MUNDOCLIMA®

ENFRIADORA MODULAR MUENR-H7

Manual de instalación y usuario y requisitos de información

MUENR-H7T & MUENR-H7T(K)

EN: "Installation and owner's manual" see www.mundoclima.com/en
FR: "Manual d'utilisation et d'installation" voir www.mundoclima.com/fr
DE: "Benutzer- und Installationshandbuch" sehen www.mundoclima.com/de
PT: "Manual de instalaçao e do utilizador" ver www.mundoclima.com/pt

www.mundoclima.com

CL25630 a CL25634
Español

ACCESSORIOS

Unidad	Manual de instalación y usuario	Vaina para el sensor de temp. de agua total (TW)	Transformador	Manual de instalación y usuario del panel de control
Cant.	1	1	1	1
Forma				
Uso	———	Usar en las instalaciones modulares con varios equipos. Ubicar en la tubería de salida de agua total.	Usar cuando se quiera extraer el control del equipo.	———

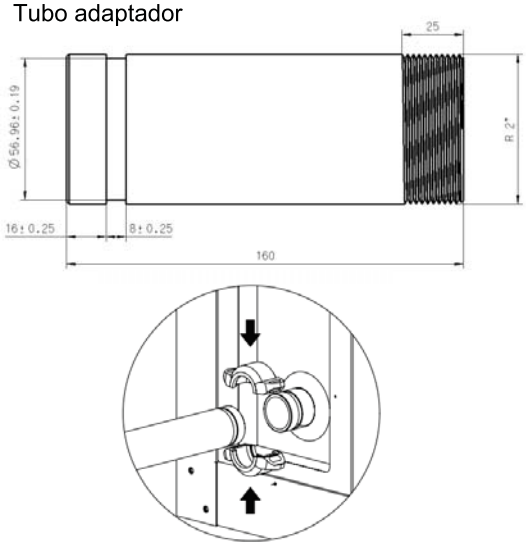
ADVERTENCIA: El período de garantía NGI de la válvula de seguridad es de 24 meses. Debajo de condiciones específicas, si se usan partes selladoras flexibles, la espectativa de vida de la válvula de seguiridad es de 24 a 36 meses, si se usa metal o componentes sellantes de tubería, la espectativa de visda media es de 36 a 48 meses. Es necesaria una inspección visual después de este período, el personal de mantenimiento debería comprobar la apariencia del cuerpo de la válvula y el ambiente en el que trabaja. Si el cuerpo de la válvula no tiene ni corrosión, ni roturas, ni suciedad, ni otros daños, entonces puede continuar usando. De lo contrario, por favor debería ponerse enc ontacto con su distribuidor para adquirir la pieza de repuesto.

OPCIONALES

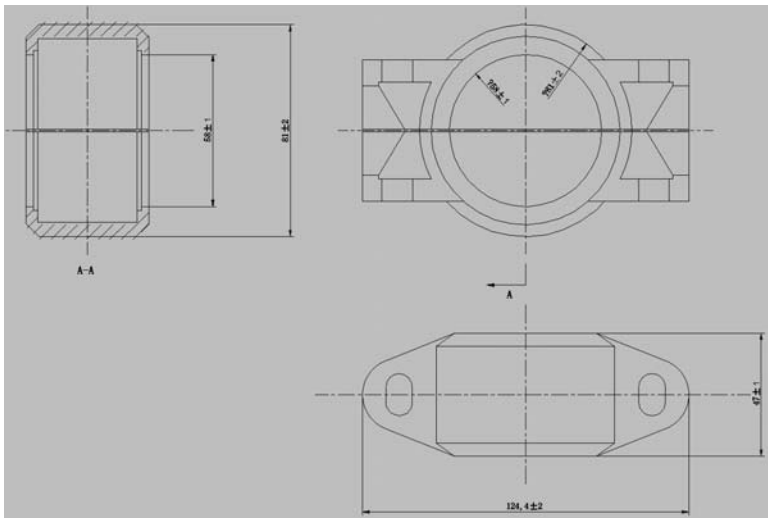
En los equipos MUENR-60-H7T y MUENR-60-H7T(K), la conexión hidráulica es de 2" tipo Victaulic. Con el siguiente accesorio puede convertir la conexión a Rosca Macho 2" (DN50).

Código: CL97296

Tubo adaptador

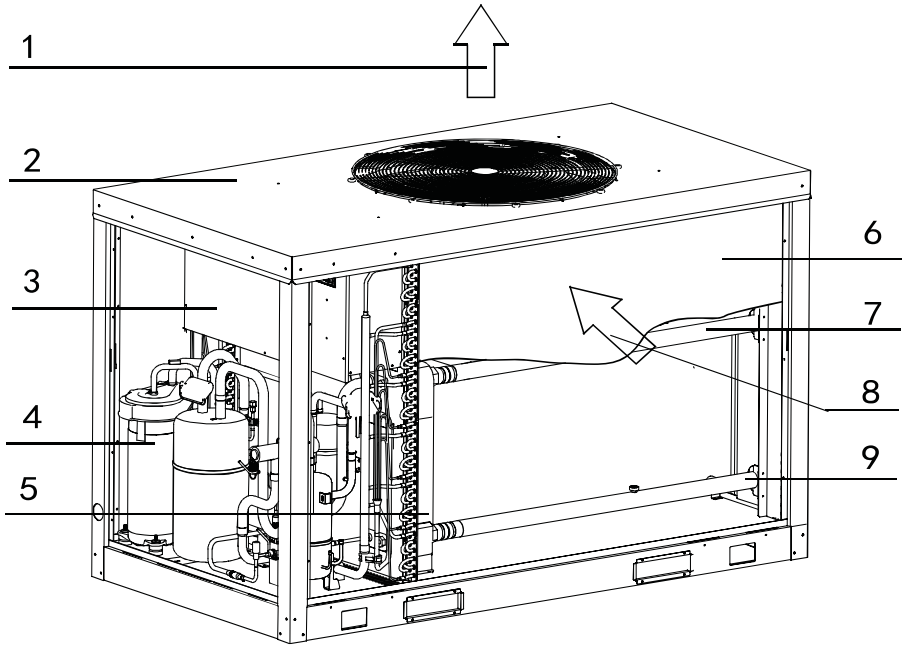


Brida Victaulic

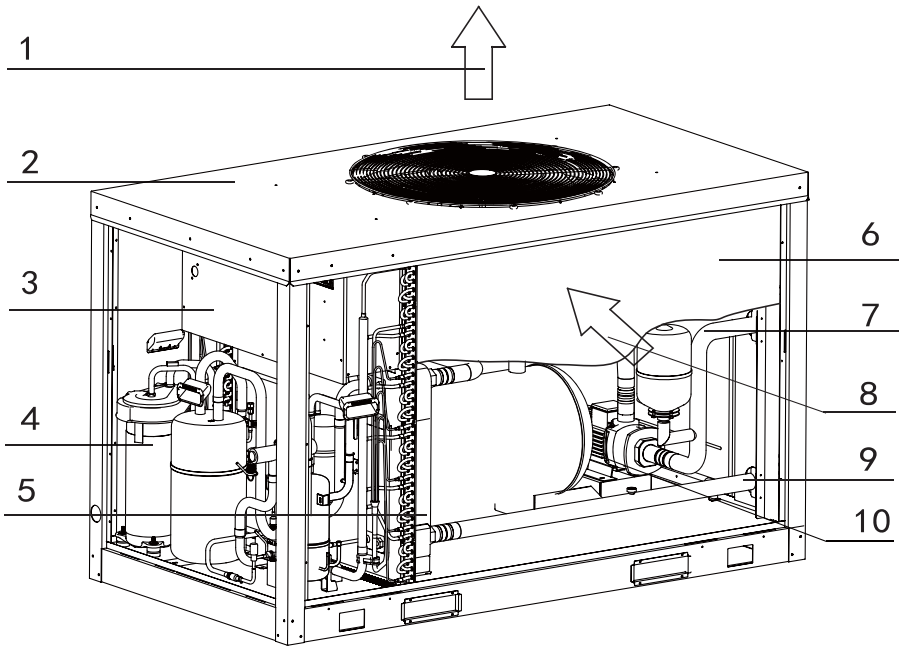


PARTES PRINCIPALES DE LA UNIDAD

1) MUENR-30-H7T



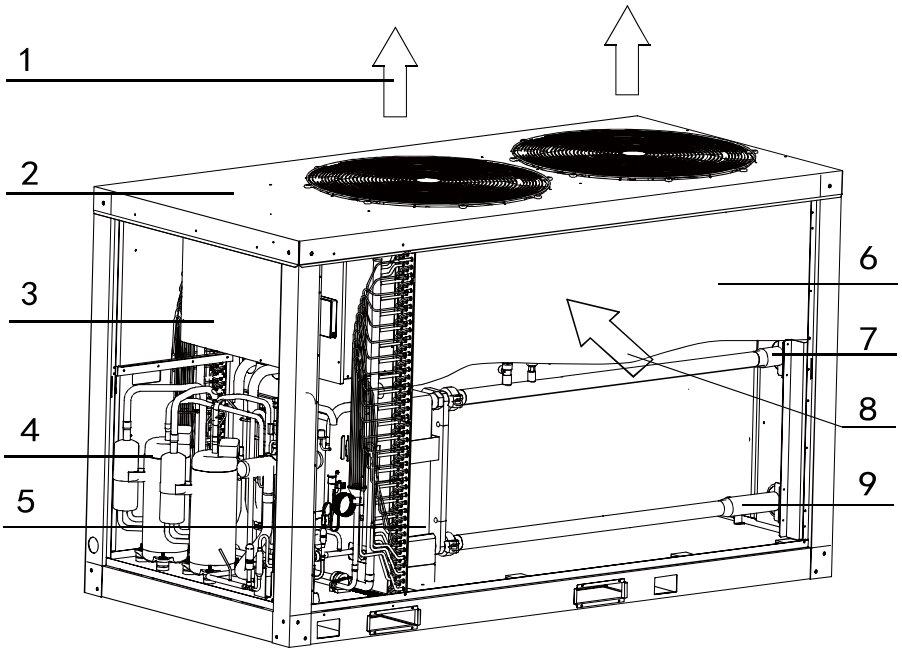
2) MUENR-30-H7T(K); MUENR-30-H7T(K2)



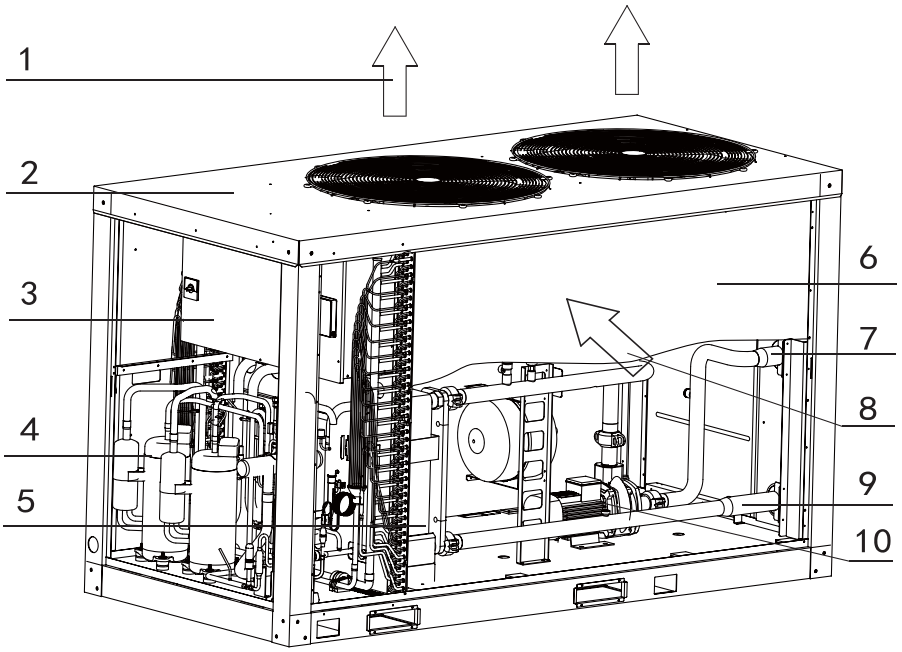
NO.	1	2	3	4	5	6	7
NOMBRE	Salida de aire	Tapa superior	Caja eléctrica	Compresor	Evaporador	Condensador	Entrada agua (1 1/2" Rosca Hembra)
NO.	8	9	10				
NOMBRE	Entrada de aire	Salida agua (1 1/2" Rosca Hembra)	Bomba				

Nota: Las imagenes son solo para su referencia, lo forma real prevalecerá.

3) MUENR-60-H7T



4) MUENR-60-H7T(K)



NO.	1	2	3	4	5	6	7
NOMBRE	Salida de aire	Tapa superior	Caja eléctrica	Compresor	Evaporador	Condensador	Entrada agua (2" Victaulic)
NO.	8	9	10				
NOMBRE	Entrada de aire	Salida agua (2" Victaulic)	Bomba				

Nota: Las imagenes son solo para su referencia, lo forma real prevalecerá.

FUNCIONAMIENTO Y RENDIMIENTO

Características de la unidad

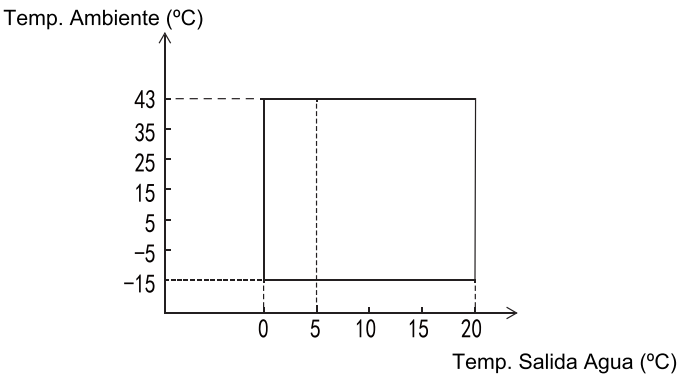
Las unidades modulares con bomba de calor condesadas por aire (enfriadora modular) están compuestas de uno o más módulos. Cada módulo tiene su propia unidad de control eléctrica independiente. Las conexión eléctrica entre módulos se realiza a través de un cable de comunicación. La enfriadora tiene una estructura compacta de fácil transporte y elevación. Evita al usuario la creación de instalaciones como torres de refrigeración, entre otras, por lo que se disminuyen los costes de instalación.
Las unidades proveen agua climatizada a cualquier terminal de climatización por agua tipo fancoil, climatizadores (UTA), etc. Esta unidad es completamente independiente, está diseñada para permanecer a la intemperie (sobre el suelo o el techo). Cada unidad incluye componentes como compresores scroll de alta eficiencia y bajo nivel sonoro, batería condensadora enfriada por aire, intercambiador de doble tubo, control central y otros. Estas piezas vienen instaladas en una estructura de base de acero, por lo que son resistentes y duraderas.
La unidad aplica el sistema de control de micro-procesador, que puede controlar la capacidad automáticamente según la demanda, para lograr un rendimiento óptimo y por tanto poder ahorrar energía. Este producto es una unidad modular, pueden conectarse 16 módulos como máximo, de manera que adopta las combinaciones modulares teniendo en cuenta las necesidades del cliente. Ese producto se puede utilizar ampliamente en la ingeniería de aire acondicionado en las nuevas construcciones civiles e industriales, como restaurantes, hoteles, apartamentos, edificio de oficinas, hospitales, plantas industriales entre otros. La enfriadora modular es la mejor opción para los proyectos más exigentes en cuanto a nivel sonoro, medio ambiente y bajo consumo de agua.

Condiciones de uso de la unidad

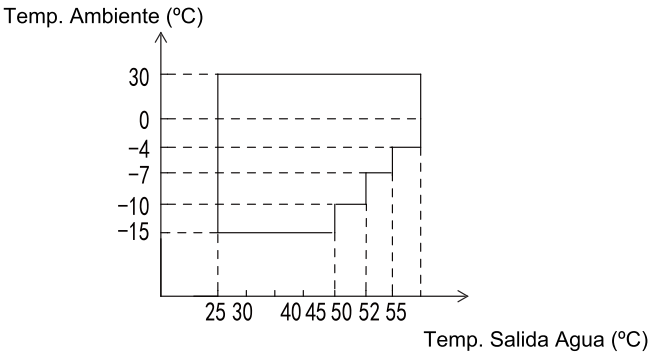
a. El voltaje estándar de alimentación es de 380-415V 3N~50Hz, el voltaje mínimo permitido es de 324V y el máximo de 456V.

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

Rango de funcionamiento en refrigeración:



Rango de funcionamiento en calefacción:



Si desea hacer funcionar la unidad a una temperatura de salida de agua por debajo del mínimo mencionado anteriormente, se deberán tomar medidas de protección adicionales antes de usar la unidad.

ÍNDICE PÁG.

PRECAUCIONES 6
TRANSPORTE 7
INSTALACIÓN DE LA UNIDAD 8
INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA 11
INSTALACIÓN ELÉCTRICA 17
FUNCIONAMIENTO DE PRUEBA 22
FUNCIONAMIENTO 23
MANTENIMIENTO Y CUIDADO 27
ESPECIFICACIONES 33
ANEXO (I) 34
ANEXO (II) 36

1. PRECAUCIONES

Para evitar lesiones al usuario y otras personas además de daños a objetos, se deben cumplir las siguientes medidas de seguridad. La no observación de estas medidas puede provocar lesiones personales o daños materiales.

Las precauciones de seguridad relacionadas a continuación se dividen en dos categorías En ambos casos, la información de seguridad es muy importante y se debe leer con detenimiento.

ADVERTENCIA

El incumplimiento de estas advertencias puede provocar la muerte.

PRECAUCIÓN

Si no se tienen en cuenta las precauciones se pueden provocar lesiones personales o daños al equipo.

ADVERTENCIA

- Pida a su distribuidor que le instale el aire acondicionado. Una instalación incompleta realizada por su cuenta puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas e incendios.
- Pida a su distribuidor que realice los trabajos de mejoramiento, reparación y mantenimiento. El mejoramiento, la reparación y el mantenimiento incompleto puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas e incendios.
- Para evitar las descargas eléctricas, los incendios o las lesiones o si detecta anomalías como olor a quemado desconecte el equipo de la electricidad y llame al proveedor para que le indique los pasos a seguir.
- Nunca sustituya un fusible por otro con un rango de corriente diferente ni use otros cables cuando se funde un fusible.
  El uso de alambres o alambres de cobre puede provocar que se rompa la unidad o se provoque un incendio.
- No inserte los dedos, varillas u otros objetos dentro de la entrada o salida del aire.
  Si el ventilador está a alta velocidad puede provocar lesiones.
- No use atomizadores inflamables cerca de la unidad como espray para el pelo o de pintura. Puede provocar incendios.
  No use el aire acondicionado para otros propósitos.
  Para evitar que disminuya la calidad, no use la unidad para enfriar instrumentos de precisión, alimentos, plantas, animales o trabajos artísticos.
- No revise ni realice el mantenimiento de la unidad por su cuenta. Acuda a un técnico especializado para realizar este trabajo.
- No elimine este producto como desecho común. Se debe desechar por separado, es necesario que reciba un tratamiento especial.
- Mantenga la unidad alejada de equipos de alta frecuencia.
- Aparte el equipo de los siguientes lugares: un lugar lleno de gasóleo, entornos marinos, (alrededor de la costa), donde exista la presencia de gases cáusticos (sulfuro en manantiales termales). Las siguientes ubicaciones de la unidad pueden causar averías o acortar la vida útil de la máquina.
- En caso de viento fuerte, evite que el aire sople hacia atrás dentro de la unidad exterior.
- Es necesario instalar un techo para proteger la unidad exterior de la nieve. Póngase en contacto con el proveedor local para los detalles.
- En lugares donde haya muchos truenos, se deben hacer pruebas y tomar medidas.
- Para evitar fugas de refrigerante póngase en contacto con su proveedor.
  Cuando el sistema está instalado y funciona en una habitación pequeña, es necesario mantener la concentración del refrigerante, en caso de que esté por debajo del límite. De no ser así, se puede afectar el oxígeno de la habitación y provocar un accidente grave.
- El refrigerante del aire acondicionado es seguro y normalmente no tiene fugas.
  Si hay fugas de refrigerante en la habitación y entra en contacto con el fuego de un quemador, un calentador o una cocina, se puede convertir en una gas peligroso.
- Apague cualquier dispositivo calefactor de combustible, ventile la habitación y póngase en contacto con el proveedor que le vendió la unidad.
  No use el aire acondicionado hasta que un técnico le confirme que está reparada la fuga del refrigerante.

PRECAUCIÓN

- Antes de limpiar la unidad, asegúrese de apagarla, interrumpa la entrada de corriente o desconecte el cable de alimentación.
  De lo contrario, se pueden provocar descargas eléctricas y lesiones personales.
- Para evitar descargas eléctricas o incendios, asegúrese que está instalado el detector de fugas de tierra.
- Asegúrese de que la unidad tenga una buena conexión a tierra.
  Para evitar descargas eléctricas asegúrese de que la unidad está conectada a tierra y de que el cable a tierra no esté conectado a la tubería de gas o agua, o al cable a tierra de la luz o del teléfono.
- Para evitar lesiones, no saque la protección del ventilador de la unidad exterior.
- No haga funcionar el aire acondicionado con las manos mojadas. Puede provocar una descarga eléctrica.
- No toque las aletas del intercambiador térmico.
- Estas aletas están afiladas y pueden cortar a las personas.

- Después de un largo tiempo de uso, compruebe la base de la unidad y los racores en busca de daños. Si la base está resentida, la unidad se puede caer y provocar lesiones.
- Para evitar deficiencia de oxígeno, ventile la habitación lo suficiente si en la habitación hay también un quemador.
- Coloque correctamente la manguera de drenaje para asegurar una buena circulación. El drenaje incompleto puede causar salideros de agua en el edificio, daños a los muebles entre otros daños.
- Nunca exponga a los niños pequeños, las plantas o los animales a la corriente de aire.
  Esto puede provocar efectos nocivos tanto en los niños como en los animales y las plantas.
- Tenga en cuenta evitar la instalación en lugares donde el ruido del funcionamiento pueda fácilmente aumentar o molestar a las personas.
- El ruido se puede amplificar debido a cualquier objeto que bloquee la salida de aire de la unidad exterior.
- Seleccione un lugar adecuado donde el ruido, la corriente de aire frío o caliente que sale de la unidad exterior no moleste a los vecinos ni afecte el crecimiento de animales o plantas.
- Se recomienda ubicar y hacer funcionar el equipo a una altitud que no exceda los 1000m.
- La temperatura que tolera el equipo durante el transporte es de -25°C~43°C. Estos equipos pueden soportar hasta 65°C de temperatura máxima durante 24 h.
- No permita a los niños subirse en la unidad exterior y evite colocar objetos encima.
  Las caídas o tropiezos pueden provocar lesiones personales.
- No haga funcionar el aire acondicionado cuando se fumigue por ejemplo con insecticidas.
  En caso contrario puede provocar que se depositen sustancias químicas en la unidad. Esto afecta la salud de las personas con sensibilidad a las sustancias químicas.
- No coloque aparatos que puedan producir fuego expuestos a la corriente de aire de la unidad o bajo la unidad interior. Puede provocar incendios o deformar la unidad con el calor.
- No instale el aire acondicionado en un lugar donde puede haber fugas de gases inflamables.
  Si hay fugas de gas alrededor del aire acondicionado, puede provocarse un incendio.
- Este aparato no está pensado para que lo usen niños pequeños o personas enfermas sin supervisión.
- Se debe supervisar a los niños para que no jueguen con la unidad.

2. TRANSPORTE

- Manipulación de la unidad

El ángulo de inclinación no debe ser superior a 15º al transportar la unidad, para evitar que vuelque.
a. Rodar la unidad: usar varillas rodadoras del mismo tamaño debajo de la base de la unidad, la longitud de cada varilla debe ser mayor que el marco exterior de la base y adecuadas para balancear la unidad.
b. Elevación: la cuerda de elevación (correa) debe resistir 4 veces el peso de la unidad. Compruebe el enganche de elevación y asegúrese de que está firmemente acoplado a la unidad, el ángulo de elevación no debe superar los 60º. Para evitar daños a la unidad, donde la cuerda de elevación haga contacto con la unidad debe haber al menos un bloque de madera de 50 mm de grosor, paños o cartón. No debe haber personas debajo de la unidad cuando la estén elevando.

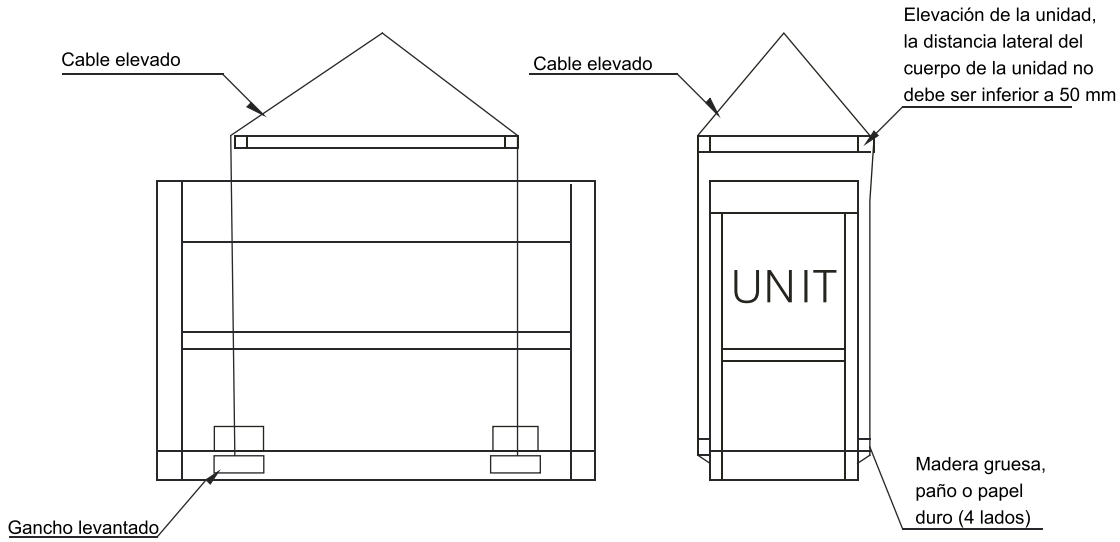


Fig. 2-1 Elevación de la unidad

3. INSTALACIÓN DE LA UNIDAD

3.1 Selección de la ubicación de instalación

3.1.1 La unidad se puede instalar sobre tierra o en un tejado apropiado, pero en ambos casos debe tener suficiente ventilación.

3.1.2 La unidad no se debe instalar donde no pueda haber ruidos ni vibraciones.

3.1.3 La instalación se debe proteger de la luz del sol en la medida de lo posible, debe estar alejada de las emisiones de las calderas y de un ambiente que pueda erosionar la batería del condensador y los tubos de cobre de la unidad.

3.1.4 Para que personas no autorizadas puedan acercase a la unidad es necesario tomar medidas como la instalación las barreras de seguridad. Estas medidas evitarán daños y accidentes, así como que se abra la caja de control y deje expuestos los componentes eléctricos en funcionamiento.

3.1.5 La altura de la base de la unidad no debe ser menor de 300 mm, es necesario contar con un drenaje en el suelo en el lugar de instalación para asegurar un buen drenaje y eliminar cualquier filtración.

3.1.6 En caso de instalación en el suelo, la base de acero se debe colocar sobre un fundamento de concreto y la losa de hormigón se debe extender por debajo de la capa congelada del suelo. La base de la unidad no debe estar conectada a la cimentación del edificio, para evitar molestar a los vecinos por transferencia de ruido y vibración. La base de la unidad está provista con agujeros para la instalación, estos se pueden usar para conectar la unidad y la base con firmeza.

3.1.7 En caso de instalación en el techo, éste debe estar suficientemente fuerte para sostener el peso de la unidad y para que pueda trabajar el personal de mantenimiento. La unidad debe estar apoyada sobre bases de concreto o estructuras de acero acanaladas similares a las usadas en la unidad instalada sobre el suelo. La estructura de acero acanalada que soporta el peso debe quedar alineada con los agujeros de instalación del amortiguador de la unidad. El acero acanalado debe tener el ancho suficiente para instalar el amortiguador.

3.1.8 Consulte la empresa constructora del edificio, al arquitecto u otros especialistas en los casos de requisitos especiales de instalación.

NOTA

El lugar elegido para la instalación de la unidad debe facilitar la conexión de las tuberías de agua y los cables. No debe haber entradas de agua, de humos de petróleo, vapores u otras fuentes de calor. Además, el ruido de la unidad y el aire frío y caliente no deben influenciar el entorno de la máquina.

3.2 Dimensiones (unidad:mm)

3.2.1 Modelo 30

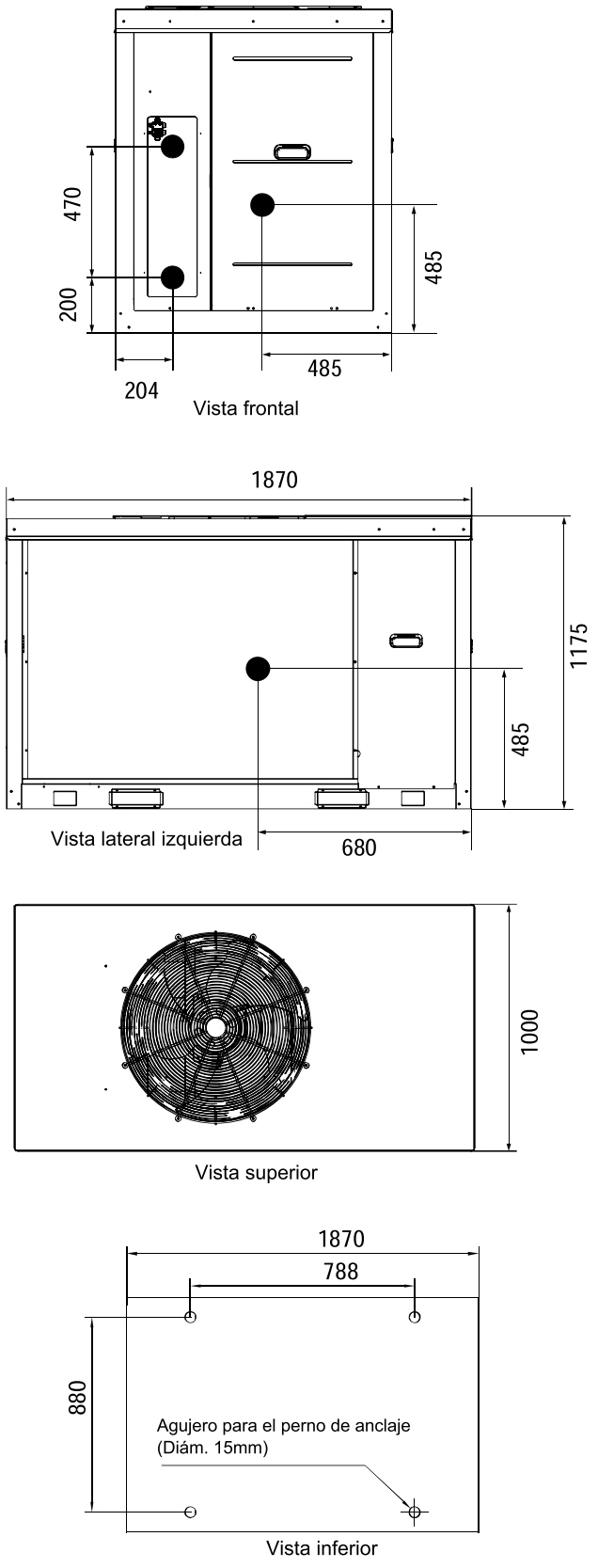
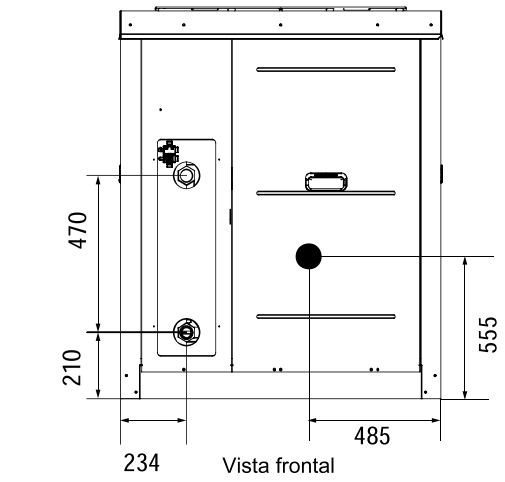
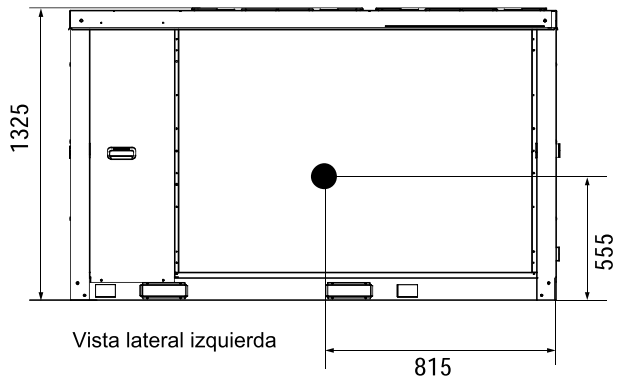
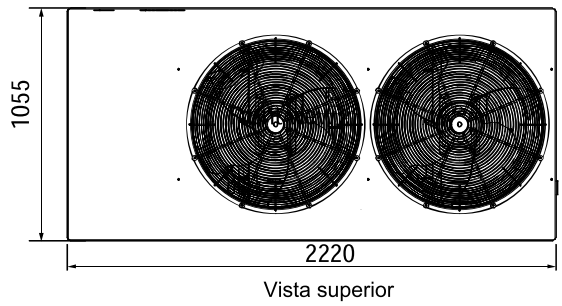


Fig. 3-1

3.2.2 Modelo 60







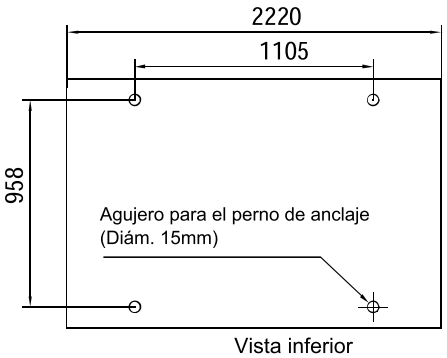


Fig. 3-2

NOTA

- Después de instalar el amortiguador de muelles, la altura total de la unidad aumentará en unos 135mm aprox.
- Las conexiones de entrada y salida de las tuberías deben ser embridadas y las bridas deben estar unidas a la tubería principal.

3.3 Requisitos de disposición del espacio

3.3.1 Requisitos de disposición del espacio

3.3.1.1 Para asegurar que haya suficiente corriente de aire entrando al condensador hay que tener en cuenta antes de la instalación la disminución de corriente de aire debido a la construcción de altos edificios alrededor de la unidad.

3.3.1.2 Si la unidad se instala donde la velocidad de la corriente de aire sea alta, como sobre un techo abierto, las medidas de seguridad como construir muros o instalar persianas son recomendables para evitar que un fuerte golpe de aire interrumpa la entrada de aire a la unidad. Si es necesario construir muros, no deben tener una altura superior al equipo, si se requieren persianas la pérdida total de la presión estática debe ser menor que la presión estática fuera del ventilador. El espacio entre la unidad y el muro o las persianas debe cumplir los requisitos del espacio mínimo de instalación de la unidad.

3.3.1.3 Si la unidad necesita funcionar en invierno, y el sitio de instalación puede quedar cubierto de nieve, se debe montar el equipo por encima de la superficie de nieve para asegurar que fluya el aire a través de la batería condensadora.

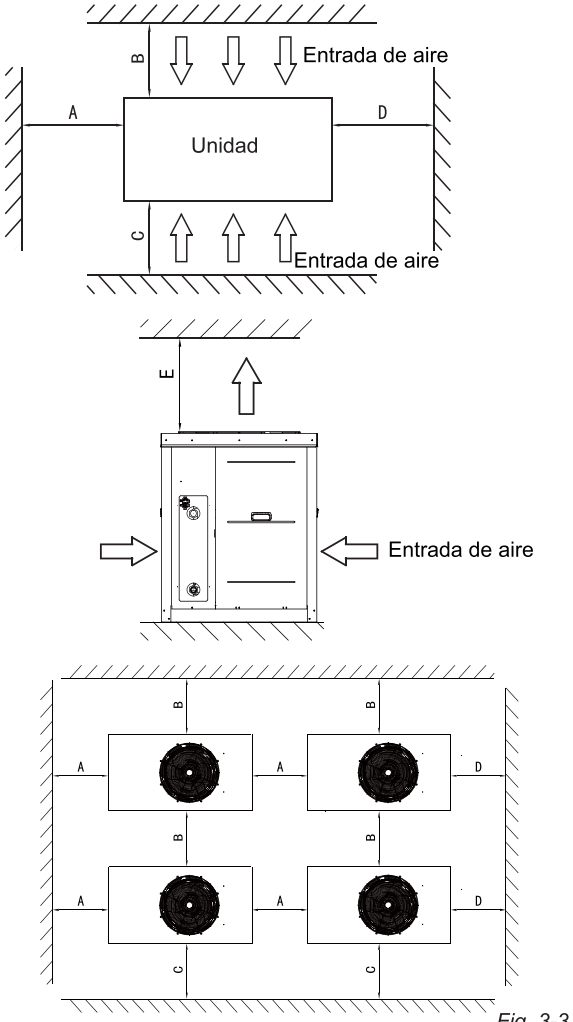


Fig. 3-3

Tabla 3-2

Espacio para la instalación (mm)	
A	⩾800
B	⩾2000
C	⩾2000
D	⩾800
E	⩾6000

3.4 Requerimientos de espacio para la instalación paralela de múltiples unidades modulares

Para evitar el retorno de aire y fallos en el funcionamiento de la unidad, la instalación paralela de múltiples unidades modulares pueden seguir la dirección A y D como se muestra en la Fig. 3-2. Los espacios entre la unidad y el obstáculo se muestran en la Tabla 3-1 y el espacio entre las unidades modulares adyacentes no debe ser menor de 300 mm. La instalación también puede seguir el sentido B y C como se muestra en la Fig. 3-2, los espacios entre la unidad y el obstáculo se muestran en la Tabla 3-1 y el espacio entra las unidades modulares adyacentes no debe ser menor de 600 mm. La instalación también puede seguir la combinación en la dirección de A y D así como B y C. Los espacios entre la unidad y el obstáculo se muestra en la Tabla 3-1. El espacio entre las unidades modulares adyacentes en la dirección A y D no debe ser menor de 300 mm, y en el sentido B y C no debe ser menor de 600 mm. Si los espacios antes mencionados no se pueden proporcionar, puede que el aire que pase por las unidades sea restringido, o puede haber un retorno de aire. Esto podría afectar el rendimiento de la unidad

3.5 Instalación de la base

a. La unidad se debe ubicar en una base horizontal, el suelo o el techo donde se instale debe soportar el peso de funcionamiento de la unidad junto con el peso del personal de mantenimiento. (Consulte la tabla.)
9.1 Tabla de modelos aplicables y parámetros del peso de funcionamiento.
b. Si la ubicación de la unidad es tan alta que dificulta la realización del mantenimiento, se puede instalar un andamio alrededor de la unidad.
c. El andamio tiene que sostener el peso del personal de mantenimiento y todas sus herramientas.
d. El equipo no está diseñado para que su estructura inferior quede fundida en el concreto que sirve de base a la instalación.

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

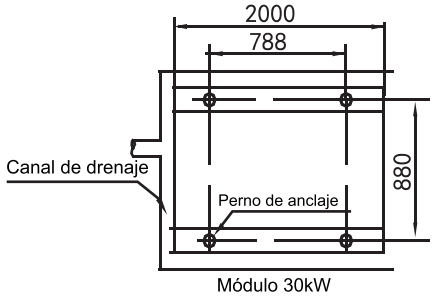


Fig. 3-4

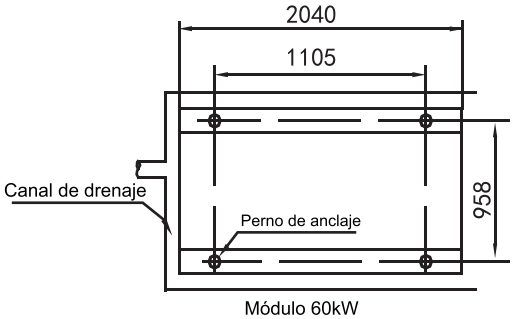


Fig. 3-5

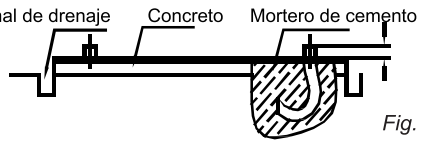


Fig. 3-6

3.6 Instalación de la estructura de amortiguamiento

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

Los amortiguadores se instalan mediante los agujeros de instalación de Φ15mm del bastidor de acero, la unidad se puede fijar a la base usando el amortiguador de muelles. Véase la Fig. 3-3 (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.

3.6.2 Instalación de los peldaños 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.
c. Extraiga las tuercas de la abrazadera del amortiguador.
Paso 3. 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.

NOTA

Se recomienda fijar el amortiguador a la base mediante los agujeros provistos. Después de colocar la unidad en la base, no se debe mover el amortiguador conectado a la unidad. No está permitido apretar la tuerca de la abrazadera central antes de que el amortiguador sostenga la carga.

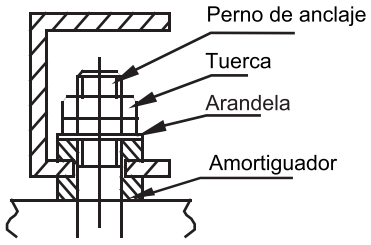


Fig. 3-7

4. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA

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

PRECAUCIÓN

- 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 de ser arrastrados por el agua o entrar en el intercambiador térmico.

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. 4.3~4.4). 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 meshes 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. Se deben montar las tuberías y válvulas de by-pass que se muestran en la figura 4-1 para facilitar la limpieza. 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 tuberías de 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. Ni las válvulas de descarga ni las bocas de drenaje deben estar protegidas del 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. 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.

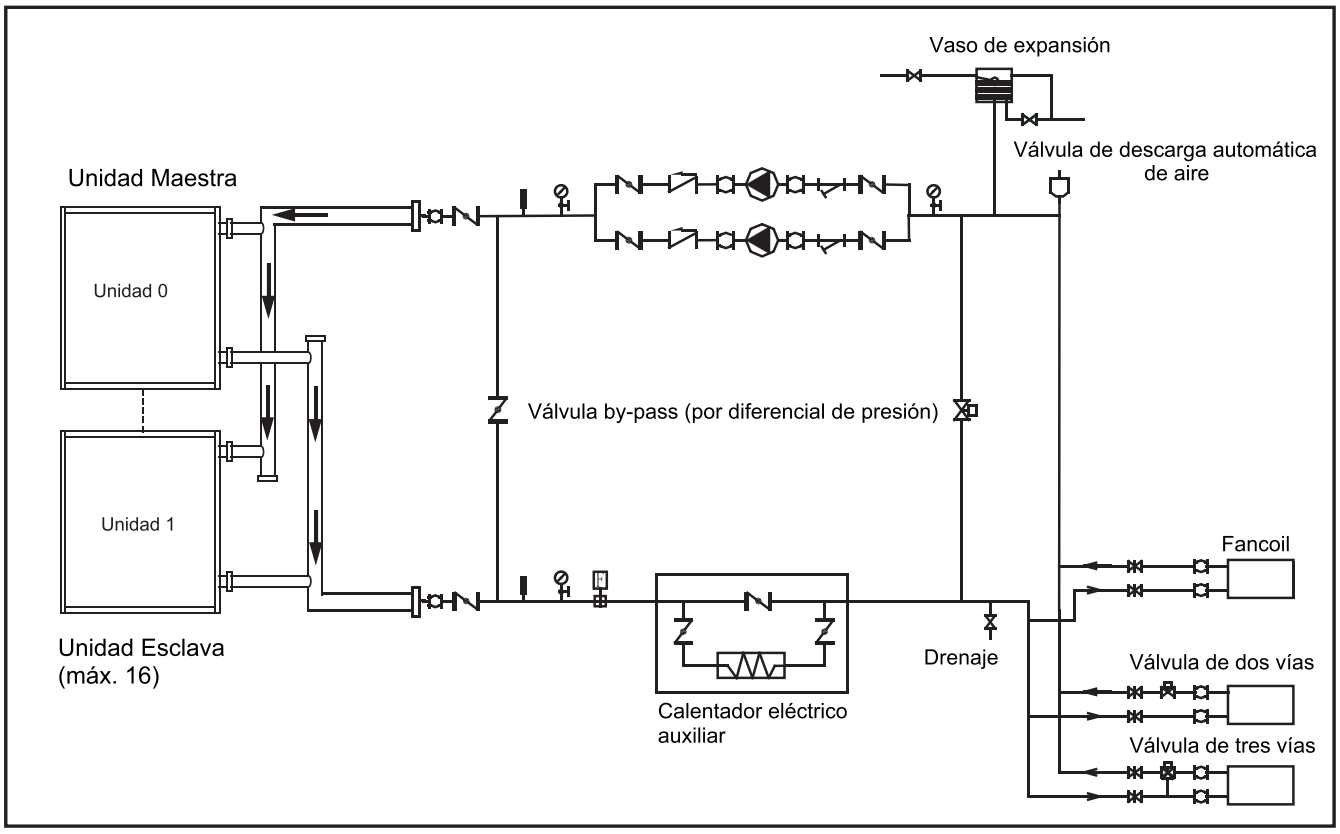
o. En un sistema modular las tuberías comunes de salida de los unidades combinadas deben estar equipadas con sensores de temperatura de agua mezclada.

ADVERTENCIA

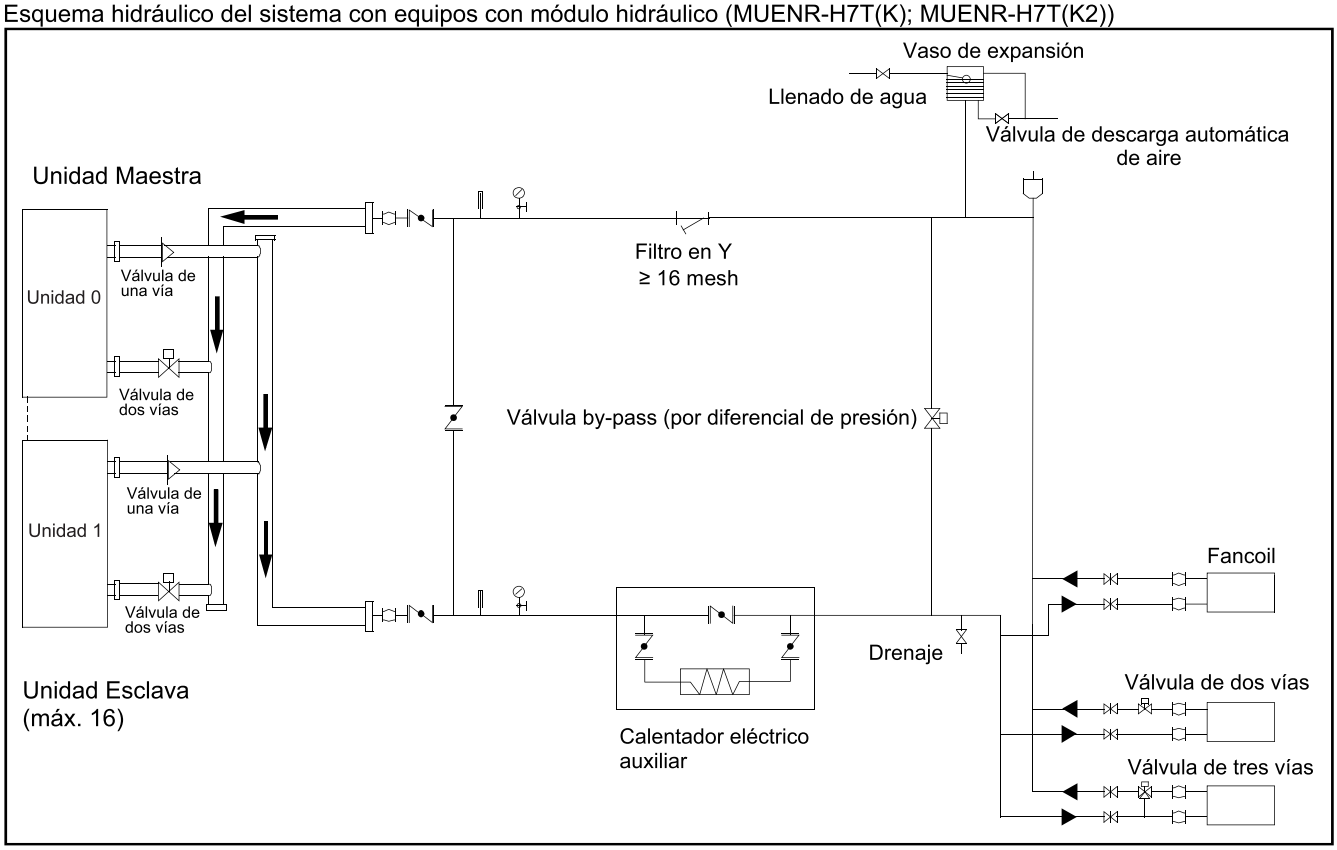
- Los filtros sucios y las impurezas pueden causar serios daños a los intercambiadores térmicos y las tuberías de agua.
- Los instaladores o los usuarios deben asegurar la calidad del agua climatizada y las mezclas de sal anti-hielo, además el sistema de agua no debe tener aire porque se puede oxidar y corroer el acero dentro del intercambiador térmico.

4.2 Esquema de conexión del sistema de tuberías

Esquema hidráulico del sistema con equipos sin módulo hidráulico (MUENR-H7T)



Esquema hidráulico del sistema con equipos con módulo hidráulico (MUENR-H7T(K); MUENR-H7T(K2))



Explicación de los símbolos				
Válvula de cierre	Manómetro	Interruptor de flujo	Válvula de compuerta	Junta flexible
Filtro en Y ≥ 16 mesh	Termómetro	Bomba de circulación	Válvula antiretorno	Válvula de descarga automática

Fig. 4-1

4.3 Diseño del depósito de inercia

■ El depósito de inercia debería tener una capacidad (L) en función de cada aplicación. Sistema de climatización (aire acondicionado)
G= Capacidad de refrigeración ×2,6 litros
Sistema industrial (tratamiento de aire para procesos)
G= Capacidad de refrigeración x7,4 litros

■ 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.

4.4 Caudal mínimo de agua

El caudal mínimo de agua se muestra en la tabla 4-1

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

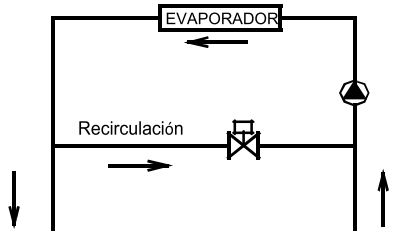


Fig. 4-2

4.5 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 4-1

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.

Para el caudal máximo de agua

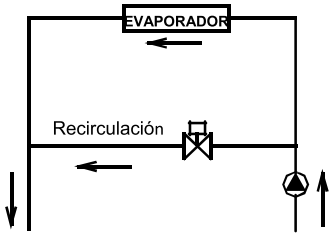


Fig. 4-3

4.6 Caudales mínimos y máximos

Tabla 4-1

Modelo / Ítem	Caudal de agua (m^3/h)	
	Mínimo	Máximo
30	3.8	6.4
60	8.0	13.0

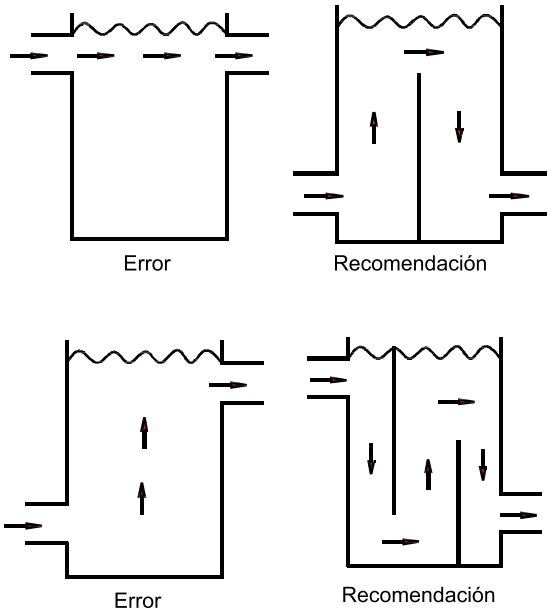


Fig.4-4

4.7 Selección e instalación de la bomba

4.7.1 Seleccione 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: Pérdida de carga del equipo
h2: Pérdida de carga de la bomba.
h3: Pérdida de carga del circuito de agua más largo, 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: resistencia hasta el terminal más alejado.
Caudal: 4,68 m^3/h - 5,72 m^3/h (min.-máx.)

4.7.2 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. El accionamiento de la bomba se debe conectar a la unidad principal (vea la Fig. 5-3).

4.8 Control de calidad del agua

4.8.1 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.

4.8.2 Norma aplicable a la calidad del agua de la unidad

Table 4-2

Valor del pH	7～8.5
Mazo de cables	<50ppm
Conductividad	<200μV/cm（25℃）
Ion de sulfuro	Nº
Ion de cloruro	<50ppm
Ion de amoniaco	Nº
Ion de sulfato	<50ppm
Silicona	<30ppm
Contenido de hierro	<0.3ppm
Ion de sodio	Sin requisitos
Ion de calcio	<50ppm

4.9 Guía de instalación y ajuste del interruptor de flujo

4.9.1 Compruebe cuidadosamente los interruptores de flujo antes de instalarlos. El empaquetado debe estar en buenas condiciones, así como su apariencia, sin daños ni deformaciones. En caso de inconvenientes póngase en contacto con el fabricante.

4.9.2 Los interruptores de flujo se pueden instalar en la tubería horizontal o vertical con sentido hacia arriba pero no se pueden montar en la tubería con sentido de caudal descendente. La gravedad de entrada del agua se debe tener en cuenta cuando los interruptores de flujo queden instalados en la tubería con sentido de caudal hacia arriba.

4.9.3 El interruptor de flujo debe estar instalado en una sección de tubería recta y ambos extremos deben estar provistos de tuberías rectas con una longitud de al menos 5 veces el diámetro de la tubería. Mientras tanto, el sentido del caudal en la tubería debe ser igual al sentido de la flecha del controlador. La conexión se debe ubicar donde se pueda realizar con facilidad el empalme de los cables.

4.9.4 Preste atención a los siguientes artículos al realizar la instalación y la conexión de los cables.

a. No se permite que la llave tenga contacto con el interruptor de flujo, si lo golpea puede deformarlo y dañarlo.

b. Para evitar la descarga eléctrica y los daños al dispositivo, se debe desconectar de la electricidad cuando se realicen las conexiones de cables o ajustes.

c. Cuando se realiza la conexión de cables no se pueden realizar ajustes de otros tornillos excepto los terminales de conexión de las clavijas internas y tornillos de tierra. En este momento no se debe aplicar mucha fuerza cuando los cables de las clavijas internas o tornillos de tierra están conectados, se podrían dañar los interruptores de flujo.

d. Los tornillos de tierra se deben usar para la conexión a masa. Los tornillos no se debe insertar o sacar según parezca porque se podrían deformar y averiar los interruptores de flujo.

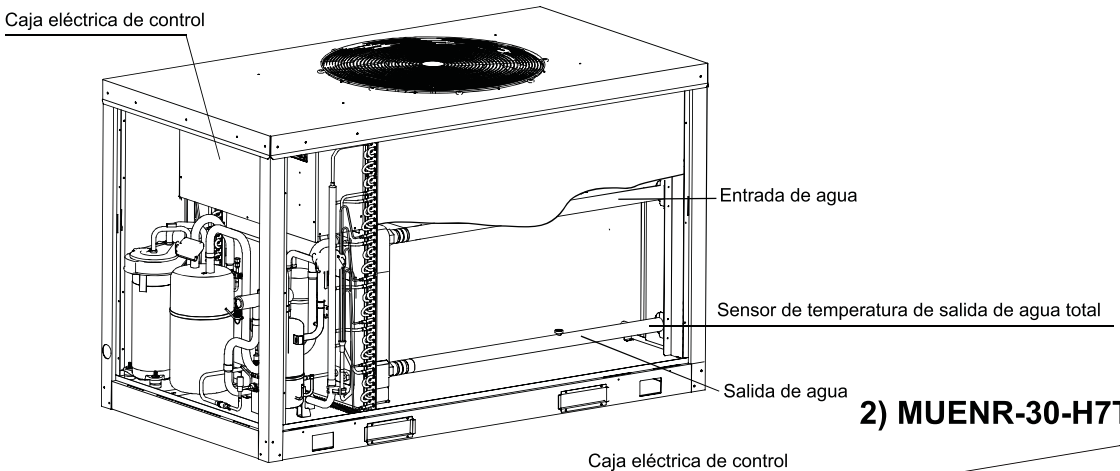
e. Los interruptores de flujo se han ajustado al valor mínimo del caudal antes de salir de la fábrica. No se deben ajustar por debajo del ajuste de fábrica porque puede provocar que fallen. Después de instalar los interruptores de flujo, pulse la palanca del flujostato varias veces para comprobarlos. Si la palanca no funciona ni hace un “chasquido”, gire el tornillo a la derecha hasta que lo escuche.

f. Asegúrese de determinar el modelo del interruptor de flujo según el caudal del equipo, el diámetro de la tubería de salida y el rango de ajuste del interruptor de flujo. Este no debe hacer contacto con otros elementos hidráulicos en la tubería o con la pared interna de ésta, de lo contrario el interruptor de flujo podría no funcionar correctamente.

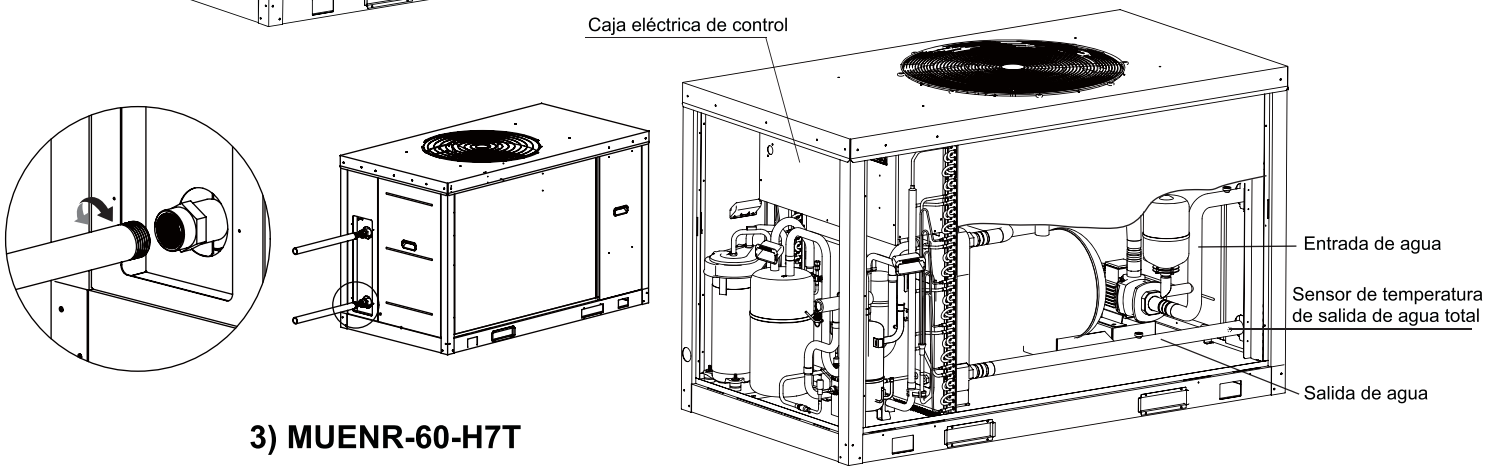
4.9.5 Determine si el interruptor de flujo y el sistema conectado funcionan correctamente según los valores medidos por el flujostato. En caso de que el valor medido sea menor de 60% del caudal de agua de la unidad, el interruptor de flujo se debe apagar y observarse durante 3 períodos de trabajo.

4.10 Instalación de las tuberías en un sistema de un solo equipo (instalación simple)

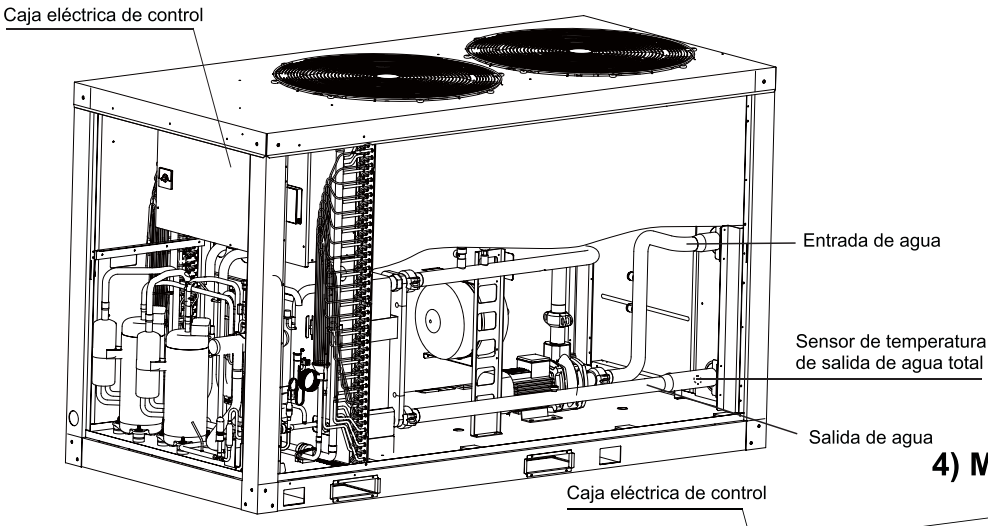
1) MUENR-30-H7T



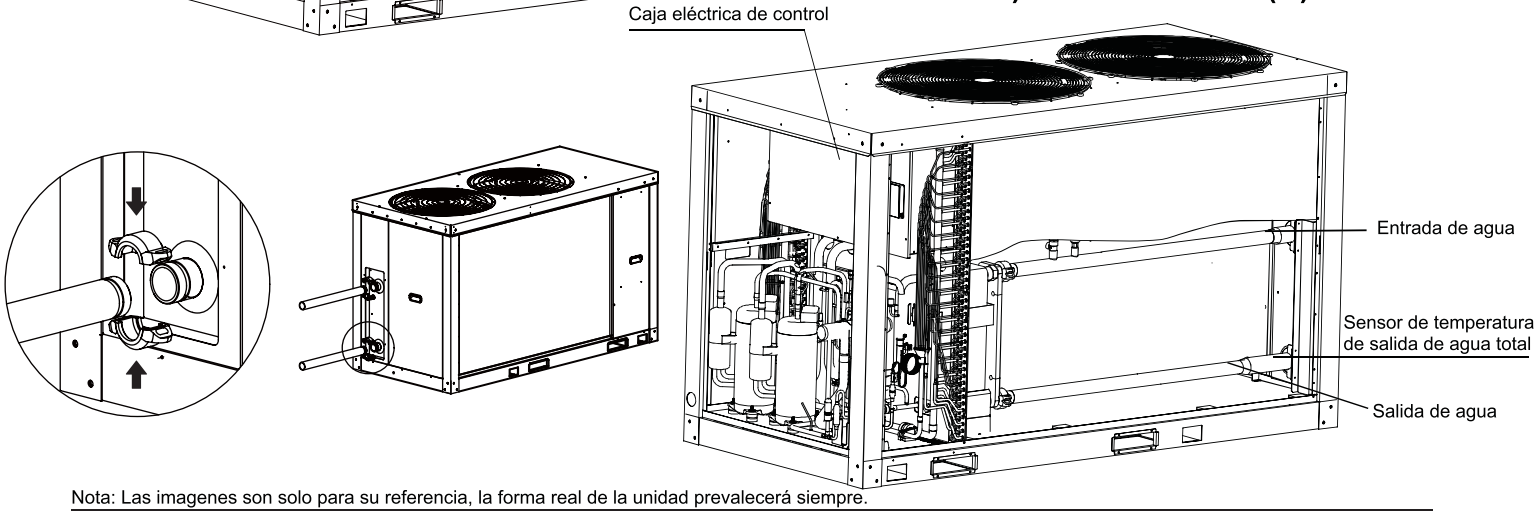
2) MUENR-30-H7T(K); MUENR-30-H7T(K2)



3) MUENR-60-H7T



4) MUENR-60-H7T(K)



Nota: Las imagenes son solo para su referencia, la forma real de la unidad prevalecerá siempre.

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

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

4.11.1 Instalación de la tubería del sistema modular (Multi)

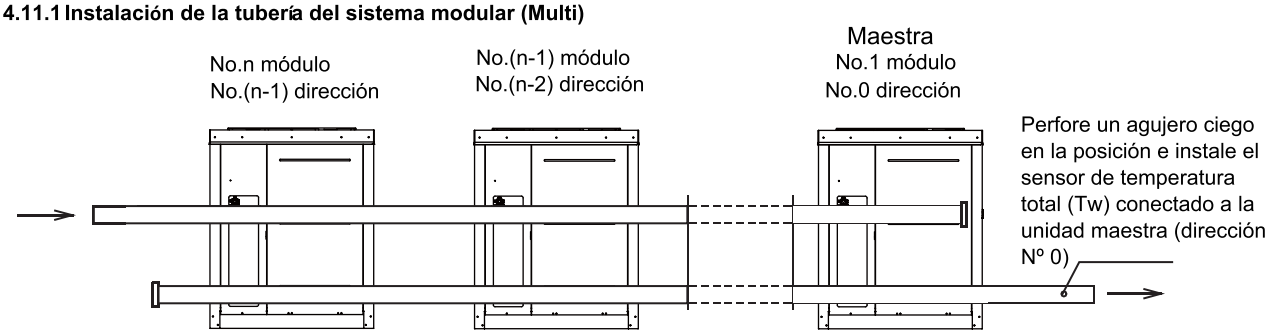


Fig. 4.7 (menos de 16 unidades)

4.11.2 Tabla de diámetros de la tubería principal y las tuberías de salida de cada equipo

Tabla 4-2

Capacidad en Refrigeración (kW)	Diámetro de las tuberias de entrada y salida de agua.
15≤Q≤30	DN40
30<Q≤90	DN50
90<Q≤130	DN65
130<Q≤210	DN80
210<Q≤325	DN100
325<Q≤510	DN125
510<Q≤740	DN150
740<Q≤1300	DN200
1300<Q≤2080	DN250

Nota: Q es la capacidad del equipo en refrigeración (kW)

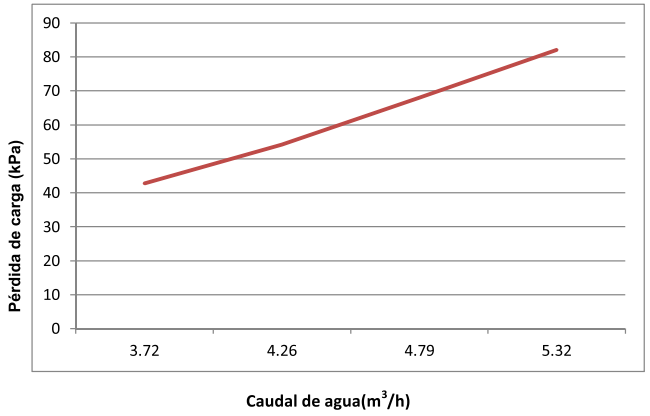
PRECAUCIÓN

Preste atención a los siguientes puntos antes de realizar una instalación modular (Multi):

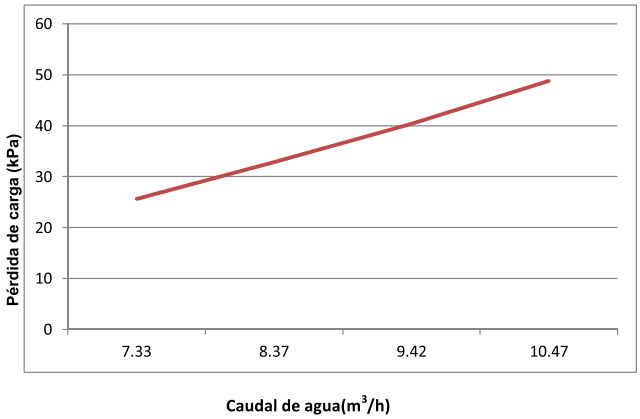
- Cada módulo debe tener una dirección diferente. (Configurar cada dirección en el micro-interruptor ENC1)
- El sensor de temperatura de salida de agua total (Tw), el interruptor de flujo y las resistencias eléctricas auxiliares, deben estar conectadas al módulo principal (Maestra)
- Como sensor de temperatura de salida de agua total (Tw), se debe utilizar el sensor Tw de la unidad maestra (longitud del sensor 5mts), ver el esquema eléctrico de la chapa del equipo para localizarlo. El sensor se debe ubicar dentro de la vaina suministrada según la Fig 4.7.
- Se necesita un control cableado y un interruptor de caudal en el módulo principal (los incorpora por defecto).
- 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. El control cableado debe estar a ≤500m de distancia de la unidad.

4.11.3 Curvas del intercambiador de calor

Módulo 30kW



Módulo 60kW



5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

5.1 Instalación eléctrica

PRECAUCIÓN

1. La unidad debe disponer de una alimentación especial, el voltaje debe ser acorde al rango nominal.
2. Las conexiones eléctricas las debe realizar un especialista teniendo en cuenta las etiquetas con los diagramas eléctricos.
3. Los cables eléctricos y los cables a tierra deben estar conectados a las terminales pertinentes.
4. Los cables eléctricos y los cables a tierra deben fijarse con las herramientas correspondientes.
5. 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.
6. 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 eléctrica falla y no coincide con la normativa, pueden provocarse averías al controlador, descargas eléctricas entre otros daños.
7. Las conexiones fijas de los cables deben estar equipadas con los dispositivos de cierre con al menos 3 mm de separación.
8. Ajuste la protección contra fugas según los requisitos del reglamento técnico nacional para este equipamiento.
9. Después de la instalación eléctrica compruebe cuidadosamente todas las conexiones antes de conectar la unidad a la electricidad.
10. Lea cuidadosamente todas las etiquetas en la caja eléctrica.
11. No está permitido que el usuario repare el controlador por su cuenta, debido a que una mala reparación puede causar descargas eléctricas, daños al controlador entre otros. Si el usuario tiene alguna solicitud de reparación, póngase en contacto con atención al cliente del servicio técnico.

5.2 Especificaciones del suministro eléctrico

Tabla 5-1

Ítem / Modelo	Alimentación			
	Suministro eléctrico	Interruptor manual	ICP	Cableado
30	380-415V 3N~50Hz	50A	36A	10mm² (<20m)
60	380-415V 3N~50Hz	100A	70A	25mm² (<20m)

5.3 Requisitos de la conexión de cables

5.3.1 No se necesitan componentes adicionales de control en la caja eléctrica (relé y otros) y los cables de alimentación y control que no están conectados con la caja eléctrica no pueden pasar por la caja eléctrica. De lo contrario la interferencia electromagnética puede provocar fallos en la unidad y los componentes del control e incluso dañarlos, lo que llevaría a un fallo en la protección.

5.3.2 Todos los cables que van a la caja eléctrica deben tener soporte independiente y a la vez de la caja eléctrica.

5.3.3 Los cables eléctricos más fuertes generalmente pasan la caja eléctrica y la corriente alterna 220-240V, también pasan el panel de control. Las conex
conforme al principio de separación de corriente fuerte y débil. Los cables de alimentación deben mantenerse alejados de los cables de control más de 100 mm.

5.3.4 Solo use la alimentación nominal de 380-415V 3N~50Hz para la unidad y el rango máximo permitido de voltaje: 342V~456V. Todos los cables deben cumplir con la normativa

5.3.5 Los cables adecuados y homologados deben estar conectados al terminal de alimentación a través de los agujeros de conexión de en la parte inferior de la caja eléctrica. Según las normas el usuario es responsable de instalar protección eléctrica de voltaje y alimentación a la unidad.

5.3.6 Todos los cables de alimentación conectados a la unidad deben pasar por un interruptor manual para asegurar que el voltaje de todos los nodos del circuito eléctrico de la unidad quedan desconectados cuando se cierra el interruptor.

5.3.7 Los cables especificados se deben usar para alimentar la unidad. La unidad debe usar alimentación independiente, y no está permitido que comparta la misma fuente de alimentación con otros equipos para evitar peligros de sobrecarga. Tanto el fusible como el interruptor manual de la alimentación deben ser compatibles con el voltaje de trabajo y la corriente de la unidad. En caso de conexiones paralelas de múltiples módulos, los requisitos del modo de conexiones eléctricas y los parámetros de configuración para la unidad se muestran en la figura a continuación.

5.3.8 Algunas bocas de conexión de la caja eléctrica son señales de interruptor para las cuales el usuario necesita corriente, el voltaje nominal debe ser 220-240VAC. El usuario debe saber que toda la alimentación debe venir de disyuntores (provistos por el usuario) para asegurar que el voltaje en los nodos se corte cuando se cierren los disyuntores.

5.3.9 Todos los componentes inductivos provistos por el usuario (como las bobinas del contacto, relé, entre otros) se debe suprimir con supresores de resistencia estándar para evitar interferencia electromagnética, por tanto puede provocar fallo de la unidad y sus mandos e incluso dañarlos.

5.3.10 Todos los cables eléctricos frágiles que van a la caja eléctrica deben estar apantallados, lo cual debe venir provisto con los cables a tierra. Los cables de alimentación y los apantallados se deben tender por separado para evitar interferencia electromagnética.

5.3.11 La unidad debe estar equipada con cables a tierra, no se permite conectarlos con los cables a tierra de las tuberías de gas, agua, luz o teléfono. Una conexión a tierra incorrecta puede causar descargas eléctricas, compruebe frecuentemente si las conexiones a tierra de la unidad son correctas.

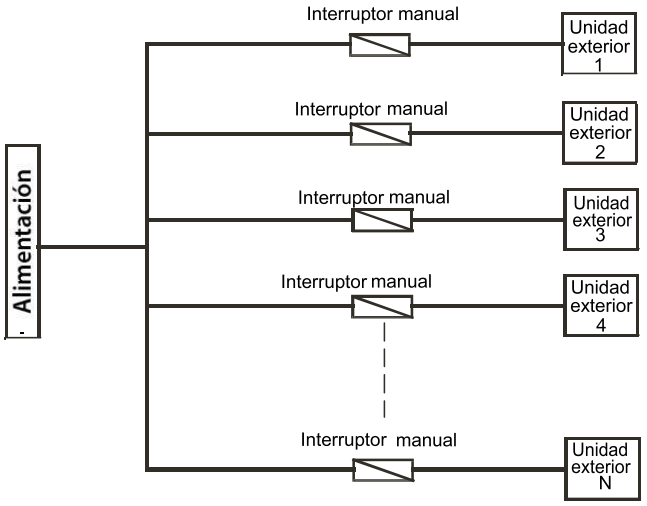


Fig. 5-1

NOTA

Como máx. se pueden combinar 16 unidades modulares.

5.4 Pasos para la conexión eléctrica

Paso 1. Compruebe la unidad y cerciórese de que está conectada con los cables a tierra correctamente, para evitar fugas y los dispositivos masa se deben montar cumpliendo estrictamente las normas de ingeniería eléctrica. Los cables con conexión a tierra pueden prevenir las descargas eléctricas.

Paso 2. La caja de control eléctrico del interruptor principal se debe montar en una posición adecuada.

Paso 3. Los agujeros de conexión eléctrica de la alimentación

Paso 4. Los cables neuto a tierra y de alimentación se conducen a la caja eléctrica de la unidad.

Paso 5. Los cables de alimentación deben pasar la abrazadera

Paso 6. Los cables deben estar conectados firmemente a los terminales de conexión A, B, C, N y GND.

Paso 7. La secuencia de las fases debe coincidir con los cables de alimentación.
Paso 8. El cuadro de alimentación no debe tener un acceso fácil para evitar que personas no cualificadas tengan acceso al mismo, y evitar su manipulación, por lo tanto para mejorar la seguridad.
Paso 9. La conexión de los cables del interruptor de flujo se realizará a los terminales de CN19_L y CN19_N de la unidad principal (Maestra).
Paso 10. La conexión de los cables de la bomba de recirculación se realizará a los terminales CN1 o CN2 de la unidad principal (Maestra), a través de un contactor externo, tal y como se muestra en la Fig. 5-3.
Paso 11. El control remoto cableado se conectará a los terminales P, Q y E de la unidad principal (Maestra), que al mismo tiempo estarán conectados a las unidades esclavas (si es el caso).

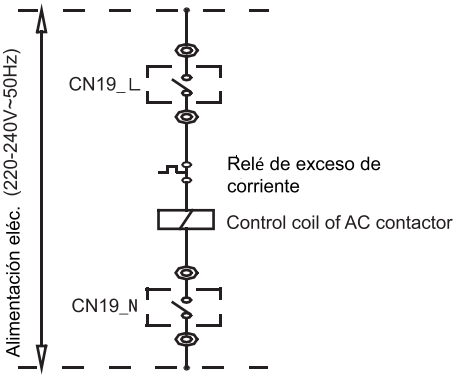


Fig.5-2

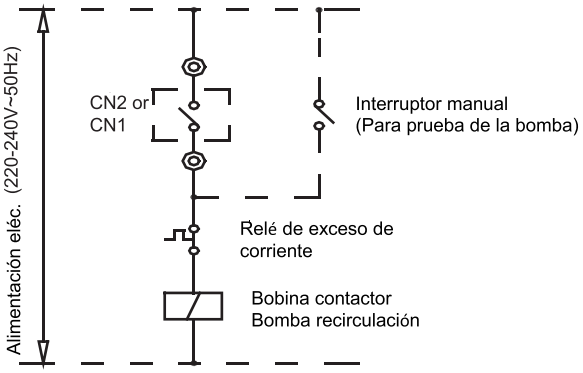


Fig.5-3

PRECAUCIÓN

Todos los dispositivos de desconexión deben tener almenos 3mm de distancia de separación entre polos y de corriente residual (RCD) de 10mA o superior, deberán incorporarlo en el cableado fijo de acuerdo con la regulación local. La aplicación deberá ser instalada de acuerdo a la normativa local.

5.5 Esquema de control y conexiones eléctricas de la unidad

5.5.1 Esquema de conexiones entre la unidad principal (Maestra) y las unidades esclavas (ver esquema adjunto (I))
5.5.2 Placa de control principal (ver la Fig. 5-4)

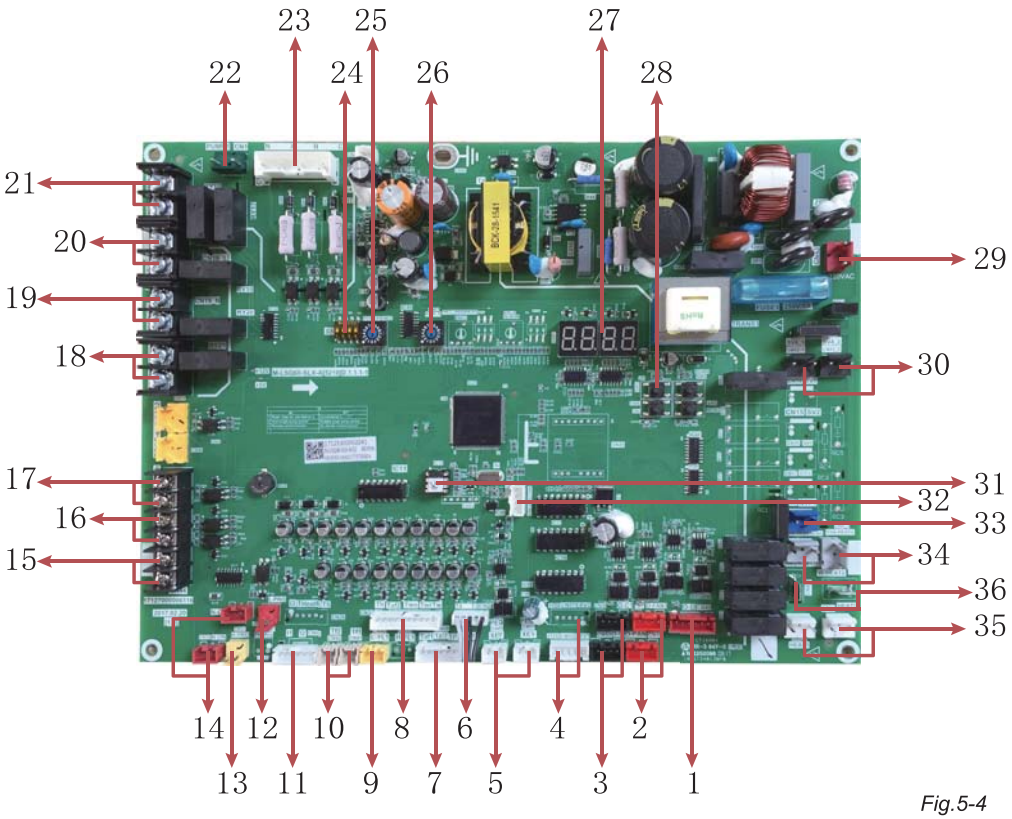


Fig.5-4

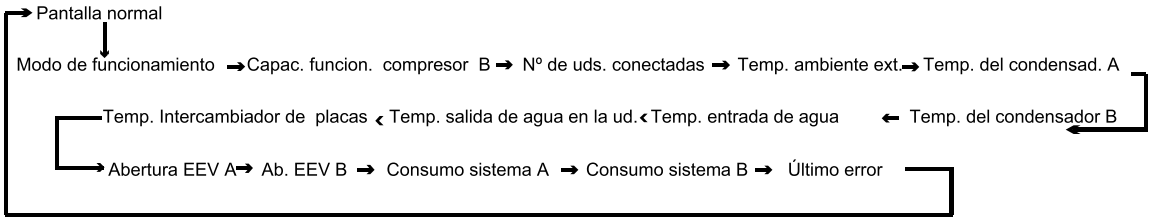
La imagen es solo para su referencia, la forma real prevalecerá.

5.6 Descripción detallada de las partes de la placa principal (Fig. 5-4)

Tabla 5-2

No.	Información detallada
1	Puerto reservado
2	Puerto del motor ventilador (Controlador por el sensor T4)
3	Puerto de comunicación de los compresores A y B
4	Puerto de la válvula de expansión electronica A y B
5	Puerto de comunicación con el control cableado (Código de error E2)
6	T4: Sensor de temperatura ambiente (Código de error E7 si se corta el sensor) T3: Sensor de temperatura de condensación (Código de error E5 si se corta el sensor, código de protección P7 cuando T3>65ºC) 1) T4: Si la unidad requiere el arranque de los ventiladores, estos se activarán mediante el control interno de la unidad. Arranca solo el ventilador A, el arranque y el control de las velocidades de los ventiladores A y B, se realiza mediante el valor de T4. 2) T3: Cuando el control de la unidad detecta que la temperatura de condensación T3 de un sistema excede la temperatura de protección 65ºC, el sistema correspondiente se detendrá. Se reiniciará después de que disminuya la temperatura por debajo de 60ºC. La protección en un sistema no afectara a los otros sistemas. 3) T4, T3B y T3A: Cuando se detecta que el sensor de temperatura esta en circuito abierto o en cortocircuito, se activará la alama de avería correspondiente. ● Cuando falla el sensor de temperatura de la unidad principal: se apagará la unidad principal junto con las esclavas. ● Cuando falla el sensor de temperatura de una unidad esclava se apagará solo la unidad esclava afectada y las otras continuarán funcionando.
7	Taf1: Puerto sensor de temperatura anti-congelamiento en el evaporador (Código de error Eb si se corta el sensor) TZ/7: Puerto sensor de temperatura de tubería de liquido total (Código de error EU si se corta el sensor, código de protección P7 cuanto Tz/7>62ºC) TP2: Puerto sensor de temperatura de descarga del compresor B (Código de error 2Ed si se corta el sensor, código de protección P0 cuando Tp2>110ºC) TP1: Puerto sensor de temperatura de descarga del compresor B (Código de error 1Ed si se corta el sensor, código de protección P0 cuando Tp1>110ºC)
8	Th: Puerto sensor de temperatura de aspiración de gas (Código de error Fd si se corta el sensor) Taf2: Puerto sensor de temperatura anti-congelamiento en el evaporador (Código de error 2Eb si se corta el sensor) Two: Puerto sensor de temperatura de salida de agua (Código error E4 si se corta el sensor, códigos protección P9/Pb/PE) Twi: Puerto sensor de temperatura de entrada de agua (Código error EF si se corta el sensor, códigos protección P9/Pb/PE) Tw: Puerto sensor de temperatura de salida de agua total (Código de error E3 si se corta el sensor, solo en unidad Maestra)
9	L-YL1: Puerto del sensor de presión (Código de error Fb, código de protección Pc cuando la presión es <6 BAR)
10	Tf1: Puerto sensor de temperatura del módulo Inverter A (Código de protección PL cuando Tf1 > 82ºC) Tf2: Puerto sensor de temperatura del módulo Inverter B (Código de protección PL cuando Tf2 > 82ºC)
11	I1: Detección de corriente del compresor A (Código de protección P4 cuando I>25A) I2: Detección de corriente del compresor B (Código de protección P5 cuando I>25A)
12	L-PRO: Puerto del presostato de baja presión (L-PRO) (Código de protección P1 cuando la presión <1,4 BAR)
13	H-PRO: Puerto del presostato de alta presión (H-PRO) y del interruptor de temp. de descarga (TP1-PRO) (Código de protección P0 cuando la presión es superior a 44BAR)

No.	Información detallada
14	CN58 / CN59: Puerto de comunicación con las placas de potencia A / B
15	CN46: Puerto remoto de selección de modo Refrigeración/Calefacción (Solo en la unidad Maestra) (Si el contacto esta cerrado, el equipo funcionará en Calefacción; si esta abierto en Refrigeración) Atención: Si se usa la entrada remota de selección de moto, las modificaciones realizadas en "SERVICE MENU" del control cableado no tendrán función, el equipo tomará los valores por defecto. Se debe seleccionar el modo mientras el equipo esta detenido. Nota: Para validar esta entrada se debe configurar el S5-4 en ON.
16	CN45: Puerto remoto de ON/OFF (Solo en la unidad Maestra) (Si el contacto esta cerrado, el equipo funcionará; si esta abierto estará parado) Atención: Si se usa la entrada remota de ON/OFF, las modificaciones realizadas en "SERVICE MENU" del control cableado no tendrán función, el equipo tomará los valores por defecto. Nota: Para validar esta entrada se debe configurar el S5-4 en ON.
17	CN44: Puerto del interruptor de flujo (Solo en unidad Maestra) (Código de error E9) 1) En la unidad Maestra Si se una anormalidad en el flujo de agua, la unidad Maestra y el control muestrarán E9. 2) En las unidades Esclavas: no se detecta el flujo de agua.
18	CN21: Puerto remoto de salida de señal de alarma (Señal ON/OFF)
19/20	CN19: Puerto remoto de activación de una resistencia eléctrica auxiliar. Atención: El puerto no suministra voltaje, es una señal ON/OFF libre de potencial. El consumo de las resistencias no puede pasar por la placa de la unidad, se debe usar un contactor externo. En modo Calefacción, cuando la unidad Maestra detecta que la salida de agua total es inferior a 45ºC, el contacto se cierra; cuando la temperatura de salida de agua total es superior a 50ºC, el contacto se abre.
21	CN2: Reservado (sin función)
22	CN1: Puerto de salida PUMP1, para la activación de la bomba recirculadora. Atención: El puerto no suministra voltaje, es una señal ON/OFF libre de potencial. El consumo de la bomba no puede pasar por la placa electrónica de la unidad, se debe usar un contactor externo. En los modelos sin bomba incorporada, con los accesorios del equipo se suminstra un conector (CL97391) que se debe usar para la activación de la bomba. 1) Después de recibir la orden de arrancar, la bomba arrancará instantaneamente, y se mantendra funcionando hasta detener el equipo. 2) Después de funcionar en modo Refrigeración/Calefacción, la bomba funcionará durante 2 minutos una vez se haya detenido el equipo. 3) Después de funcionar en modo Recirculación, la bomba se detendrá inmediatamente.
23	CN30: Puerto de entrada de alimentación y detección de fases (3 fases + Neutro) (Código de error E1) Atención: La detección de las fases, se realiza solo en el instante inicial en que se conecta el equipo a la alimentación eléctrica, no se realiza durante el funcionamiento del equipo.
24	S5: Micro-interruptor de ajuste de funciones. Pin S5-1: OFF: Temperatura de salida de agua normal (5 a 20ºC); ON: Baja temperatura de salida de agua (0 a 20ºC) (Se debe configurar en Maestra y Esclavas) Pin S5-3: ON: Se utiliza una bomba recirculadora pequeña en cada unidad; OFF: Se usa una sola bomba más grande para todo el sistema que la controla la unidad Maestra (Se debe configurar en Maestra y Esclavas) Pin S5-4: OFF: Sin señales remotas de ON/OFF y selección de Modo; ON: Con señales remotas (Solo en Maestra). Si se configura en ON, aparece el icono en el control cableado y en el display de la placa va cambiando el valor de frecuencia y la palabra "rctr" (cada 10 seg.) Atención: Si se configura el Pin S5-4 en ON, las modificaciones realizadas en "SERVICE MENU" del control cableado no tendrán función, el equipo tomará los valores por defecto.
25	ENC2: Micro-interruptor de ajuste de capacidad. (0: 30kW; 5: 60kW)
26	ENC1: Micro-interruptor de ajuste Maestra (nº0) / Esclava (nº1 ... 15). Cuando el ajuste es 1,2,3...,F, indica que la unidad es una unidad Esclava 1,2,3,...,15. En un sistema modular, la unidad Maestra es la que gestiona la comunicación con el control y las señales de activación de la bomba, señales remotas, sensor de temperatura de salida de agua total, etc.

No.	Información detallada
27	Display digital 1) En reposo, se muestra la dirección de la unidad (0 si es Maestra.. hasta 15 si es Esclava) 2) En funcionamiento, se muestra 10. (10 seguido de un punto) 3) En caso de error o protección, se muestra el código de error o protección.
28	Botones de comprobación. Se muestra el estado del funcionamiento tal como sigue:  ● Modo de funcionamiento: 1 → Refrigeración; 2 → Calefacción; 4→ Recirculación; 8 → Reposo ● Nº de unidades conectadas: la unidad. Maestra mostrará el nº de uds. conectadas y la unidad esclava muestra siempre 0.
29	CN43: Entrada de voltaje 220-230V AC
30	CN12: Puerto válvula de retorno de aceite (SV4)
31	Chip de EEPROM
32	IC38: Puerto de escritura (Reservado)
33	CN6: Puerto válvula 4 vías (STF1)
34	CN5 / CN5_1: Puerto de la resitencia de cárter anti-congelamiento intercambiador de placas (EVA-HEAT1 / EVA-HEAT2)
35	CN3 / CN3_1: Puerto de la resitencia de cárter del compresor (HEAT2 / HEAT1)
36	CN4 / CN4_1: Puerto de la resitencia de cárter del interruptor de flujo (W-HEAT1 / W-HEAT2)

PRECAUCIÓN

1. Códigos de error (E*)
Cuando aparece un código de error en la unidad Master, ésta deja de funcionar y las Esclavas también. Cuando son las esclavas las que tienen el error, solo deja de funcionar la unidad afectada y las demás continúan funcionando.

2. Código de protección (P*)
Cuando aparece un código de protección en la unidad Master, solo deja de funcionar la unidad principal y las otras unidades continúan funcionando. Cuando son las esclavas las que tienen la protección, solo deja de funcionar la unidad afectada y las demás continúan funcionando.

6. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

6.1 Puntos de atención antes de la prueba de funcionamiento

6.1.1 Después de que la tubería de agua del sistema se ha enjuagado varias veces, asegúrese de que la calidad del agua cumpla los requisitos, el sistema se rellena con agua y se drena. Cuando se enciende la bomba compruebe que el caudal de agua y la presión en la salida tienen los valores especificados.

6.1.2 La unidad se haya conectado a la electricidad 12 horas antes de encenderla, para calentar el aceite del compresor. Un pre-calentamiento inadecuado puede causar daños al compresor.

6.1.3 Ajuste del control cableado. Vea en el manual los detalles de ajuste del control: el modo de refrigeración o calefacción, ajuste manual, automático y modo recirculación. Bajo circunstancias normales los parámetros se ajustan bajo las condiciones estándar para la prueba de funcionamiento; las condiciones extremas de trabajo se deben evitar tanto como sea posible.

6.1.4 Ajuste cuidadosamente el interruptor de flujo en el sistema de agua o la válvula de cierre de entrada de la unidad para que el caudal de agua llegue al 90% del indicado en la tabla 7-1.

6.2 Puntos de comprobación después de la instalación

Tabla 6-1

Comprobación	Descripción	Sí	No
Si el lugar de instalación cumple con los requerimientos	Las unidades están fijadas y quedan montadas sobre una base nivelada.		
	El espacio de ventilación para el intercambiador térmico (condensador) 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.		
	Las medidas de protección por el sol, la lluvia y la nieve deben estar acorde a las regulaciones.		
	Las unidades exteriores deben estar acorde a los requisitos.		
Si el sistema de agua cumple con los requerimientos	El diámetro de la tubería acorde a los requisitos.		
	La longitud del sistema cumple los requisitos.		
	La impulsión de agua cumple los requisitos.		
	El control de calidad de agua cumple los requisitos.		
	La junta flexible de la tubería cumple los requisitos.		
	Los manómetros de presión cumplen 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 eléctrico cumple con los requerimientos	Borneros de conexión bien apretados.		
	El control 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.		

6.3 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

6.3.1 Encienda el control y compruebe si la unidad muestra un código de error. Si hay fallos, primero elimínelos y encienda la unidad según el método de funcionamiento en las "instrucciones del control de la unidad", luego de determinar que no hay averías en la unidad.

6.3.2 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.

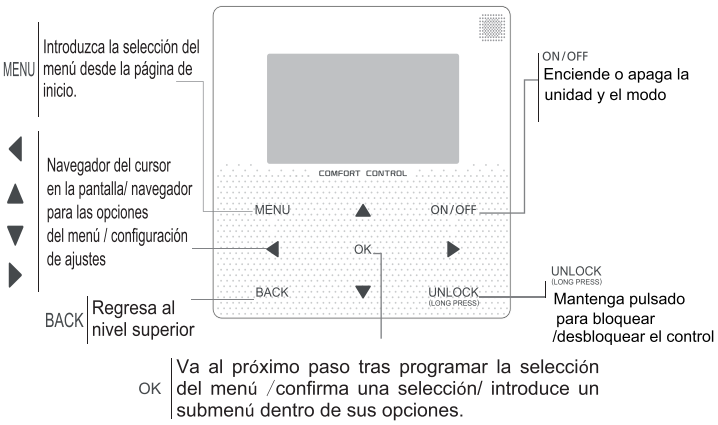
6.3.3 Después de apagar la unidad, hasta 10 min. más tarde para evitar encenderla con frecuencia. Al final compruebe si la unidad cumple los requisitos según el contenido de la Tabla 9.1.

PRECAUCIÓN

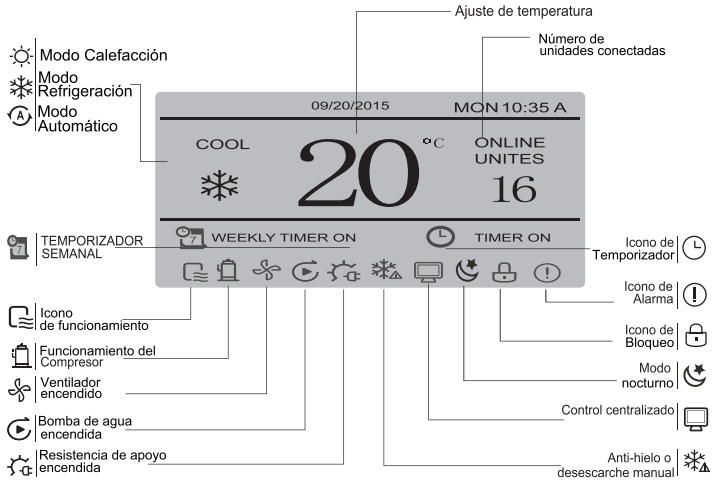
- La unidad puede controlar el encendido y el apagado. Cuando el sistema de agua quede enjuagado, la unidad no debería controlar el funcionamiento de la bomba.
- No encienda la unidad antes de drenar completamente el agua del sistema.
- El interruptor de flujo debe quedar correctamente instalado. Los cables del interruptor de flujo se deben conectar según el esquema de eléctrico, de lo contrario las averías caudas por el funcionamiento del equipo sin el suficiente caudal de agua serán responsabilidad del usuario.
- No encienda la unidad hasta 10 minutos después, si la unidad se ha apagado mientras se realizaba la prueba de funcionamiento.
- Cuando la unidad se usa con frecuencia no la desconecte después de apagarla; de lo contrario no se podrá calentar el compresor y podría averiarse.
- Si la unidad no se usa por un largo período de tiempo y hay que cortar la alimentación, la unidad se debe conectar a la corriente 12 horas antes de reiniciarla para pre-calentar el compresor.

7. FUNCIONAMIENTO

7.1 Condiciones de uso de la unidad



7.2 Información sobre el panel de control



7.3 ON/OFF (Encendido / Apagado)

Cuando el control esta desbloqueado y la unidad esta en marcha, puede pulsar el botón "ON/OFF" en la pantalla principal para detener la unidad; cuando la unidad esta detenida, pulsar el botón "ON/OFF" para arrancar la unidad. El modo de funcionamiento solo se puede establecer cuando la unidad esta detenida.

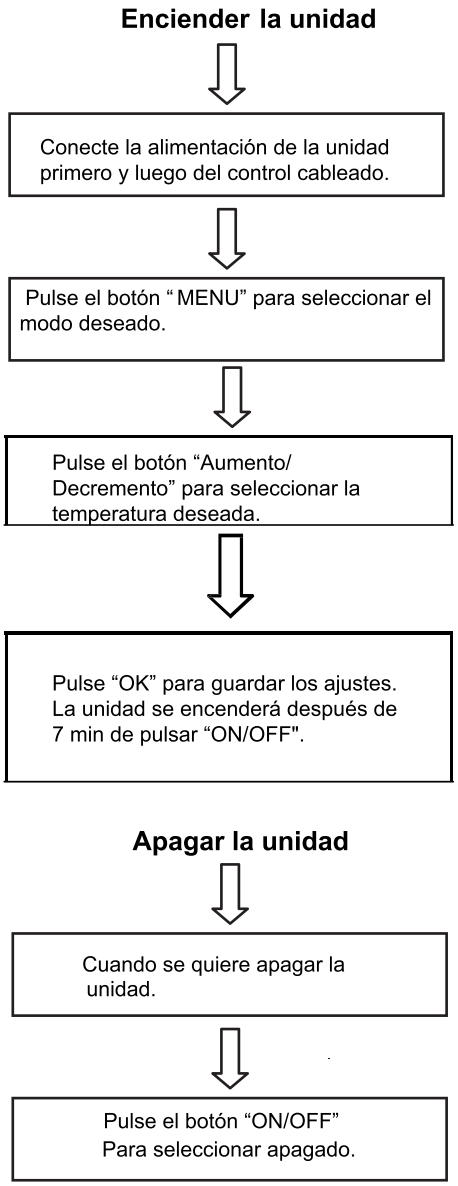


Fig.7-2

7.4 Función de protección y control de la unidad

La unidad tiene las siguientes funciones de protecciones
1) Protección de corte de corriente
2) Protección de la secuencia de fases de alimentación
3) Protección de presión de aspiración muy baja
4) Protección de exceso de corriente del compresor
5) Protección de exceso de carga del compresor
6) Protección anti-hielo
7) Protección de presión de descarga muy alta
8) Protección de diferencia de temperatura del agua de entrada y de salida

7.4.2 La unidad también tiene otras funciones de control

1) Sistema "Plug and play"
2) Puerto de comunic. serie RS-485/TS232 Standard

7.5 Localización de averías

Tabla 7-1

Error	Posibles causas	Detectar y tomar medidas
Presión de descarga muy alta (refrigeración)	Aire u otro gas no condensado aun en el sistema	Vacie el gas refrigerante del sistema y cargas gas nuevo.
	Las aletas del condensador están sucias o algún cuerpo extraño las bloquea.	Limpie las aletas del condensador.
	Insuficiente volumen de aire o error del ventilador.	Compruebe y repare el ventilador hasta que vuelva a funcionar normalmente
	Presión de aspiración excesiva	Consulte "Alta presión de aspiración excesiva"
	Carga de refrigerante excesiva	Vacie el gas refrigerante del sistema y cargar de nuevo a peso.
	Temperatura ambiente muy elevada	Compruebe la temperatura ambiente
Presión de descarga muy baja (refrigeración)	Aire extremadamente frío en la aspiración de aire	Compruebe la temperatura ambiente
	Fuga o volumen insuficiente del refrigerante	Realice pruebas de fugas y/o realice la carga a peso.
	Baja presión de aspiración	Consulte "Presión de aspiración deficiente"
Presión de aspiración muy alta (refrigeración)	Carga de refrigerante excesiva	Vacie el gas refrigerante del sistema y cargar de nuevo a peso.
	Temperatura excesiva en el retorno de agua	Compruebe la capa de aislamiento térmico de la tubería de agua y las especificaciones de esta capa
Presión de aspiración muy baja (refrigeración)	Caudal de agua insuficiente	Compruebe la diferencia de temperatura del agua de entrada y salida y ajuste el volumen del caudal de agua
	Temp. excesivamente baja en la entrada y salida del agua climatizada	Realize comprobaciones después de la instalación
	Fuga o volumen insuficiente del refrigerante	Realice pruebas de fugas y/o realice la carga a peso.
	Incrustaciones en el evaporador	Elimine las incrustaciones.
Presión de descarga muy alta (calefacción)	Caudal de agua insuficiente	Compruebe la diferencia de temperatura del agua de entrada y salida y ajuste el volumen del caudal de agua
	Aire u otro gas no condensado aun en el sistema	Vacie el gas refrigerante del sistema y cargas gas nuevo.
	Incrustaciones en el evaporador	Elimine las incrustaciones
	Temperatura excesiva en el retorno de agua	Compruebe la temperatura del agua
	Alta presión de aspiración	Consulte "Alta presión de aspiración"
Presión de descarga muy baja (calefacción)	Temperatura muy baja del agua climatizada	Compruebe la temperatura del agua climatizada
	Fuga o volumen insuficiente del refrigerante	Realice pruebas de fugas y/o realice la carga a peso.
	Presión de aspiración deficiente	Consulte "Presión de aspiración deficiente"
Presión de aspiración muy alta (calefacción)	Aire extremadamente caliente en el condensador	Compruebe la temperatura ambiente del entorno
	Exceso de gas refrigerante	Vacie el gas refrigerante del sistema y cargue de nuevo a peso.
Presión de aspiración muy baja (calefacción)	Carga de refrigerante insuficiente	Vacie el gas refrigerante del sistema y cargue de nuevo a peso.
	Insuficiente caudal de aire	Compruebe el sentido de rotación del ventilador
	Cortocircuito en el sistema de aire	Elimine el cortocircuito del sistema de aire
	Func. insuficiente del desescarche	Error en la válvula 4 vías o en el sensor de temperatura.
El compresor se detiene debido a la protección a prueba de hielo (refrigeración)	Insuficiente caudal de agua	El error se origina en la bomba o en el interruptor de caudal. Compruebe, repare o sustituya por uno nuevo.
	Aire en el circuito de agua	Descargue el aire.
	Error sensor temperatura	Sustitúyalo por uno nuevo.
El compresor se detiene debido a la protección de alta presión	Presión excesiva de expulsión de aire	Consulte “Presión excesiva de expulsión de aire”
	Error del presostato de alta presión	Sustitúyalo por uno nuevo.

Tabla 7-1

Error	Posibles causas	Detectar y tomar medidas
El compresor se detiene debido a la sobrecorriente del motor.	Presión excesiva de descarga de aire y presión de aspiración	Véase "Presión excesiva de descarga de aire y presión excesiva de aspiración"
	Alto y bajo voltaje, falta de una fase o secuencia de las mismas.	Confirme que el voltaje no sea superior o inferior al vol. nominal - 20V
	Cortocircuito del compresor o debido a una mala conexión.	Compruebe las resistencias del motor están conectadas a los terminales correspondientes
	Error del sensor de consumo	Sustitúyalo por uno nuevo
El compresor se para por problemas del sensor o por la protecc. de la temp. de descarga	Exceso o falta de voltaje	Confirme que el voltaje no sea superior o inferior al vol. nominal - 20V
	Presión excesiva de descarga de aire o presión de aspiración	Véase "Presión excesiva de descarga de aire" y "Presión de aspiración deficiente"
	Error de los componentes	Compruebe el sensor temperatura del compresor
El compresor se detiene debido a la protección de baja presión	Filtro bloqueado en entrada o salida de la válvula expansión	Sustitúyalo por un filtro nuevo
	Error del interruptor de bajo voltaje	Si el interruptor está averiado, sustitúyalo por uno nuevo.
	Presión de aspiración deficiente	Consulte "Presión de aspiración deficiente"
El compresor emite un ruido raro	El refrigerante líquido fluye al compresor y provoca acumulación de líquido.	Vacie el gas refrigerante del sistema y cargue de nuevo a peso.
	Desgaste del compresor	Sustitúyalo por un compresor nuevo
El compresor no funciona	El relé de sobrecorriente se activa, fusible fundido	Sustituya el conjunto dañado
	Circuito de control sin corriente	Compruebe los cables del sistema de control
	Protección de alto o bajo voltaje	Referencia antes mencionada.
	La bobina del contactor está dañada	Sustituya el contactor.
	Mala conexión secuencia de fase	Vuelva a conectar las fases en otro orden.
	Error en el sistema de agua y mala conexión del interruptor de caudal	Compruebe el circuito hidráulico.
	Error de la señal del control cableado	Encuentre el tipo de error y tome las medidas pertinentes para repararlo.
Intercambiador térmico del lado del aire con mucho hielo	Error en la válvula 4 vías o en el sensor de temperatura.	Compruebe el estado de funcionamiento. Sustituya por uno nuevo si fuese necesario.
	Cortocircuito en el sistema de aire	Repare el cortocircuito de la descarga de aire
Tiene ruidos	Los tornillos de fijación del panel están sueltos	Fije todas las uniones.

8. MANTENIMIENTO Y CUIDADO

8.1 Códigos de error

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

Tabla 8-1

Nº	Código	Descripción
1	1E0	Error de EEPROM en la placa principal
	2E0	Error de EEPROM en el módulo inverter A
	3E0	Error de EEPROM en el módulo inverter B
2	E1	Error o falta de fases
3	E2	Error de comunicación entre la placa principal y el control cableado
4	E3	Error del sensor de temp. de salida de agua total (Tw) (Solo en la Maestra)
5	E4	Error del sensor de temp. de salida de agua (Two)
6	E5	Error del sensor de temp. de condensación (T3)
7	E7	Error del sensor de temp. ambiente (T4)
8	E9	Error de flujo de agua (la protección aparece cuando la condición se da 3 veces en 60 minutos, solo puede restablecerse desconectado eléctricamente el equipo)
9	1Eb	Error del sensor de temp. anti-congelamiento en el evaporador (Taf1)
	2Eb	Error del sensor de temp. anti-congelamiento en el evaporador (Taf2)
10	EC	El control cableado a detectado que la cantidad de unidades a disminuido
11	1Ed	Error del sensor de temp. de descarga del compresor A (TP1)
	2Ed	Error del sensor de temp. de descarga del compresor B (TP2)
12	EF	Error del sensor de temp. de entrada de agua (Twi)
13	EH	Alarma por error en el sistema de auto-chequeo
14	EP	Error de alarma sensor de temp. de descarga del compresor
15	EU	Error del sensor de temp. de tubería total (Tz/7)
16	P0	Alta presión (>44Bar) o protección por alta temperatura de descarga del compresor (>110ºC) (la protección aparece cuando la condición se da 5 veces en 120 minutos, solo puede restablecerse desconectado eléctricamente el equipo)
17	P1	Baja presión (<1.4Bar) (la protección aparece cuando la condición se da 5 veces en 120 minutos, solo puede restablecerse desconectado eléctricamente el equipo)
18	P4	Protección de corriente en el sistema A (≥25A) (la protección aparece cuando la condición se da 5 veces en 120 minutos, solo puede restablecerse desconectado eléctricamente el equipo)
19	P5	Protección de corriente en el sistema B (≥25A) (la protección aparece cuando la condición se da 5 veces en 120 minutos, solo puede restablecerse desconectado eléctricamente el equipo)
20	1P6	Protección en el módulo inverter del sistema A
	2P6	Protección en el módulo inverter del sistema B
21	P7	Protección por alta temp. de condensación (T3>65ºC) y por alta temp. de tuberia total (Tz/7>62ºC)
22	P9	Protección por alta diferencia de temp. entre la entrada y salida de agua (≥12ºC) (la protección aparece cuando la condición se da 3 veces en 60 minutos, solo puede restablecerse desconectado eléctricamente el equipo)
23	PA	Alta temp. entrada de agua en modo refrigeración
24	Pb	Protección anti-congelamiento (≤4ºC en modo normal temp. de salida de agua y ≤0ºC en modo baja temp. de salida agua)
25	PC	Baja presión en el evaporador en modo refrigeración (<6BAR)
26	PE	Protección por baja temperatura en el evaporador (≤3ºC en modo de salida de agua normal y ≤0ºC en modo baja temp. salida de agua) (restablecimiento manual)
27	PH	Protección por alta temperatura ambiente (T4) en modo calefacción
28	PL	Protección por alta temp. en el modulo inverter (Tf1 o Tf2>82ºC) (la protección aparece cuando la condición se da 3 veces en 100 minutos, solo puede restablecerse desconectado eléctricamente el equipo)
29	1PU	Protección del modulo inverter del ventilador 1
	2PU	Protección del modulo inverter del ventilador 2
30	1H0	Error de comunicación del modulo inverter del sistema A
	2H0	Error de comunicación del modulo inverter del sistema B
31	H1	Protección por alto/bajo voltaje (V≥260V or V<165V)
32	1H4	La protección 1PP aparece 3 veces en 60 minutos (solo puede restablecerse desconectado eléctricamente el equipo)
	2H4	La protección 2PP aparece 3 veces en 60 minutos (solo puede restablecerse desconectado eléctricamente el equipo)
33	1H6	Error de voltaje DC en el sistema 1
	2H6	Error de voltaje DC en el sistema 2
34	Fb	Error del sensor de presión
35	Fd	Error del sensor de temp. de aspiración de gas (Th)
36	1FF	Error del motor ventilador DC 1
	2FF	Error del motor ventilador DC 2
37	FP	Ajuste erróneo del micro-interruptor (S5) en el ajuste de múltiples bombas (solo puede restablecerse desconectado eléctricamente el equipo)
38	L0	Protección del módulo inverter
39	L1	Protección bajo voltaje en el bus DC
40	L2	Protección alto voltaje en el bus DC
41	L4	Errpr MCE
42	L5	Protección de cruce por cero
43	L7	Error en la secuencia de fases
44	L8	Variación de frecuencia del compresor superior a 15Hz
45	L9	Protección, la frecuencia real del compresor difiere de la frecuencia del objetivo por más de 15Hz
46	dF	Desescarche

Nota:
El error E9 (error de flujo de agua) puede aparecer si no se usa la salida de la máquina (puerto CN1) para la activación de la bomba recirculadora. Si la máquina detecta que hay flujo de agua antes de que ella active la salida de la bomba, se muestra el error.

8.2 Datos normales en pantalla

a. Los datos generales del display se visualizan en todas las páginas de la pantalla.

b. Si el sistema está en marcha, p.ej. Si una o más unidades modulares están en funcionamiento, habrá un icono en la pantalla como . Si el sistema está apagado (OFF) la pantalla estará apagada.

c. Si falla la comunicación con la unidad modular principal, se leerá E2

d. Si el sistema está controlado por el control centralizado se lee en la pantalla, Net de lo contrario no se mostrará.

e. Si está bloqueado el control o los botones, se visualizará el icono de bloqueo . No se mostrará después del desbloqueo.

8.3 Tratamiento de datos en pantalla

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
Muestra la temperatura total de salida del agua del sistema, la temperatura de salida del agua, la temperatura T3A de la tubería del condensador del sistema A, la temperatura T3B de la tubería del condensador del sistema B, la temperatura exterior T4.
La temperatura anti-hielo T6 y el ajuste de temperatura con un rango entre -15℃～70℃. Si la temperatura es superior a 70℃, se muestra como 70℃. Si no hay fecha definida, muestra "— —" y el icono **℃** está encendido.

b. Lectura de consumo
Muestra la corriente IA del compresor A del sistema 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 existe ningún dato definido, muestra "— —" y el icono A está encendido.

c. Pantalla de errores
Se usa para mostrar el fallo, con un rango de E0~EF, E indica que hay un error, 0~F indica el código de error. "E-" se muestra si no hay errores y el icono **#** está activo al mismo tiempo.

d. Pantalla de protecciones
Se usa para mostrar los datos de protección, con un rango de P0~PF, P indica que hay una protección, 0~F indica el código de la protección. "P-" se muestra cuando no hay protecciones.

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

f. Cantidad de unidades conectadas y unidades en funcionamiento.
Se usa para mostrar la cantidad total de unidades conectadas en un sistema modular y el numero de cada unidad que esta en marcha, respectivamente, se muesta de 0 a 16.
En el momento de entrar en la comprobación o cuando se cambia de unidad, es necesario esperar a que se cargue la información en el control. Antes de cargar la información se muestra "_____" y en la parte baja se muestra el numero de unidad. No se puede cambiar de unidad hasta que se ha cargado toda la información de una unidad.

8.4 Pantalla de comprobaciones

Pulse las teclas "▲" o "▼" del control cableado para ajustar el número de dirección de la unidad que quiere consultar, se puede consultar la información de 16 unidades.
#0～#15. Pulse " ◄ " o " ► " para ajustar la secuencia de comprobación de la unidad.
Primero se consulta la unidad principal y después el resto de las unidades.

Nota: Para realizar la consulta mediante el display de la unidad, debe pulsar SW3 y SW4 simultaneamente para entrar en la función comprobación

Nº	Valor	Contenido
0		Reposo: Dirección del módulo (Display izq.) + cantidad de módulos en paralelo (Display derecho) ON: Frecuencia de funcionamiento (Hz) Desescarche: dF y la frecuencia, se alternan a intervalos de 1 seg. En caso de la protección Pb, se muestra Pb y la frecuencia, se alternan a intervalos de 1 seg.
1	0.xx	Dirección del módulo
2	1.xx	Capacidad del módulo
3	2.xx	Cantidad de módulos en paralelo (Unidad maestra incluida)
4	3.xx	Capacidad revisada según la temp. ambiente (T4)
5	4.xx	Modo de funcionamiento (8 --> OFF; 0--> Reposo; 1--> Refrigeración; 2 --> Calefacción)
6	5.xx	Índice de velocidad del ventilador 1
7	6.xx	Índice de velocidad del ventilador 2
8	7.xx	Temperatura de condensación (T3)
9	8.xx	Temperatura ambiente (T4)
10	9.xx	Reservado (T5)
11	10.xx	Temperatura anti-hielo en el evaporator (Taf1)
12	11.xx	Temperatura anti-hielo en el evaporator (Taf2)
13	12.xx	Temperatura de salida de agua total (Tw)
14	t.xx	Temperatura de entrada de agua (Twi, se muestran los decimales)
15	14.xx	Temperatura de salida de agua (Two)
16	15.xx	Temperatura de tubería total (Tz/7)
17	16.xx	Reservado (TheatR)
18	17.xx	Temperatura de descarga del compresor 1 (Tp1)
19	18.xx	Temperatura de descarga del compresor 2 (Tp2)
20	19.xx	Temperatura del módulo inverter del compresor 1 (Tf1)
21	20.xx	Temperatura del módulo inverter del compresor 2 (Tf2)
22	21.xx	Sobrecalentamiento de la descarga de aire DSH
23	22.xx	Intensidad del compresor 1
24	23.xx	Intensidad del compresor 2
25	24.xx	Intensidad de la bomba de agua
26	25.xx	Apertura de la válvula de expansión 1 (Valor real=Valor en display * 4)
27	26.xx	Apertura de la válvula de expansión 2 (Valor real=Valor en display * 4)
28	27.xx	Presión de alta
29	L.xx	Presión de baja (se muestran los decimales)
30	29.xx	Sobrecalentamiento de la aspiración de aire
31	30.xx	Temperatura de aspiración de aire (Th)
32	31.xx	Modo silencio
33	32.xx	Selección de presión estática
34	33.xx	Voltaje en el bus DC 1 (Reservado)
35	34.xx	Voltaje en el bus DC 2 (Reservado)
36	35.xx	Último error
37	36.xx	Limitación de frecuencia No. (0--> no hay limitación; 1--> Limitación por temp. ambiente (T4); 2--> Limitación por voltaje; 3--> Limitación por aire de descarga; 4 --> Índice de voltaje bajo; 5--> Limitación instanea; 6--> Limitación por intesidad; 7--> Limitación por voltaje; 8--> Índice de presión y ajuste de la capacidad de demanda; 9--> Limitación por baja presión en refrigeración)
38	37.xx	Estado del proceso de desescarche (el 1er digito--> Selección de T4 el 2º digito --> Rango de esquema; 3r y 4º digitos indian todo el tiempo de desescarche)
39	38.xx	Fallo de EEPROM (1 indica fallo, y 0 indica que no hay fallo)
40	39.xx	Esquema de desescarche
41	40.xx	frecuencia inicial
42	41.xx	Temperatura de saturación (Tc, reservado)
43	42.xx	Temperatura de saturación (Te, reservado)
44	43.xx	- -

8.5 Cuidado y mantenimiento

Período de mantenimiento
Se recomienda que antes de enfriar en el verano y calentar en el invierno, consulte el servicio técnico local para comprobar la unidad y realizar el mantenimiento. Para evitar averías del equipo que pueden interrumpir tanto la jornada de trabajo como la vida diaria.

Mantenimiento de las piezas principales
- Se debe prestar mucha atención a la descarga y aspiración de aire durante el proceso de funcionamiento. Encuentre las causas de la avería y repárela.
- Controle y proteja el equipo. Compruebe si no hace falta realizar ajustes al equipo.
- Compruebe regularmente si las conexiones están sueltas y si los contactos se han afectado por oxidación o impurezas, tome las medidas necesarias. Compruebe con frecuencia el voltaje de trabajo, el balance de las fases y el voltaje.
- Compruebe la fiabilidad de los componentes eléctricos. Las piezas averiadas hay que sustituirlas con tiempo de antelación.

8.6 Limpieza de las incrustaciones

Después de mucho tiempo de funcionamiento se acumularán óxido de calcio u otros minerales en la superficie de intercambio de calor en el lado del agua del intercambiador térmico. Estas sustancias afectarán el rendimiento del intercambio de calor cuando hay muchas impurezas y por tanto aumenta el consumo de electricidad y la presión de descarga es muy alta. (o presión de aspiración muy 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:
- La limpieza del intercambiador térmico del lado del agua la deben realizar los profesionales. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

8.7 Apagado durante el invierno

Si apagamos el equipo durante el invierno, la superficie de la unidad exterior e interior debe 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).

8.8 Sustitución de piezas

Se deben sustituir las piezas solo con componentes originales de fábrica. Nunca sustituya un componente con otro no original.

8.9 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 la 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 antes de encenderla.

8.10 Sistema de refrigeración

Determine si hace falta refrigerante al comprobar el valor de aspiración y la presión de descarga. Compruebe si hay fugas. La prueba de presión se debe realizar 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 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 estar completamente seco mediante una bomba de vacío.
- Conecte la tubería de la bomba de vacío en la boquilla del lado de baja presión.
- Saque el aire del sistema de tubería con la bomba de vacío. La bomba de vacío funcionará por 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 del fabricante de los parámetros técnicos principales. El refrigerante se carga desde el lado de baja presión del sistema.
- La cantidad de la carga que entre con el equipo parado 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 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 del lado de baja presión y conecte el manómetro en el lado de baja presión.
- Haga circular el agua 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.

PRECAUCIÓN

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

8.11 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.

8.12 Resistencia eléctrica auxiliar

Cuando la temperatura ambiente es inferior a 2ºC, disminuye la capacidad de calefacción con la disminución de la temperatura ambiente. Se puede instalar la enfriadora modular en regiones de bajas temperaturas y añadir resistencias auxiliares para que no pierda el efecto de calefacción durante el proceso de deshielo.
Cuando la temperatura ambiente está entre ºC~10ºC, el usuario debe considerar el uso de la resistencia eléctrica auxiliar. Consulte a los técnicos especializados para la alimentación de la resistencia auxiliar.

8.13 Sistema anti-hielo

En caso de que se congele el intercambiador térmico en el lado del agua se pueden provocar graves daños, por ejemplo: 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 reposo donde la temperatura ambiente es inferior a 0ºC, se debe drenar el agua del sistema.

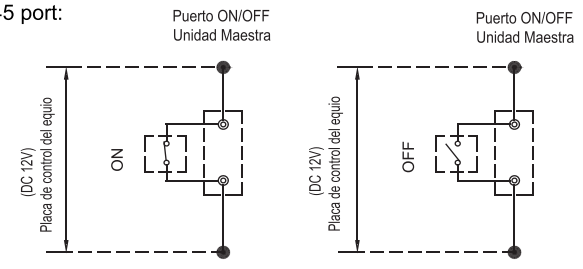
2) Las tuberías se pueden congelar cuando el interruptor de flujo del agua y el sensor de temperatura anti-hielo no funcionan. El interruptor de flujo debe estar conectado según el diagrama de conexión.

3) La rotura por congelación puede ocurrir en el intercambiador térmico en el lado del agua, 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.

8.14 Señal remota de Marcha/Paro (ON/OFF)

Realizar la conexión en paralelo en el puerto "ON/OFF" de la unidad Maestra, tal y como se muestra a continuación.

CN45 port:

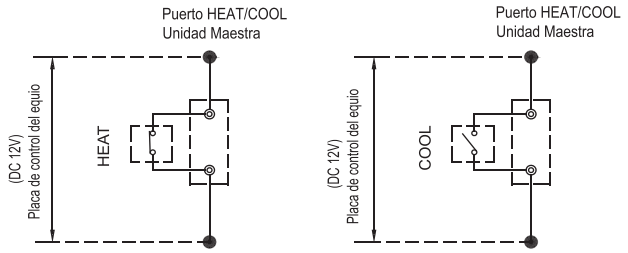


Si se activa el puerto "ON/OFF", parpadeará el icono " " en el control cableado.

8.15 Señal remota de CALEFACCIÓN / REFRIG.

Realizar la conexión en paralelo en el puerto "HEAT/COOL" de la unidad Maestra, tal y como se muestra a continuación.

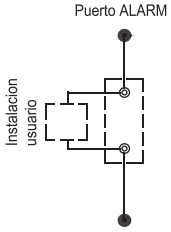
CN46 port:



8.16 Señal remota de ALARMA

Realizar la conexión en el puerto "ALARM" de las unidades, tal y como se muestra a continuación.

CN21 port:



Cuando la unidad esta en alarma, el contacto de ALARMA estará cerrado, de lo contrario estará abierto.

8.17 Información importante del refrigerante usado

Este producto contiene gas fluorado listado en el protocolo de Kyoto esta prohibido liberarlo al aire.
Tipo de refrigerante: R410A, volumen de GWP: 2088,
GWP=Potencial de Calentamiento Global

Modelo	Carga de fábrica	
	Refrigerante/kg	Toneladas CO2 eq.
30	10.50	21.94
60	17.00	35.50

Atención:

Requerimientos frecuentes de comprobación de fugas de refrigerante.

1) Para los equipos que contienen gases fluorados de efecto invernadero en cantidades de 5 toneladas de CO_2 equivalente o más, pero menos de 50 toneladas de CO_2 equivalente, al menos cada 12 meses, o cuando haya instalado un sistema de detección de fugas, al menos cada 24 meses.

2) Para los equipos que contienen gases fluorados de efecto invernadero en cantidades de 50 toneladas de CO_2 equivalente o más, pero menos de 500 toneladas de CO_2 equivalente, al menos cada 6 meses, o cuando haya instalado un sistema de detección de fugas, al menos cada 12 meses.

3) Para los equipos que contienen gases fluorados de efecto invernadero en cantidades de 500 toneladas de CO_2 equivalente o ms, al menos cada 3 meses, o cuando haya instalado un sistema de detección de fugas, al menos cada 6 meses.

4) Este equipo de aire acondicionado que contiene gases fluorados de efecto invernadero esta sellado herméticamente.

5) Sólo se permite a una persona certificada hacer la instalación, operación y mantenimiento.

TABLA DE REGISTRO DE PRUBA DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIEMIENTO

Tabla 8-2

Modelo:	Nº de serie:
Nombre y dirección del usuario:	Fecha:

1. ¿Hay suficiente caudal de agua pasando por el intercambiador del lado del agua? ( )
2. ¿Se ha realizado la detección de fugas en todas las tuberías de agua? ( )
3. ¿Están engrasados el ventilador, la bomba y el motor? ( )
4. ¿La unidad ha estado funcionando durante 30 minutos? ( )
5. Compruebe la temperatura del agua refrigerada o la entrada de agua caliente

   Entrada ( ) Salida ( )
6. Compruebe la temperatura del aire del intercambiador térmico del lado del aire:

   Entrada ( ) Salida ( )
7. Compruebe las temperaturas de aspiración del refrigerante y la de sobrecalentamiento:

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

   Temperatura de sobrecalentamiento: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
8. Compruebe la presión:

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

   Presión de aspiración: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
9. Comprobación de corriente de funcionamiento: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
10. ¿Se le ha realizado la prueba de refrigerante a la unidad? ( )
11. ¿Están limpias las unidades interiores y exteriores? ( )
12. ¿Se escucha ruido en todos los paneles de la unidad? ( )
13. Compruebe si la conexión de alimentación está correcta. ( )

TABLA DE REGISTRO

Tabla 8-3

Modelo:												
Fecha:												
Tiempo:												
Hora de funcionamiento: Encendido ( ) Apagado ( )												
Temperatura exterior	Bulbo seco	℃										
	Bulbo húmedo	℃										
Temperatura ambiente interior		℃										
Compresor	Alta presión	MPa										
	Baja presión	MPa										
	Voltaje	V										
	Corriente	A										
Temperatura del aire del intercambiador térmico	Entrada (bulbo seco)	℃										
	Salida (bulbo seco)	℃										
Temperatura de agua	Entrada	℃										
	Salida	℃										
Corriente de la bomba recirculadora		A										
Nota:												

9. ESPECIFICACIONES

Tabla 9-1

Modelo MUENR-			30-H7T	30-H7T(K)	30-H7T(K2)	60-H7T	60-H7T(K)
Código			CL 25 630	CL 25 631	CL 25 634	CL 25 632	CL 25 633
Refrigeración (1)	Capacidad	kW	27		27,6	55	
	Potencia Consumida	kW	10,8	12	11,4	22	23,2
	Intensidad	A	16,7	19,7	18,7	33,9	36,9
	EER	W/W	2,50	2,25	2,42	2,50	2,37
Calefacción (2)	Capacidad	kW	31			61	
	Potencia Consumida	kW	10,5	11,7	11,2	20,3	21,5
	Intensidad	A	16,2	19,2	18,4	31,3	34,3
	COP	W/W	2,95	2,65	2,77	3,00	2,84
Intensidad Máx.		A	18	21	21	36,8	39,8
Presión Sonora (3)		dB(A)	65,8	65,8	65,8	72,1	72,1
Potencia Sonora (3)		dB(A)	78	78	78	84	86
Alimentación Eléctrica		F, V, Hz	3N-, 400, 50				
Compresor	Marca		Mitsubishi Electric				
	Modelo		LNB65FAEMC				
	Tipo		DC Inverter Rotativo Twin				
	Cantidad		1			2	
Ventilador	Tipo		DC				
	Cantidad		1			2	
	Caudal de Aire	m^3/h	12.500			24.000	
Intercambiador Agua	Tipo		Placas				
	Pérdida de Carga	kPa	60			80	
	Volumen	L	2,44			5,17	
	Caudal Nominal (Min-Máx)	m3/h	5,0 (3,8 ~ 6,4)			9,8 (8,0 ~ 13,0)	
	Presión Máxima de Diseño	Mpa	1				
	Conexiones Hidráulicas	mm (pulg.)	DN40 (1 1/2")			DN50 (2")	
Bomba Agua	Modelo		- -	Grundfos CM10-2A (98669754)	Grundfos CM5-3A (96806817)	- -	Grundfos CM10-2A (98669754)
	Caudal nominal	m^3/h	- -	10	4,7	- -	10
	Presión nominal	kPa (mca)	- -	280 (28,6)	210 (21,45)	- -	280 (28,6)
	Altura nominal	m	- -	27,1	22,8	- -	27,1
Vaso de expansión		L	- -	5	5	- -	12
Dimensiones (An. x Al. x Prof.)		mm	1870 x 1175 x 1000			2220 x 1325 x 1055	
Peso		Kg	300	335	315	480	515
Refrigerante	Tipo		R410A				
	Cantidad	Kg	10,5			17	
Conexiones Eléctricas	Cableado de Potencia (4) / ICP	mm^2 / A	4 x 10 + T / 36			4 x 25 + T / 70	
	Cableado de Señal (5)	mm^2	3 x 0,75 (Apantallado)				
Temperatura Ambiente Funcionamiento	Refrigeración	ºC	-15 a 43				
	Calefacción	ºC	-15 a 24				
Temperatura Impulsión Agua	Refrigeración (6)	ºC	0 ~ 20				
	Calefacción	ºC	25 ~ 55				

Nota:

(1) Condiciones nominales refrigeración: Temperatura agua 12ºC (Entrada), 7ºC (Salida), Temperatura exterior 35ºC BS.

(2) Condiciones nominales calefacción: Temperatura agua 40ºC (Entrada), 45ºC (Salida), Temperatura exterior 7ºC BS y 6ºC BH.

(3) Valores sonoros medidos en cámara semi-anecoica a 1m de distancia frontal y 1,1m de altura.

(4) Cableado de potencia recomendado para L < 20m, para distancias superiores se deberá calcular.

(5) Cableado de interconexión de varios módulos.

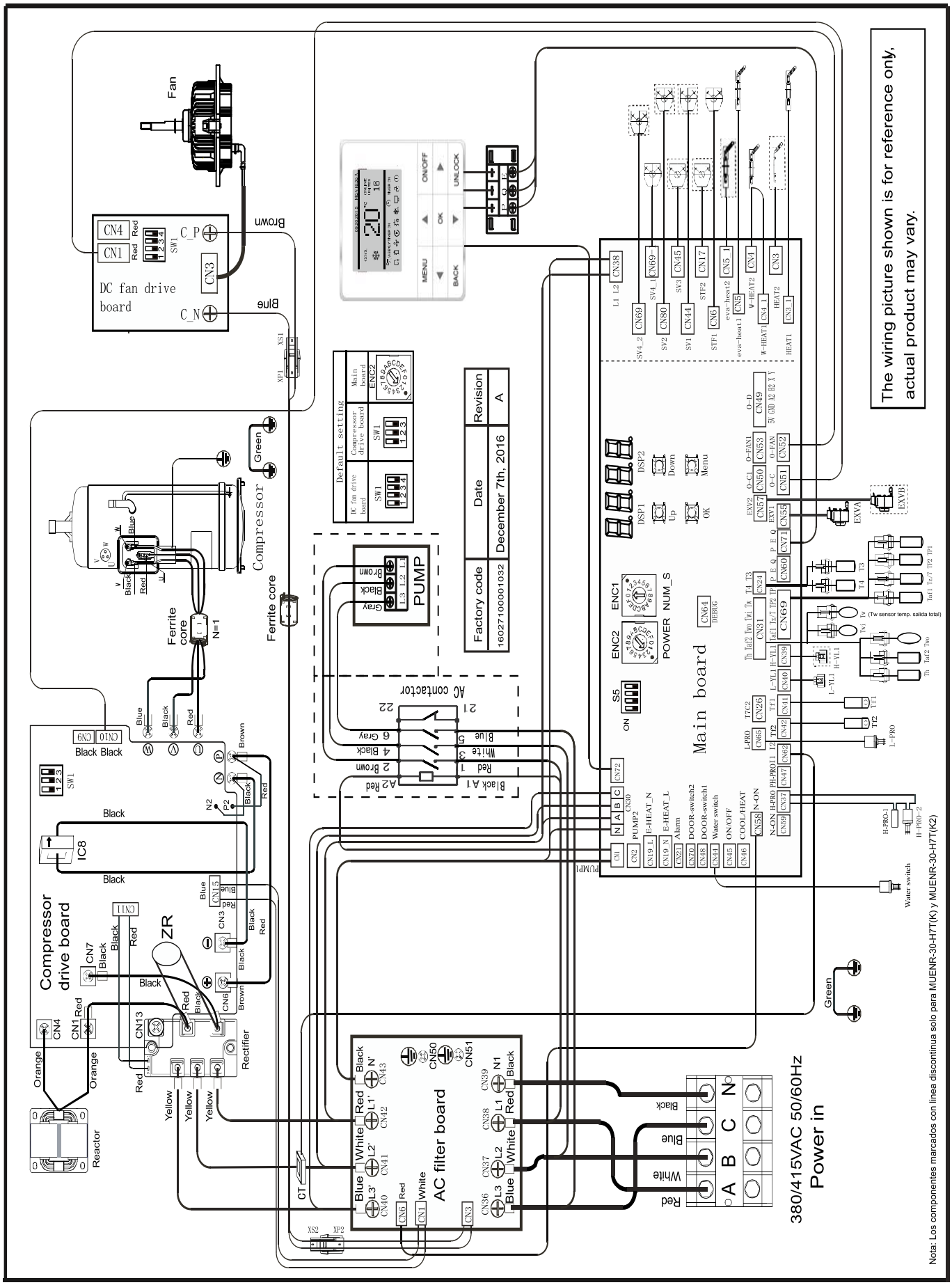
(6) Por debajo de 5ºC se debe añadir anticongelante al circuito hidráulico y configurar a ON el S5-1 (en todos los módulos).

Atención:

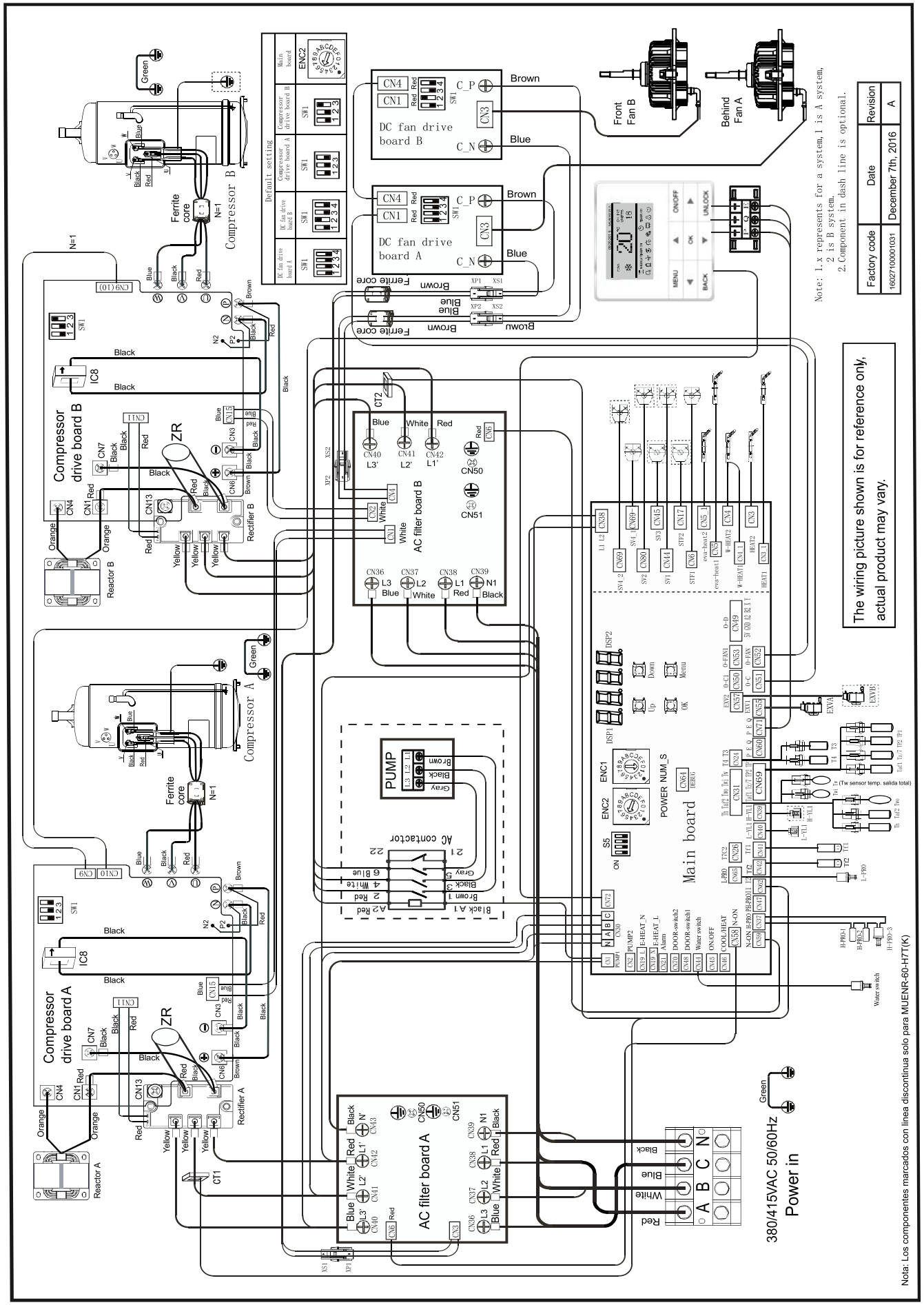
- No usar aguas subterráneas o aguas de pozo directamente.
- El circuito hidráulico debe ser cerrado.
- El diseño y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso para la mejora del producto.

ANEXO (I):

Esquema eléctrico: MUENR-30-H7T; MUENR-30-H7T(K); MUENR-30-H7T(K2)

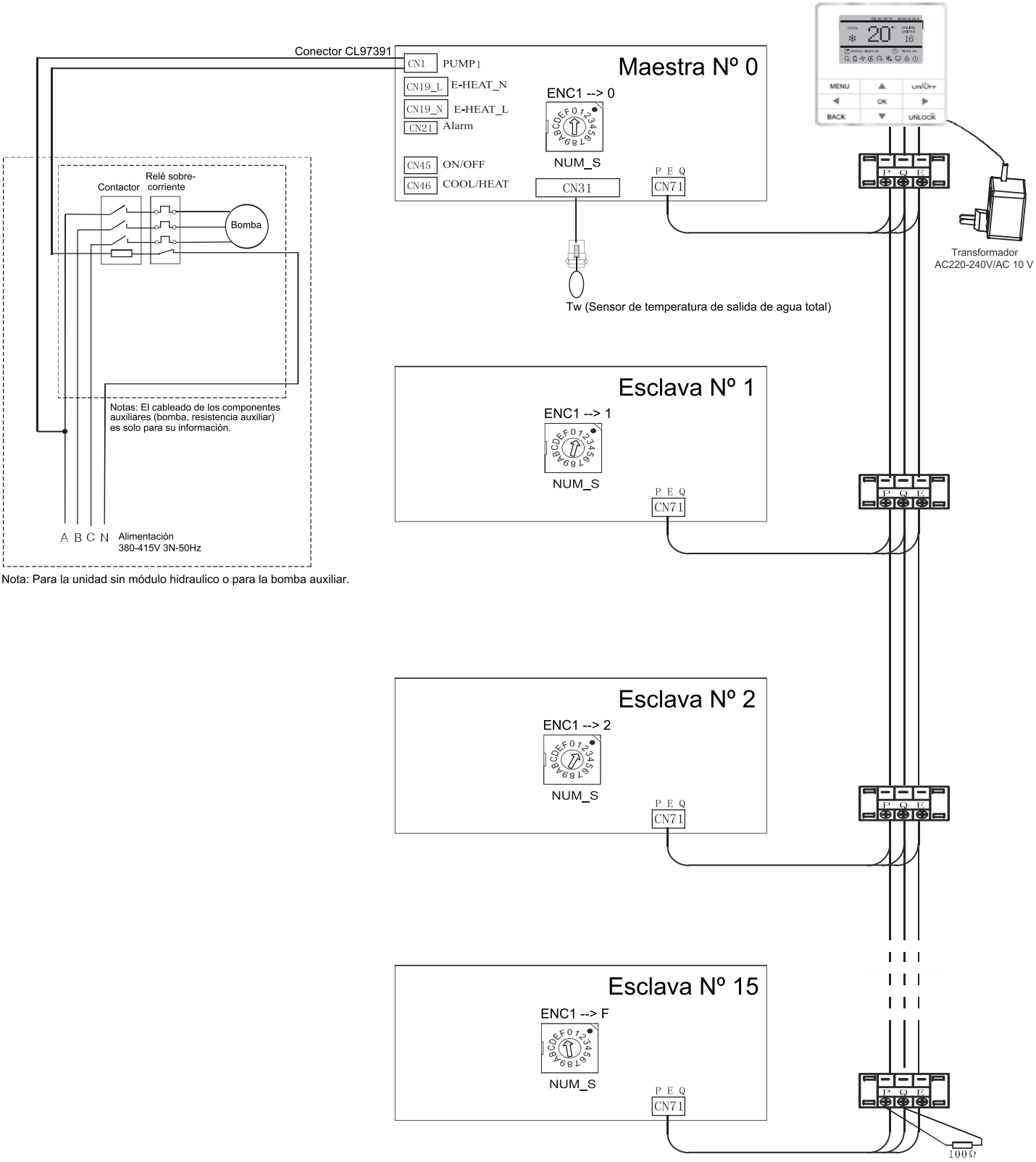


Esquema eléctrico: MUENR-60-H7T; MUENR-60-H7T(K)



ANEXO (II):

Esquema eléctrico: Conexión eléctrica entre la unidad Maestra y las Esclavas



REQUISITOS DE INFORMACIÓN

Refrigeración - Requisitos de información para enfriadoras de confort

Requisitos de información para enfriadoras de confort								
Modelo(s): MUENR-30-H7T								
Intercambiador de calor de exterior de la enfriadora: Aire								
Intercambiador de calor de interior de la enfriadora: Agua								
Tipo: compresión de vapor por compresor								
Si procede, accionamiento del compresor: motor eléctrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia nominal de refrigeración	Prated,c	27,58	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	ηs,c	150,0	%
Potencia de refrigeración declarada para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas Tj					Factor de eficiencia energética declarado o eficiencia del uso de gas o factor de energía auxiliar para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas Tj			
Tj = +35℃	Pdc	27,58	kW		Tj = +35℃	EERd	2,52	—
Tj = +30℃	Pdc	22,00	kW		Tj = +30℃	EERd	3,64	—
Tj = +25℃	Pdc	14,96	kW		Tj = +25℃	EERd	5,15	—
Tj = +20℃	Pdc	8,12	kW		Tj = +20℃	EERd	6,49	—
Coeficiente de degradación de las enfriadoras(*)	Cdc	0,9	—					
Consumo de energía en modos distintos del modo activo								
Modo desactivado	P_{OFF}	0,075	kW		Modo de calentador del cárter activado	PCK	0,075	kW
Modo desactivado por termostato	P_{TO}	0,206	kW		Modo de espera	PSB	0,075	kW
Otros elementos								
Control de la potencia	variable				Enfriadoras de confort aire-agua: caudal de aire (exterior)	—	12500	m^3/h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L_{WA}	—/78	dB		Enfriadoras agua-agua/ salmuera-agua: caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor de exterior	—	—	m3/h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO x (**)	—	mg/kWh de consumo de combustible (GCV)					
PCA del refrigerante	—	2088	kg CO2 eq (100 años)					
Datos de contacto	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA (SPAIN) +34 93 446 27 80							
(*) Si Cdc no se determina por medición, entonces el coeficiente de degradación por defecto de las bombas de calor será 0,9								
(**) Desde el 26 de Septiembre de 2018								

Requisitos de información para enfriadoras de confort								
Modelo(s): MUENR-30-H7T(K2)								
Intercambiador de calor de exterior de la enfriadora: Aire								
Intercambiador de calor de interior de la enfriadora: Agua								
Tipo: compresión de vapor por compresor								
Si procede, accionamiento del compresor: motor eléctrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia nominal de refrigeración	Prated,c	28,20	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	ηs,c	154,0	%
Potencia de refrigeración declarada para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas Tj					Factor de eficiencia energética declarado o eficiencia del uso de gas o factor de energía auxiliar para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas Tj			
Tj = +35℃	Pdc	28,20	kW		Tj = +35℃	EERd	2,52	—
Tj = +30℃	Pdc	22,30	kW		Tj = +30℃	EERd	3,74	—
Tj = +25℃	Pdc	14,67	kW		Tj = +25℃	EERd	5,23	—
Tj = +20℃	Pdc	8,51	kW		Tj = +20℃	EERd	7,14	—
Coeficiente de degradación de las enfriadoras(*)	Cdc	0,9	—					
Consumo de energía en modos distintos del modo activo								
Modo desactivado	P_{OFF}	0,075	kW		Modo de calentador del cárter activado	PCK	0,075	kW
Modo desactivado por termostato	P_{TO}	0,425	kW		Modo de espera	PSB	0,075	kW
Otros elementos								
Control de la potencia	variable				Enfriadoras de confort aire-agua: caudal de aire (exterior)	—	12500	m^3/h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L_{WA}	—/78	dB		Enfriadoras agua-agua/ salmuera-agua: caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor de exterior	—	—	m3/h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO x (**)	—	mg/kWh de consumo de combustible (GCV)					
PCA del refrigerante	—	2088	kg CO2 eq (100 años)					
Datos de contacto	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA (SPAIN) +34 93 446 27 80							
(*) Si Cdc no se determina por medición, entonces el coeficiente de degradación por defecto de las bombas de calor será 0,9								
(**) Desde el 26 de Septiembre de 2018								

Requisitos de información para enfriadoras de confort								
Modelo(s): MUENR-60-H7T								
Intercambiador de calor de exterior de la enfriadora: Aire								
Intercambiador de calor de interior de la enfriadora: Agua								
Tipo: compresión de vapor por compresor								
Si procede, accionamiento del compresor: motor eléctrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia nominal de refrigeración	Prated,c	55,50	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	ηs,c	151,0	%
Potencia de refrigeración declarada para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas Tj					Factor de eficiencia energética declarado o eficiencia del uso de gas o factor de energía auxiliar para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas Tj			
Tj = +35℃	Pdc	55,50	kW		Tj = +35℃	EERd	2,43	—
Tj = +30℃	Pdc	41,84	kW		Tj = +30℃	EERd	3,44	—
Tj = +25℃	Pdc	25,89	kW		Tj = +25℃	EERd	4,82	—
Tj = +20℃	Pdc	11,93	kW		Tj = +20℃	EERd	4,89	—
Coeficiente de degradación de las enfriadoras(*)	Cdc	0,9	—					
Consumo de energía en modos distintos del modo activo								
Modo desactivado	P_{OFF}	0,064	kW		Modo de calentador del cárter activado	PCK	0,064	kW
Modo desactivado por termostato	P_{TO}	0,398	kW		Modo de espera	PSB	0,064	kW
Otros elementos								
Control de la potencia	variable				Enfriadoras de confort aire-agua: caudal de aire (exterior)	—	24000	m^3/h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L_{WA}	—/87	dB		Enfriadoras agua-agua/ salmuera-agua: caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor de exterior	—	—	m3/h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO x (**)	—	mg/kWh de consumo de combustible (GCV)					
PCA del refrigerante	—	2088	kg CO2 eq (100 años)					
Datos de contacto	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA (SPAIN) +34 93 446 27 80							
(*) Si Cdc no se determina por medición, entonces el coeficiente de degradación por defecto de las bombas de calor será 0,9								
(**) Desde el 26 de Septiembre de 2018								

Requisitos de información para enfriadoras de confort								
Modelo(s): MUENR-60-H7T(K)								
Intercambiador de calor de exterior de la enfriadora: Aire								
Intercambiador de calor de interior de la enfriadora: Agua								
Tipo: compresión de vapor por compresor								
Si procede, accionamiento del compresor: motor eléctrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia nominal de refrigeración	Prated,c	55,00	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	ηs,c	168,0	%
Potencia de refrigeración declarada para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas Tj					Factor de eficiencia energética declarado o eficiencia del uso de gas o factor de energía auxiliar para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas Tj			
Tj = +35℃	Pdc	55,00	kW		Tj = +35℃	EERd	2,44	—
Tj = +30℃	Pdc	43,35	kW		Tj = +30℃	EERd	3,62	—
Tj = +25℃	Pdc	27,78	kW		Tj = +25℃	EERd	5,25	—
Tj = +20℃	Pdc	14,81	kW		Tj = +20℃	EERd	6,51	—
Coeficiente de degradación de las enfriadoras(*)	Cdc	0,9	—					
Consumo de energía en modos distintos del modo activo								
Modo desactivado	P_{OFF}	0,075	kW		Modo de calentador del cárter activado	PCK	0,075	kW
Modo desactivado por termostato	P_{TO}	0,600	kW		Modo de espera	PSB	0,075	kW
Otros elementos								
Control de la potencia	variable				Enfriadoras de confort aire-agua: caudal de aire (exterior)	—	24000	m^3/h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L_{WA}	—/87	dB		Enfriadoras agua-agua/ salmuera-agua: caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor de exterior	—	—	m3/h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO x (**)	—	mg/kWh de consumo de combustible (GCV)					
PCA del refrigerante	—	2088	kg CO2 eq (100 años)					
Datos de contacto	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA (SPAIN) +34 93 446 27 80							
(*) Si Cdc no se determina por medición, entonces el coeficiente de degradación por defecto de las bombas de calor será 0,9								
(**) Desde el 26 de Septiembre de 2018								

REQUISITOS DE INFORMACIÓN

Calefacción - Requisitos de información para bombas de calor de calentamiento de espacios y bombas de calor con combinacion de calentadores

Requisitos de información para bombas de calor de calentamiento de espacios y bombas de calor con combinacion de calentadores							
Modelo(s): MUENR-30-H7T							
Bomba de calor aire-agua: Si							
Bomba de calor agua-agua: No							
Bomba de calor salmuera-agua: No							
Bomba de calor de baja temperatura: Si							
Para las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para la aplicación de baja temperatura (35ºC). De lo contrario, se declararán parámetros para aplicaciones de temperatura media. Se declararán los parámetros para condiciones climaticas medias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Salida de calor nominal (*)	Prated	21	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η_s	157	%
Capacidad declarada de calefacción para carga parcial a temperatura exterior Tj				Coeficiente de rendimiento declarado o relación de energía primaria para carga parcial a temperatura exterior Tj			
Tj = – 7 °C	Pdh	19,2	kW	Tj = – 7 °C	COPd	2,59	–
Tj = + 2 °C	Pdh	10,9	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3,84	–
Tj = + 7 °C	Pdh	7,2	kW	Tj = + 7 °C	COPd	5,21	–
Tj = + 12 °C	Pdh	8,7	kW	Tj = + 12 °C	COPd	7,10	–
Tj = Temperatura bivalente	Pdh	22,2	kW	Tj = Temperatura bivalente	COPd	2,34	–
Tj = Temp. limite de funcionamiento	Pdh	22,2	kW	Tj = Temp. limite de funcionamiento	COPd	2,34	–
Para bombas de calor aire-agua: Tj = - 15ºC	Pdh	x,xx	kW	Para bombas de calor aire-agua: Tj = - 15ºC	COPd	x,xx	–
Temperatura bivalente	Tbiv	-10	ºC	Bomba de calor aire-agua, temp. limite de funcionamiento (máximo -7ºC)	Tol	-10	ºC
Intervalo de capacidad cíclica para calefacción	Pcych	x,xx	kW	Eficiencia en el intervalo de capacidad cíclica	COPcyc	x,xx	–
Coeficiente de degradación (**)	Cdh	0,90	–	Límite de temperatura de funcionamientode calentamiento de agua	WTOL	x	ºC
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				Calefactor complementario			
Modo desactivado	P_{OFF}	0,08	kW	Potencia de calefacción de reserva (**)	Psup	x,xx	kW
Modo desactivado por termostato	P_{TO}	0,21	kW	Tipo de energía consumida	–		
Modo de espera	P_{SB}	0,08	kW				
Modo de calentador de cárter activado	P_{CK}	0,08	kW				
Otros elementos							
Control de capacidad	fijo/variable	variable		Intercambiador de calor exterior			
Nivel de potencia acústica (interior)	L_{WA}	x	db(A)	Bomba de calor aire-agua: Caudal de aire exterior	$Q_{airsource}$	12500	m^3/h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L_{WA}	78	db(A)	Bomba de calor agua-agua: Caudal de agua	$Q_{watersource}$	x	m^3/h
Annual energy consumption	QHE	13189	kWh	Bomba de calor salmuera-agua: Caudal de salmuera	$Q_{brinesource}$	x	m^3/h
Para bombas de calor con combinacion de calentadores:							
Perfil de carga declarado	–			Eficiencia energética de calentamiento de agua	ηwh	x	%
Consumo diario de electricidad	Qelec	x	kWh	Consumo diario de electricidad	Qfuel	x	kWh
Consumo anual de electricidad	AEC	x	kWh	Consumo anual de electricidad	AFC	x	GJ
Datos de contacto	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA (SPAIN) +34 93 446 27 80						
(*) Para las bombas de calor de calentamiento de espacios y bombas de calor con combinación de calentadores, la potencia nominal es igual a la carga de diseño Pdesignh,y la potencia de calefacción de reserva Psup es igual a la capacidad complementaria para calefacción sup(Tj).							
(**) Si Cdh no se determina por medición, entonces el coeficiente de degradación por defecto de las bombas de calor será 0,9.							

Requisitos de información para bombas de calor de calentamiento de espacios y bombas de calor con combinacion de calentadores							
Modelo(s): MUENR-30-H7T(K2)							
Bomba de calor aire-agua: Si							
Bomba de calor agua-agua: No							
Bomba de calor salmuera-agua: No							
Bomba de calor de baja temperatura: Si							
Para las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para la aplicación de baja temperatura (35ºC). De lo contrario, se declararán parámetros para aplicaciones de temperatura media. Se declararán los parámetros para condiciones climaticas medias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Salida de calor nominal (*)	Prated	20,8	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η_s	128	%
Capacidad declarada de calefacción para carga parcial a temperatura exterior Tj				Coeficiente de rendimiento declarado o relación de energía primaria para carga parcial a temperatura exterior Tj			
Tj = – 7 °C	Pdh	18,47	kW	Tj = – 7 °C	COPd	2,56	–
Tj = + 2 °C	Pdh	10,26	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3,64	–
Tj = + 7 °C	Pdh	6,69	kW	Tj = + 7 °C	COPd	4,73	–
Tj = + 12 °C	Pdh	6,63	kW	Tj = + 12 °C	COPd	6,04	–
Tj = Temperatura bivalente	Pdh	18,47	kW	Tj = Temperatura bivalente	COPd	2,56	–
Tj = Temp. limite de funcionamiento	Pdh	21,18	kW	Tj = Temp. limite de funcionamiento	COPd	2,25	–
Para bombas de calor aire-agua: Tj = - 15°C	Pdh	x,xx	kW	Para bombas de calor aire-agua: Tj = - 15°C	COPd	x,xx	–
Temperatura bivalente	Tbiv	-7	ºC	Bomba de calor aire-agua, temp. limite de funcionamiento (máximo -7ºC)	Tol	-10	ºC
Intervalo de capacidad cíclica para calefacción	Pcych	x,xx	kW	Eficiencia en el intervalo de capacidad cíclica	COPcyc	x,xx	–
Coeficiente de degradación (**)	Cdh	0,90	–	Límite de temperatura de funcionamientode calentamiento de agua	WTOL	x	ºC
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				Calefactor complementario			
Modo desactivado	P_{OFF}	0,075	kW	Potencia de calefacción de reserva (**)	Psup	x,xx	kW
Modo desactivado por termostato	P_{TO}	0,075	kW	Tipo de energía consumida	–		
Modo de espera	P_{SB}	0,5	kW				
Modo de calentador de cárter activado	P_{CK}	0,075	kW				
Otros elementos							
Control de capacidad	fijo/variable	variable		Intercambiador de calor exterior			
Nivel de potencia acústica (interior)	L_{WA}	x	db(A)	Bomba de calor aire-agua: Caudal de aire exterior	$Q_{airsource}$	12500	m^3/h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L_{WA}	78	db(A)	Bomba de calor agua-agua: Caudal de agua	$Q_{watersource}$	x	m^3/h
Annual energy consumption	QHE	13189	kWh	Bomba de calor salmuera-agua: Caudal de salmuera	$Q_{brinesource}$	x	m^3/h
Para bombas de calor con combinacion de calentadores:							
Perfil de carga declarado	–			Eficiencia energética de calentamiento de agua	ηwh	x	%
Consumo diario de electricidad	Qelec	x	kWh	Consumo diario de electricidad	Qfuel	x	kWh
Consumo anual de electricidad	AEC	x	kWh	Consumo anual de electricidad	AFC	x	GJ
Datos de contacto	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA (SPAIN) +34 93 446 27 80						
(*) Para las bombas de calor de calentamiento de espacios y bombas de calor con combinación de calentadores, la potencia nominal es igual a la carga de diseño Pdesignh,y la potencia de calefacción de reserva Psup es igual a la capacidad complementaria para calefacción sup(Tj).							
(**) Si Cdh no se determina por medición, entonces el coeficiente de degradación por defecto de las bombas de calor será 0,9.							

Requisitos de información para bombas de calor de calentamiento de espacios y bombas de calor con combinacion de calentadores							
Modelo(s): MUENR-60-H7T							
Bomba de calor aire-agua: Si							
Bomba de calor agua-agua: No							
Bomba de calor salmuera-agua: No							
Bomba de calor de baja temperatura: Si							
Para las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para la aplicación de baja temperatura (35ºC). De lo contrario, se declararán parámetros para aplicaciones de temperatura media. Se declararán los parámetros para condiciones climaticas medias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Salida de calor nominal (*)	Prated	31	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η_s	152	%
Capacidad declarada de calefacción para carga parcial a temperatura exterior Tj				Coeficiente de rendimiento declarado o relación de energía primaria para carga parcial a temperatura exterior Tj			
Tj = – 7 °C	Pdh	27,3	kW	Tj = – 7 °C	COPd	2,84	–
Tj = + 2 °C	Pdh	17,1	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3,60	–
Tj = + 7 °C	Pdh	15,4	kW	Tj = + 7 °C	COPd	5,24	–
Tj = + 12 °C	Pdh	12,5	kW	Tj = + 12 °C	COPd	6,43	–
Tj = Temperatura bivalente	Pdh	27,3	kW	Tj = Temperatura bivalente	COPd	2,84	–
Tj = Temp. limite de funcionamiento	Pdh	31,5	kW	Tj = Temp. limite de funcionamiento	COPd	2,40	–
Para bombas de calor aire-agua: Tj = - 15°C	Pdh	x,xx	kW	Para bombas de calor aire-agua: Tj = - 15°C	COPd	x,xx	–
Temperatura bivalente	Tbiv	-7	ºC	Bomba de calor aire-agua, temp. limite de funcionamiento (máximo -7ºC)	Tol	-10	ºC
Intervalo de capacidad cíclica para calefacción	Pcych	x,xx	kW	Eficiencia en el intervalo de capacidad cíclica	COPcyc	x,xx	–
Coeficiente de degradación (**)	Cdh	0,99	–	Límite de temperatura de funcionamientode calentamiento de agua	WTOL	x	ºC
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				Calefactor complementario			
Modo desactivado	P_{OFF}	0,08	kW	Potencia de calefacción de reserva (**)	Psup	–	kW
Modo desactivado por termostato	P_{TO}	0,4	kW	Tipo de energía consumida	–		
Modo de espera	P_{SB}	0,08	kW				
Modo de calentador de cárter activado	P_{CK}	0,08	kW				
Otros elementos							
Control de capacidad	fijo/variable	variable		Intercambiador de calor exterior			
Nivel de potencia acústica (interior)	L_{WA}	x	db(A)	Bomba de calor aire-agua: Caudal de aire exterior	$Q_{airsource}$	24000	m^3/h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L_{WA}	87	db(A)	Bomba de calor agua-agua: Caudal de agua	$Q_{watersource}$	x	m^3/h
Annual energy consumption	QHE	18998	kWh	Bomba de calor salmuera-agua: Caudal de salmuera	$Q_{brinesource}$	x	m^3/h
Para bombas de calor con combinacion de calentadores:							
Perfil de carga declarado	–			Eficiencia energética de calentamiento de agua	ηwh	x	%
Consumo diario de electricidad	Qelec	x	kWh	Consumo diario de electricidad	Qfuel	x	kWh
Consumo anual de electricidad	AEC	x	kWh	Consumo anual de electricidad	AFC	x	GJ
Datos de contacto	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA (SPAIN) +34 93 446 27 80						
(*) Para las bombas de calor de calentamiento de espacios y bombas de calor con combinación de calentadores, la potencia nominal es igual a la carga de diseño Pdesignh,y la potencia de calefacción de reserva Psup es igual a la capacidad complementaria para calefacción sup(Tj).							
(**) Si Cdh no se determina por medición, entonces el coeficiente de degradación por defecto de las bombas de calor será 0,9.							

Requisitos de información para bombas de calor de calentamiento de espacios y bombas de calor con combinacion de calentadores							
Modelo(s): MUENR-60-H7T(K)							
Bomba de calor aire-agua: Si							
Bomba de calor agua-agua: No							
Bomba de calor salmuera-agua: No							
Bomba de calor de baja temperatura: Si							
Para las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para la aplicación de baja temperatura (35ºC). De lo contrario, se declararán parámetros para aplicaciones de temperatura media. Se declararán los parámetros para condiciones climaticas medias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Salida de calor nominal (*)	Prated	31	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η_s	135	%
Capacidad declarada de calefacción para carga parcial a temperatura exterior Tj				Coeficiente de rendimiento declarado o relación de energía primaria para carga parcial a temperatura exterior Tj			
Tj = – 7 °C	Pdh	26,10	kW	Tj = – 7 °C	COPd	2,59	–
Tj = + 2 °C	Pdh	16,70	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3,56	–
Tj = + 7 °C	Pdh	11,80	kW	Tj = + 7 °C	COPd	3,87	–
Tj = + 12 °C	Pdh	11,20	kW	Tj = + 12 °C	COPd	5,70	–
Tj = Temperatura bivalente	Pdh	31,00	kW	Tj = Temperatura bivalente	COPd	2,32	–
Tj = Temp. limite de funcionamiento	Pdh	31,00	kW	Tj = Temp. limite de funcionamiento	COPd	2,32	–
Para bombas de calor aire-agua: Tj = - 15°C	Pdh	x,xx	kW	Para bombas de calor aire-agua: Tj = - 15°C	COPd	x,xx	–
Temperatura bivalente	Tbiv	-10	ºC	Bomba de calor aire-agua, temp. limite de funcionamiento (máximo -7ºC)	Tol	-10	ºC
Intervalo de capacidad cíclica para calefacción	Pcych	x,xx	kW	Eficiencia en el intervalo de capacidad cíclica	COPcyc	x,xx	–
Coeficiente de degradación (**)	Cdh	0,99	–	Límite de temperatura de funcionamientode calentamiento de agua	WTOL	35	ºC
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				Calefactor complementario			
Modo desactivado	P_{OFF}	0,075	kW	Potencia de calefacción de reserva (**)	Psup	–	kW
Modo desactivado por termostato	P_{TO}	0,075	kW	Tipo de energía consumida	–		
Modo de espera	P_{SB}	0,6	kW				
Modo de calentador de cárter activado	P_{CK}	0,075	kW				
Otros elementos							
Control de capacidad	fijo/variable	variable		Intercambiador de calor exterior			
Nivel de potencia acústica (interior)	L_{WA}	x	db(A)	Bomba de calor aire-agua: Caudal de aire exterior	$Q_{airsource}$	24000	m^3/h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L_{WA}	87	db(A)	Bomba de calor agua-agua: Caudal de agua	$Q_{watersource}$	x	m^3/h
Annual energy consumption	QHE	18998	kWh	Bomba de calor salmuera-agua: Caudal de salmuera	$Q_{brinesource}$	x	m^3/h
Para bombas de calor con combinacion de calentadores:							
Perfil de carga declarado	–			Eficiencia energética de calentamiento de agua	ηwh	x	%
Consumo diario de electricidad	Qelec	x	kWh	Consumo diario de electricidad	Qfuel	x	kWh
Consumo anual de electricidad	AEC	x	kWh	Consumo anual de electricidad	AFC	x	GJ
Datos de contacto	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA (SPAIN) +34 93 446 27 80						
(*) Para las bombas de calor de calentamiento de espacios y bombas de calor con combinación de calentadores, la potencia nominal es igual a la carga de diseño Pdesignh,y la potencia de calefacción de reserva Psup es igual a la capacidad complementaria para calefacción sup(Tj).							
(**) Si Cdh no se determina por medición, entonces el coeficiente de degradación por defecto de las bombas de calor será 0,9.							

MUNDOCLIMA®

www.mundoclima.com

SOLICITE INFORMACIÓN ADICIONAL

Teléfono: (+34) 93 446 27 80

eMail: info@mundoclima.com

ASISTENCIA TÉCNICA

Teléfono: (+34) 93 652 53 57