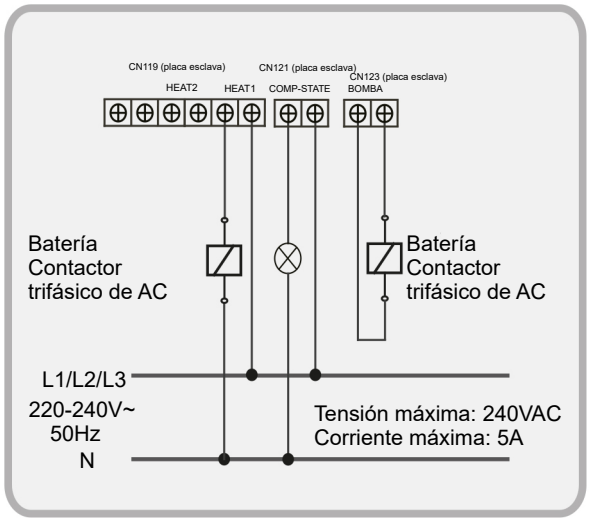


Fig. 8-19 Cableado de la bomba de agua y de la resistencia auxiliar de la tubería y de la luz ac del estado del compresor (solo para MUENR-75-H12T / MUENR-75 -H12T(K) y MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12T(K)).

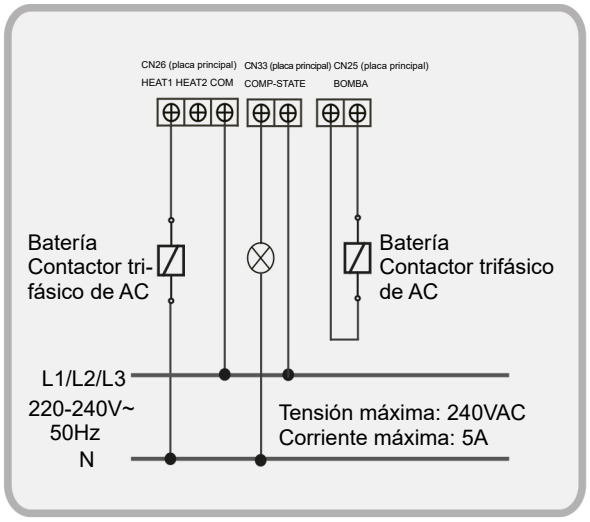


Fig. 8-20 Cableado de la bomba de agua y de la resistencia auxiliar de la tubería y de la luz ac del estado del compresor (solo para MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K) y MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K)).

8.4.9 Cableado de la señal "ON/OFF" (señal corriente débil)

La función remota de "ON/OFF" debe ajustarse mediante un interruptor DIP. La función remota de "ON/OFF" es efectiva cuando se selecciona S1-1 ó S5-3 en ON, al mismo tiempo que el control cableado está fuera de control. Conecte en paralelo el puerto "ON/OFF" de la caja de control eléctrico de la unidad maestra y, a continuación, conecte la señal "ON/OFF" (realizado por el usuario) al puerto "ON/OFF" de la unidad maestra como se indica a continuación. La función remota de "ON/OFF" debe ajustarse en el interruptor DIP.

Método de cableado:

Para MUENR-75-H12T / MUENR-75-H12T(K) y MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12T(K): Poner en cortocircuito el bloque de terminales CN137 en la placa esclava dentro de la caja de control eléctrico para habilitar la función remota "ON/OFF".

Para MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K) y MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K) : Poner en cortocircuito el bloque de terminales XT2 en 15 y 24 dentro de la caja de control eléctrico para habilitar la función remota de "ON/OFF".

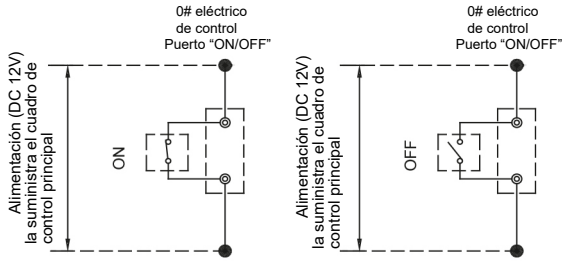


Fig. 8-21-1 Cableado de la señal de corriente débil "ON/OFF"

8.4.10 Cableado de la señal “HEAT/COOL” (señal corriente débil)

La función remota de “HEAT/COOL” debe ajustarse mediante el interruptor DIP. La función remota “HEAT/COOL” es efectiva cuando se selecciona S1-1 o S5-3, al mismo tiempo, el control cableado está fuera de control.
Conecte en paralelo el puerto "ON/OFF" de la caja de control eléctrico de la unidad principal y, a continuación, conecte la señal "ON/OFF" (suministrada por el usuario) al puerto "ON/OFF" de la unidad principal como se indica a continuación.

Método de cableado:
Para MUENR-75-H12T / MUENR-75-H12T(K) y MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12T(K): Poner en cortocircuito el bloque de terminales CN138 en la placa esclava dentro de la caja de control eléctrico para habilitar la función remota de "HEAT/COOL".
Para MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K) y MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K): Poner en cortocircuito el bloque de terminales XT2 en 14 y 23 dentro de la caja de control eléctrico para habilitar la función remota de "HEAT/COOL".

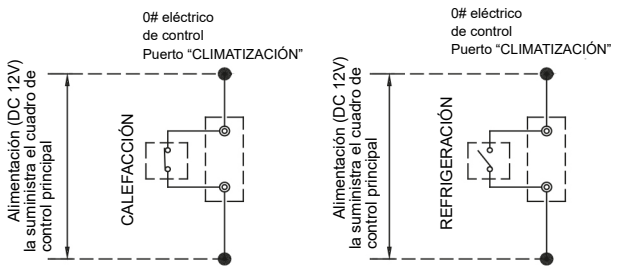


Fig. 8-21-2 Cableado del puerto eléctrico débil "HEAT/ COOL"

8.4.11 Cableado del puerto eléctrico débil “TEMP-SWITCH”

La función de “TEMP-SWITCH” debe ajustarse mediante un control cableado para dos ajustes de temperatura del agua. Para el modo de refrigeración y calefacción. Tendido de cables:
Para MUENR-75-H12T / MUENR-75-H12T(K) y MUENR-140- H12T / MUENR-140-H12T(K): Poner en cortocircuito el bloque de terminales CN110 en la placa esclava dentro de la caja de control eléctrico para elegir la temperatura del agua objetivo.
Para MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K) y MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K): Poner en cortocircuito el bloque de terminales XT2 en 20 y 25 dentro de la caja de control eléctrico para elegir la temperatura deseada del agua.

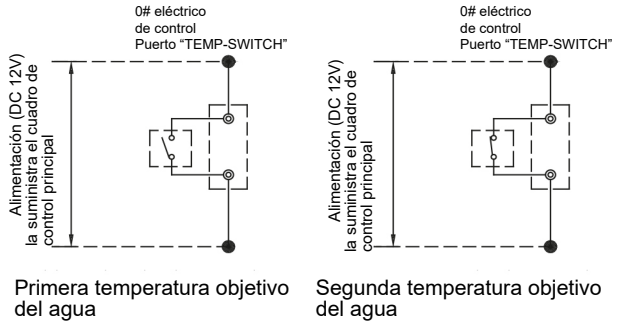


Fig. 8 -22 Cableado de la señal de corriente débil “TEMP/SWITCH”

8.4.12 Cableado del puerto "ALARM"

Conecte el dispositivo proporcionado por el usuario a los puertos de “ALARMA” de las unidades del módulo de la siguiente manera.

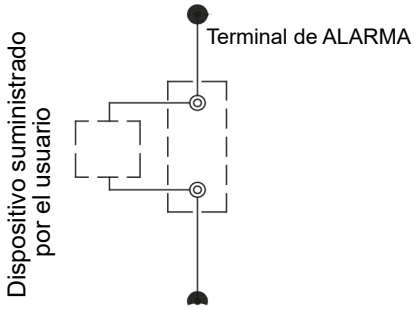


Fig. 8-23 Cableado del puerto “ALARM”

Si la unidad está funcionando de forma anormal, el puerto de ALARMA está cerrado, de lo contrario, el puerto de ALARMA está abierto.
Los puertos DE ALARMA se encuentran en la placa de control principal. Consulte el diagrama de cableado para obtener más detalles.

8.4.13 Sistema de control y precauciones de instalación

a. Use solo cables apantallados como cables de control. Cualquier otro tipo de cables puede producir una interferencia de señal que causará el mal funcionamiento de las unidades.

Fig. 8-24-1 Sistema de control y precaución de instalación (a)

b. Las redes de cables apantallados en ambos extremos del cable blindado deben estar conectadas a tierra. Alternativamente, las redes de blindaje de todos los cables blindados se interconectan y luego se conectan a tierra a través de una placa de metal.

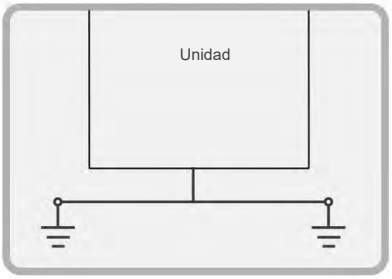


Fig. 8-24-2 Sistema de control y precaución de instalación (b)

c. No ate el cable de control, la tubería del refrigerante y el cable de alimentación juntos. Cuando el cable de alimentación y el cable de control están colocados en paralelo, deben mantenerse a una distancia de más de 300 mm para evitar interferencias con la fuente de la señal.

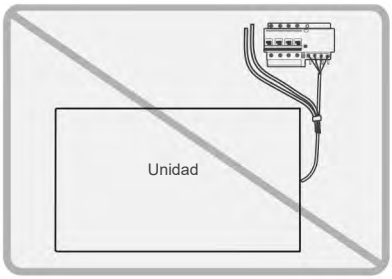


Fig. 8-24-3 Sistema de control y precaución de instalación (c)

d. Preste atención a la polaridad del cable de control cuando realice las operaciones de cableado.

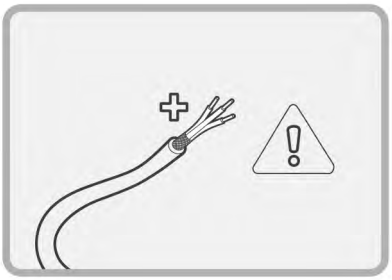


Fig. 8-24-4 Sistema de control y precaución de instalación (d)

8.4.14 Cableado

Si hay varias unidades conectadas en cascada, la dirección de la unidad debe ajustarse en el interruptor DIP ENC1. Con 0-F válido, 0 indica la unidad maestra y 1-F indica las unidades esclavas.

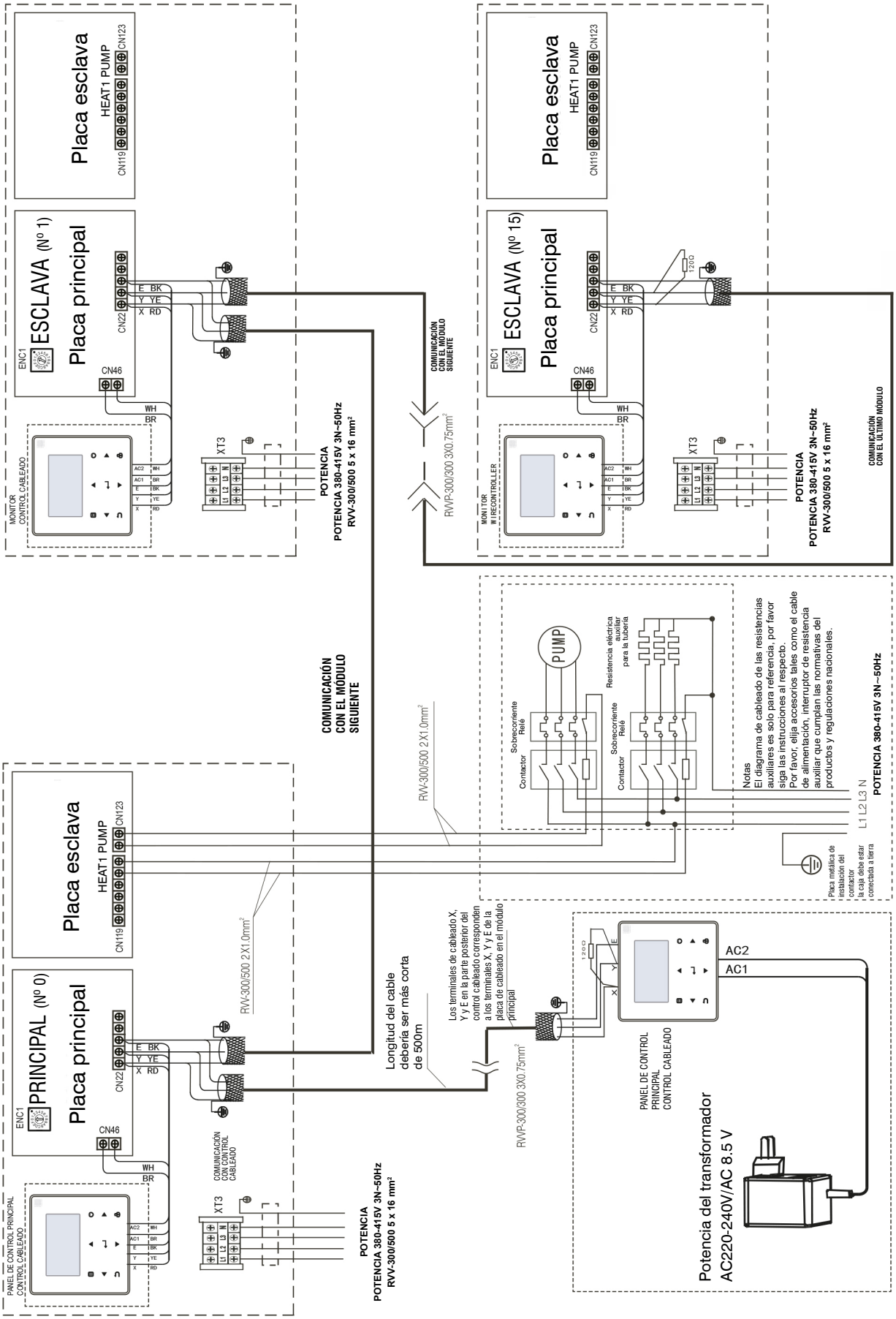


Fig. 8-25 Esquema de comunicación en red de la unidad máster y las unidades esclavas para MUENR-75-H12T / MUENR-75-H12T(K).

Si hay varias unidades conectadas en cascada, la dirección de la unidad debe ajustarse en el interruptor DIP ENC4. Con 0-F válido, 0 indica la unidad maestra y 1-F indica las unidades esclavas.

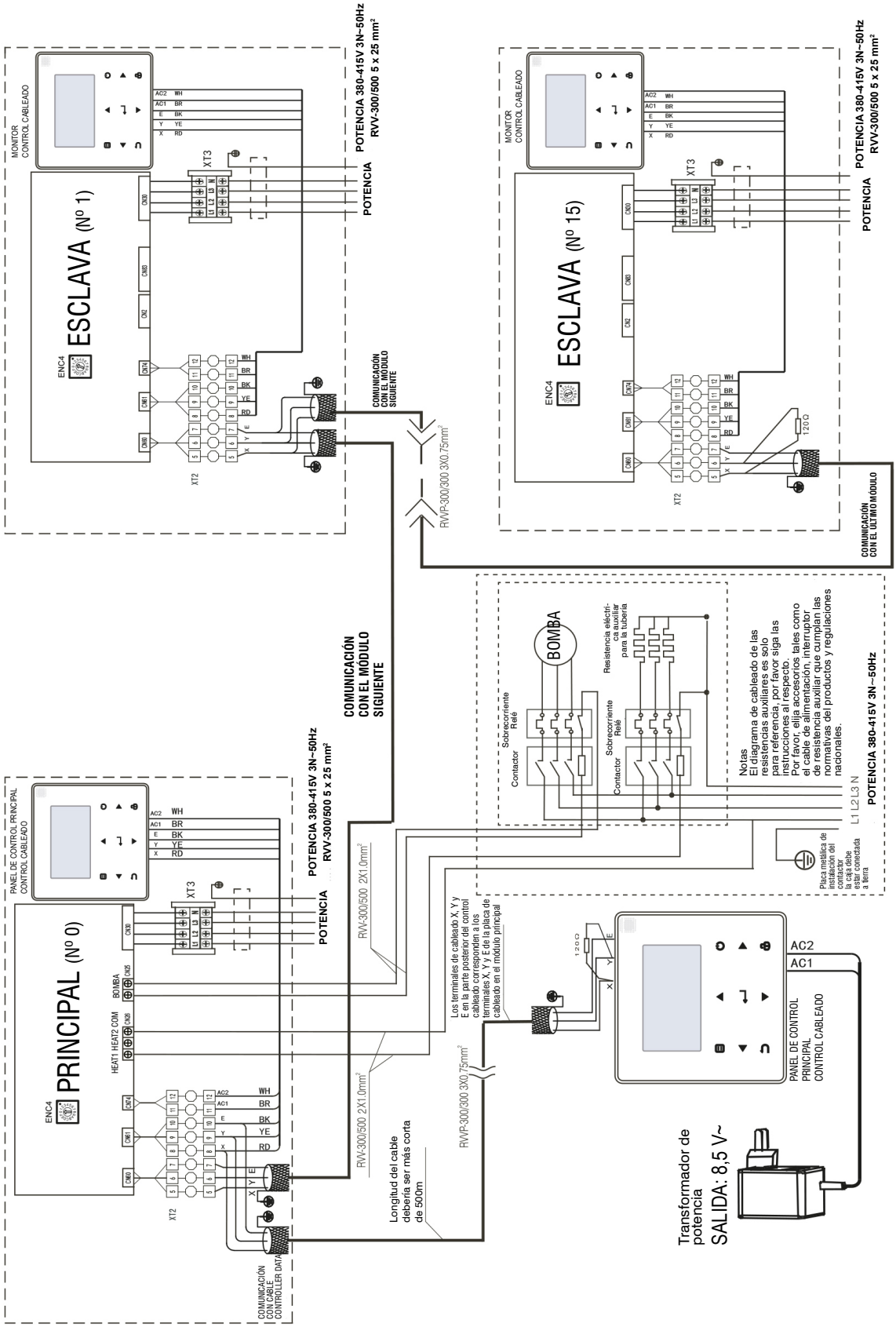


Fig. 8-26 Esquema de comunicación en red de la unidad máster y las unidades esclavas para MUENR-90-H12T / MUENR-90-H12T(K)

Si hay varias unidades conectadas en cascada, la dirección de la unidad debe ajustarse en el interruptor DIP ENC1. Con 0-F válido, 0 indica la unidad máster y 1-F indica las unidades esclavas.

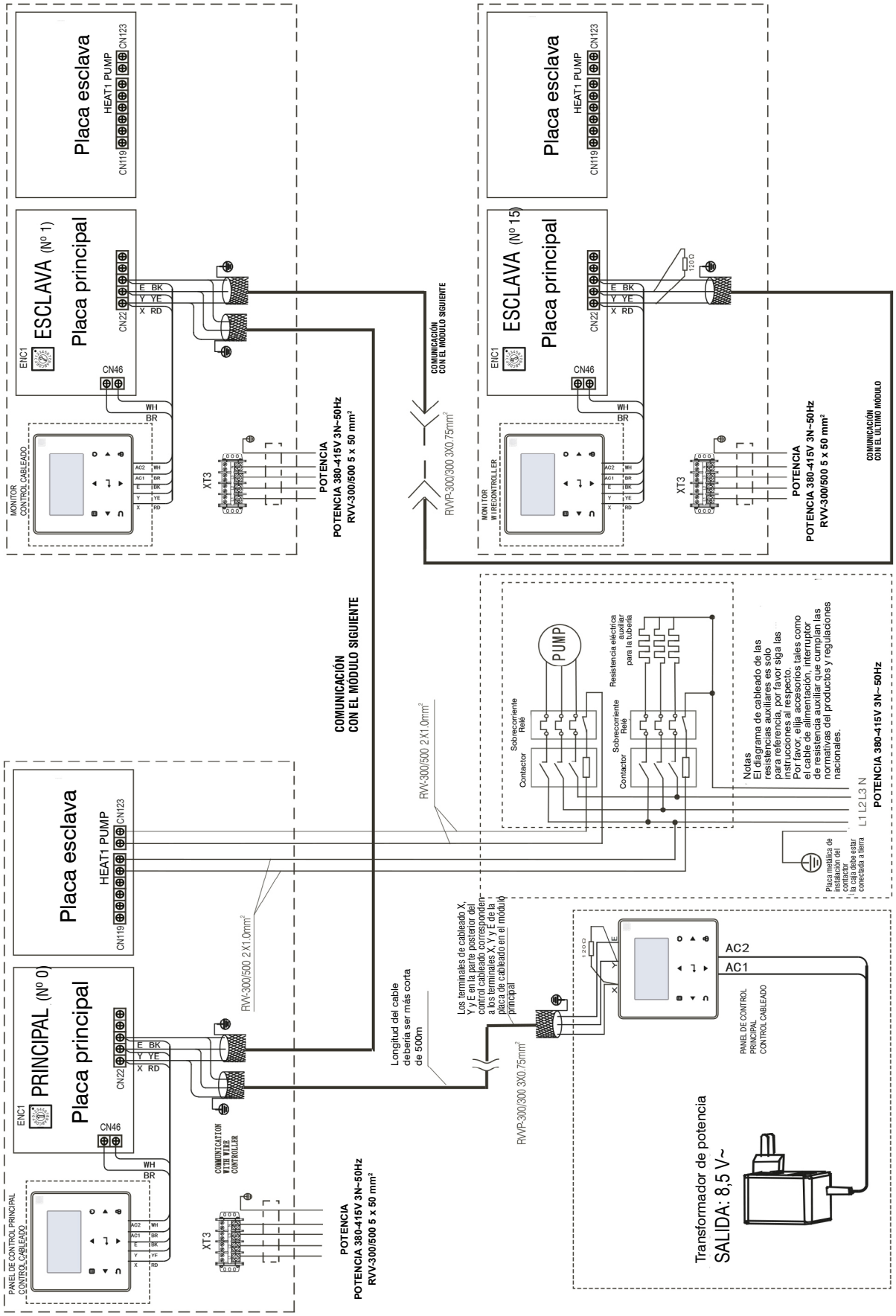


Fig. 8-27 Esquema de comunicación en red de la unidad máster y las unidades esclavas para MUENR-140-H12T / MUENR-140-H12T(K).

Si hay varias unidades conectadas en cascada, la dirección de la unidad debe ajustarse en el interruptor DIP ENC4. Con 0-F válido, 0 indica la unidad máster y 1-F indica las unidades esclavas.

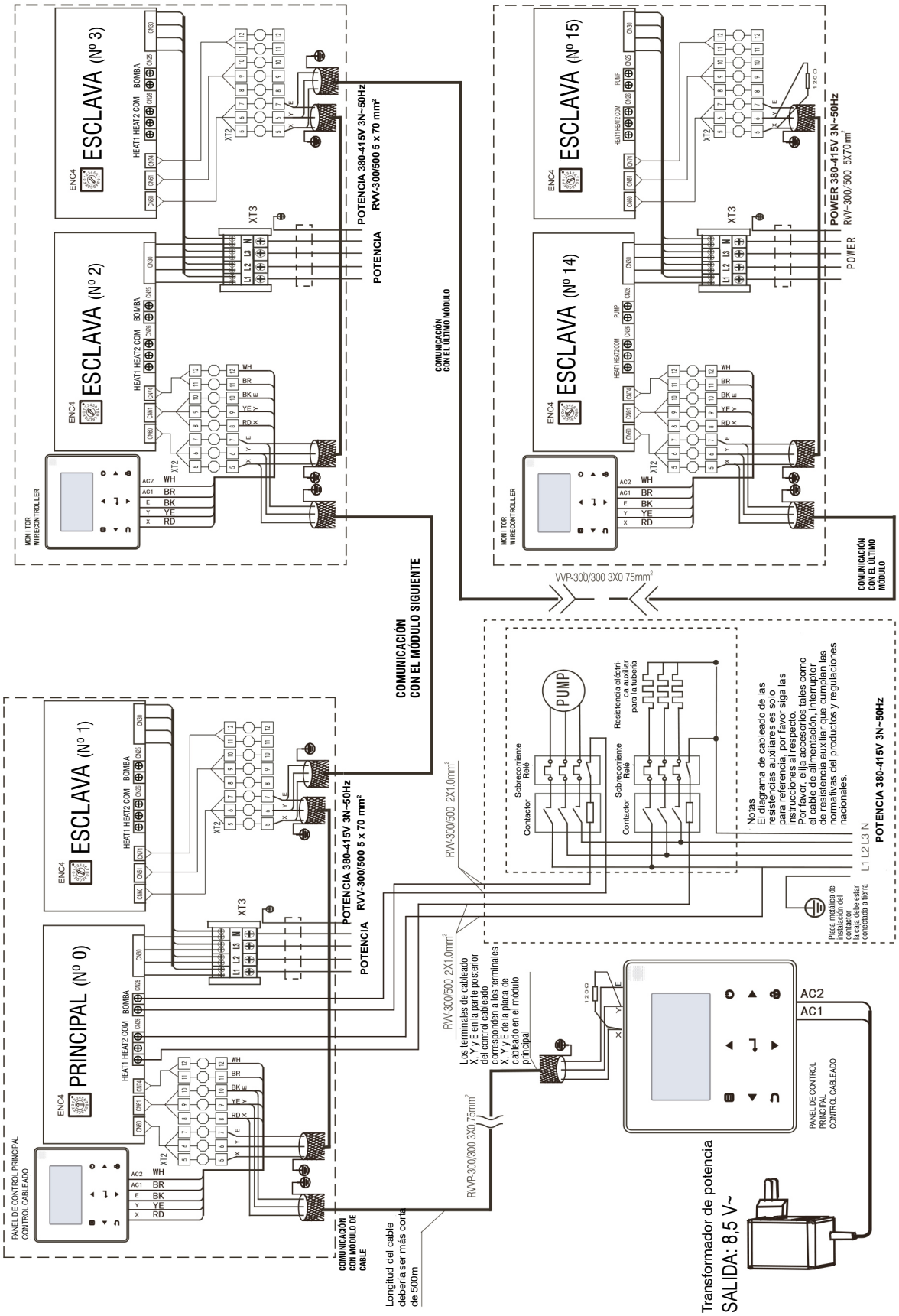


Fig. 8-28 Esquema de comunicación en red de la unidad máster y las unidades esclavas para MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K).

NOTA

Cuando el cable de alimentación esté paralelo al cable de señal, asegúrese de que estén dentro en los conductos respectivos y de que tengan una separación razonable entre ellos.
(Distancia entre el cable de alimentación y el cable de señal: 300 mm si es inferior a 10A, y 500 mm si es inferior a 50 A)

8.5 Instalación del sistema de agua

8.5.1 Requisitos básicos de la conexión de tuberías de agua climatizada.

⚠ PRECAUCIONES

- Después de que la unidad está en su lugar, se pueden tender las tuberías de agua climatizada.
- Se deben cumplir las regulaciones relevantes de la instalación al conectar las tuberías de agua.
- La tubería de agua debe estar sin impurezas y todas las tuberías de agua climatizada deben cumplir las normas locales al respecto.

Requisitos de conexión de las tuberías de agua de la enfriadora

a) Antes de encender la unidad todas las tuberías de agua climatizada se deben enjuagar cuidadosamente para que no tengan impurezas. Los residuos no deben ser arrastrados por el agua ni entrar en el intercambiador de calor.

b) El agua deben entrar en el intercambiador térmico a través de la entrada, de lo contrario disminuirá el rendimiento de la unidad.

c) La tubería de entrada del equipo debe contar con un interruptor de flujo como protección de parada ante falta de caudal en la unidad. Ambos extremos del interruptor de flujo deben estar provistos de secciones de tubería rectas horizontales con un diámetro 5 veces mayor al de la tubería de entrada. El interruptor de flujo se debe instalar estrictamente según la “Guía de instalación y ajuste del interruptor de flujo” (Fig.8-28, 8-29). Los cables del interruptor de flujo se deben tender a la caja eléctrica mediante un cable apantallado (consulte "Esquema eléctrico" para más detalles). La presión de trabajo del interruptor de flujo es 1.0MPa, y su interferencia es de 1 pulgada de diámetro. Después de instalar las tuberías, el interruptor de flujo se ajustará correctamente teniendo en cuenta el caudal de agua de la unidad.

d) La bomba que se instala en el sistema hidráulico de agua debe contar con un arrancador. La bomba impulsará directamente el agua al intercambiador térmico del sistema de agua.

e) Las tuberías y sus bocas deben tener un apoyo independiente y no estar apoyadas sobre la unidad.

f) Las tuberías y sus conexiones en el intercambiador térmico deben ser fáciles de desmontar para su mantenimiento y limpieza, así como la inspección de los puertos que se encuentran en las conexiones del evaporador.

g) El evaporador debe tener un filtro con más de 40 mallas por pulgada en un área. El filtro se debe instalar lo más cerca posible de las conexiones de entrada y debe estar aislado del calor.

h) Las tuberías de derivación y las válvulas de derivación, como se muestra en la Fig. 8-23, deben montarse en el intercambiador de calor para facilitar la limpieza del sistema exterior de paso de agua antes de ajustar la unidad. De esta forma para realizar el mantenimiento se puede cortar la circulación de agua por el equipo, sin tener que cortar ninguna tubería ni eliminar ningún elemento hidráulico.

i) Las uniones flexibles se deben usar entre la conexión de la unidad y la tubería in situ para reducir la transferencia de vibraciones al edificio.

j) Para facilitar el mantenimiento, las tuberíasde entrada y salida deben estar provistas de termómetros o manómetros. La unidad no se suministra con instrumentos de presión ni temperatura, el usuario debe adquirirlos por separado.

k) Todas las posiciones bajas del circuito hidráulico deben estar equipadas con bocas de drenaje, para sacar el agua del sistema. Todas las posiciones altas deben estar provistas de válvulas de descarga, para facilitar la purga de aire de las tuberías. Las válvulas de descarga y los puertos de drenaje no deben estar bajo preservación de calor, para facilitar el mantenimiento.

l) Todas las posibles tuberías de agua que transporten agua fría deben estar protegidas del calor, incluyendo las tuberías de entrada y las bridas de la unidad.

m) Las tuberías exteriores de agua climatizada deben protegerse del calor y quedar envueltas por un protector térmico auxiliar hecho de materiales como PE, EDPM y otros. El grosor de este protector debe ser de 20 mm para evitar que la tubería se congele y se parta debido a las bajas temperaturas. El protector térmico de la alimentación debe estar equipado de un fusible independiente.

n) En un sistema modular las tuberías comunes de salida de los unidades combinadas deben estar equipadas con sensores de temperatura de agua mezclada.

⚠ ADVERTENCIA

- Los filtros sucios y las impurezas pueden causar serios daños a los intercambiadores térmicos y las tuberías de agua.
- Los instaladores o los usuarios deben asegurar la calidad del agua climatizada y las mezclas de sal anti-hielo, además el sistema de agua no debe tener aire porque se puede oxidar y corroer el acero dentro del intercambiador térmico.
- Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C y no se utilice la unidad por largo tiempo, se debe vaciar toda el agua del interior de la unidad. Si la unidad no se vacía durante el invierno, no se debe interrumpir la alimentación eléctrica y los Fancoils del sistema de agua deben estar provistos de válvula de tres vías para asegurar la circulación del sistema de agua cuando la bomba anti-hielo arranca en invierno.

8.5.2 Modo de conexión de la tubería

Las tuberías de entrada y salida de agua se instalan y conectan como se muestra en las siguientes figuras. Los modelos MUENR-75-H12T, MUENR-75-H12T(K), MUENR-90-H12T, MUENR-90-H12T(K), MUENR-140-H12T, MUENR-140-H12T(K), MUENR-180-H12T y MUENR-180-H12T(K) utilizan conexión mediante brida victaulic.Para las especificaciones de las tuberías de agua y rosca de los tornillos, vea la Tabla 8-5 abajo.

Tabla 8-5

Modelo	Método de conexión de la tubería	Especificaciones de tubería agua	Especificaciones de la rosca
MUENR-75-H12T MUENR-75-H12T(K)	Brida Victaulic	DN50	/
MUENR-90-H12T MUENR-90-H12T(K)	Brida Victaulic	DN50	/
MUENR-140-H12T MUENR-140-H12T(K)	Brida Victaulic	DN65	/
MUENR-180-H12T MUENR-180-H12T(K)	Brida Victaulic	DN80	/

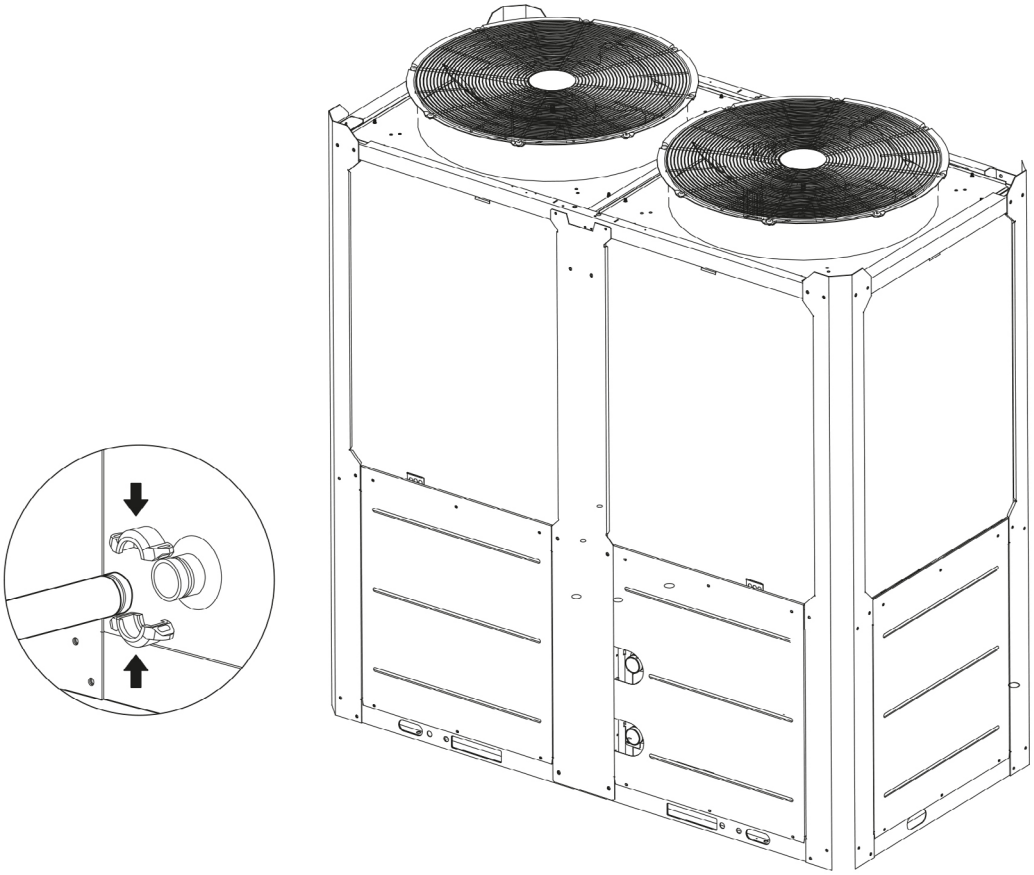


Tabla.8-29

8.5.3 Diseño del depósito de inercia en el sistema

El depósito de inercia debería tener una capacidad (L) en función de cada aplicación.

Aire acondicionado confortable
G= Capacidad de refrigeración × 3,5 L

Proceso de refrigeración
G= Capacidad de refrigeración × 7,4 L

En algunas ocasiones (especialmente en el diseño de procesos de refrigeración) para cumplir los requisitos del sistema de agua es necesario montar un depósito equipado con un deflector de corte en el sistema para evitar un cortocircuito debido al agua. Consulte los esquemas a continuación:

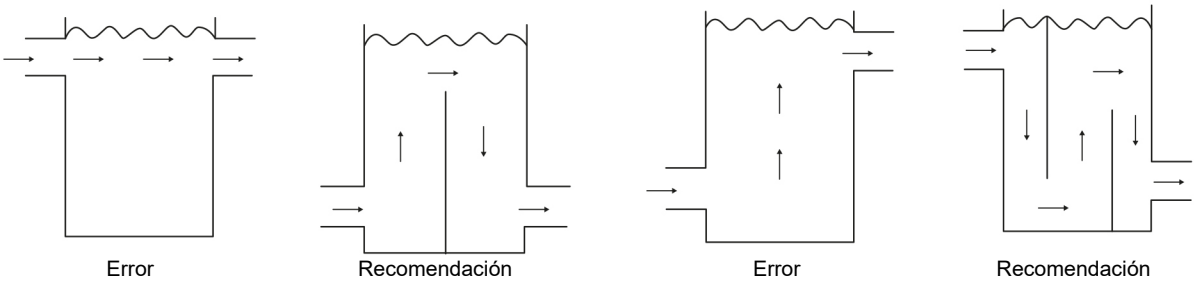


Fig.8-26 Estructura del depósito de inercia

8.5.4 Caudal mínimo de agua

El caudal mínimo de agua se muestra en la tabla 8-8

Si el caudal del sistema es menor que el caudal mínimo de la unidad, el caudal por el evaporador puede recircularse como se muestra en el diagrama.

Para el caudal mínimo de agua

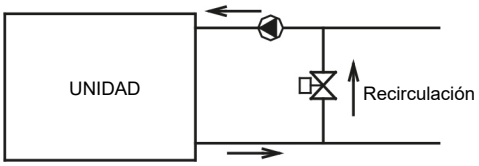


Fig. 8-30-1

8.5.5 Caudal máximo de agua

El caudal máximo de agua está limitado por la pérdida de presión permitida en el evaporador. Se muestra en la tabla 8-8

Si el caudal del sistema es mayor que el caudal máximo de la unidad, derive agua antes del evaporador como se muestra en el diagrama para obtener un caudal menor en el evaporador.

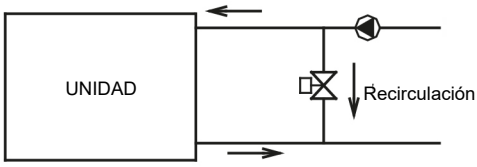


Fig. 8-30-2

8.5.6 Caudal mínimo y máximo de agua

Tabla 8-6

Artículo / Modelo	Caudal de agua (m^3/h)	
	Mín.	Máximo
MUENR-75-H12T MUENR-75-H12T(K)	8	15,5
MUENR-90-H12T MUENR-90-H12T(K)	10,2	18
MUENR-140-H12T MUENR-140-H12T(K)	15,6	28,5
MUENR-180-H12T MUENR-180-H12T(K)	20,4	36,0

8.5.7 Selección e instalación de la bomba

1) Selección de la bomba

a) Seleccione el caudal de agua de la bomba
El caudal de agua nominal no debe ser menor que el de la unidad, en cuanto a la conexión modular de unidades ese caudal de agua no debe ser menor que el caudal de agua nominal total de las unidades.

b) Seleccione la altura de elevación de la bomba
H=h1+h2+h3+h4
H: Elevación de la bomba.
h1 : Resistencia al agua de la unidad principal.
h2 : Pérdida de carga de la bomba.
h3 : Resistencia al agua de la distancia del circuito de agua más larga, incluye:
resistencia de la tubería, diferentes resistencias de la válvula, resistencia de la tubería flexible, codo de la tubería y resistencia de dos o tres vías y resistencia del filtro.
H4: La resistencia terminal más larga.

2) Instalación de la bomba

a) La bomba se debe instalar en la tubería de entrada de agua, a ambos lados se deben montar manguitos antivibradores.

b) Bomba auxiliar del sistema (recomendada)

c) Las unidades deben tener un control de la unidad principal (consulte la Fig. 8-18 para ver el diagrama de cableado de los controles).

8.5.8 Calidad del agua

1) Control de calidad del agua

Cuando el agua industrial se usa como agua climatizada puede haber incrustaciones. Sin embargo si se utiliza agua de pozo o de río puede generar mucho sedimento, incrustaciones, arenas entre otros.

Por tanto, el agua de pozo o de río se debe filtrar y suavizar en equipos de tratamiento de agua antes de verterla en el sistema de la enfriadora. Si la arena y el barro se sedimentan en el evaporador se puede obstaculizar el agua climatizada y provocar congelación, si la dureza del agua climatizada es muy alta, es más probable que haya incrustaciones y la unidad se puede corroer. Por este motivo, se debe analizar la calidad del agua climatizada antes de usarla, hay que comprobar el valor del pH, la conductibilidad, la concentración de ion de cloruro, ion de sulfuro, entre otros.

2) Norma aplicable a la calidad del agua de la unidad

Tabla 8-7

Valor del pH	6.8~8.0	Sulfato	<50ppm
Dureza total	<70ppm	Silice	<30ppm
Conductividad	<200μS/cm (25°C)	Contenido de hierro	<0,3ppm
Ion de sulfuro	No	Ion de sodio	Sin requisitos
Ion de cloruro	<50ppm	Ion de calcio	<50ppm
Ion de amonio	No	/	/

8.5.9 Instalación de las tuberías en un sistema modular (multi)

La instalación modular requiere un diseño especial, a continuación se explica lo más relevante.

1) Instalación de la tubería del sistema de agua multi-modular

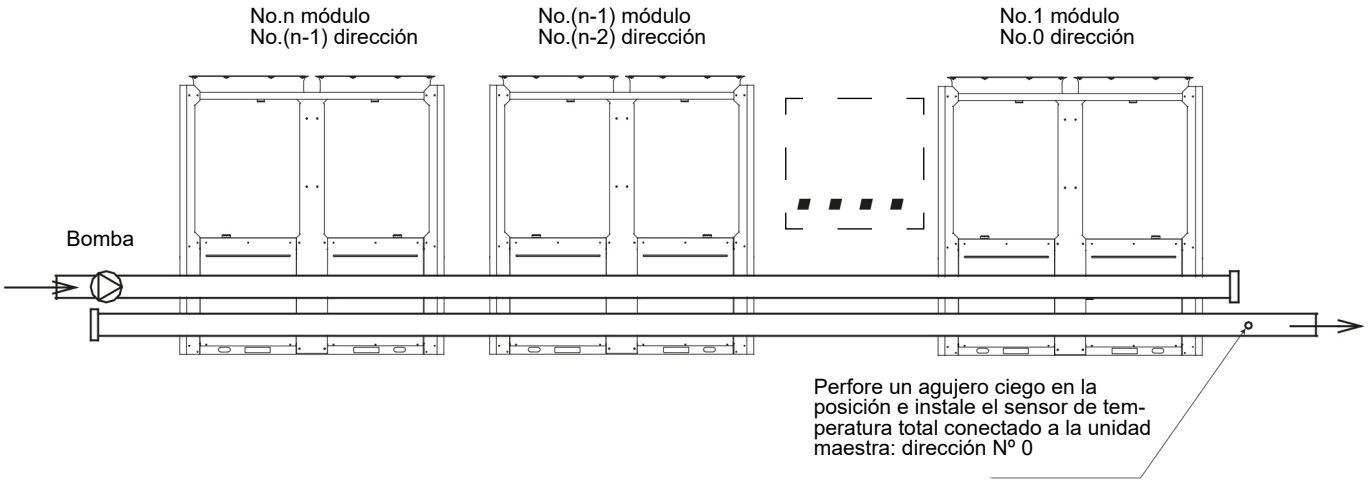


Fig.8-31 Instalación de varios módulos (no más de 16 módulos)

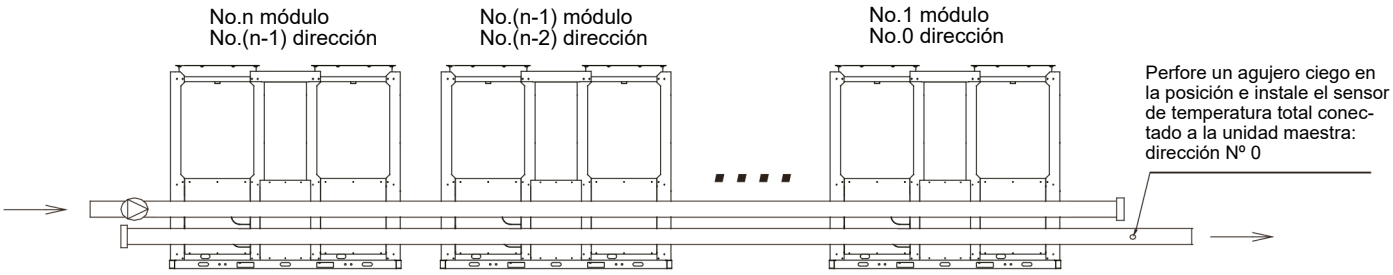


Fig.8-32 Instalación de varios módulos (no más de 8 módulos) MUENR-180-H12T / MUENR-180-H12T(K)

2) Tabla de diámetros de la tubería principal y las tuberías de salida.

Tabla 8-8

Capacidad de refrigeración	Diámetro nominal de las tuberías de entrada y salida de agua
15≤Q≤30	DN40
30＜Q≤90	DN50
90＜Q≤140	DN65
140＜Q≤210	DN80
210＜Q≤325	DN100
325＜Q≤510	DN125
510＜Q≤740	DN150
740＜Q≤1300	DN200
1300＜Q≤2080	DN250

⚠ PRECAUCIONES

- Preste atención a los siguientes puntos al instalar múltiples módulos:
  - Cada módulo debe tener una dirección diferente.
  - El sensor de temperatura total de salida de agua, el interruptor de flujo y las resistencias eléctricas auxiliares, deben estar conectadas al módulo principal (maestro).
  - Se necesita un control cableado y un interruptor de caudal en el módulo principal.
  - La unidad se puede encender mediante el control cableado solo después de que todas las direcciones estén ajustadas y los elementos antes mencionados estén instalados. La longitud del cable entre el control cableado y la unidad exterior debe ser <500 m

8.5.10 Instalación de bombas de agua simples o múltiples

1) Interruptor DIP

La elección del interruptor DIP Consulte la Tabla 8-5 en detalle cuando se instalan una o varias bombas de agua para MUENR-75-H12T, MUENR-75-H12T(K), MUENR-90-H12T, MUENR-90-H12T(K), MUENR-140-H12T, MUENR-140-H12T(K), MUENR-180-H12T Y MUENR-180-H12T(K).

Preste atención a los siguientes problemas.

a. Si el interruptor DIP es inconsistente, y el código de error es FP, la unidad no puede funcionar.
b. Sólo la unidad principal tiene la señal de salida de la bomba de agua cuando hay una sola bomba de agua instalada, las unidades auxiliares no tienen señal de salida de la bomba de agua.
c. La señal de control de la bomba de agua está disponible tanto para la unidad principal como para las unidades auxiliares cuando hay varias bombas instaladas.

2) Instalación del sistema de tuberías de agua

a Bomba de agua sencilla

Las tuberías no requieren una válvula de un solo sentido cuando se instala una sola bomba de agua, consulte la figura siguiente.

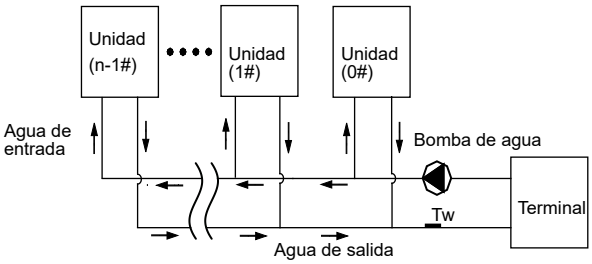


Fig.8-33 Instalación de una sola bomba de agua

b. Bombas de agua múltiples

Cada unidad debe instalar una válvula unidireccional cuando se instalan varias bombas; consulte la figura siguiente.

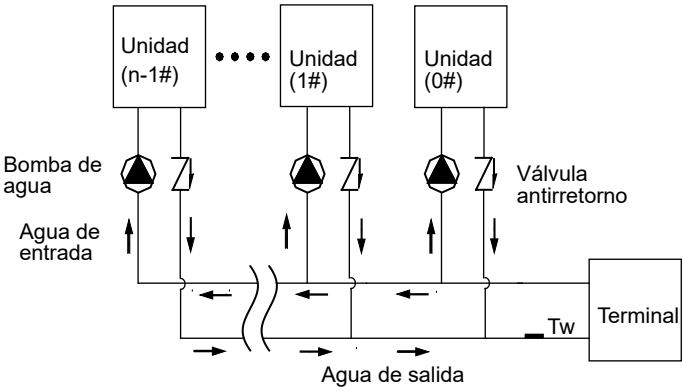


Fig.8-34 Instalación de varias bombas de agua

3) Instalación eléctrica

Sólo la unidad principal requiere cableado cuando se instala una sola bomba de agua, las unidades auxiliares no requieren cableado. Todas las unidades principal y auxiliar requieren cableado cuando se instalan varias bombas de agua. Para el cableado específico, consulte la figura 8-18.

9 PUESTA EN MARCHA Y CONFIGURACIÓN

9.1 Puesta en marcha inicial durante temperaturas exteriores bajas

Durante el arranque inicial y cuando la temperatura del agua es baja, es importante que el agua se caliente gradualmente. De lo contrario, se pueden agrietar los pisos de cemento debido al rápido cambio de temperatura. Por favor, póngase en contacto con el contratista responsable de la construcción de las soleras de cemento para obtener más detalles.

9.2 Puntos a tener en cuenta antes de efectuar una prueba de funcionamiento

1) Después de que la tubería del sistema de agua se enjuague varias veces, asegúrese de que la pureza del agua cumpla con los requisitos; llene de nuevo el sistema con agua y drénelo, luego ponga en marcha de nuevo la bomba y asegúrese de que el flujo de agua y la presión en la salida cumplan con los requisitos.
2) La unidad debe estar conectada al suministro eléctrico 12 horas antes de la puesta en marcha, para suministrar alimentacióna la cinta de calefacción y para precalentar el compresor. Un precalentamiento inadecuado puede causar daños al compresor.
3) Ajuste del control por cable. Consulte en el manual los detalles de la configuración del mando, incluidos los ajustes básicos como el modo de refrigeración y calefacción, el ajuste manual y el modo de ajuste automático y el modo de bomba. En circunstancias normales, los parámetros se establecen en torno a las condiciones de funcionamiento estándar para la prueba de funcionamiento,por lo que las condiciones de trabajo extremas deben evitarse tanto como sea posible.
4) Ajuste cuidadosamente el controlador de caudal en el sistema de agua o la válvula de cierre de entrada de la unidad, para que el caudal de agua del sistema sea el 90 % del caudal de agua especificado en la tabla de solución de problemas.

10 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COMPROBACIÓN FINAL

10.1 Comprobación de la tabla después de la instalación

Tabla 10-1

Comprobación de los artículos	Descripción	Yes	No
Si el emplazamiento de la instalación cumple con los requisitos	Las unidades están fijadas y quedan montadas sobre una base nivelada.		
	El espacio de ventilación para el intercambiador térmico en el lado del aire debe cumplir las normas especificadas.		
	Es necesario dejar el espacio de mantenimiento.		
	El ruido y las vibraciones deben estar acorde a la normativa.		
	La radiación solar y las medidas de protección contra la lluvia y la nieve cumplen con los requisitos.		
	Las unidades exteriores deben estar acorde a los requisitos.		
Si el sistema de agua cumple con los requisitos	Diámetro de la tubería según las especificaciones.		
	La longitud del sistema cumple los requisitos.		
	La impulsión de agua cumple los requisitos.		
	El control de calidad de agua cumple los requisitos.		
	La interfaz de la tubería flexible cumple los requisitos.		
	La junta flexible de la tubería cumple los requisitos.		
	El aislamiento eléctrico cumple los requisitos.		
	La capacidad de los cables cumple los requisitos.		
	La capacidad del interruptor cumple los requisitos.		
	La capacidad del fusible cumple los requisitos.		
	El voltaje y la frecuencia cumplen los requisitos.		
Si el sistema de cableado eléctrico cumple con los requisitos	Bornero de conexión bien apretados.		
	El control de funcionamiento cumple los requisitos.		
	El dispositivo de seguridad cumple los requisitos.		
	El control modular cumple los requisitos.		
	La secuencia de fases de alimentación cumple los requisitos.		

10.2 Prueba de funcionamiento

1) Encienda el control y compruebe si la unidad muestra el código de error. Si hay fallos, primero elimínelos y encienda la unidad según el método de funcionamiento en las "instrucciones de mando de la unidad", luego de determinar que no hay averías en la unidad.
2) Realice una prueba de funcionamiento durante 30 min. Cuando las temperaturas de impulsión y retorno se estabilicen, ajuste el caudal de agua al valor nominal para garantizar el buen funcionamiento de la unidad.
3) Después de apagar la unidad, no se debe volver a encender hasta 10 minutos. más tarde para evitar encenderla con frecuencia. Al final compruebe si la unidad cumple los requisitos según el contenido de la Tabla 11-1.

⚠ PRECAUCIONES

- La unidad puede controlar el arranque y el apagado de la unidad, por lo que cuando el sistema de agua se descarga, la operación de la bomba no debe ser controlada por la unidad.
- No arranque la unidad antes de drenar completamente el sistema de agua.
- El controlador de flujo de destino debe estar correctamente instalado. Los cables del controlador de flujo final deben conectarse de acuerdo con el diagrama de control eléctrico, o los fallos causadas por fugas de agua mientras la unidad está en funcionamiento serán responsabilidad del usuario.
- No reinicie la unidad en los 10 minutos después del apagado durante la prueba de funcionamiento.
- Cuando la unidad se utiliza con frecuencia, no desconecte el suministro eléctrico después de apagarla; Si lo hiciera, el compresor no se podría calentar y podría averiarse.
- Si la unidad no ha estado en funcionamiento durante mucho tiempo y se ha cortado el suministro eléctrico, la unidad debe conectarse al suministro eléctrico 12 horas antes de poner en marcha la unidad, para precalentar el compresor, la bomba, la placa del intercambiador de calor y la válvula de presión diferencial.

11 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

11.1 Código de error e información

En caso que la unidad funcione en condiciones especiales, se mostrará el código de protección en ambos paneles de control y el indicador del control cableado parpaderá con 1Hz. Los códigos de pantalla se muestran en la tabla siguiente:

Tabla11-1 MUENR-75-H12T, MUENR-75-H12T(K), MUENR-90-H12T, MUENR-90-H12T(K), MUENR-140-H12T, MUENR-140-H12T(K), MUENR-180-H12T y MUENR-180-H12T(K).

Nr.	Cód.	Descripción	Nota
1	E0	Modelo 75&140 - Error de ajuste del modelo (error de EPROM de control principal de otro modelo)	La selección de capacidad no es coherente con el modelo actual. Vuelva a encender después de realizar la configuración correcta
2	E1	Error de secuencia de fases de comprobación de la placa de control principal (p/ mod. 90 y 180)	Recuperado tras la eliminación de los fallos
3	E2	Fallo de comunicación e/ la unidad maestra y el panel de control HMI	Recuperado tras la eliminación de los fallos
		Fallo de comunicación entre unidad máster y esclava	Recuperado tras la eliminación de los fallos
		Error de comunicación entre la placa principal y la placa esclava	Recuperado tras la eliminación de los fallos
4	E3	Fallo del sensor de temperatura de salida de agua total (solo en la unidad maestra)	Recuperado tras la eliminación de los fallos
5	E4	Fallo del sensor de temperatura de salida del agua de la unidad	Recuperado tras la eliminación de los fallos
6	E5	1E5 Fallo del sensor de temperatura de tubería de condensador T3A	Recuperado tras la eliminación de los fallos
		2E5 Fallo del sensor de temperatura de tubería de condensador T3B	Recuperado tras la eliminación de los fallos
7	E6	Fallo del sensor de temperatura del depósito de agua T5	Recuperado tras la eliminación de los fallos
8	E7	Fallo del sensor de temperatura ambiente	Recuperado tras la eliminación de los fallos
9	E8	Error de salida del protector de secuencia de fase de la fuente de alimentación	Recuperado tras la eliminación de los fallos
10	E9	Fallo de detección del caudal de agua	Bloqueo de fallo 3 veces en 60 minutos (reinicio por apagado o fallo de borrado del control cableado)
11	Eb	1Eb-->Taf1 Fallo de la tubería del sensor de protección anticongelante del depósito	Recuperado tras la eliminación de los fallos
		2Eb-->Fallo del sensor de protección anticongelante de baja temperatura del evaporador de refrigeración (Taf2) Fallo del sensor de protección anticongelante	Recuperado tras la eliminación de los fallos
12	EC	Reducción de la cantidad de unidades esclavas	Recuperado tras la eliminación de los fallos
13	Ed	Fallo del sensor de temperatura de descarga del sistema	Recuperado tras la eliminación de los fallos
14	EE	1EE Fallo sensor T6A de temperatura del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI	Recuperado tras la eliminación de los fallos
		2EE Fallo sensor T6B de temperatura del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI	Recuperado tras la eliminación de los fallos
15	EF	Fallo del sensor de temperatura de retorno de agua de la unidad	Recuperado tras la eliminación de los fallos
16	EP	Alarma de fallo del sensor de descarga	Recuperado tras la eliminación de los fallos
17	UE	Fallo del sensor Tz	Recuperado tras la eliminación de los fallos
18	P0	P0 Protección de alta presión del sistema o protección de temperatura de descarga	3 veces en 60 minutos (reinicio por apagado)
		1P0 Módulo del compresor 1 protección de alta presión	Recuperado tras la eliminación de los fallos
		2P0 Módulo del compresor 2 protección de alta presión	Recuperado tras la eliminación de los fallos
19	P1	Protección de baja presión del sistema（o protección contra fugas graves de refrigerante solo para los modelos 75 y 140）	3 veces en 60 minutos (reinicio por apagado)
20	P2	Temperatura de salida fría total Tz demasiado alta (para los mod. 90 y 180)	Recuperado tras la eliminación de los fallos
21	P3	Temperatura ambiente demasiado alta en el modo de refrigeración (T4)	Recuperado tras la eliminación de los fallos
22	P4	1P4 Protección de la corriente del sistema A	3 veces en 60 minutos
		Protección de corriente de bus CC 2P4 Sistema A	(Recuperado por el apagado)
23	P5	Protección de la corriente 1P5 del sistema B	3 veces en 60 minutos
		Protección de corriente de bus CC 2P5 del Sistema B.	(Recuperado por el apagado)
24	P6	Avería del módulo Inverter	Recuperado tras la eliminación de los fallos
25	P7	Protección de alta temperatura en el condensador	3 veces en 60 minutos (Recuperado por el apagado)
26	P9	Protección por alta diferencia de temperatura entre la entrada y la salida de agua	Recuperado tras la eliminación de los fallos
27	PA	Protección por alta diferencia de temperatura entre la entrada y la salida de agua	Recuperado tras la eliminación de los fallos
28	Pb	Protección anticongelante de invierno	Código de recordatorio, no es avería ni protección
29	PC	Presión del evaporador de refrigeración demasiado baja	Recuperado tras la eliminación de los fallos 3 veces en 60 minutos (recuperado por apagado)
30	PE	Protección anticongelante del evaporador a baja temperatura	Reinicio tras la recuperación de errores 3 veces en 60 minutos (recuperado al apagar el equipo)
31	PH	Calefacción T4 Protección contra temperaturas demasiado altas	Recuperado tras la eliminación de los fallos
32	ES	Protección contra temperatura demasiado alta del módulo Tfin	3 veces en 100 minutos (recuperado por apagado)
33	PU	Protección del módulo A ventilador CC	Recuperado tras la eliminación de los fallos
		Protección del módulo B ventilador CC	Recuperado tras la eliminación de los fallos
34	H	1bH: Bloqueo del relé del módulo 1 o fallo de autocomprobación del chip 908	Recuperado tras la eliminación de los fallos
		1bH: Bloqueo del relé del módulo 2 o fallo de autocomprobación del chip 908	Recuperado tras la eliminación de los fallos
35	H5	Voltaje muy alto o muy bajo	Recuperado tras la eliminación de los fallos
36	xH9	El módulo Inverter A del compresor 1H9 no coincide	Recuperado tras la eliminación de los fallos
		El módulo Inverter B del compresor 2H9 no coincide	Recuperado tras la eliminación de los fallos
37	HC	Fallo del sensor de alta presión (para los modelos 75 y 140)	Recuperado tras la eliminación de los fallos
38	HE	1HE No hay error de inserción de válvula A	Recuperado tras la eliminación de los fallos
		2HE No hay error de inserción de válvula B	Recuperado tras la eliminación de los fallos
		3HE No hay error de inserción de válvula C	Recuperado tras la eliminación de los fallos
39	F0	1F0 Error de transmisión del módulo A de IPM	Recuperado tras la eliminación de los fallos
		Error 2F0 de transmisión del módulo B de IPM	Recuperado tras la eliminación de los fallos
40	F2	Recalentamiento insuficiente	Espere al menos 20min minutos antes de la recuperación

Nr.	Cód.	Descripción	Nota
41	F4	Módulo 1F4 A la protección L0 o L1 ocurre 3 veces en 60 minutos	Recuperado por el apagado
		Módulo 2F4 B la protección L0 o L1 ocurre 3 veces en 60 minutos	Recuperado por el apagado
42	F6	1F6 Error de tensión del bus del sistema A (PTC)	Recuperado tras la eliminación de los fallos
		2F6 Error de tensión del bus del sistema B (PTC)	Recuperado tras la eliminación de los fallos
43	Fb	Error del sensor de baja presión (error del sensor de presión para los modelos 90 y 180)	Recuperado tras la eliminación de los fallos
44	Fd	Error del sensor de temp. de aspiración	Recuperado tras la eliminación de los fallos
45	FF	1FF Error del ventilador A CC	Recuperado por el apagado
		2FF Error del ventilador B CC	Recuperado por el apagado
46	FP	Inconsistencia del interruptor DIP de varias bombas de agua	Recuperado por el apagado
47	C7	Si PL ocurre 3 veces en 100 minutos, el sistema informa de la falla del C7	Recuperado por fallo eléctrico o borrado del control cableado
48	xL0	Protección del módulo Inverter del compresor (x=1 ó 2,1 para el compresor A, 2 para el compresor B)	Recuperado tras la eliminación de los fallos
49	xL1	Protección de baja tensión (x=1 ó 2,1 V para compresor A, 2 V para compresor B)	Recuperado tras la eliminación de los fallos
50	xL2	Protección de alta tensión (x = 1 ó 2,1 V para compresor A, 2 V para compresor B)	Recuperado tras la eliminación de los fallos
51	xL4	Error de MCE (x=1 ó 2,1 para compresor A, 2 para compresor B)	Recuperado tras la eliminación de los fallos
52	xL5	Protección de velocidad cero (x=1 ó 2,1 para compresor A, 2 para compresor B)	Recuperado tras la eliminación de los fallos
53	xL7	Pérdida de fase (x=1 ó 2,1 para compresor A, 2 para compresor B)	Recuperado tras la eliminación de los fallos
54	xL8	Cambio de frecuencia por encima de 15Hz (x=1 ó 2,1 kHz para compresor A, 2 kHz para compresor B)	
55	xL9	Diferencia de fase de frecuencia 15Hz (x=1 ó 2,1 para compresor A, 2 para compresor B)	Recuperado tras la recuperación del error
56	dF	Desescarche terminado	Parpadeo al entrar en el desescarche
57	L10	Protección contra sobrecorriente	Fallo de sobrecorriente (solo para los modelos 75 y 140)
	L11	Protección contra sobrecorriente de corriente de fase transitoria	
	L12	La protección de sobrecorriente de corriente de fase es solo durante 30s	
58	L20	Protección contra exceso de temperatura del módulo	Fallo por exceso de temperatura (solo para los modelos 75 y 140)
59	L30	Error de tensión del bus de baja	Fallo de alimentación (solo para los modelos 75 y 140)
	L31	Error de tensión del bus de alta	
	L32	Error de tensión del bus excesivamente alta	
	L34	Error de pérdida de fase	
60	L43	Resultado anormal del muestreo de corriente de fase	Fallo de hardware (solo para los modelos 75 y 140)
	L45	El código del motor no coincide	
	L46	Protección IPM	
	L47	El tipo de módulo no coincide	
61	L50	Fallo de arranque	Fallo de control (solo para los modelos 75 y 140)
	L51	Error fuera de paso	
	L52	Error de velocidad cero	
62	L60	Protección contra pérdida de fase del motor del ventilador	Fallo de diagnóstico (solo para los modelos 75 y 140)
	L65	Error de cortocircuito de IPM	
	L66	Error de detección de FCT	
	L6A	Circuito abierto del tubo superior de fase U	
	L6B	Circuito abierto del tubo inferior de fase U	
	L6C	Circuito abierto del tubo superior de fase V	
	L6D	Circuito abierto del tubo inferior de fase V	
	L6E	Circuito abierto del tubo superior de fase W	
	L6F	Circuito abierto del tubo inferior de fase W	

11.2 Pantalla digital de la placa principal

La pantalla se divide en el área superior con dos grupos de dos dígitos y medio, y un área inferior con 7 caracteres digitales.

a. Lectura de la temperatura
La pantalla de temperatura se utiliza para mostrar la temperatura total del agua de salida del sistema de la unidad, la temperatura del agua de salida, la temperatura de la tubería del condensador T3A del sistema A, la temperatura de la tubería del condensador T3B del sistema B, la temperatura ambiente al aire libre T4, la temperatura anticongelante T6 y la temperatura de ajuste Ts, con el indicador de visualización de datos permitido -15°C 70°C. Si la temperatura es superior a 70°C, se muestra como 70°C. Si no hay fecha de entrada en vigor, muestra "— —" y el punto de indicación ºC está encendido.

b. Pantalla de la electricidad
Muestra la corriente IA del compresor A del sistema modular o la corriente IB del compresor B del sistema con un rango de 0A~99A. Si es superior a 99A, se muestra 99A. Si no hay fecha definida, muestra "— —" y la indicación está encendida. A.

c. Pantalla de averías
Se usa para mostrar la fecha de advertencia de fallo total de la unidad o de la enfriadora modular, con un rango de E0~EF, E indica fallo, 0~F indica código de error. "E" se muestra si no hay errores y el icono "#" está activo al mismo tiempo.

d. Protección de la pantalla
Se usa para mostrar los datos de protección total de la unidad o de la enfriadora modular, con un rango de protección P0~PF, P indica protección de la unidad, 0~F indica código de error. "P" se muestra cuando no hay averías.

e. Lectura del número de la unidad
Se usa para mostrar el número de la dirección de la unidad modular seleccionada, con un rango de 0~15 y la indicación está activa al mismo tiempo #.

f. Visualiza el total de unidades conectadas del sistema modular y las unidades en funcionamiento, con un rango de 0~16. En cualquier momento cuando se accede a la página de comprobación de la ud. ext. para visualizar o cambiar la unidad modular, habrá que esperar por la información actualizada recibida de la unidad modular y seleccionada por el control cableado. Antes de recibir la información, el control cableado solo muestra "——" en el área inferior de la pantalla y el área superior muestra la dirección de la unidad modular. Las páginas continuarán funcionando hasta que el control cableado reciba la comunicación de esta unidad modular.

11.3 Cuidado y mantenimiento

1) Mantenimiento

Se recomienda que, antes de enfriar en verano y calentar en invierno todos los años, consulte con el centro de atención al cliente local del equipo de aire acondicionado para que verifiquen la unidad y realicen su mantenimiento, con el fin de evitar fallos en el equipo de aire acondicionado que pueden traer inconve-nientes a su vida cotidiana y al entorno de trabajo.

2) Mantenimiento de las piezas principales

Se debe prestar mucha atención a la presión de descarga y de succión durante el proceso de funcionamiento. Descubra las razo-nes y elimine el fallo si encuentra alguna anomalía.

Controlar y proteger el equipo. Asegúrese de que no se realicen ajustes aleatorios en los puntos de ajuste del emplazamiento de la instalación.

Verifique regularmente si las conexiones eléctricas están flojas y si hay un mal contacto en los contactos causado por la oxidación y la suciedad y adopte las medidas oportunas si es necesario.

Compruebe con frecuencia el voltaje de trabajo, la intensidad y el equilibrio de fase.

Compruebe la fiabilidad de los elementos eléctricos a con regularidad. Los elementos ineficaces y no fiables deben ser reemplazados a tiempo.

11.4 Limpieza de las incrustaciones

Después de mucho tiempo de funcionamiento se acumularán óxido de calcio u otros minerales en la superficie de transferencia de calor en el lado del agua del intercambiador térmico. Estas sustancias afectarán el rendimiento de la transferencia de calor cuando hay demasiada cal en la superficie de transferencia de calor.

Estas incrustaciones causan secuencialmente que el consumo de electricidad aumente y la presión de descarga sea demasiado alta (o la presión de succión demasiado baja). Los ácidos orgánicos como el ácido fórmico, el ácido cítrico y el ácido acético se pueden usar para limpiar las incrustaciones. No se pueden eliminar las incrustaciones con sustancias que contengan ácido fluoroacético o fluoruro porque el intercambiador térmico del lado del agua está hecho de acero inoxidable y se puede erosionar y provocar fugas de refrigerante. Preste atención a los siguientes aspectos durante la limpieza y eliminación de incrustaciones:

1) La limpieza del intercambiador térmico del lado del agua la deben realizar los especialistas. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de aire acondicionado.

2) Enjuague la tubería y el intercambiador térmico con agua limpia después de usar las sustancias para limpiar. Realice el tratamiento de agua para evitar que el sistema de agua se erosione o se reabsorban las incrustaciones.

3) En caso de usar sustancias químicas para la limpieza, tenga en cuenta las incrustaciones que debe eliminar, la temperatura y la hora de aplicarlas, debe regular su densidad.

4) Después de eliminar la suciedad, se debe hacer un tratamiento de neutralización del líquido restante de la limpieza. Contacte centros de tratamiento de aguas residuales.

5) Se deben usar elementos de protección (guantes, gafas, máscaras, botas) durante la limpieza para evitar inhalar o tener contacto directo con sustancias químicas. Los productos de limpieza y los neutralizantes son dañinos para los ojos, la piel y la mucosa nasal.

11.5 Apagado durante el invierno

Si apagamos el equipo durante el invierno, la superficie de la unidad deben estar limpia y seca. Cubra la unidad para protegerla del polvo. Abra la válvula de descarga para que salga el agua almacenada en el sistema de agua limpia. Evite accidentes por congelación (es preferible inyectar anti-hielo en la tubería).

11.6 Sustitución de piezas

Se deben sustituir las piezas solo con componentes originales de fábrica.

Nunca sustituya un componente con otro no original.

11.7 Primer reinicio después del apagado

Los preparativos que se describen a continuación se deben realizar antes de volver a encender la máquina después de un largo tiempo sin funcionar:

1) Compruebe y limpie unidad minuciosamente.
2) Limpie el sistema de tubería de agua.
3) Compruebe la bomba, la válvula de control y otros componentes del sistema de tubería de agua.
4) Arregle las conexiones de todos los cables.
5) Es imprescindible conectar la máquina 12 horas antes de encenderla.

11.8 Sistemas de refrigeración

Determine si hace falta refrigerante al comprobar el valor de aspiración y la presión de descarga. Compruebe si hay fugas. Se debe realizar la prueba de estanqueidad si hay fugas o si hay que sustituir piezas del sistema de refrigeración. Tome diferentes medidas en las dos situaciones siguientes sobre la carga de refrigerante.

1) Fuga total del refrigerante. En este caso se debe detectar la fuga con el nitrógeno presurizado. Si son necesarias soldaduras, éstas no se podrán realizar hasta sacar todo el gas del sistema. Antes de cargar refrigerante, todo el sistema de refrigeración debe secarse completamente seco con bomba de vacío.

   Conecte la tubería de la bomba de vacío en la boquilla de fluoruro en el lado de baja presión.

   Saque el aire del sistema con la bomba de vacío.
   La bomba de vacío funcionará durante más de 3 horas.
   Confirme que los valores del manómetro coinciden con los valores especificados.

   Cuando se alcanza el vacío deseado, cargue el refrigerante en el sistema con la botella. La cantidad apropiada de la carga de refrigerante se indica en la etiqueta de especificaciones del fabricante. El refrigerante se carga desde el lado de baja presión del sistema.

   La cantidad de la carga variará en función de la temperatura ambiente. Si no se ha alcanzado la cantidad requerida pero no se puede cargar más, haga circular el agua climatizada y encienda la unidad para la carga. Provoque un cortocircuito temporal del presostato de baja presión.

2) Suplemento de refrigerante. Conecte la botella de refrigerante a la boquilla de fluoruro en el lado de baja presión y conecte el manómetro en el lado de baja presión.

   Haga circular el agua climatizada y encienda la unidad, si es necesario provoque un cortocircuito del interruptor de baja presión.

   Cargue lentamente el refrigerante en el sistema y compruebe la presión de aspiración y descarga.

⚠ PRECAUCIONES

- Se debe renovar la conexión después de terminar la carga.
- Nunca deje entrar oxígeno, acetileno u otras sustancias o gases inflamables al sistema de refrigeración, detección de fugas ni prueba de compresión de aire. Solo se puede usar nitrógeno presurizado o refrigerante.

11.9 Desmontaje del compresor

Siga el procedimiento a continuación si hay que desmontar el compresor:

1) Desconecte la unidad de la corriente.
2) Desconecte la alimentación del compresor.
3) Saque las tuberías de descarga y aspiración del compresor.
4) Saque los tornillos de anclaje del compresor.
5) Mueva el compresor.

11.10 Resistencia eléctrica auxiliar

Cuando la temperatura exterior es inferior a 2°C, disminuye la eficiencia de la calefacción disminuye con el declive de la temperatura exterior. Se puede estabilizar la enfriadora modular en regiones de bajas temperaturas y que no se pierda el calor durante el proceso de deshielo. Cuando la temperatura ambiente más baja en la región del usuario en invierno está entre 0°C~10°C, el usuario puede considerar el uso de una resistencia eléctrica auxiliar.

Consulte a los técnicos especializados para la alimentación de la resistencia eléctrica auxiliar.

11.11 Sistema antihielo

En caso de que se congele en el lado del agua el conducto de intervalo del intercambiador térmico se pueden provocar graves daños, p. ej. se puede averiar el intercambiador térmico y aparecer fugas. Estos daños no están cubiertos por la garantía, así que hay que prestar mucha atención al proceso anti-hielo.

1) Si se apaga la unidad y se deja en stand-by donde la temperatura 0°C es inferior a 0ºC, se debe drenar el agua del sistema.
2) Las tuberías se pueden congelar cuando el interruptor y el sensor de temperatura anti-hielo no funcionan. El interruptor de flujo debe estar conectado de acuerdo con el diagrama de conexión.
3) La rotura por congelación puede ocurrir en el lado del agua del intercambiador térmico, durante el mantenimiento cuando se carga o descarga el refrigerante antes de realizar las reparaciones. La congelación de la tubería puede suceder siempre que la presión del refrigerante esté por debajo de 0,4 Mpa. Por tanto, el agua en el intercambiador térmico se debe mantener circulando o sacarse completamente.

11.12 Sustitución de la válvula de seguridad

Reemplace la válvula de seguridad de la siguiente manera:

1) Recuperar el refrigerante completamente en el sistema. Para ello se necesita personal y equipo profesional;

2) Nota para proteger el revestimiento del tanque. Al retirar e instalar la válvula de seguridad, evite dañar el revestimiento debido a golpes o a las altas temperaturas.

3) Caliente el sellador para desatornillar la válvula de seguridad. Nota: Proteja el área de atornillado en el depósito y evite daños al revestimiento del depósito.

4) Si se daña el revestimiento del depósito, pinte nuevamente el área dañada.

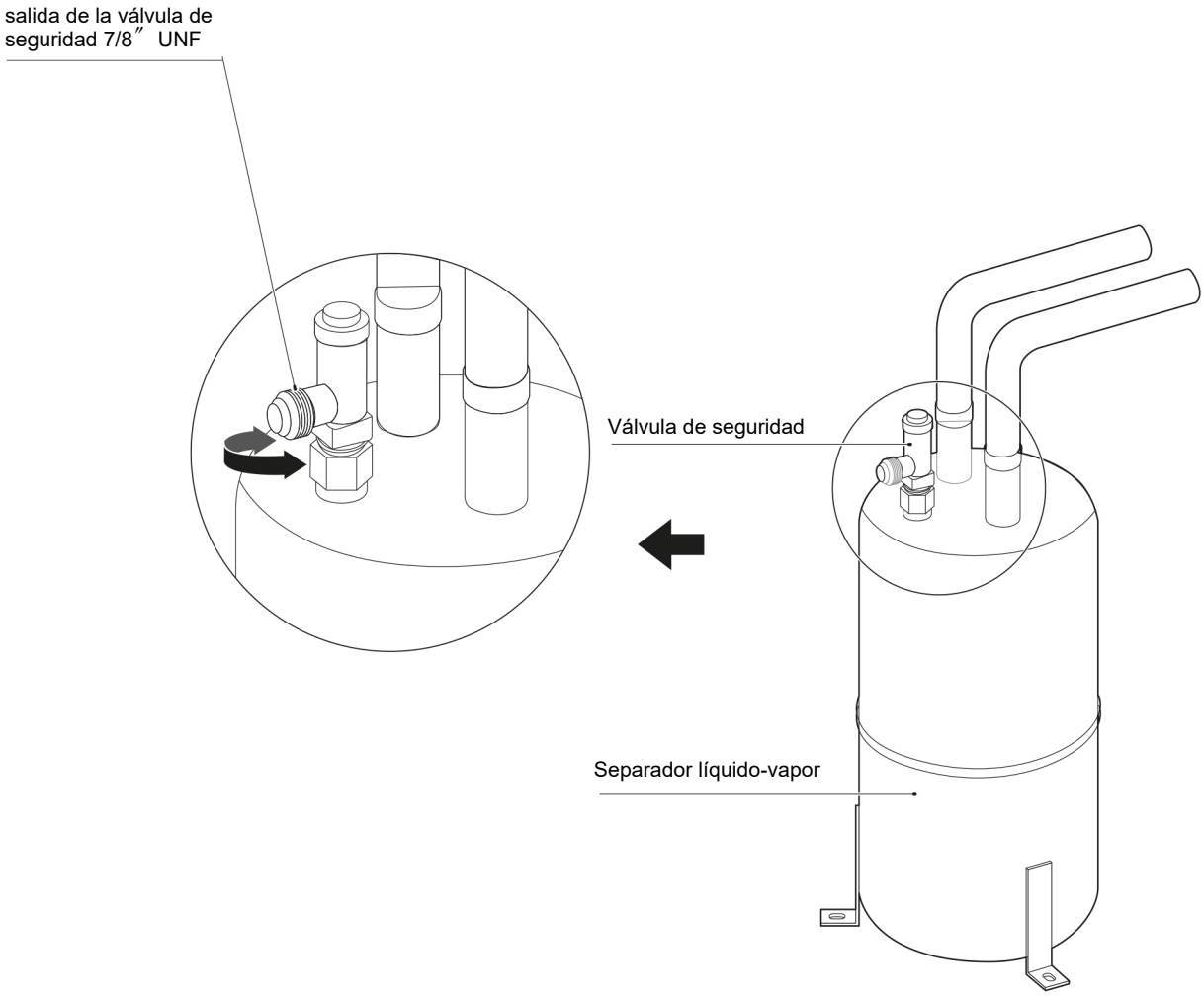


Fig.11-1 Sustitución de la válvula de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

La salida de aire de la válvula de seguridad debe estar conectada a la tubería apropiada, la cual puede dirigir el refrigerante con fugas al lugar apropiado para su descarga.

El período de garantía de la válvula de seguridad es de 24 meses. En las condiciones especificadas, si se utilizan piezas de sellado flexibles, la vida útil de la válvula de seguridad es de 24 a 36 meses; si se utilizan componentes de sellado metálicos o PIFE, la vida útil media es de 36 a 48 meses. Después de ese período es necesario que el personal de mantenimiento realice una inspección visual y compruebe el aspecto del cuerpo de la válvula y el entorno de funcionamiento. Si el cuerpo de la válvula no presenta corrosión, grietas, suciedad o daños evidentes, la válvula se puede utilizar continuamente. De lo contrario, póngase en contacto con su proveedor para obtener una pieza de repuesto.

11.13 INFORMACIÓN DE MANTENIMIENTO

1) Comprobaciones de la zona de trabajo
Antes de comenzar el trabajo en los sistemas que contengan refrigerantes inflamables, son necesarios los controles de seguridad para asegurar que el riesgo de incendio está minimizado. Para reparar el sistema refrigerante se deben cumplir las siguientes precauciones antes de realizar los trabajos en el sistema.

2) Procedimiento de trabajo
El trabajo se debe realizar bajo un procedimiento controlado de manera que minimice el riesgo de los gases inflamables o vapores que pueden generarse durante los trabajos.

3) Zona general de trabajo
Todo el personal de mantenimiento y otros que trabajen en el área local deben conocer la naturaleza de trabajo establecida. Se debe evitar trabajar en espacios pequeños. La zona alrededor del espacio de trabajo debe estar seccionada. Asegúrese de que las condiciones en la zona son seguras y controle el material inflamable.

4) Compruebe si hay refrigerante
El área se debe comprobar con un detector apropiado para refrigerante antes y durante el funcionamiento, para asegurar que el técnico está al tanto del riesgo de incendios. Asegúrese de que el equipo de detección usado es compatible con refrigerantes inflamables, p.ej. sin chispas, bien sellado y seguro.

5) Presencia de extintor de incendios
Si se realizan trabajos en el equipo de aire acondicionado o sus piezas, debe haber un equipo de extinción de incendios disponible. Tenga a manos un extintor de incendios de polvo de CO_2 junto al área de carga.

6) Sin fuentes de ignición
Ninguna persona que realice trabajos con refrigerantes inflamables en el sistema de refrigeración debe usar ningún tipo de fuente de ignición que puede tener riesgo de incendios o explosión. Todas las posibles fuentes de ignición, incluido el consumo de cigarrillos, deben mantenerse lo suficientemente alejadas del lugar de instalación.

Durante la reparación, movimiento y eliminación de la unidad se puede liberar refrigerante inflamable al espacio circundante. Preste atención. Asegúrese de que antes de comenzar los trabajos, se ha supervisado el área alrededor del equipo para evitar las riesgos de incendios. Debe haber carteles de "NO FUMAR".

7) Área ventilada
Asegúrese de que la zona está abierta o bien ventilada antes de entrar en el sistema o realizar cualquier trabajo que implique calor. Se debe contar siempre con buena ventilación mientras se realiza el trabajo. La ventilación debe dispersar de manera segura cualquier fuga de refrigerante y preferentemente sacar el gas de la habitación hacia el exterior.

8) Revisiones al equipo de refrigeración
Si se cambian los componentes eléctricos, deben ser los adecuados para el propósito y a la especificación correcta. Siempre se deben cumplir las guías de mantenimiento y servicio del fabricante. Si tiene dudas, consulte el departamento técnico del fabricante para obtener asistencia. Se deben realizar las siguientes comprobaciones a los equipos con refrigerantes inflamables.

- La cantidad de carga es según el tamaño del local dentro del cual se instalan el equipo con gas refrigerante.
- El sistema de ventilación y las salidas están funcionando bien y no están obstruidas.
- Si se usa un circuito indirecto de refrigerante, el circuito secundario se debe comprobar en búsqueda de refrigerante. Las etiquetas del equipo tienen que seguir siendo visibles y legibles.
- Las etiquetas ilegibles se deben corregir.
- La tubería o componentes de refrigerante están instalados en una posición donde no puedan quedar expuestas a ninguna sustancia que pueda dañar los componentes que contengan refrigerante, a menos que estén hechos con materiales resistentes o tengan protección a tal efecto.

9) Comprobaciones de los dispositivos eléctricos
La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos deben incluir comprobaciones iniciales de seguridad y procedimientos de inspección de los componentes. Si existen averías que puedan comprometer la seguridad, ningún suministro eléctrico se debe conectar al circuito hasta que se repare el fallo. Si no se puede reparar el equipo inmediatamente y tiene que seguir funcionando, se puede usar una solución temporal apropiada. Se debe informar de la avería al propietario.

Las comprobaciones previas de seguridad deben incluir:

- Los condensadores están descargados: esto se debe realizar de una manera segura para evitar chispas.
- Cerciórese de que no hay ni componentes eléctricos ni cables expuestos durante la carga de refrigerante, recuperación o purga del sistema.
- Asegúrese de que no hay conexión a tierra.

10) Reparación a los componentes sellados

En la reparación de los componentes sellados, todas las conexiones del equipo anterior se deben desconectar antes de quitar las tapas o cubiertas. Si es absolutamente necesario tener un suministro eléctrico durante el mantenimiento, se debe colocar permanentemente un detector de fugas en el punto más riesgoso para evitar una potencial situación de peligro.

Se debe prestar una atención especial a estos aspectos para asegurar un trabajo seguro con los componentes eléctricos, la carcasa no se afecta hasta el punto de dañar la protección. Esto incluye daños a los cablees, exceso de conexiones, terminales fuera de las especificaciones, daños a las juntas, mala instalación de componentes, etc.

- Asegúrese de que la unidad quede bien montada.
- Asegúrese de que las juntas o material de sellado no estén desgastados al punto que no cumplan su función de prevenir la entrada de elementos inflamables. Las piezas de sustitución deben cumplir siempre con las especificaciones del fabricante.

NOTA

El uso de silicona para sellar puede obstaculizar la efectividad de algunos detectores de fugas. Normalmente los componentes seguros no tienen que estar aislados antes de trabajar en ellos.

11) Reparación segura de componentes
No aplique ningún inductor permanente o cargas de capacitancia al circuito sin asegurar que esto no excederá el voltaje ni la corriente permisible para el equipo en uso. Estos componentes seguros son los únicos con los que se puede trabajar en una ambiente de gases inflamables. El comprobador debe tener el rango correcto. La sustitución de componentes solo se debe hacer con las piezas especificadas por el fabricante. Si usa otros componentes corre el riesgo de incendio del refrigerante en la atmósfera a partir de una fuga.

12) Cableado
Revise que el cableado no esté sujeto a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibración, bordes afilados o cualquier otro efecto ambiental adverso. También se debe tener en cuenta los efectos del tiempo o de la vibración continuada de fuentes como compresores o ventiladores.

13) Detección de refrigerantes inflamables
En ningún caso se utilizarán fuentes potenciales de ignición para la búsqueda o detección de fugas de refrigerante.

14) Métodos de detección de fugas
Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para los sistemas que contienen refrigerantes inflamables. Los detectores de fugas electrónicos son aptos para refrigerantes inflamables, habrá que ajustar la sensibilidad y recalibrar los aparatos. (Los equipos de detección se deben calibrar en un área sin refrigerante). Asegúrese de que el detector no es una fuente potencial de ignición y de que sea compatible con el refrigerante usado. El detector de fugas se debe ajustar a un porcentaje de LFL del refrigerante y se debe calibrar al refrigerante empleado y habrá que confirmar el porcentaje apropiado del gas (25% máximo). La detección de fugas mediante fluidos es compatible para el uso con la mayor parte de refrigerantes, se debe evitar el uso de los detergentes con cloro, puede reaccionar con el refrigerante y corroer la tubería de cobre. Si se sospecha que hay fuga, se deben eliminar o apagar todas las fuentes de ignición. Si se encuentra una fuga de refrigerante que necesita soldadura, se debe purgar todo el refrigerante del sistema o aislarlo (mediante el cierre de las válvulas) en un lugar del sistema alejado de la fuga. El nitrógeno sin oxígeno (OFN) se debe purgar a través del sistema tanto antes como durante el proceso de soldadura.

15) Desinstalación y evacuación
Al entrar en el circuito de refrigerante para realizar reparaciones para cualquier otro propósito, se deben utilizar procedimientos convencionales; sin embargo, es importante seguir las mejores prácticas, ya que hay que tener la inflamabilidad en consideración. El siguiente procedimiento será como sigue:

- Extraer el refrigerante;
- Purgar el circuito con gas inerte,
- Evacuar;
- Purgar nuevamente con gas inerte;
- Abrir el circuito al cortar o soldar.

La carga de refrigerante se debe recuperar dentro de los cilindros de recuperación apropiados. El sistema se debe enjuagar con OFN para que la unidad sea segura. Este proceso puede necesitar que se repita muchas veces.
No se debe usar aire comprimido para esta actividad.

El enjuague se debe alcanzar entrando al sistema de vacío OFN y seguir llenando hasta lograr la presión de trabajo, la ventilación y después tirar hacia abajo al vacío. Este proceso se debe repetir hasta que no quede refrigerante en el sistema.

Cuando la carga OFN se usa, se debe ventilar el sistema para que baje a la presión atmosférica y de esta manera permitir que funcione.

Esta operación es vital cuando se va a soldar.

Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no está cerrada a fuentes de ignición y que hay ventilación.

16) Procedimientos de carga
Además de los procedimientos de carga convencionales, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Asegúrese de que no haya contaminación de refrigerantes diferentes al cargarlo. Tanto las mangueras como las tuberías deben ser tan cortas como sea posible para minimizar la cantidad de refrigerante que contienen.
- Los cilindros deben mantenerse siempre de pie.
- Asegúrese de que el sistema de refrigeración está conectado a tierra antes de la carga de refrigerante.

- Realice una marca en el sistema cuando haya terminado la carga (si no existe).
- Se deben tomar todas las medidas de seguridad para no sobrecargar el sistema de refrigerante.
- Antes de la recarga del sistema se debe comprobar la presión con OFN. El sistema se debe comprobar en busca de fugas para completar la carga pero antes de la instalación. Se debe realizar un prueba de fugas antes de la instalación.

17) Desmontaje

Antes de realizar este procedimiento, es esencial que el técnico esté familiarizado con el equipo y todas sus características y detalles. Se recomienda el uso de las buenas prácticas para una recuperación segura de todos los refrigerantes. Antes de realizar la tarea, se tomará una muestra de aceite y refrigerante.
En caso de que haga falta analizarlos antes de volverlos a usar o realizar una reclamación. Es esencial que esté disponible la corriente antes de comenzar los preparativos.

a) Familiarícese con el equipo y su funcionamiento.
b) Aísle el sistema eléctricamente
c) Antes de intentar el procedimiento, asegúrese de que:

- La manipulación mecánica del equipo está disponible, si es necesario, para el manejo de cilindros del refrigerante.
- Todo el equipamiento para la protección física está disponible y debe usarse correctamente.
- El proceso de recuperación se supervisa en todo momento por una persona competente.
- El equipo de recuperación y los cilindros están homologados y cumplen la normativa.

d) Purgue con una bomba el sistema refrigerante si es posible.

e) Si el vacío no es posible, aplicar un separador hidráulico para que el refrigerante pueda extraerse desde varias partes del sistema.

f) Asegúrese de que el cilindro está situado en las escalas antes de que se efectúe la recuperación.

g) Encienda la máquina de recuperación y hágala funcionar según las instrucciones del fabricante.

h) No rellene los cilindros en exceso. (No supere el 80% del volumen del líquido de carga).

i) No exceda la presión de trabajo máxima del cilindro, ni siquiera temporalmente.

j) Cuando se han llenado los cilindros correctamente y se ha completado el proceso, asegúrese de que los cilindros y el equipamiento se sacan de su lugar oportunamente y que todas las válvulas de aislamiento están cerradas.

k) El refrigerante recuperado no se debe cargar en otro sistema de recuperación a menos que se haya limpiado y comprobado.

18) Etiquetado

El equipo debe etiquetarse, hay que mencionar que el equipo está reparado y sin refrigerante. La etiqueta debe tener la fecha y la firma. Asegúrese de que hay etiquetas en el equipo con la actualización del estado del refrigerante inflamable.

19) Recuperación

Se recomienda usar las buenas prácticas recomendadas cuando extraiga el refrigerante ya sea por mantenimiento o instalación.
Al transferir el refrigerante a los cilindros, asegúrese de que solo se emplean los cilindros de recuperación apropiados del refrigerante. Asegúrese de que está disponible la cantidad correcta de cilindros para contener la carga de todo el sistema. Todos los cilindros que se usarán están diseñados para recuperar el refrigerante y etiquetados para ese refrigerante (p. ej. cilindros especiales para la recuperación del refrigerante). Los cilindros se deben completar con válvula de alivio de presión y estar asociados con válvulas de cierre en buen estado correcto. Los cilindros de recuperación vacíos se vacían y, si es posible, se enfría antes de la recuperación.
El equipo de recuperación debe estar en buen estado con un conjunto de instrucciones con respecto al equipo que está disponible y debe ser compatible con la recuperación de refrigerantes inflamables. Además, debe estar disponible un conjunto de básculas en buen estado.
Las mangueras deben estar completas con acopladores sin fugas y en buenas condiciones. Antes de usar el recuperador, compruebe que está en buen estado, que se le ha dado un buen mantenimiento y que los componentes eléctricos asociados están sellados para evitar incendios en caso de la salida del refrigerante. Consulte al fabricante en caso de dudas.
El refrigerante recuperado debe retornar al proveedor de refrigerante en el cilindro de recuperación correcto y se debe actualizar la nota de trasferencia de repuesto correspondiente. No mezcle los refrigerantes en las unidades de recuperación y sobre todo en los cilindros.
Si hay que sacar los compresores o sus aceites, asegúrese de que se han evacuado a un nivel aceptable para asegurarse de que el refrigerante inflamable no está dentro del lubricante. El proceso de evacuación se debe realizar antes de devolver el compresor a los proveedores. La resistencia eléctrica al cuerpo del compresor se debe emplear para acelerar este proceso. Cuando se drena el aceite del sistema se debe hacer de manera segura.

20) Transporte, marcado y almacenamiento de las unidades

Transporte de equipos que contienen refrigerantes inflamables según las normativas de transporte
Marcado de equipos mediante señales según las normativas locales
Eliminación de equipos con refrigerantes inflamables según las normativas nacionales
Almacenamiento de equipos/ dispositivos
El almacenamiento del equipo debe realizarse en el interior de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Almacenamiento del equipo empaquetado (no vendido)
Las cajas que contienen las unidades deben estar protegidas para evitar daños mecánicos a las unidades que podrían provocar fugas del refrigerante.
El número máximo de piezas juntas permitidas en el mismo almacén se establecerá según las regulaciones locales.

TABLA DE REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO DE PRUEBA Y MANTENIMIENTO

Tabla 11-2

Modelo:	Código en la etiqueta de la unidad:
Nombre y dirección del usuario:	Fecha:

1. Compruebe la temperatura del agua climatizada

   Entrada ( ) Salida ( )

2. Compruebe la temperatura del aire del intercambiador térmico del lado del aire:

   Entrada ( ) Salida ( )

3. Compruebe las temperaturas de aspiración del refrigerante y la de sobrecalentamiento:

   Temperatura de aspiración del refrigerante: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

   Temperatura de sobrecalentamiento: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

4. Compruebe la presión:

   Presión de descarga: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

   Presión de aspiración: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

5. Comprobación de corriente de funcionamiento: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
6. ¿Se le ha realizado la prueba de refrigerante a la unidad? ( )
7. ¿Se escucha ruido en todos los paneles de la unidad? ( )
8. Compruebe si la conexión de alimentación está correcta. ( )

TABLA DE REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO DE RUTINA

Tabla 11-3

Modelo:		Fecha:											
Tiempo:		Hora de funcionamiento: Encendido ( ) Apagado ( )											
temperatura Unidad exterior	Bulbo seco	°C											
	Bulbo húmedo	°C											
Temperatura ambiente interior		°C											
Compresor	Alta presión	MPa											
	Baja presión	MPa											
	Voltaje	V											
	Corriente	A											
Temperatura del aire del intercambiador de calor del lado del aire	Entrada (Bulbo seco)	°C											
	Salida (Bulbo seco)	°C											
Temperatura del agua fría o caliente	Entrada	°C											
	Salida	°C											
Corriente de la bomba de agua de refrigeración o de la bomba de agua caliente		A											
Nota:													

12 MODELOS APLICABLES Y PARÁMETROS PRINCIPALES

Tabla 12-1

Modelo		MUENR-75-H12T	MUENR-90-H12T	MUENR-140-H12T	MUENR-180-H12T
Capacidad de refrigeración	kW	70,0	82,0	130,0	164,0
Capacidad de calefacción	kW	75,0	90,0	138,0	180,0
Consumo nominal refrigeración	kW	26,8	27,8	50,5	56,0
Corriente nominal refrigeración	A	41,2	42,9	77,6	86,4
Entrada nominal calefacción	kW	23,7	28,1	44,5	57,0
Corriente nominal calefacción	A	36,4	43,3	68,3	87,8
Suministro eléctrico	380-415V 3N~ 50Hz				
Control de funcionamiento	Control cableado, encendido manual/automático, pantalla del estado de funcionamiento, alerta de averías, etc.				
Dispositivo de seguridad	Interruptor de alta o baja presión, dispositivo a prueba de congelación, interruptor de caudal de agua, Dispositivo de sobrecorriente, dispositivo de secuencia de fase de potencia, etc.				
Refrigerante	Tipo	R32			
	Volumen de carga kg	9,0	16,0	15,5	16.0*2
Sistema hidráulico	Volumen de caudal de agua m^3/h (refrigeración)	12,0	14,1	22,4	28,2
	Volumen de caudal de agua m^3/h (refrigeración)	12,9	15,5	23,7	31,0
	Resistencia hidráulica Perder kPa	65	75	65	96
	Intercambiador de calor agua	Intercambiador de calor de placas			
	Presión máxima MPa	1,0			
	Presión mínima MPa	0,15			
	Diámetro de la tubería de entrada y salida	DN50	DN50	DN65	DN80
Intercambiador de calor del lado de aire	Tipo	Modelo de bobina de aleta			
	Volumen de caudal de aire m^3/h	28500	35000	50000	70000
Resumen de dimensiones N.W de la unidad	L mm	2000	2220	2220	2220
	W mm	960	1135	1135	2752
	H mm	1770	2315	2300	2413
Peso neto	kg	440	635	670	1400
Peso de funcionamiento	kg	450	650	700	1420
Dimensiones del embalaje	L×A×A mm	2085×1030×1890	2250×1180×2445	2250×1180×2445	2245×2810×2446

Tabla 12-2

Modelo		MUENR-75-H12T(K)	MUENR-90-H12T(K)	MUENR-140-H12T(K)	MUENR-180-H12T(K)
Capacidad de refrigeración	kW	69,7	82,0	129,5	163,0
Capacidad de calefacción	kW	75,4	90,0	138,6	181,2
Consumo nominal refrigeración	kW	27,3	28,3	51,4	57,7
Corriente nominal refrigeración	A	42,0	47,0	79,0	89,0
Entrada nominal calefacción	kW	24,3	29,0	45,6	59,1
Corriente nominal calefacción	A	37,3	48,0	70,0	91,0
Suministro eléctrico	380-415V 3N~ 50Hz				
Control de funcionamiento	Control cableado, encendido manual/automático, pantalla del estado de funcionamiento, alerta de averías, etc.				
Dispositivo de seguridad	Interruptor de alta o baja presión, dispositivo a prueba de congelación, interruptor de caudal de agua, Dispositivo de sobrecorriente, dispositivo de secuencia de fase de potencia, etc.				
Refrigerante	Tipo	R32			
	Volumen de carga kg	9,0	16,0	15,5	16.0,2
Sistema hidráulico	Volumen de caudal de agua m^3/h (refrigeración)	12,0	14,1	22,4	28,2
	Volumen de caudal de agua m^3/h (refrigeración)	12,9	15,5	23,7	31,0
	Resistencia hidráulica Perder kPa	156	220	94	205
	Intercambiador de calor agua	Intercambiador de calor de placas			
	Presión máxima MPa	1,0			
	Presión mínima MPa	0,15			
	Diámetro de la tubería de entrada y salida	DN50	DN50	DN65	DN80
Intercambiador de calor del lado de aire	Tipo	Modelo de bobina de aleta			
	Volumen de caudal de aire m^3/h	28500	35000	50000	70000
Resumen de dimensiones N.W de la unidad	L mm	2000	2220	2220	2220
	W mm	960	1135	1135	2752
	H mm	1770	2315	2300	2413
Peso neto	kg	475	686	746	1500
Peso de funcionamiento	kg	485	700	776	1520
Dimensiones del embalaje	L×A×A mm	2085×1030×1890	2250×1180×2445	2250×1180×2445	2245×2810×2446

13 REQUISITOS DE INFORMACIÓN

Tabla 13-1

Requisitos de información para enfriadores de confort							
Modelo(s):	MUENR-75-H12T						
Intercambiador de calor exterior del enfriador:	Entrada de aire						
Enfriador del intercambiador de calor interior:	Agua						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Controlador del compresor:	Motor eléctrico						
Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	70.00	kW	Eficiencia energética de refrigeración estacional del espacio	$\eta_{s,c}$	169	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga de piezas a temperatura exterior dada TJ				Relación de eficiencia energética declarada para la carga de la pieza a una temperatura exterior dada TJ			
T_j = + 35°C	P_{dc}	69.07	kW	T_j = + 35°C	EER_d	2.63	--
T_j = + 30°C	P_{dc}	52.1	kW	T_j = + 30°C	EER_d	3.79	--
T_j = + 25°C	P_{dc}	33.09	kW	T_j = + 25°C	EER_d	5.44	--
T_j = + 20°C	P_{dc}	17.81	kW	T_j = + 20°C	EER_d	8.07	--
Coeficiente de degradación para enfriadores (*)	C_{dc}	0.90	--				
Consumo de energía en modos distintos del 'modo activo'							
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.08	kW	Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0.556	kW	Modo espera (standby)	P_{SB}	0.08	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	Variable			Para enfriadores confortables aire-agua: Caudal de aire, medido en exteriores	--	28500	m_3/h
Nivel de potencia acústica en interiores y exteriores	L_{WA}	--/86	dB	Para enfriadores de agua / salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor en el lado exterior	--	--	m_3/h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO_x(**)	--	mg/kWh input GCV				
GWP del refrigerante	--	675	kg CO_2 eq (100 years)				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Contacto:	SALVADOR ESCODA S/A. C/ NÁPOLES 249 P1 08013 BARCELONA ESPAÑA / (+34) 93 446 27 80						
(*) Si el C_{dc} no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación por defecto de los enfriadores será de 0,9. (**) Desde el 26 de septiembre de 2018.							

Tabla 13-2

Requisitos de información para enfriadores de confort							
Modelo(s):	MUENR-75-H12T(K)						
Intercambiador de calor exterior del enfriador:	Entrada de aire						
Enfriador del intercambiador de calor interior:	Agua						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Controlador del compresor:	Motor eléctrico						
Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	70.00	kW	Eficiencia energética de refrigeración estacional del espacio	$\eta_{s,c}$	166	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga de piezas a temperatura exterior dada TJ				Relación de eficiencia energética declarada para la carga de la pieza a una temperatura exterior dada TJ			
T_j = + 35°C	P_{dc}	68.74	kW	T_j = + 35°C	EER_d	2.55	--
T_j = + 30°C	P_{dc}	51.77	kW	T_j = + 30°C	EER_d	3.53	--
T_j = + 25°C	P_{dc}	32.76	kW	T_j = + 25°C	EER_d	4.84	--
T_j = + 20°C	P_{dc}	17.49	kW	T_j = + 20°C	EER_d	6.32	--
Coeficiente de degradación para enfriadores (*)	C_{dc}		--				
Consumo de energía en modos distintos del 'modo activo'							
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.08	kW	Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0.556	kW	Modo espera (standby)	P_{SB}	0.35	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	Variable			Para enfriadores confortables aire-agua: Caudal de aire, medido en exteriores	--	28500	m_3/h
Nivel de potencia acústica en interiores y exteriores	L_{WA}	--/86	dB	Para enfriadores de agua / salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor en el lado exterior	--	--	m_3/h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO_x(**)	--	mg/kWh input GCV				
GWP del refrigerante	--	675	kg CO_2 eq (100 years)				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Contacto:	SALVADOR ESCODA S/A. C/ NÁPOLES 249 P1 08013 BARCELONA ESPAÑA / (+34) 93 446 27 80						
(*) Si el C_{dc} no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación por defecto de los enfriadores será de 0,9. (**) Desde el 26 de septiembre de 2018.							

Tabla 13-3

Requisitos de información para enfriadores de confort							
Modelo(s):	MUENR-90-H12T						
Intercambiador de calor exterior del enfriador:	Entrada de aire						
Enfriador del intercambiador de calor interior:	Agua						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Controlador del compresor:	Motor eléctrico						
Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	81.85	kW	Eficiencia energética de refrigeración estacional del espacio	$\eta_{s,c}$	177	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga de piezas a temperatura exterior dada TJ				Relación de eficiencia energética declarada para la carga de la pieza a una temperatura exterior dada TJ			
T_j = + 35°C	P_{dc}	81.85	kW	T_j = + 35°C	EER_d	2.93	--
T_j = + 30°C	P_{dc}	59.44	kW	T_j = + 30°C	EER_d	4.20	--
T_j = + 25°C	P_{dc}	38.49	kW	T_j = + 25°C	EER_d	5.28	--
T_j = + 20°C	P_{dc}	26.51	kW	T_j = + 20°C	EER_d	5.91	--
Coeficiente de degradación para enfriadores (*)	C_{dc}	0.9	--				
Consumo de energía en modos distintos del 'modo activo'							
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.090	kW	Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0.700	kW	Modo espera (standby)	P_{SB}	0.090	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	Variable			Para enfriadores confortables aire-agua: Caudal de aire, medido en exteriores	--	35000	m_3/h
Nivel de potencia acústica en interiores y exteriores	L_{WA}	83	dB	Para enfriadores de agua / salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor en el lado exterior	--	--	m_3/h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO_x(**)	--	mg/kWh input GCV				
GWP del refrigerante	--	675	kg CO_2 eq (100 years)				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Contacto:	SALVADOR ESCODA S/A. C/ NÁPOLES 249 P1 08013 BARCELONA ESPAÑA / (+34) 93 446 27 80						

(*) Si el C_{dc} no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación por defecto de los enfriadores será de 0,9.
(**) Desde el 26 de septiembre de 2018.

Tabla 13-4

Requisitos de información para enfriadores de confort							
Modelo(s):	MUENR-90-H12T						
Intercambiador de calor exterior del enfriador:	Entrada de aire						
Enfriador del intercambiador de calor interior:	Agua						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Controlador del compresor:	Motor eléctrico						
Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	82.13	kW	Eficiencia energética de refrigeración estacional del espacio	$\eta_{s,c}$	174.55	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga de piezas a temperatura exterior dada TJ				Relación de eficiencia energética declarada para la carga de la pieza a una temperatura exterior dada TJ			
T_j = + 35°C	P_{dc}	82.13	kW	T_j = + 35°C	EER_d	2.89	--
T_j = + 30°C	P_{dc}	59.15	kW	T_j = + 30°C	EER_d	4.09	--
T_j = + 25°C	P_{dc}	37.36	kW	T_j = + 25°C	EER_d	5.10	--
T_j = + 20°C	P_{dc}	26.05	kW	T_j = + 20°C	EER_d	5.91	--
Coeficiente de degradación para enfriadores (*)	C_{dc}	0.9	--				
Consumo de energía en modos distintos del 'modo activo'							
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.090	kW	Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0.700	kW	Modo espera (standby)	P_{SB}	0.090	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	Variable			Para enfriadores confortables aire-agua: Caudal de aire, medido en exteriores	--	35000	m_3/h
Nivel de potencia acústica en interiores y exteriores	L_{WA}	83	dB	Para enfriadores de agua / salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor en el lado exterior	--	--	m_3/h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO_x(**)	--	mg/kWh input GCV				
GWP del refrigerante	--	675	kg CO_2 eq (100 years)				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Contacto:	SALVADOR ESCODA S/A. C/ NÁPOLES 249 P1 08013 BARCELONA ESPAÑA / (+34) 93 446 27 80						
(*) Si el C_{dc} no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación por defecto de los enfriadores será de 0,9. (**) Desde el 26 de septiembre de 2018.							

Tabla 13-5

Requisitos de información para enfriadores de confort							
Modelo(s):	MUENR-140-H12T						
Intercambiador de calor exterior del enfriador:	Entrada de aire						
Enfriador del intercambiador de calor interior:	Agua						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Controlador del compresor:	Motor eléctrico						
Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	130	kW	Eficiencia energética de refrigeración estacional del espacio	$\eta_{s,c}$	173	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga de piezas a temperatura exterior dada TJ				Relación de eficiencia energética declarada para la carga de la pieza a una temperatura exterior dada TJ			
T_j = + 35°C	P_{dc}	129.96	kW	T_j = + 35°C	EER_d	2.56	--
T_j = + 30°C	P_{dc}	96.38	kW	T_j = + 30°C	EER_d	3.74	--
T_j = + 25°C	P_{dc}	61.02	kW	T_j = + 25°C	EER_d	5.36	--
T_j = + 20°C	P_{dc}	31.82	kW	T_j = + 20°C	EER_d	8.24	--
Coeficiente de degradación para enfriadores (*)	C_{dc}	0.9	--				
Consumo de energía en modos distintos del 'modo activo'							
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.14	kW	Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0.7	kW	Modo espera (standby)	P_{SB}	0.14	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	Variable			Para enfriadores confortables aire-agua: Caudal de aire, medido en exteriores	--	50000	m_3/h
Nivel de potencia acústica en interiores y exteriores	L_{WA}	--/92	dB	Para enfriadores de agua / salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor en el lado exterior	--	--	m_3/h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO_x(**)	--	mg/kWh input GCV				
GWP del refrigerante	--	675	kg CO_2 eq (100 years)				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Contacto:	SALVADOR ESCODA S/A. C/ NÁPOLES 249 P1 08013 BARCELONA ESPAÑA / (+34) 93 446 27 80						

(*) Si el C_{dc} no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación por defecto de los enfriadores será de 0,9.
(**) Desde el 26 de septiembre de 2018.

Tabla 13-6

Requisitos de información para enfriadores de confort							
Modelo(s):	MUENR-140-H12T(K)						
Intercambiador de calor exterior del enfriador:	Entrada de aire						
Enfriador del intercambiador de calor interior:	Agua						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Controlador del compresor:	Motor eléctrico						
Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	130	kW	Eficiencia energética de refrigeración estacional del espacio	$\eta_{s,c}$	170	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga de piezas a temperatura exterior dada TJ				Relación de eficiencia energética declarada para la carga de la pieza a una temperatura exterior dada TJ			
T_j = + 35°C	P_{dc}	129.63	kW	T_j = + 35°C	EER_d	2.52	--
T_j = + 30°C	P_{dc}	96.05	kW	T_j = + 30°C	EER_d	3.52	--
T_j = + 25°C	P_{dc}	60.69	kW	T_j = + 25°C	EER_d	4.87	--
T_j = + 20°C	P_{dc}	31.50	kW	T_j = + 20°C	EER_d	6.62	--
Coeficiente de degradación para enfriadores (*)	C_{dc}	0.9	--				
Consumo de energía en modos distintos del 'modo activo'							
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.14	kW	Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0.70	kW	Modo espera (standby)	P_{SB}	0.14	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	Variable			Para enfriadores confortables aire-agua: Caudal de aire, medido en exteriores	--	50000	m_3/h
Nivel de potencia acústica en interiores y exteriores	L_{WA}	--/93	dB	Para enfriadores de agua / salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor en el lado exterior	--	--	m_3/h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO_x(**)	--	mg/kWh input GCV				
GWP del refrigerante	--	675	kg CO_2 eq (100 years)				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Contacto:	SALVADOR ESCODA S/A. C/ NÁPOLES 249 P1 08013 BARCELONA ESPAÑA / (+34) 93 446 27 80						

(*) Si el C_{dc} no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación por defecto de los enfriadores será de 0,9.
(**) Desde el 26 de septiembre de 2018.

Tabla 13-7

Requisitos de información para enfriadores de confort							
Modelo(s):	MUENR-180-H12T						
Intercambiador de calor exterior del enfriador:	Entrada de aire						
Enfriador del intercambiador de calor interior:	Agua						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Controlador del compresor:	Motor eléctrico						
Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	163.7	kW	Eficiencia energética de refrigeración estacional del espacio	$\eta_{s,c}$	173.3	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga de piezas a temperatura exterior dada TJ				Relación de eficiencia energética declarada para la carga de la pieza a una temperatura exterior dada TJ			
T_j = + 35°C	P_{dc}	163.7	kW	T_j = + 35°C	EER_d	2.76	--
T_j = + 30°C	P_{dc}	118.9	kW	T_j = + 30°C	EER_d	4.05	--
T_j = + 25°C	P_{dc}	77.0	kW	T_j = + 25°C	EER_d	5.08	--
T_j = + 20°C	P_{dc}	53.0	kW	T_j = + 20°C	EER_d	6.02	--
Coeficiente de degradación para enfriadores (*)	C_{dc}	0.9	--				
Consumo de energía en modos distintos del 'modo activo'							
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.180	kW	Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	1.400	kW	Modo espera (standby)	P_{SB}	0.180	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	Variable			Para enfriadores confortables aire-agua: Caudal de aire, medido en exteriores	--	70000	m_3/h
Nivel de potencia acústica en interiores y exteriores	L_{WA}	92	dB	Para enfriadores de agua / salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor en el lado exterior	--	--	m_3/h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO_x(**)	--	mg/kWh input GCV				
GWP del refrigerante	--	675	kg CO_2 eq (100 years)				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Contacto:	SALVADOR ESCODA S/A. C/ NÁPOLES 249 P1 08013 BARCELONA ESPAÑA / (+34) 93 446 27 80						

(*) Si el C_{dc} no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación por defecto de los enfriadores será de 0,9.
(**) Desde el 26 de septiembre de 2018.

Tabla 13-8

Requisitos de información para enfriadores de confort							
Modelo(s):	MUENR-180-H12T(K)						
Intercambiador de calor exterior del enfriador:	Entrada de aire						
Enfriador del intercambiador de calor interior:	Agua						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Controlador del compresor:	Motor eléctrico						
Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	164.0	kW	Eficiencia energética de refrigeración estacional del espacio	$\eta_{s,c}$	171	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga de piezas a temperatura exterior dada TJ				Relación de eficiencia energética declarada para la carga de la pieza a una temperatura exterior dada TJ			
T_j = + 35°C	P_{dc}	163.1	kW	T_j = + 35°C	EER_d	2.83	--
T_j = + 30°C	P_{dc}	117.9	kW	T_j = + 30°C	EER_d	4.01	--
T_j = + 25°C	P_{dc}	76.8	kW	T_j = + 25°C	EER_d	4.98	--
T_j = + 20°C	P_{dc}	52.3	kW	T_j = + 20°C	EER_d	5.87	--
Coeficiente de degradación para enfriadores (*)	C_{dc}	0.9	--				
Consumo de energía en modos distintos del 'modo activo'							
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.180	kW	Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	1.400	kW	Modo espera (standby)	P_{SB}	0.180	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	Variable			Para enfriadores confortables aire-agua: Caudal de aire, medido en exteriores	--	70000	m_3/h
Nivel de potencia acústica en interiores y exteriores	L_{WA}	92	dB	Para enfriadores de agua / salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor en el lado exterior	--	--	m_3/h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO_x(**)	--	mg/kWh input GCV				
GWP del refrigerante	--	675	kg CO_2 eq (100 years)				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Contacto:	SALVADOR ESCODA S/A. C/ NÁPOLES 249 P1 08013 BARCELONA ESPAÑA / (+34) 93 446 27 80						
(*) Si el C_{dc} no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación por defecto de los enfriadores será de 0,9. (**) Desde el 26 de septiembre de 2018.							

Tabla 13-9

Requisitos de información para las resistencias espaciales de bomba de calor y las resistencias combinados de bomba de calor							
Modelo(s):	MUENR-75-H12T						
Bomba de calor aire-agua:				[Sí]			
Bomba de calor agua a agua:				[si/no]			
Bomba de calor de salmuera a agua:				[si/no]			
Bomba de calor de baja temperatura:				[si/no]			
Equipado con una resistencia auxiliar:				[si/no]			
Resistencia combinada de bomba de calor:				[si/no]			
En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para su aplicación a baja temperatura. En caso contrario, se declararán los parámetros para la aplicación a temperatura media. Los parámetros se declararán para las condiciones climáticas medias.							
Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Salida de calor nominal(3) en Tdesignh = -10 (-11) °C.	Prated =Pdesignh	48.00	kW	Eficiencia energética estacional de la resistencia espacial	η_s	159	%
Coeficiente estacional de rendimiento	SCOP	4.05	--	Modo activo coeficiente de rendimiento	$SCOP_{on}$	--	--
				Coeficiente estacional neto de rendimiento	$SCOP_{net}$	--	--
T_j = -7°C	Pdh	42.84	kW	T_j = -7°C	COPd	2.88	--
T_j = +2°C	Pdh	26.28	kW	T_j = +2°C	COPd	4.17	--
T_j = +7°C	Pdh	24.35	kW	T_j = +7°C	COPd	6.34	--
T_j = +12°C	Pdh	21.26	kW	T_j = +12°C	COPd	9.08	--
Tj = temperatura bivalente	Pdh	42.84	kW	Tj = temperatura bivalente	COPd	2.88	--
Tj = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	45.39	kW	Tj = temperatura límite funcionamiento	COPd	2.33	--
Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo + 2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento (Máx. 7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= -7 °C.	Pcych	--	kW				
Coeficiente de degradación(4) a T= -7 °C.	Cdh	0.9	--	Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	--	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+2 °C.	Pcych	--	kW	Eficiencia de intervalos de ciclo a Tj= +7 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a T= +2 °C.	Cdh	--	--				
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= +7 °C.	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +7 °C.	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo de ciclos a TJ= +7 °C.	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+12 °C.	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo de ciclo para calefacción a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +12 °C.	Cdh	--	--				
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				**Calefactor suplementario (debe declararse aunque no esté instalado en la unidad)**			
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.08	kW	Salida de calor nominal (3)	Psup = sup(Tj)	--	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0.35	kW	Tipo de entrada de energía			
Modo espera (standby)	P_{SB}	0.08	kW	**Intercambiador de calor exterior**			
Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW	Para HP aire-agua: Caudal nominal de aire	$Q_{airsource}$	28500	m^3/h
Otros elementos				Para agua a agua: Caudal de agua nominal	$Q_{watersource}$	--	m^3/h
Control de capacidad							
Nivel de potencia acústica en interiores	L_{WA}	--	dB(A)	Para salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera	$Q_{brinesource}$	--	m^3/h
Nivel de potencia acústica en exteriores	L_{WA}	86	dB(A)				
Contacto:	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.						
(1) Para resistencias de espacio de bomba de calor y resistencias de combinación de bomba de calor, la salida de calor nominal Prated es igual a la carga de diseño para el diseño de la bomba de calor, y la salida de calor nominal de una resistencia auxiliar Psup es igual a la capacidad suplementaria para la resistencia sup(Tj). (2) Si la Cdh no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación predeterminado es Cdh = 0,9.							

Tabla 13-10

Requisitos de información para las resistencias espaciales de bomba de calor y las resistencias combinados de bomba de calor	
Modelo(s):	MUENR-75-H12T(K)
Bomba de calor aire-agua:	[Sí]
Bomba de calor agua a agua:	[si/no]
Bomba de calor de salmuera a agua:	[si/no]
Bomba de calor de baja temperatura:	[si/no]
Equipado con una resistencia auxiliar:	[si/no]
Resistencia combinada de bomba de calor:	[si/no]

En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para su aplicación a baja temperatura. En caso contrario, se declararán los parámetros para la aplicación a temperatura media. Los parámetros se declararán para las condiciones climáticas medias.

Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Salida de calor nominal(3) en Tdesignh = -10 (-11) °C.	Prated =Pdesignh	47.4	kW	Eficiencia energética estacional de la resistencia espacial	η_s	155	%
Coeficiente estacional de rendimiento	SCOP	3.95	--	Modo activo coeficiente de rendimiento	$SCOP_{on}$	--	--
				Coeficiente estacional neto de rendimiento	$SCOP_{net}$	--	--
T_j = -7°C	Pdh	43.20	kW	T_j = -7°C	COPd	2.70	--
T_j = +2°C	Pdh	26.64	kW	T_j = +2°C	COPd	3.75	--
T_j = +7°C	Pdh	24.71	kW	T_j = +7°C	COPd	5.42	--
T_j = +12°C	Pdh	21.62	kW	T_j = +12°C	COPd	7.14	--
Tj = temperatura bivalente	Pdh	43.20	kW	Tj = temperatura bivalente	COPd	2.70	--
Tj = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	45.75	kW	Tj = temperatura límite funcionamiento	COPd	2.21	--
Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo + 2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento (Máx. 7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= -7 °C.	Pcych	--	kW				
Coeficiente de degradación(4) a T= -7 °C.	Cdh	0.9	--	Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	--	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+2 °C.	Pcych	--	kW	Eficiencia de intervalos de ciclo a Tj= +7 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a T= +2 °C.	Cdh	--	--	Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= +7 °C.	Pcych	--	kW	Eficiencia del intervalo de ciclos a TJ= +7 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +7 °C.	Cdh	--	--	Capacidad de intervalo de ciclo para calefacción a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+12 °C.	Pcych	--	kW				
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +12 °C.	Cdh	--	--				
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				**Calefactor suplementario (debe declararse aunque no esté instalado en la unidad)**			
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.08	kW	Salida de calor nominal (3)	Psup = sup(Tj)	--	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0.35	kW	Tipo de entrada de energía			
Modo espera (standby)	P_{SB}	0.08	kW	**Intercambiador de calor exterior**			
Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW	Para HP aire-agua: Caudal nominal de aire	$Q_{airsource}$	28500	m^3/h
Otros elementos				Para agua a agua: Caudal de agua nominal	$Q_{watersource}$	--	m^3/h
Control de capacidad				Para salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera	$Q_{brinesource}$	--	m^3/h
Nivel de potencia acústica en interiores	L_{WA}	--	dB(A)				
Nivel de potencia acústica en exteriores	L_{WA}	86	dB(A)				
Contacto:	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.						

(1) Para resistencias de espacio de bomba de calor y resistencias de combinación de bomba de calor, la salida de calor nominal Prated es igual a la carga de diseño para el diseño de la bomba de calor, y la salida de calor nominal de una resistencia auxiliar Psup es igual a la capacidad suplementaria para la resistencia sup(Tj).
(2) Si la Cdh no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación predeterminado es Cdh = 0,9.

Tabla 13-11

Requisitos de información para las resistencias espaciales de bomba de calor y las resistencias combinados de bomba de calor	
Modelo(s):	MUENR-90-H12T
Bomba de calor aire-agua:	[Sí]
Bomba de calor agua a agua:	[si/no]
Bomba de calor de salmuera a agua:	[si/no]
Bomba de calor de baja temperatura:	[si/no]
Equipado con una resistencia auxiliar:	[si/no]
Resistencia combinada de bomba de calor:	[si/no]

En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para su aplicación a baja temperatura. En caso contrario, se declararán los parámetros para la aplicación a temperatura media. Los parámetros se declararán para las condiciones climáticas medias.

Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Salida de calor nominal(3) en Tdesignh = -10 (-11) °C.	Prated =Pdesignh	77.1	kW	Eficiencia energética estacional de la resistencia espacial	η_s	155.90	%
Coeficiente estacional de rendimiento	SCOP	3.97	--	Modo activo coeficiente de rendimiento	$SCOP_{on}$	--	--
				Coeficiente estacional neto de rendimiento	$SCOP_{net}$	--	--
T_j = -7°C	Pdh	68.21	kW	T_j = -7°C	COPd	2.49	--
T_j = +2°C	Pdh	43.18	kW	T_j = +2°C	COPd	3.78	--
T_j = +7°C	Pdh	27.65	kW	T_j = +7°C	COPd	5.63	--
T_j = +12°C	Pdh	28.53	kW	T_j = +12°C	COPd	5.70	--
Tj = temperatura bivalente	Pdh	68.21	kW	Tj = temperatura bivalente	COPd	2.49	--
Tj = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	71.09	kW	Tj = temperatura límite funcionamiento	COPd	2.36	--
Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo + 2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento (Máx. 7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= -7 °C.	Pcych	--	kW				
Coeficiente de degradación(4) a T= -7 °C.	Cdh	--	--	Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	--	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+2 °C.	Pcych	--	kW	Eficiencia de intervalos de ciclo a Tj= +7 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a T= +2 °C.	Cdh	--	--				
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= +7 °C.	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +7 °C.	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo de ciclos a TJ= +7 °C.	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+12 °C.	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo de ciclo para calefacción a j=+12 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +12 °C.	Cdh	--	--				
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				**Calefactor suplementario (debe declararse aunque no esté instalado en la unidad)**			
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.090	kW	Salida de calor nominal (3)	Psup = sup(Tj)	--	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0.700	kW	Tipo de entrada de energía			
Modo espera (standby)	P_{SB}	0.090	kW	**Intercambiador de calor exterior**			
Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW	Para HP aire-agua: Caudal nominal de aire	$Q_{airsource}$	35000	m^3/h
Otros elementos				Para agua a agua: Caudal de agua nominal	$Q_{watersource}$	--	m^3/h
Control de capacidad				Para salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera	$Q_{brinesource}$	--	m^3/h
Nivel de potencia acústica en interiores	L_{WA}	--	dB(A)				
Nivel de potencia acústica en exteriores	L_{WA}	83	dB(A)				
Contacto:	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.						

(1) Para resistencias de espacio de bomba de calor y resistencias de combinación de bomba de calor, la salida de calor nominal Prated es igual a la carga de diseño para el diseño de la bomba de calor, y la salida de calor nominal de una resistencia auxiliar Psup es igual a la capacidad suplementaria para la resistencia sup(Tj).
(2) Si la Cdh no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación predeterminado es Cdh = 0,9.

Tabla 13-12

Requisitos de información para las resistencias espaciales de bomba de calor y las resistencias combinados de bomba de calor							
Modelo(s):	MUENR-90-H12T(K)						
Bomba de calor aire-agua:				[Sí]			
Bomba de calor agua a agua:				[si/no]			
Bomba de calor de salmuera a agua:				[si/no]			
Bomba de calor de baja temperatura:				[si/no]			
Equipado con una resistencia auxiliar:				[si/no]			
Resistencia combinada de bomba de calor:				[si/no]			
En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para su aplicación a baja temperatura. En caso contrario, se declararán los parámetros para la aplicación a temperatura media. Los parámetros se declararán para las condiciones climáticas medias.							
Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Salida de calor nominal(3) en Tdesignh = -10 (-11) °C.	Prated =Pdesignh	74.3	kW	Eficiencia energética estacional de la resistencia espacial	η_s	147.70	%
Coeficiente estacional de rendimiento	SCOP	3.77	--	Modo activo coeficiente de rendimiento	$SCOP_{on}$	--	--
				Coeficiente estacional neto de rendimiento	$SCOP_{net}$	--	--
T_j = -7°C	Pdh	65.41	kW	T_j = -7°C	COPd	2.45	--
T_j = +2°C	Pdh	43.01	kW	T_j = +2°C	COPd	3.63	--
T_j = +7°C	Pdh	26.42	kW	T_j = +7°C	COPd	5.08	--
T_j = +12°C	Pdh	28.54	kW	T_j = +12°C	COPd	5.94	--
Tj = temperatura bivalente	Pdh	65.41	kW	Tj = temperatura bivalente	COPd	2.45	--
Tj = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	71.03	kW	Tj = temperatura límite funcionamiento	COPd	2.32	--
Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo + 2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento (Máx. 7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= -7 °C.	Pcych	--	kW				
Coeficiente de degradación(4) a T= -7 °C.	Cdh	--	--	Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	--	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+2 °C.	Pcych	--	kW	Eficiencia de intervalos de ciclo a Tj= +7 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a T= +2 °C.	Cdh	--	--				
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= +7 °C.	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +7 °C.	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo de ciclos a TJ= +7 °C.	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+12 °C.	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo de ciclo para calefacción a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +12 °C.	Cdh	--	--				
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				**Calefactor suplementario (debe declararse aunque no esté instalado en la unidad)**			
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.090	kW	Salida de calor nominal (3)	Psup = sup(Tj)	--	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0.700	kW	Tipo de entrada de energía			
Modo espera (standby)	P_{SB}	0.090	kW				
Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW	**Intercambiador de calor exterior**			
Otros elementos				Para HP aire-agua: Caudal nominal de aire	$Q_{airsource}$	35000	m^3/h
Control de capacidad				Para agua a agua: Caudal de agua nominal	$Q_{watersource}$	--	m^3/h
Nivel de potencia acústica en interiores	L_{WA}	--	dB(A)	Para salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera	$Q_{brinesource}$	--	m^3/h
Nivel de potencia acústica en exteriores	L_{WA}	83	dB(A)				
Contacto:	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.						
(1) Para resistencias de espacio de bomba de calor y resistencias de combinación de bomba de calor, la salida de calor nominal Prated es igual a la carga de diseño para el diseño de la bomba de calor, y la salida de calor nominal de una resistencia auxiliar Psup es igual a la capacidad suplementaria para la resistencia sup(Tj). (2) Si la Cdh no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación predeterminado es Cdh = 0,9.							

Tabla 13-13

Requisitos de información para las resistencias espaciales de bomba de calor y las resistencias combinados de bomba de calor	
Modelo(s):	MUENR-140-H12T
Bomba de calor aire-agua:	[Sí]
Bomba de calor agua a agua:	[si/no]
Bomba de calor de salmuera a agua:	[si/no]
Bomba de calor de baja temperatura:	[si/no]
Equipado con una resistencia auxiliar:	[si/no]
Resistencia combinada de bomba de calor:	[si/no]

En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para su aplicación a baja temperatura. En caso contrario, se declararán los parámetros para la aplicación a temperatura media. Los parámetros se declararán para las condiciones climáticas medias.

Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Salida de calor nominal(3) en Tdesignh = -10 (-11) °C.	Prated =Pdesignh	95	kW	Eficiencia energética estacional de la resistencia espacial	η_s	153	%
Coeficiente estacional de rendimiento	SCOP	3.90	--	Modo activo coeficiente de rendimiento	$SCOP_{on}$	--	--
				Coeficiente estacional neto de rendimiento	$SCOP_{net}$	--	--
T_j = -7°C	Pdh	84.22	kW	T_j = -7°C	COPd	2.58	--
T_j = +2°C	Pdh	51.69	kW	T_j = +2°C	COPd	3.88	--
T_j = +7°C	Pdh	33.95	kW	T_j = +7°C	COPd	6.34	--
T_j = +12°C	Pdh	39.76	kW	T_j = +12°C	COPd	8.73	--
Tj = temperatura bivalente	Pdh	84.22	kW	Tj = temperatura bivalente	COPd	2.58	--
Tj = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	83.53	kW	Tj = temperatura límite funcionamiento	COPd	2.20	--
Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo + 2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento (Máx. 7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= -7 °C.	Pcych	--	kW				
Coeficiente de degradación(4) a T= -7 °C.	Cdh	--	--	Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	--	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+2 °C.	Pcych	--	kW	Eficiencia de intervalos de ciclo a Tj= +7 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a T= +2 °C.	Cdh	--	--				
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= +7 °C.	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +7 °C.	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo de ciclos a TJ= +7 °C.	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+12 °C.	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo de ciclo para calefacción a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +12 °C.	Cdh	--	--				
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				**Calefactor suplementario (debe declararse aunque no esté instalado en la unidad)**			
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.14	kW	Salida de calor nominal (3)	Psup = sup(Tj)	--	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0.35	kW	Tipo de entrada de energía			
Modo espera (standby)	P_{SB}	0.14	kW				
Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW	**Intercambiador de calor exterior**			
Otros elementos				Para HP aire-agua: Caudal nominal de aire	$Q_{airsource}$	50000	m^3/h
Control de capacidad				Para agua a agua: Caudal de agua nominal	$Q_{watersource}$	--	m^3/h
Nivel de potencia acústica en interiores	L_{WA}	--	dB(A)	Para salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera	$Q_{brinesource}$	--	m^3/h
Nivel de potencia acústica en exteriores	L_{WA}	92	dB(A)				
Contacto:	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.						

(1) Para resistencias de espacio de bomba de calor y resistencias de combinación de bomba de calor, la salida de calor nominal Prated es igual a la carga de diseño para el diseño de la bomba de calor, y la salida de calor nominal de una resistencia auxiliar Psup es igual a la capacidad suplementaria para la resistencia sup(Tj).
(2) Si la Cdh no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación predeterminado es Cdh = 0,9.

Tabla 13-14

Requisitos de información para las resistencias espaciales de bomba de calor y las resistencias combinados de bomba de calor	
Modelo(s):	MUENR-140-H12T(K)
Bomba de calor aire-agua:	[Sí]
Bomba de calor agua a agua:	[si/no]
Bomba de calor de salmuera a agua:	[si/no]
Bomba de calor de baja temperatura:	[si/no]
Equipado con una resistencia auxiliar:	[si/no]
Resistencia combinada de bomba de calor:	[si/no]

En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para su aplicación a baja temperatura. En caso contrario, se declararán los parámetros para la aplicación a temperatura media. Los parámetros se declararán para las condiciones climáticas medias.

Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Salida de calor nominal(3) en Tdesignh = -10 (-11) °C.	Prated =Pdesignh	94	kW	Eficiencia energética estacional de la resistencia espacial	η_s	146	%
Coeficiente estacional de rendimiento	SCOP	3.73	--	Modo activo coeficiente de rendimiento	$SCOP_{on}$	--	--
				Coeficiente estacional neto de rendimiento	$SCOP_{net}$	--	--
T_j = -7°C	Pdh	84.31	kW	T_j = -7°C	COPd	2.38	--
T_j = +2°C	Pdh	51.47	kW	T_j = +2°C	COPd	3.46	--
T_j = +7°C	Pdh	33.65	kW	T_j = +7°C	COPd	5.34	--
T_j = +12°C	Pdh	39.85	kW	T_j = +12°C	COPd	7.14	--
Tj = temperatura bivalente	Pdh	84.31	kW	Tj = temperatura bivalente	COPd	2.38	--
Tj = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	83.15	kW	Tj = temperatura límite funcionamiento	COPd	2.11	--
Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo + 2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento (Máx. 7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= -7 °C.	Pcych	--	kW				
Coeficiente de degradación(4) a T= -7 °C.	Cdh	--	--	Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	--	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+2 °C.	Pcych	--	kW	Eficiencia de intervalos de ciclo a Tj= +7 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a T= +2 °C.	Cdh	--	--				
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= +7 °C.	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +7 °C.	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo de ciclos a TJ= +7 °C.	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+12 °C.	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo de ciclo para calefacción a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +12 °C.	Cdh	--	--				
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				**Calefactor suplementario (debe declararse aunque no esté instalado en la unidad)**			
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.14	kW	Salida de calor nominal (3)	Psup = sup(Tj)	--	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0.35	kW	Tipo de entrada de energía			
Modo espera (standby)	P_{SB}	0.14	kW	**Intercambiador de calor exterior**			
Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW	Para HP aire-agua: Caudal nominal de aire	$Q_{airsource}$	50000	m^3/h
Otros elementos				Para agua a agua: Caudal de agua nominal	$Q_{watersource}$	--	m^3/h
Control de capacidad				Para salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera	$Q_{brinesource}$	--	m^3/h
Nivel de potencia acústica en interiores	L_{WA}	--	dB(A)				
Nivel de potencia acústica en exteriores	L_{WA}	93	dB(A)				
Contacto:	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.						

(1) Para resistencias de espacio de bomba de calor y resistencias de combinación de bomba de calor, la salida de calor nominal Prated es igual a la carga de diseño para el diseño de la bomba de calor, y la salida de calor nominal de una resistencia auxiliar Psup es igual a la capacidad suplementaria para la resistencia sup(Tj).
(2) Si la Cdh no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación predeterminado es Cdh = 0,9.

Tabla 13-15

Requisitos de información para las resistencias espaciales de bomba de calor y las resistencias combinados de bomba de calor	
Modelo(s):	MUENR-180-H12T
Bomba de calor aire-agua:	[Sí]
Bomba de calor agua a agua:	[si/no]
Bomba de calor de salmuera a agua:	[si/no]
Bomba de calor de baja temperatura:	[si/no]
Equipado con una resistencia auxiliar:	[si/no]
Resistencia combinada de bomba de calor:	[si/no]

En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para su aplicación a baja temperatura. En caso contrario, se declararán los parámetros para la aplicación a temperatura media. Los parámetros se declararán para las condiciones climáticas medias.

Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Salida de calor nominal(3) en Tdesignh = -10 (-11) °C.	Prated =Pdesignh	154.2	kW	Eficiencia energética estacional de la resistencia espacial	η_s	149.0	%
Coeficiente estacional de rendimiento	SCOP	3.80	--	Modo activo coeficiente de rendimiento	$SCOP_{on}$	--	--
				Coeficiente estacional neto de rendimiento	$SCOP_{net}$	--	--
T_j = -7°C	Pdh	136.4	kW	T_j = -7°C	COPd	2.31	--
T_j = +2°C	Pdh	86.4	kW	T_j = +2°C	COPd	3.61	--
T_j = +7°C	Pdh	55.3	kW	T_j = +7°C	COPd	5.45	--
T_j = +12°C	Pdh	56.4	kW	T_j = +12°C	COPd	6.35	--
Tj = temperatura bivalente	Pdh	136.4	kW	Tj = temperatura bivalente	COPd	2.31	--
Tj = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	142.2	kW	Tj = temperatura límite funcionamiento	COPd	2.26	--
Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo + 2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento (Máx. 7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= -7 °C.	Pcych	--	kW				
Coeficiente de degradación(4) a T= -7 °C.	Cdh	--	--	Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	--	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+2 °C.	Pcych	--	kW	Eficiencia de intervalos de ciclo a Tj= +7 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a T= +2 °C.	Cdh	--	--				
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= +7 °C.	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +7 °C.	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo de ciclos a TJ= +7 °C.	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+12 °C.	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo de ciclo para calefacción a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +12 °C.	Cdh	--	--				
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				**Calefactor suplementario (debe declararse aunque no esté instalado en la unidad)**			
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.180	kW	Salida de calor nominal (3)	Psup = sup(Tj)	--	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	1.400	kW	Tipo de entrada de energía			
Modo espera (standby)	P_{SB}	0.180	kW				
Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW	**Intercambiador de calor exterior**			
Otros elementos				Para HP aire-agua: Caudal nominal de aire	$Q_{airsource}$	70000	m^3/h
Control de capacidad				Para agua a agua: Caudal de agua nominal	$Q_{watersource}$	--	m^3/h
Nivel de potencia acústica en interiores	L_{WA}	--	dB(A)	Para salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera	$Q_{brinesource}$	--	m^3/h
Nivel de potencia acústica en exteriores	L_{WA}	92	dB(A)				
Contacto:	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.						

(1) Para resistencias de espacio de bomba de calor y resistencias de combinación de bomba de calor, la salida de calor nominal Prated es igual a la carga de diseño para el diseño de la bomba de calor, y la salida de calor nominal de una resistencia auxiliar Psup es igual a la capacidad suplementaria para la resistencia sup(Tj).
(2) Si la Cdh no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación predeterminado es Cdh = 0,9.

Tabla 13-16

Requisitos de información para las resistencias espaciales de bomba de calor y las resistencias combinados de bomba de calor	
Modelo(s):	MUENR-180-H12T(K)
Bomba de calor aire-agua:	[Sí]
Bomba de calor agua a agua:	[si/no]
Bomba de calor de salmuera a agua:	[si/no]
Bomba de calor de baja temperatura:	[si/no]
Equipado con una resistencia auxiliar:	[si/no]
Resistencia combinada de bomba de calor:	[si/no]

En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para su aplicación a baja temperatura. En caso contrario, se declararán los parámetros para la aplicación a temperatura media. Los parámetros se declararán para las condiciones climáticas medias.

Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Salida de calor nominal(3) en Tdesignh = -10 (-11) °C.	Prated =Pdesignh	151.7	kW	Eficiencia energética estacional de la resistencia espacial	η_s	143.0	%
Coeficiente estacional de rendimiento	SCOP	3.65	--	Modo activo coeficiente de rendimiento	$SCOP_{on}$	--	--
				Coeficiente estacional neto de rendimiento	$SCOP_{net}$	--	--
T_j = -7°C	Pdh	133.5	kW	T_j = -7°C	COPd	2.23	--
T_j = +2°C	Pdh	86.1	kW	T_j = +2°C	COPd	3.46	--
T_j = +7°C	Pdh	52.8	kW	T_j = +7°C	COPd	5.23	--
T_j = +12°C	Pdh	57.3	kW	T_j = +12°C	COPd	6.18	--
Tj = temperatura bivalente	Pdh	133.5	kW	Tj = temperatura bivalente	COPd	2.23	--
Tj = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	141.9	kW	Tj = temperatura límite funcionamiento	COPd	2.12	--
Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: Tj = – 15 °C (si TOL < – 20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo + 2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento (Máx. 7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= -7 °C.	Pcych	--	kW				
Coeficiente de degradación(4) a T= -7 °C.	Cdh	--	--	Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	--	°C
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+2 °C.	Pcych	--	kW	Eficiencia de intervalos de ciclo a Tj= +7 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a T= +2 °C.	Cdh	--	--	Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a Tj= +7 °C.	Pcych	--	kW	Eficiencia del intervalo de ciclos a TJ= +7 °C.	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +7 °C.	Cdh	--	--	Capacidad de intervalo de ciclo para calefacción a Tj=+12 °C.	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo de ciclo para calentamiento a TJ=+12 °C.	Pcych	--	kW				
Coeficiente de degradación(4) a Tj= +12 °C.	Cdh	--	--				
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				**Calefactor suplementario (debe declararse aunque no esté instalado en la unidad)**			
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.180	kW	Salida de calor nominal (3)	Psup = sup(Tj)	--	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	1.400	kW	Tipo de entrada de energía			
Modo espera (standby)	P_{SB}	0.180	kW	**Intercambiador de calor exterior**			
Modo de calefactor del cárter	P_{CK}	0	kW	Para HP aire-aguа: Caudal nominal de aire	$Q_{airsource}$	70000	m^3/h
Otros elementos				Para agua a agua: Caudal de agua nominal	$Q_{watersource}$	--	m^3/h
Control de capacidad				Para salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera	$Q_{brinesource}$	--	m^3/h
Nivel de potencia acústica en interiores	L_{WA}	--	dB(A)				
Nivel de potencia acústica en exteriores	L_{WA}	92	dB(A)				
Contacto:	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.						

(1) Para resistencias de espacio de bomba de calor y resistencias de combinación de bomba de calor, la salida de calor nominal Prated es igual a la carga de diseño para el diseño de la bomba de calor, y la salida de calor nominal de una resistencia auxiliar Psup es igual a la capacidad suplementaria para la resistencia sup(Tj).
(2) Si la Cdh no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación predeterminado es Cdh = 0,9.

13.1 Medidas de limpieza y protección del sistema

El uso de aditivos inapropiados puede provocar daños en los componentes, ruidos e incluso otros problemas derivados.

No utilice agentes anticorrosivos ni anticongelantes, biocidas o agentes sellantes no aptos.

Mundoclima recomienda el uso de los siguientes aditivos:
Productos de limpieza (requiere enjuague posterior):
– Fernox F3 (MA11903)
– Sentinel X 400 (MA11804)

Aditivos anticorrosivos:
– Fernox F1 (MA11901)
– Sentinel X 100 (MA11801)

Aditivos biocidas anti-algas:
– Fernox F7 (MA11907)
– Sentinel X 700 (MA11807)

Al utilizarlos, siga atentamente las indicaciones que figuran en las instrucciones el fabricante del aditivo.

16127100001357 V.E

MUNDOCLIMA®

NÁPOLES 249 P1 08013
BARCELONA
ESPAÑA
(+34) 93 446 27 81
SAT: (+34) 93 652 53 57