



**ZANTIA**<sup>®</sup>

Inspired by *Comfort!*

**Español**

**ENFRIADORA MODULAR**

Manual de Instalación y Usuario  
y Requisitos de Información

**English**

**MODULAR CHILLER**

Installation & Owner's manual  
and Information Requirements

# Quebec Inverter



**R32**

**IMPORTANT NOTE:**

Read this manual carefully before installing or operating your new air conditioning unit. Make sure to save this manual for future reference.

**NOTA IMPORTANTE:**

Gracias por haber adquirido nuestro producto. Antes de empezar a utilizar su equipo de aire acondicionado, lea atentamente este manual y consérvelo para futuras consultas.

Manual de instalación y usuario  
Installation and owner's manual

ES	.....	3
EN	.....	57



# Manual de Instalación y Usuario

## **IMPORTANTE:**

Le agradecemos que haya adquirido un aire acondicionado de alta calidad. Para asegurar un funcionamiento satisfactorio durante muchos años, debe leer cuidadosamente este manual antes de la instalación y del uso del equipo. Después de leerlo, guárdelo en un lugar seguro. Le rogamos consulte este manual ante las dudas sobre el uso o en el caso de irregularidades. Este equipo debe ser instalado por un profesional debidamente cualificado.

Este equipo es para uso exclusivamente doméstico o comercial, nunca debe instarse en ambientes húmedos como baños, lavaderos o piscinas.

## **ADVERTENCIA:**

La alimentación debe ser MONOFÁSICA (una fase (L) y una neutro (N) con conexión a tierra (GND)) o TRIFÁSICA (tres fases (L1, L2, L3) y un neutro (N) con conexión a tierra (GND)) y con interruptor manual. El no cumplimiento de estas especificaciones infringe las de condiciones de garantía ofrecidas por el fabricante.

## **NOTA:**

Teniendo en cuenta la política de la compañía de continua mejora del producto, tanto la estética como las dimensiones, las fichas técnicas y los accesorios de este equipo pueden cambiar sin previo aviso.

## **ATENCIÓN:**





Lea este manual cuidadosamente antes de instalar y usar su nuevo equipo. Asegúrese de guardar este manual como referencia futura.

# ÍNDICE

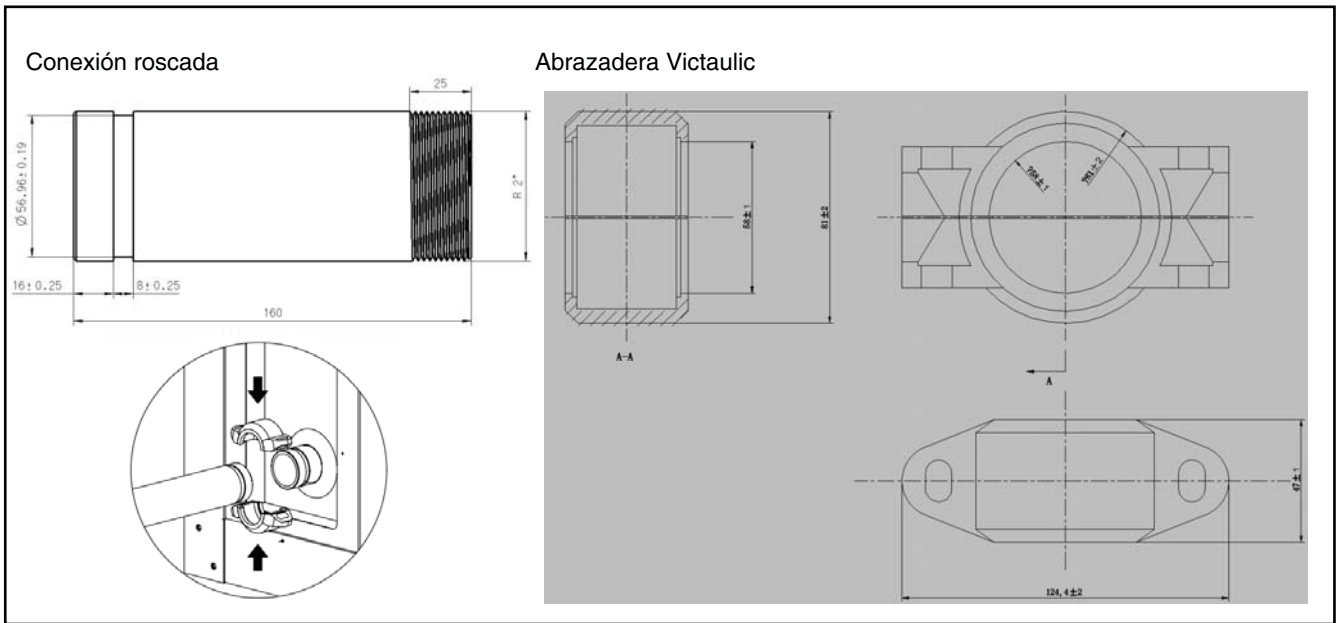
<b>ACCESORIOS</b> .....	06
<b>OPCIONALES</b> .....	06
<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Condiciones de uso de la unidad .....	06
<b>2 MEDIDAS DE SEGURIDAD</b> .....	07
<b>3 ANTES DE LA INSTALACIÓN</b>	
3.1 Manipulación de la unidad .....	09
<b>4 INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE EL REFRIGERANTE</b> .....	10
<b>5 SELECCIÓN DEL LUGAR DE INSTALACIÓN</b> .....	10
<b>6 PRECAUCIONES EN LA INSTALACIÓN</b>	
6.1 Dimensiones .....	11
6.2 Requisitos de disposición del espacio.....	12
6.3 Espacio requerido para instalación paralela de múltiples unidades modulares ....	13
6.4 Instalación de la base.....	13
6.5 Instalación de la estructura de amortiguamiento.....	14
<b>7 ESQUEMA DE CONEXIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO</b> .....	15
<b>8 VISTA DE LA UNIDAD</b>	
8.1 Partes principales de la unidad .....	15
8.2 Abertura de la unidad .....	16
8.3 Diagrama del sistema.....	17
8.4 Placa de control.....	19
8.5 Instalación eléctrica .....	22
8.6 Instalación del sistema hidráulico .....	29
<b>9 ARRANQUE Y CONFIGURACIÓN</b> .....	33
<b>10 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COMPROBACIÓN FINAL</b>	
10.1 Tabla de comprobación posterior a la instalación .....	34
10.2 Prueba de funcionamiento.....	34

<b>11 MANTENIMIENTO Y CUIDADO</b>	
• 11.1 Códigos de error e información .....	35
• 11.2 Visualización de datos en la placa principal .....	37
• 11.3 Cuidado y mantenimiento.....	37
• 11.4 Limpieza de las incrustaciones .....	37
• 11.5 Apagado durante el invierno .....	37
• 11.6 Sustitución de piezas .....	37
• 11.7 Primer reinicio después del apagado .....	38
• 11.8 Sistema de refrigeración .....	38
• 11.9 Desmontaje del compresor .....	38
• 11.10 Resistencia eléctrica auxiliar .....	38
• 11.11 Sistema anti-hielo .....	38
• 11.12 Sustitución de la válvula de seguridad .....	39
• 11.13 Información de mantenimiento .....	40
<b>TABLA DE REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO DE PRUEBA Y MANTENIMIENTO .....</b>	<b>43</b>
<b>TABLA DE REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO DE RUTINA .....</b>	<b>43</b>
<b>12 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>44</b>
<b>13 ESQUEMAS ELÉCTRICOS .....</b>	<b>46</b>
<b>14 REQUISITOS DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>48</b>

# ACCESORIOS

Unidad	Manual de usuario e instalación	Vaina para ubicar el sensor de temperatura de la salida de agua total	Transformador, para ubicar el control cableado fuera del equipo	Manual del Control cableado
	1	1	1	1
Item				
Propósito	/	Uso en la instalación		

Los modelos QUEBEC 60 y QUEBEC 60(K), la conexión hidráulica es de tipo Victaulic de 2". Con el siguiente accesorio puede convertir la conexión a rosca macho de 2" (DN50).



## 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 Condiciones de uso de la unidad

- 1) El voltaje estándar de alimentación es de 380-415V 3N-50Hz, el voltaje mínimo permitido es de 324V y el máximo de 456V.
- 2) Para mantener un mejor rendimiento, haga funcionar la unidad dentro del rango de temperatura exterior siguiente:

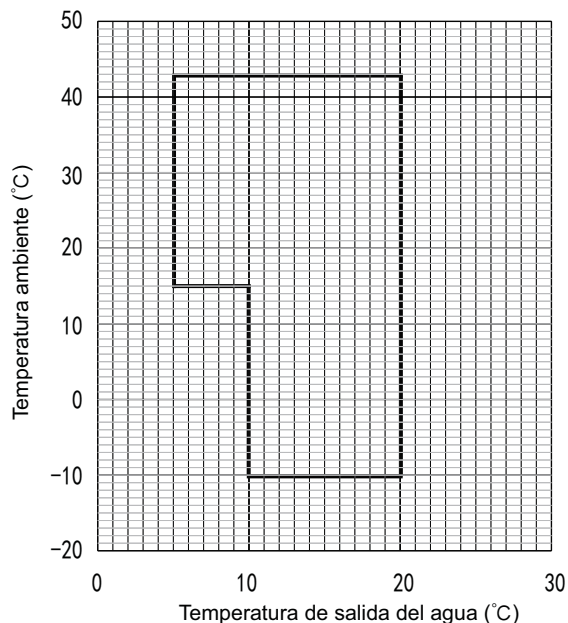


Fig. 1-1 Rango de funcionamiento de refrigeración

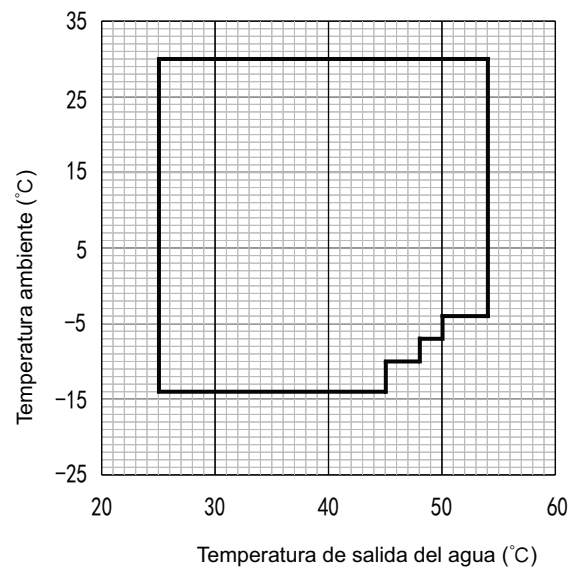


Fig. 1-2 Rango de funcionamiento de calefacción

## 2. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Las precauciones enumeradas aquí se dividen en los siguientes tipos, que son muy importantes, así que asegúrese de seguirlas cuidadosamente.

Significado de los símbolos de PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA.

### INFORMACIÓN

- Lea estas instrucciones cuidadosamente antes de la instalación. Mantenga este manual a la mano para referencias futuras.
- Una mala instalación de la unidad o sus accesorios puede provocar descargas eléctricas, cortocircuitos, fuga, incendios u otros daños al equipo. Asegúrese de utilizar únicamente accesorios fabricados por el proveedor, que están diseñados específicamente para el equipo y asegúrese de que la instalación sea realizada por un profesional.
- Todas las instalaciones descritas en este manual las debe realizar un técnico especializado. Asegúrese de usar equipo de protección personal adecuado, como guantes y gafas de seguridad, cuando instale la unidad o cuando realice actividades de mantenimiento.
- Póngase en contacto con su distribuidor para obtener más ayuda.

### ¡PELIGRO!

Indica una situación de riesgo inminente que si no se evita puede provocar lesiones graves o la muerte.

### ADVERTENCIA

Indica una situación de riesgo que si no se evita puede provocar lesiones graves o la muerte.






### PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que si no se evita puede provocar lesiones menores. También se puede usar para alertar contra prácticas poco seguras.

### NOTA

Indica situación que puede provocar daños accidentales al equipo o a bienes materiales.

### Descripción de símbolos mostrados en la unidad interior o exterior:

	ADVERTENCIA	Este símbolo muestra que esta unidad usa un refrigerante inflamable. Si hay fugas de refrigerante y queda expuesto a una fuente de calor externa, existe riesgo de incendio.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo muestra que el manual de instalación y usuario se debe leer cuidadosamente.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo muestra que el personal de mantenimiento debe manipular este equipo teniendo en cuenta el manual de instalación
	PRECAUCIÓN	Este símbolo muestra que el personal de mantenimiento debe manipular este equipo teniendo en cuenta el manual de instalación
	PRECAUCIÓN	Este símbolo muestra que la información está disponible en el manual de instalación y usuario

### ¡PELIGRO!

- Antes de tocar los componentes eléctricos, apague el equipo.
- Cuando se extraen los paneles, las piezas móviles se pueden tocar fácilmente por accidente.
- Nunca deje la unidad sola durante la instalación o el mantenimiento si ha quitado los paneles.
- No toque las tuberías de agua durante el funcionamiento ni inmediatamente después porque se puede quemar las manos. Para evitar lesiones, deje que enfríe el mecanismo o asegúrese de usar guantes apropiados.
- No toque los interruptores con las manos mojadas. Tocar un interruptor con las manos mojadas puede causar descargas eléctricas.
- Antes de tocar los componentes eléctricos, desconecte el equipo.

## ⚠️ ADVERTENCIA

- El mantenimiento solo se puede realizar como lo recomienda el fabricante. El mantenimiento y la reparación que necesiten la asistencia de otra persona cualificada se debe realizar bajo la supervisión de una persona competente en el uso de refrigerantes inflamables.
- Destruya y deseche las bolsas de plástico para evitar que los niños jueguen con bolsas de plástico y corran el riesgo de morir asfixiados.
- Deseche de manera segura todos los materiales de embalaje, como clavos y otras piezas metálicas o de madera, que puedan causar lesiones.
- Solicite a su instalador o a personal cualificado que realice los trabajos de instalación de acuerdo con este manual. No instale la unidad por su cuenta. Una mala instalación puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.
- Asegúrese de usar solo los accesorios especificados y las piezas para los trabajos de instalación. No usar las piezas especificadas puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas, incendios o la caída de la unidad.
- Instale la unidad sobre una base que pueda soportar su peso. Una fuerza física insuficiente puede provocar la caída del equipo y posibles lesiones.
- Realice los trabajos de instalación especificados teniendo en cuenta los vientos fuertes, huracanes o terremotos. Una mala instalación puede provocar accidente debido a la caída del equipo.
- Asegúrese de que todo el trabajo eléctrico se realiza por personal especializado y que cumplen con las regulaciones eléctricas locales establecidas así como con las instrucciones de este manual. Una capacidad insuficiente del circuito de alimentación o una mala instalación eléctrica pueden provocar descargas eléctricas o incendios.
- Asegúrese de instalar un interruptor diferencial según la normativa vigente. Una mala instalación del interruptor diferencial puede ocasionar descargas eléctricas e incendios.
- Asegúrese de que todo el cableado sea seguro. Utilice los cables especificados y asegúrese de que las conexiones de los terminales o los cables estén protegidos del agua y de otras fuerzas externas adversas. La conexión o instalación incompleta o incorrecta puede provocar incendios.
- Al cablear la entrada de corriente, coloque los cables de manera que el panel frontal se puede fijar de forma segura. Si el panel frontal no está bien instalado en su lugar se puede causar el sobrecalentamiento de los terminales descargas eléctricas o incendios.
- Después de terminar los trabajos de instalación, compruebe que no hay fugas de refrigerante.
- No toque directamente las fugas de refrigerante porque podría causar quemaduras graves. No toque las tuberías de refrigerante durante el funcionamiento ni inmediatamente después porque pueden estar calientes o frías, en dependencia del estado del refrigerante, el compresor y otras piezas del ciclo de refrigerante. Si toca los tubos de refrigerante puede provocar quemaduras o congelación. Para evitar lesiones, deje que enfríe el mecanismo o asegúrese de usar guantes de protección apropiados.
- No toque las piezas internas (bomba, resistencia auxiliar, etc.) ni durante ni inmediatamente después del funcionamiento. Tocar las piezas internas puede causar quemaduras. Para evitar lesiones, deje que enfrien las piezas internas y asegúrese de usar guantes apropiados.
- No acelere el proceso de desescarche o la limpieza, cumpla con las recomendaciones del fabricante.
- La unidad se debe guardar en una habitación sin fuentes de calor activa (p.ej.: llamas abiertas, una cocina de gas o un calefactor eléctrico). No perforo ni queme la unidad.
- Asegúrese de que los refrigerantes no despidan olor.



Precaución:  
Riesgo de incendios/ materiales inflamables

## ⚠️ PRECAUCIÓN

- Se debe conectar a tierra de la unidad.
- La resistencia de la conexión a tierra debe estar acorde a las regulaciones locales.
- El cable a tierra no debe estar conectado a la tubería de gas o agua, o al cable a tierra de la luz o del teléfono.
- La mala conexión a tierra puede ocasionar riesgos de descargas eléctricas.
  - Tubería de gas: Si hay una fuga de gas puede haber una explosión o incendio.
  - Tubería de agua: Los tubos de vinilo duro no son efectivos para la conexión a tierra.
  - No conecte la línea de tierra a tuberías de gas, agua, pararrayos o líneas telefónicas. El umbral eléctrico puede subir exageradamente por un rayo.
- Instale los cables de alimentación con al menos 3 pies (1 m) de distancia de la televisión o la radio para evitar interferencias en la imagen o ruido. (En dependencia de la frecuencia radial puede que 3 pies (1 m) no sea suficiente para evitar el ruido).
- No lave la unidad. Esto causa descargas eléctricas o incendios. La unidad se debe instalar teniendo en cuenta las regulaciones nacionales vigentes sobre el cableado. Si la entrada de alimentación está dañada, debe ser sustituida por el fabricante, su distribuidor o un técnico especializado para evitar riesgos.



- No instale la unidad en las ubicaciones siguientes:
  - Donde haya humos de aceite mineral, spray con aceite o vapores. Las piezas de plástico pueden deteriorarse y se pueden caer o provocar fugas de agua.
  - Donde se produce gas corrosivo como gas de ácido sulfúrico. La corrosión de las tuberías de cobre o piezas soldadas puede causar fugas refrigerante.
  - Cuando el equipo emite ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden alterar el sistema de control y causar un mal funcionamiento del equipo.
  - Donde pueda haber fugas de gases inflamables, donde haya suspendida en el aire fibras de carbono o elementos inflamable o donde se manipulen gases inflamables como disolventes o gasolina. Estos tipos de gases pueden causar un incendio.
  - Donde el aire contenga altos niveles de sal, cercano al mar.
  - Donde exista fluctuaciones de voltaje como en las fábricas.
  - Dentro de vehículos o barcos.
  - Donde haya vapores de sustancias ácidas o alcalinas.
- Los niños no deben jugar con la unidad. Los niños no deben realizar la limpieza ni el mantenimiento sin supervisión, sino que deben ser supervisados para asegurarse de que no juegan con el aparato.
- Este aparato está destinado a ser utilizado por usuarios expertos o formados en tiendas, en la industria ligera y en granjas, o para uso comercial por personas no expertas
- Si el bornero de alimentación está dañado, debe ser sustituido por el fabricante, su distribuidor o un técnico especializado para evitar riesgos.
- **ELIMINACIÓN:** No elimine este producto como desecho común junto con otros residuos domésticos no clasificados. La unidad se debe desechar por separado, es necesario que reciba un tratamiento especial. No elimine este producto como desecho común junto con otros residuos domésticos no clasificados, elimínelos en los puntos verdes establecidos. Póngase en contacto con las autoridades locales para que le informen sobre los centros de recolección de basura especializados. Si los equipos electrónicos se eliminan a la intemperie o en basureros, los vertidos de sustancias nocivas pueden salir y llegar a las aguas subterráneas del subsuelo. Esto puede contaminar la cadena alimenticia y tener consecuencias nocivas para su salud y la de todos.
- La instalación eléctrica la debe realizar un electricista. Se deben tener en cuenta el diagrama eléctrico de este manual así como las normativas locales. Las conexiones fijas de los cables deben estar equipadas con los dispositivos de desconexión con al menos 3 mm de separación en todos los polos. Se debe añadir un dispositivo de corriente residual (RCD) con un rango de más de 30mA en las conexiones fijas según la normativa nacional.
- Confirme la seguridad del área de instalación (paredes, suelos, etc.) sin peligros ocultos como tubos de agua, electricidad y gas.
- Antes de la instalación, compruebe si la fuente de alimentación del usuario cumple con los requisitos de la instalación eléctrica de la unidad (incluyendo la conexión a tierra fiable, la fuga, la carga eléctrica del diámetro del cable, etc.). Si no se cumplen los requisitos de instalación eléctrica del producto, se prohíbe la instalación del producto hasta que se instale correctamente
- Cuando instale varios equipos de forma centralizada, confirme el equilibrio de carga de la fuente de alimentación trifásica y se evitará que varias unidades se monten en la misma fase de la fuente de alimentación trifásica.
- La instalación del producto debe fijarse firmemente. Tomar medidas para reforzar, cuando sea necesario.

#### **NOTA**

- Observaciones sobre los gases fluorados
  - Este equipo contiene gases fluorados. Para más información sobre este tipo de gas y la cantidad, consulte la etiqueta correspondiente en el propio equipo. Observe el cumplimiento de las regulaciones nacionales sobre el gas.
  - La instalación, el servicio, el mantenimiento y la reparación de esta unidad se debe realizar por un técnico autorizado.
  - Para desmontar el equipo y reciclarlo debe contactar con un técnico especializado.
  - Si hay un sistema de detección de fugas instalado, se debe comprobar al menos cada 12 meses. Es muy recomendable que cada vez que se realicen inspecciones en busca de fugas se mantenga un registro de todas las incidencias.

## **3. ANTES DE LA INSTALACIÓN**

### **3.1 Manipulación de la unidad**

El ángulo de inclinación no debe ser superior 15° al transportar la unidad, para evitar que la unidad vuelque.

1) 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.

2) Levantamiento: cada cuerda de levantamiento (cinturón) debe ser capaz de soportar 4 veces el peso de la unidad. Compruebe el gancho de elevación y asegúrese de que está firmemente sujeto a la unidad. Para evitar daños a la unidad, se debe colocar un bloque protector de madera, tela o papel duro entre la unidad y la cuerda al momento de la elevación, y su grosor debe ser de 50 mm o más. Está terminantemente prohibido permanecer debajo de la máquina al levantarla.

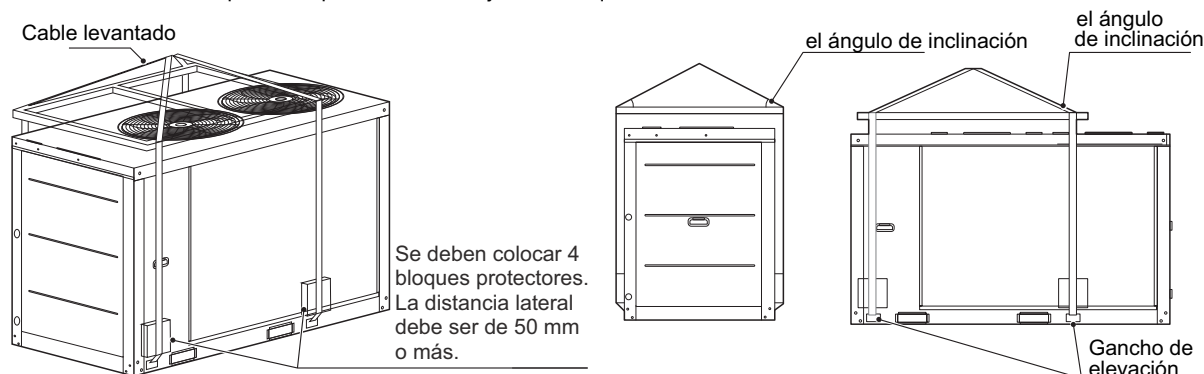


Fig. 3-1 Elevación de la unidad

## 4 INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE EL REFRIGERANTE

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

Tipo de refrigerante: R32

Valor del GWP 675

GWP: potencial de calentamiento global (PCA)

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

Cantidad de refrigerante cargado de fábrica y toneladas de CO<sub>2</sub>

Tabla 4-1

Modelo	Refrigerante (kg)	Toneladas CO <sub>2</sub> equivalentes
QUEBEC 30 y QUEBEC 30(K)	7.9	5.33
QUEBEC 60 y QUEBEC 60(K)	14.0	9.45

## 5. SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN DE INSTALACIÓN

- 1) Las unidades pueden instalarse en el suelo o en un lugar adecuado en un tejado, siempre que se garantice una ventilación suficiente.
- 2) No instale la unidad en un lugar con prohibiciones de ruido y vibración.
- 3) Al instalar la unidad, tome medidas para evitar la exposición directa a la luz solar y manténgala alejada de las tuberías de la caldera y de los alrededores que puedan corroer el serpentín del condensador y las tuberías de cobre.
- 4) Si la unidad está al alcance de personal no autorizado, tome medidas de protección por razones de seguridad, como la instalación de una valla. Estas medidas pueden prevenir lesiones causadas por el hombre o accidentales, y también pueden evitar que las partes eléctricas en funcionamiento queden expuestas cuando se abre la caja de control principal.
- 5) Instale la unidad sobre una base a una altura mínima de 300 mm sobre el suelo, donde se encuentra el desagüe del suelo, para asegurarse de que no se acumule agua.
- 6) Si instala la unidad en el suelo, coloque la base de acero de la unidad sobre los cimientos de hormigón, que deben ser tan profundos como en la capa de tierra congelada. Asegúrese de que los cimientos de la instalación estén separados de los edificios, ya que los ruidos y las vibraciones de la unidad pueden afectar negativamente a estos últimos. Mediante los orificios de montaje en la base del aparato, éste se puede fijar de forma segura en la base.
- 7) Si la unidad está instalada en un techo, el techo debe ser lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la unidad y el peso del personal de mantenimiento. La unidad puede colocarse en el marco de hormigón y acero con forma de ranura, de forma similar al caso cuando la unidad se instala en el suelo. El acero en forma de ranura que soporta el peso debe coincidir con los orificios de instalación del amortiguador y es lo suficientemente ancho como para acomodar el amortiguador.
- 8) Para otros requisitos especiales de instalación, consulte con el contratista, el diseñador arquitectónico u otros profesionales.

### 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.

## 6. PRECAUCIONES EN LA INSTALACIÓN

### 6.1 Dimensiones

#### 6.1.1 QUEBEC 30 y QUEBEC 30(K)

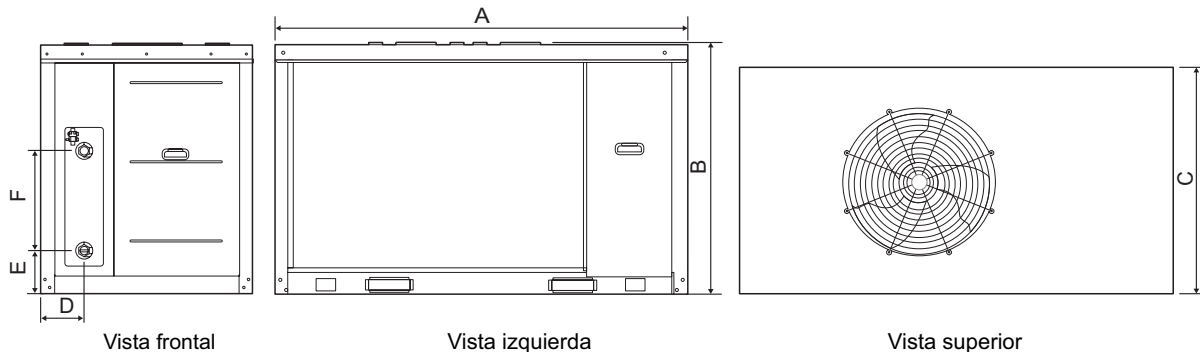


Fig. 6-1 Esquema dimensional

#### 6.1.2 QUEBEC 60 y QUEBEC 60 (K)

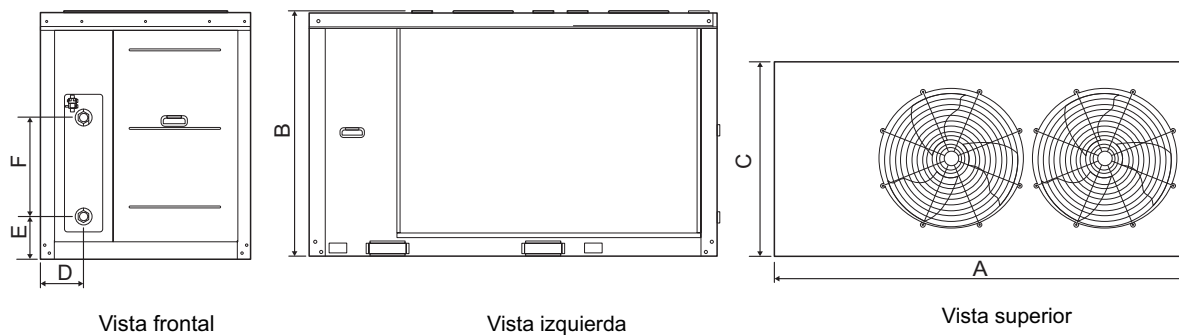


Fig. 6-2 Esquema dimensional

Tabla 6-1

Modelo	QUEBEC 30 y QUEBEC 30(K)	QUEBEC 60 y QUEBEC 60(K)
A	1870	2220
B	1000	1325
C	1175	1055
D	204	234
E	200	210
F	470	470

#### NOTA

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

## 6.2 Requisitos de disposición del espacio

- 1) Para asegurar un flujo de aire adecuado en el condensador, se debe tener en cuenta la influencia del entorno en la unidad cuando se instala la unidad.
- 2) Si la unidad se instala donde la velocidad del flujo de aire es alta, como un techo, se pueden tomar las medidas, incluyendo la valla hundida y las persianas, para evitar aire fuerte en la entrada de aire en la unidad. Si la unidad necesita estar provista de una cerca hundida, la altura de la unidad no debe ser mayor a la valla; si se requieren persianas, la pérdida total de presión estática debe ser menor que la presión estática fuera del ventilador. El espacio entre la unidad y la valla hundida o las persianas también debe cumplir con los requisitos recomendados.
- 3) Si la unidad necesita funcionar en invierno, y el lugar de instalación puede estar cubierto de nieve, la unidad debe estar situada más arriba de la superficie de la nieve, para asegurar que el aire fluya a través de los serpentines sin problemas.

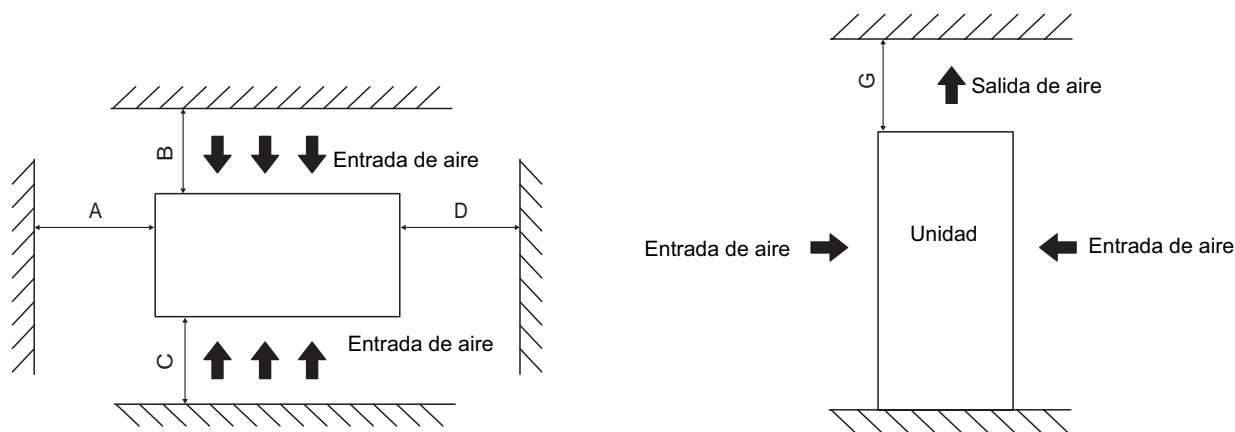


Fig. 6-3 Instalación de una sola unidad

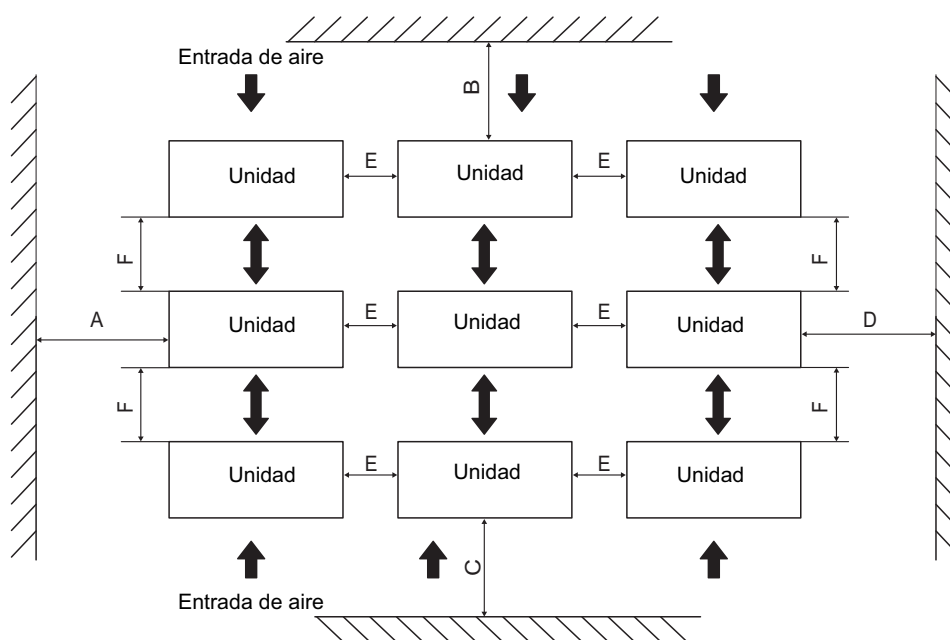


Fig. 6-4 Instalación de múltiples unidades

Tabla 6-2

Espacio para la instalación (mm)			
A	≥800	E	≥800
B	≥2000	F	≥1100
C	≥2000	G	≥6000
D	≥800	/	/

## 6.3 Instalación de la base

### 6.3.1 Estructura de base

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

- 1) Una base sólida evita el exceso de vibración y ruido. Las bases de las unidades exteriores se deben construir sobre un terreno sólido o sobre estructuras de resistencia suficiente para soportar el peso de las unidades.
- 2) Las bases deben tener una altura mínima de 200 mm para proporcionar un acceso suficiente para la instalación de tuberías.
- 3) Las bases de acero o de hormigón pueden ser adecuadas.
- 4) En la Fig. 6-5 se muestra un diseño típico de la base de hormigón. Una especificación típica de concreto es 1 parte de cemento, 2 partes de arena y 4 partes de piedra triturada con barra de refuerzo de acero. Hay que garantizar que los bordes de la base sean biselados.
- 5) Para asegurar que todos los puntos de contacto sean igualmente seguros, las bases deben estar completamente niveladas. El diseño de la base debe asegurar que los puntos de las bases de las unidades diseñadas para soportar peso estén completamente apoyados.

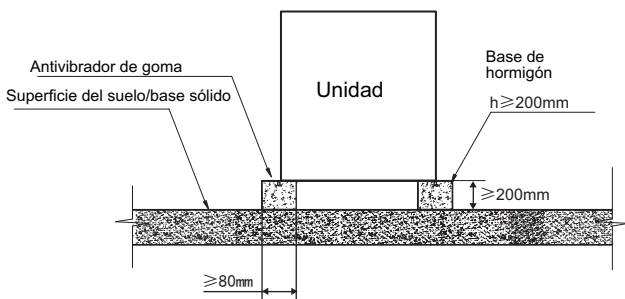


Fig. 6-5 Vista frontal de la estructura base

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

- 1) Si la ubicación de la unidad es tan alta que dificulta la realización del mantenimiento, se puede instalar un andamio alrededor de la unidad.
- 2) El andamio tiene que sostener el peso del personal de mantenimiento y todas sus herramientas.
- 3) El equipo no está diseñado para que su estructura inferior quede fundida en el concreto que sirve de base a la instalación.
- 4) Debe haber una zanja de drenaje para permitir el drenaje del condensado que puede formarse en los intercambiadores de calor cuando las unidades están funcionando en modo de calefacción. El drenaje debe asegurar que los condensados se dirijan lejos de carreteras y senderos, especialmente en lugares donde el clima es tal que los condensados puedan congelarse.

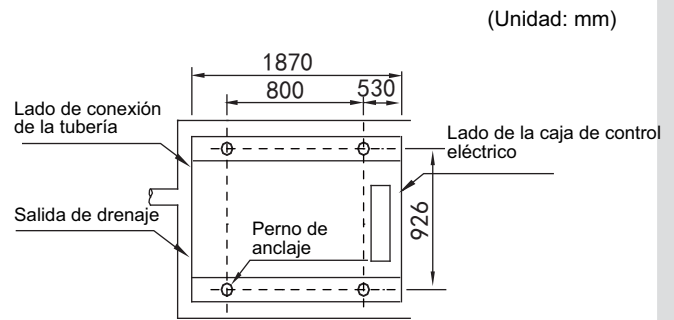


Fig. 6-6 Vista superior del diagrama esquemático de la dimensión de instalación del modelo 30

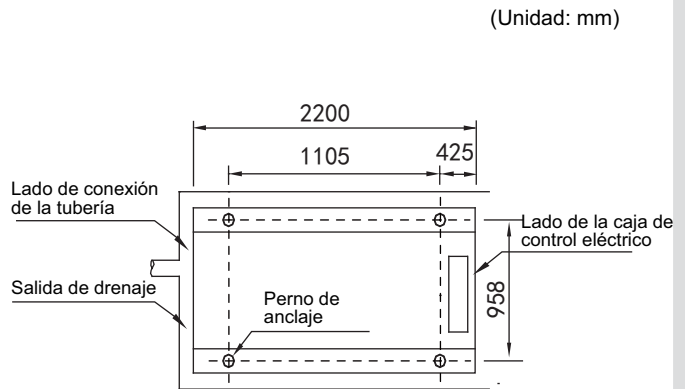


Fig. 6-7 Vista superior del diagrama esquemático de la dimensión de instalación del modelo 60

## 6.4 Instalación de la estructura de amortiguamiento

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

Los amortiguadores se instalan mediante los agujeros de instalación de  $\Phi 15$  mm del bastidor de acero, la unidad se puede fijar a la base usando amortiguadores de muelles. Véase la Fig. 6-6,6-7 (esquema de las dimensiones de instalación de la unidad) para los detalles acerca de la distancia central de los agujeros de instalación. En caso que los amortiguadores no se acoplen con la unidad el usuario puede seleccionar el amortiguador según los requerimientos relevantes. Cuando se instala la unidad sobre el techo o en un área donde la vibración podría ser muy fuerte, debe consultar a los especialistas para seleccionar el amortiguador adecuado.

### 6.4.2 Instalación de los peldaños del amortiguador

Paso 1. Asegúrese de que la base de hormigón esté bien plana, dentro de  $\pm 3$ mm y luego coloque la unidad en el área amortiguada.

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

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

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

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

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

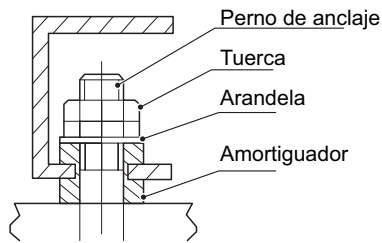


Fig. 6-8 Instalación del amortiguador

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

Cuando se instala una bomba de calor refrigerada por aire en un lugar con mucha nieve, es necesario tomar medidas de protección contra la nieve para garantizar un funcionamiento sin problemas del equipo.

De lo contrario, la nieve acumulada bloqueará el flujo de aire y puede causar problemas en el equipo.

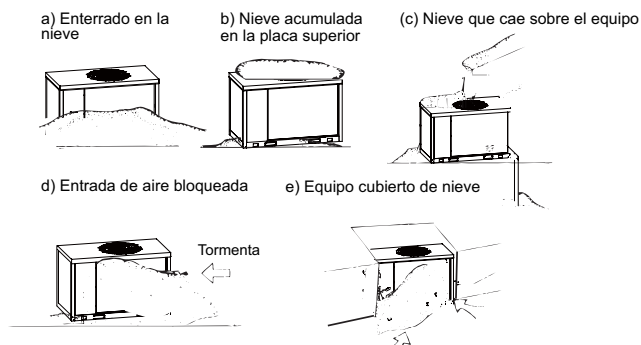


Fig. 6-9 Problemas causados por la nieve

### 6.5.1 Medidas utilizadas para prevenir problemas por la nieve

#### 1) Medidas para evitar la acumulación de nieve

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

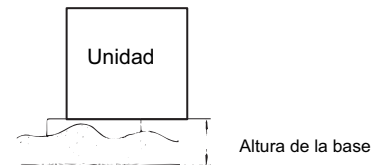


Fig. 6-10 Altura de la base como protección contra la nieve

#### 2) Medidas de protección contra rayos y contra la nieve

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

### 6.5.2 Precauciones para diseñar una cubierta de nieve

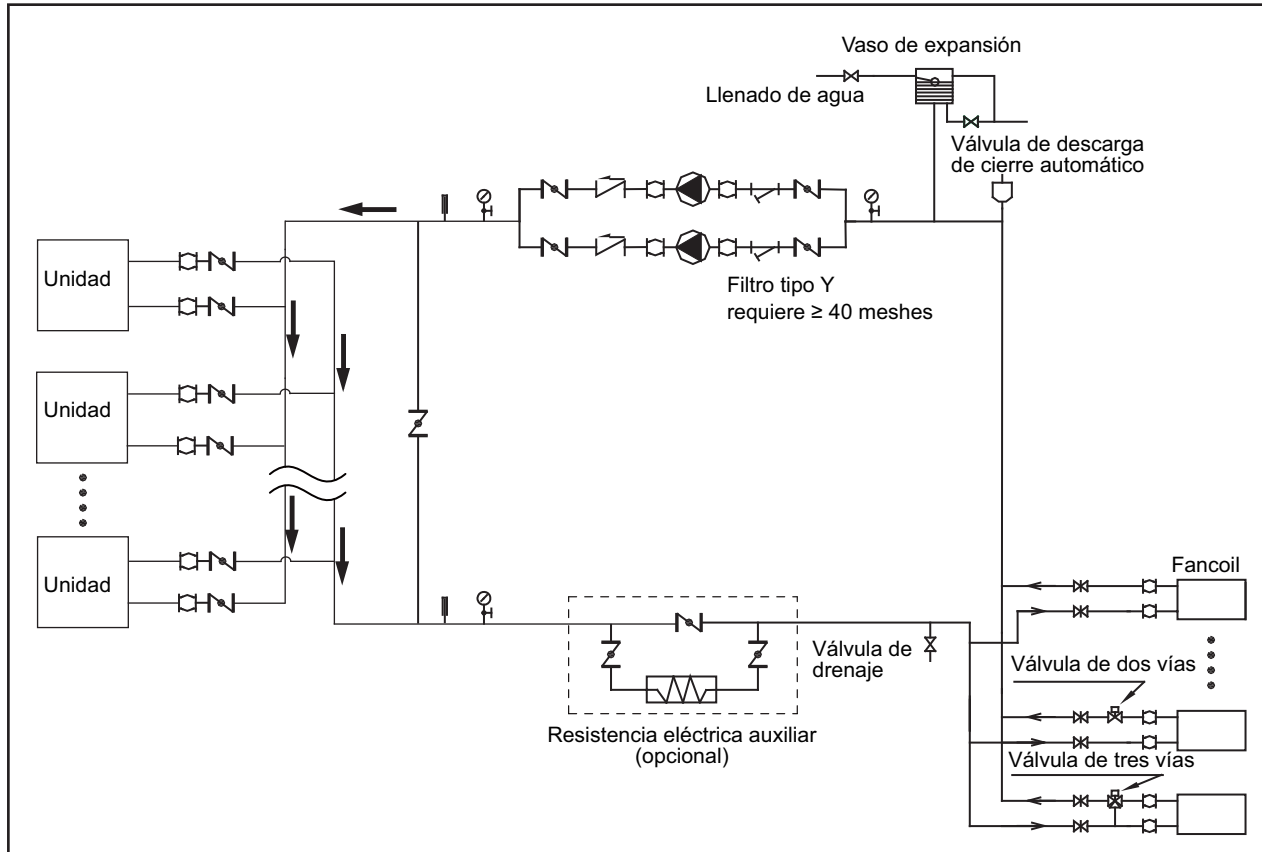
1) Para asegurar un flujo de aire suficiente requerido por la enfriadora de la bomba de calor enfriada por aire, diseñe una cubierta protectora para que la resistencia al polvo sea de 1 mm H<sub>2</sub>O o inferior a la presión estática externa permitida de la bomba de calor enfriada por aire.

2) La cubierta protectora debe ser lo suficientemente fuerte como para soportar el peso de la nieve y la presión causada por los fuertes vientos y lluvias.

3) La cubierta protectora no debe provocar un cortocircuito debido al aire de retorno y aspiración.

## 7 ESQUEMA DE CONEXIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO

Este es el sistema hidráulico del módulo estándar.



### Explicación de los símbolos


### NOTA

- La relación de las válvulas de dos vías en el fancoil no excederá el 50 por ciento.

## 8 VISTA DE LA UNIDAD

### 8.1 Principales partes de la unidad

Tabla 8-1

NO.	NOMBRE	NO.	NOMBRE
1	Salida de aire	6	Condensador
2	Tapa superior	7	Entrada de agua
3	Caja eléctrica de control	8	Entrada de aire
4	Compresor	9	Salida de agua
5	Evaporador	10	Control cableado (Puede ser colocado en interior)

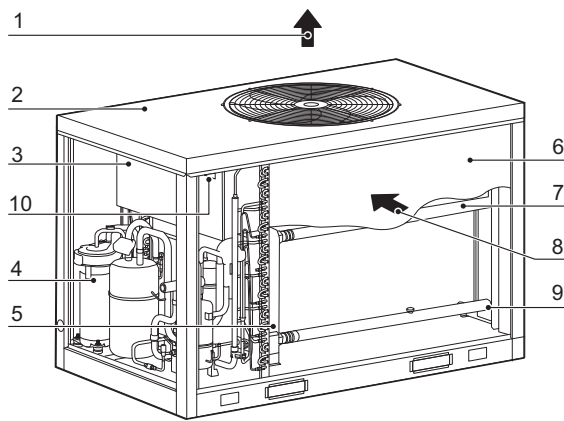


Fig. 8-1 Partes principales del modelo QUEBEC 30

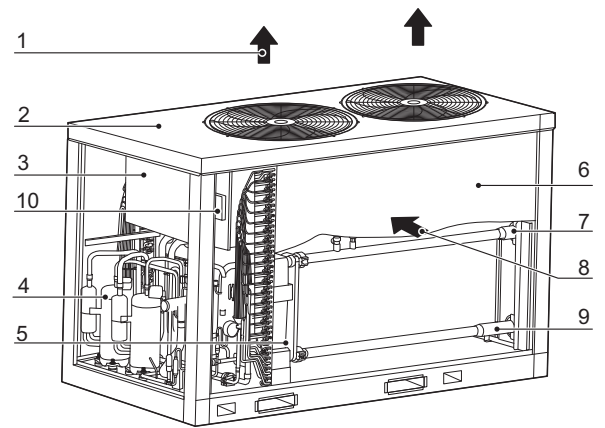


Fig. 8-2 Partes principales del modelo QUEBEC 60

## 8.2 Abrir la unidad

Mediante un panel de servicio desmontable, el personal de mantenimiento puede acceder fácilmente a los componentes interiores de la unidad.

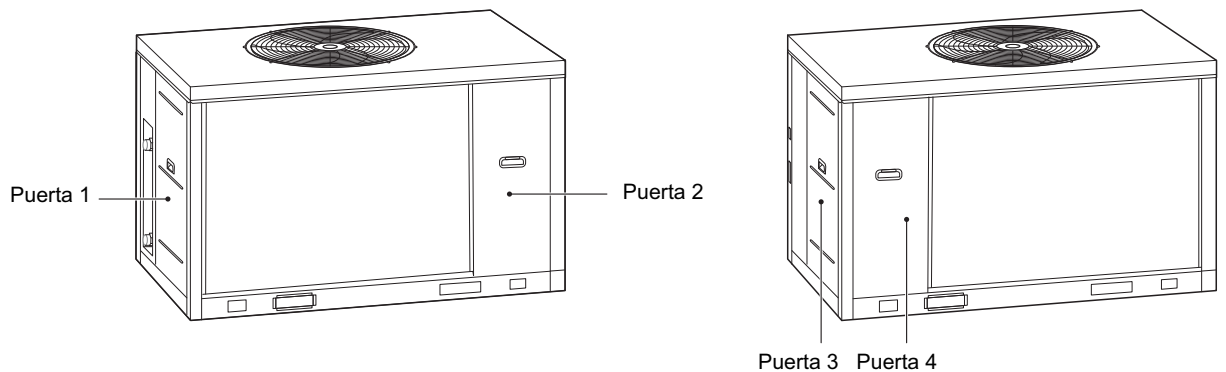


Fig. 8-3 Puertas del QUEBEC 30

La puerta 1 da acceso al compartimento de las tuberías de agua y al intercambiador de calor del lado del agua.

Las puertas 2/3/4 dan acceso al compartimento hidráulico y al cuadro eléctrico de la parte interior.

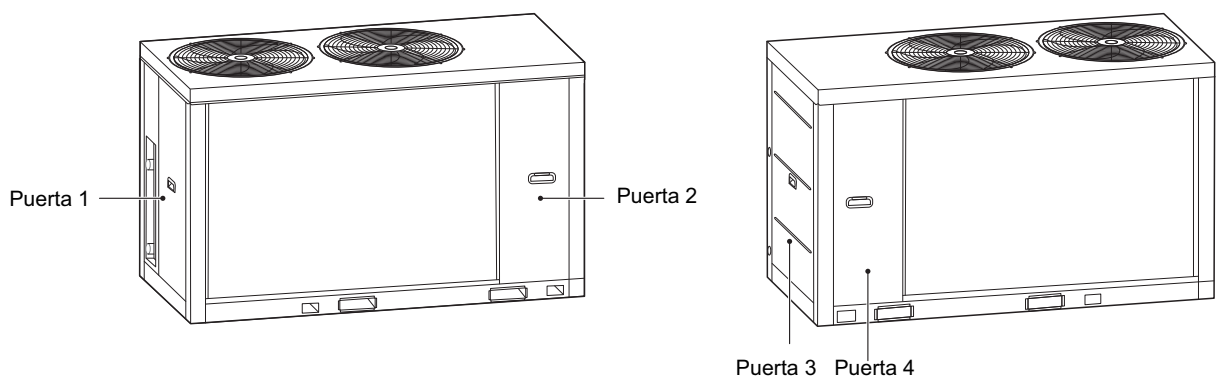


Fig. 8-4 Puertas del QUEBEC 60

La puerta 1 da acceso al compartimento de las tuberías de agua, lado del agua del intercambiador de calor, acumulador y separador de vapor de líquido. Las puertas 2/3/4 dan acceso al compartimento hidráulico y al cuadro eléctrico de la parte interior.



## 8.3 Diagrama del sistema

### 8.3.1 Diagrama de QUEBEC 30 y QUEBEC 30(K) Fig. 8-5

diagrama de componentes del equipo

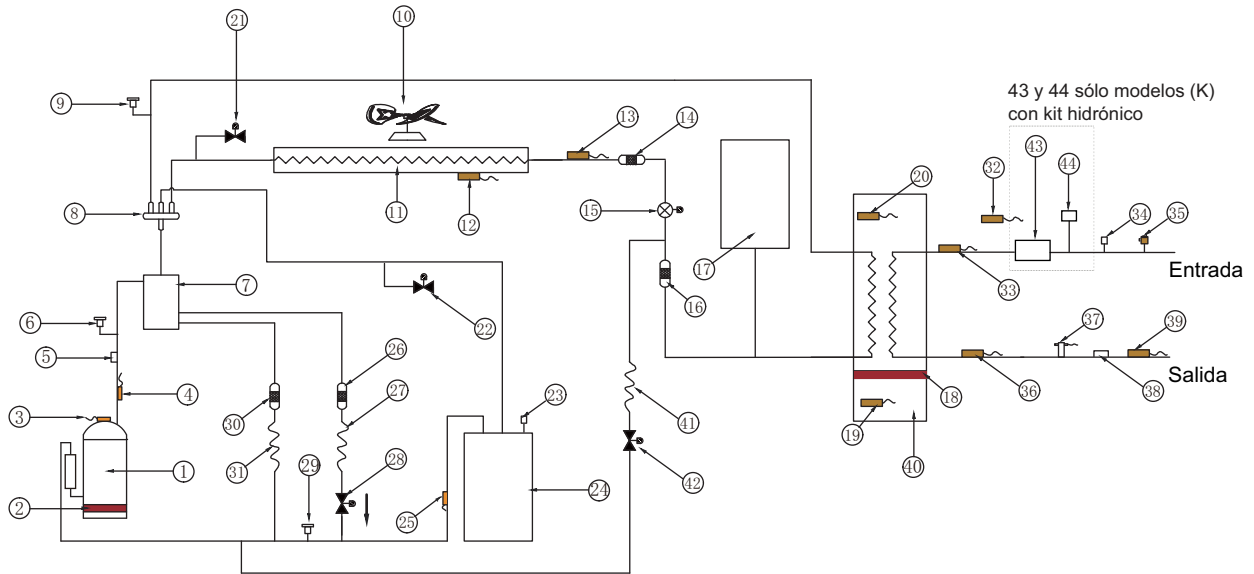


Fig. 8-5 Diagrama de componentes

Tabla 8-2

Leyenda			
1	Compresor DC Inverter	23	Válvula de seguridad
2	Resistencia del cárter	24	Separador gas-líquido
3	Sensor de temperatura de descarga 1 del compresor (TP1)	25	Sensor de temp. de aspiración (Th)
4	Sensor de temperatura de descarga 2 del compresor (TP2)	26	Filtro
5	Interruptor de control de temperatura de descarga (TP-PRO)	27	Capilar
6	Presostato de alta presión	28	Válvula solenoide de retorno rápido de aceite
7	Separador de aceite	29	Presostato de baja presión (L-PRO)
8	Válvula de 4 vías	30	Filtro
9	Sensor de presión del sistema (H-YL)	31	Capilar
10	Ventilador DC	32	Sensor de temperatura ambiente exterior (T4)
11	Condensador	33	Sensor de temperatura de entrada de agua (Twi)
12	Sensor de temperatura de salida de la batería (T3A)	34	Válvula de seguridad
13	Sensor de temperatura de salida de la batería (Tz/7)	35	Purgador
14	Filtro	36	Sensor de temperatura de salida de agua (Two)
15	Válvula electrónica de expansión	37	Interruptor de flujo
16	Filtro	38	Válvula manual de drenaje de agua
17	Depósito de alta presión	39	Sensor de temperatura de salida de agua Total (Tw)
18	Resistencia anticongelante del intercambiador de calor de placas	40	Intercambiador de calor de placas
19	Sensor de temperatura anticongelante del lado del agua 2 (Taf2)	41	Capilar
20	Sensor de temperatura anticongelante del lado del agua 1 (Taf1)	42	Válvula solenoide
21	Válvula de cierre	43	Bomba de agua (solo modelos (K) con kit hidráulico)
22	Válvula de cierre	44	Vaso de expansión (solo modelos (K) con kit hidráulico)

### 8.3.2 Diagrama de QUEBEC 60 y QUEBEC 60(K) Fig.8-6

diagrama de componentes del equipo

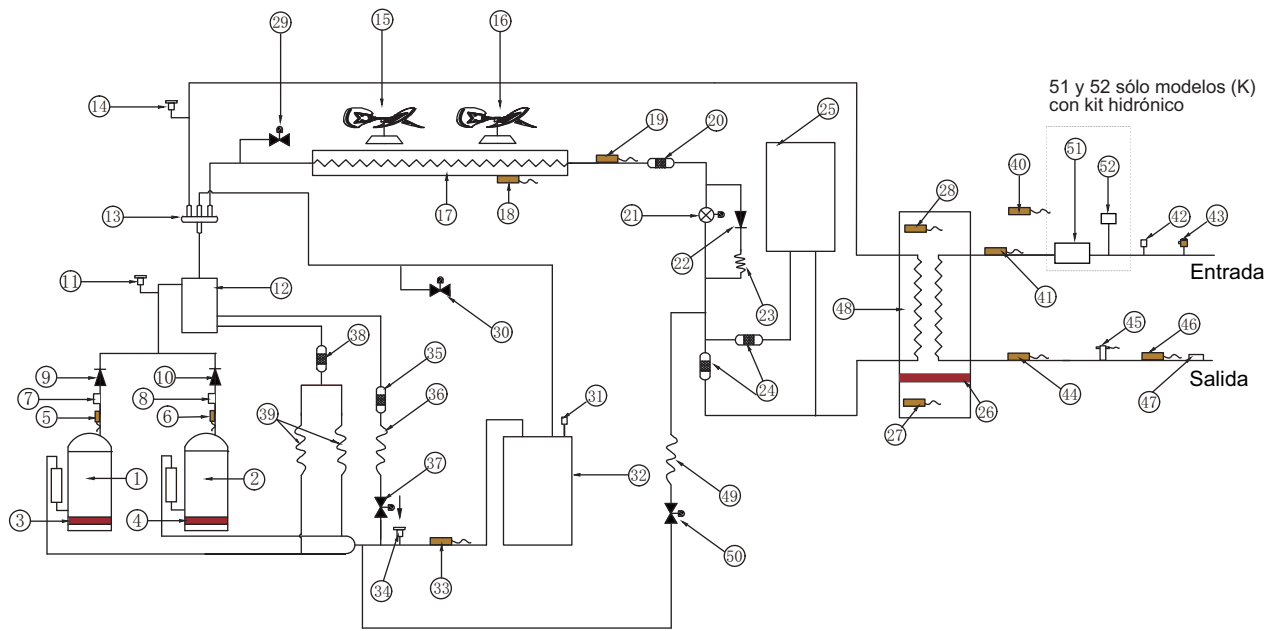


Fig.8-6 Esquema de componentes

Tabla 8-3

Leyenda			
1	Compresor Inverter DC 1	27	Sensor de temp. anticongelante del lado del agua 2 (Taf2)
2	Compresor Inverter DC 2	28	Sensor de temp. anticongelante del lado del agua 1 (Taf1)
3	Resistencia del cárter 1	29	Válvula de cierre
4	Resistencia del cárter 2	30	Válvula de cierre
5	Sensor de temp. descarga del compresor 1 (Tp1)	31	Válvula de seguridad
6	Sensor de temp. descarga del compresor 2 (Tp2)	32	Separador gas-líquido
7	Interruptor de control de temperatura de descarga 1 (TP1-PRO)	33	Sensor de temp. de aspiración (Th)
8	Interruptor de control de temperatura de descarga 2 (TP2-PRO)	34	Presostato de baja presión (L-PRO)
9	Válvula de una vía 1	35	Filtro
10	Válvula de una vía 2	36	Capilar
11	Presostato de alta presión (H-SW)	37	Válvula solenoide de retorno rápido de aceite
12	Separador de aceite	38	Filtro
13	Válvula de 4 vías	39	Capilar
14	Sensor de presión del sistema (H-YL)	40	Sensor de temperatura ambiente exterior (T4)
15	Ventilador DC 1	41	Sensor de temperatura de entrada de agua (Twi)
16	Ventilador DC 2	42	Válvula de seguridad
17	Condensador	43	Purgador
18	Sensor de temperatura de salida de la batería (T3A)	44	Sensor de temperatura de salida de agua (Two)
19	Sensor de temperatura de salida final de la batería (Tz/7)	45	Interruptor de flujo
20	Filtro	46	Sensor de temperatura de salida de agua Total (Tw)
21	Válvula de expansión electrónica	47	Válvula manual de drenaje de agua
22	Válvula de una vía 3	48	Intercambiador de calor de placas
23	Capilar	49	Capilar
24	Filtro	50	Válvula solenoide
25	Depósito de alta presión	51	Bomba de agua (solo modelos (K) con kit hidrónico)
26	Resistencia anticongelante del intercambiador de calor de placas	52	Depósito de expansión (solo modelos (K) con kit hidrónico)

## 8.4 Placa de control

### 8.4.1 PCB PRINCIPAL

1) Las descripciones de las etiquetas se encuentran en la Tabla 8-7

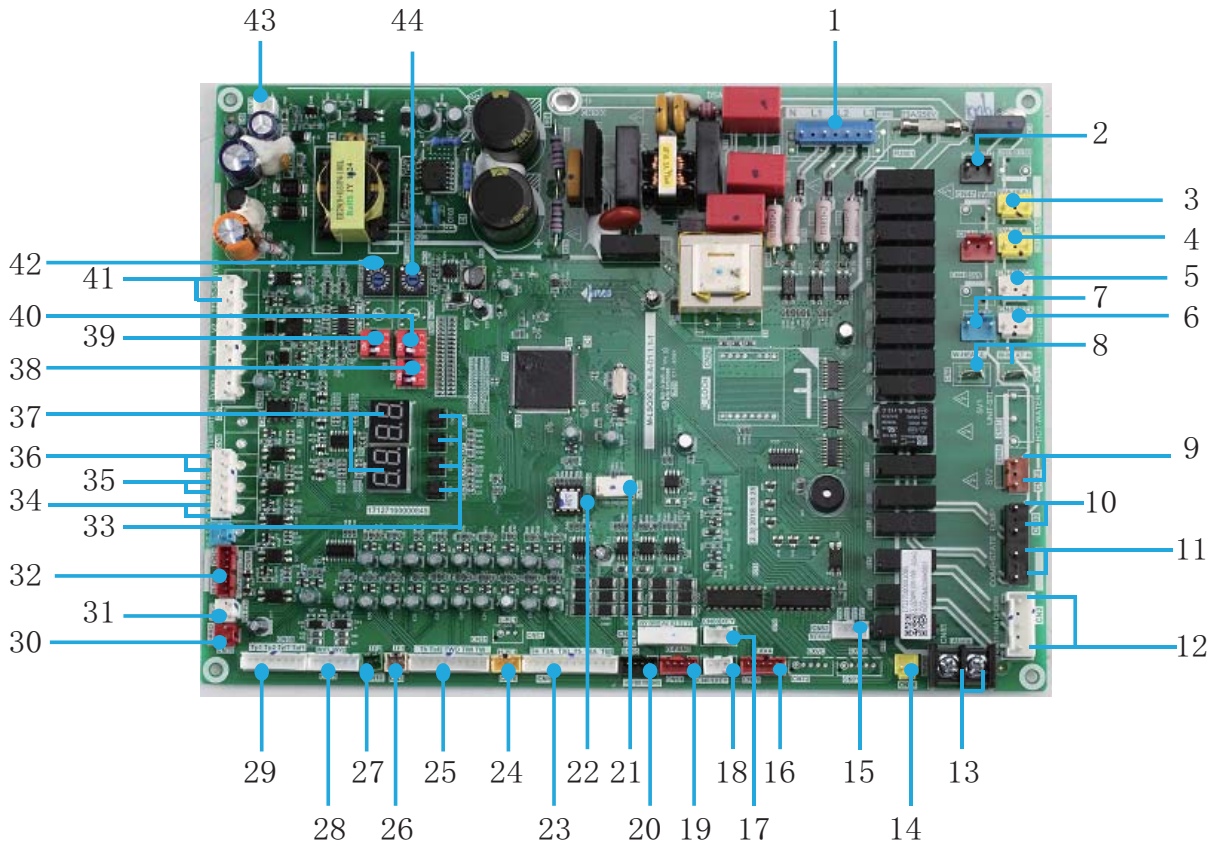


Fig. 8-7 Placa de circuito impreso principal

Nr.	Información detallada
1	CN30:Entrada de tres fases de la alimentación de cuatro cables (código de error E1) Entrada del transformador, 220-240V AC (sólo válido para la unidad principal) Deben existir tres fases A, B y C de alimentación eléctrica de 120° entre ellas. Cuando el orden de fases sea el correcto, se borra el código de error. Atención: El orden de las fases solo se detecta al principio de conectar el equipo, mientras la unidad está en funcionamiento no se detectan. Cuando la alimentación vuelve a la normalidad, se borra el código de error. Atención: las fases y la alimentación solo se detectan al principio de conectar el equipo, después que la unidad está en funcionamiento no se detectan.
2	CN12: Válvula solenoide de retorno rápido de aceite
3	CN5: EVA-HEAT: Puerto de la resistencia calefactora de los intercambiadores de calor del lado del agua
4	CN13: EVA-HEAT: Puerto de la resistencia calefactora de los intercambiadores de calor del lado del agua
5	CN42: CCH, Resistencia del cárter
6	CN43: CCH, Resistencia del cárter
7	CN6: ST1, Válvula de cuatro vías
8	CN4/CN11: W-HEAT, Resistencia eléctrica del interruptor de flujo de agua
9	CN86: SV2, Válvula de refrigeración por spray
10	CN83: Bomba 1) Después de recibir la orden de marcha, la bomba se activará rápidamente y estará activa durante todo el funcionamiento de la unidad. 2) En caso de que se apague la refrigeración o la calefacción, la bomba se apagará 2 minutos después que todos los equipos dejen de funcionar. 3) En caso de parada durante el modo de bombeo, la bomba se puede apagar directamente.

Nr.	Información detallada
11	CN83: COMP-STATE, señal de funcionamiento del compresor Atención: El puerto de control es un contacto ON/OFF, no suministra voltaje y no se debe hacer pasar el consumo del dispositivo conectado por el relé de la placa electrónica de la unidad, se debe realizar con un contactor auxiliar. Preste atención al instalar el dispositivo.
12	CN2: HEAT1. Resistencia eléctrica auxiliar de la tubería Atención: El puerto de control es un contacto ON/OFF, no suministra voltaje y no se debe hacer pasar el consumo de la resistencia eléctrica por el relé de la placa electrónica de la unidad, se debe realizar con un contactor auxiliar. Preste atención al instalar la resistencia eléctrica auxiliar de la tubería.
13	CN85: Salida de la señal de alarma de la unidad Atención: El puerto de control es un contacto ON/OFF, no suministra voltaje y no se debe hacer pasar el consumo del dispositivo conectado por el relé de la placa electrónica de la unidad, se debe realizar con un contactor auxiliar. Preste atención al instalar la salida de la señal de alarma.
14	CN20: TP-PRO, Interruptor de temperatura de descarga (código de protección P0, quitar que el compresor sobrepase la temperatura de 115 C°)
15	CN52: Puerto de control de ventilador (solo para el modelo 60)
16	CN70: EXVA, Válvula de expansión electrónica del sistema 1.
17	CN60: Puerto de comunicación de las unidades exteriores (sistema modular)
18	CN61: Puerto de comunicación del panel de control (HMI)
19	CN64: Puertos de comunicación del módulo Inverter del ventilador
20	CN65: Puertos de comunicación del módulo Inverter del compresor
21	CN300: Punto de programación (dispositivo programador WizPro200RS).
22	IC10: EEPROM chip
23	CN1: Puerto de los sensores de temperatura: T4 Sensor de temperatura de ambiente exterior T3A/T3B: Sensor de temperatura de la tubería del condensador T5: Sensor de temperatura del depósito de agua (Reservado) T6A: Sensor de temperatura de entrada del refrigerante en el intercambiador de calor de placas T6B: Sensor de temperatura de entrada del refrigerante en el intercambiador de calor de placas
24	CN16: Sensor de presión del sistema
25	CN31 Puerto de los sensores de temperatura : Th: Sensor de temp. de aspiración Taf2: Sensor de temperatura anticongelante del lado del agua Twi: Sensor de temperatura entrada de agua de la unidad Tw: Sensor de temperatura de salida del agua total cuando varias unidades están conectadas en paralelo (sistema modular)
26	CN3: Sensor de temperatura del módulo IPM1
27	CN10: Sensor de temperatura del módulo IPM2
28	CN15: Puerto detección de corriente del compresor INV1: Detección de corriente del compresor A INV2: Detección de corriente del compresor B
29	CN69: Puerto de los sensores de temperatura: Tp1: Sensor de temperatura de descarga del compresor TP2: Sensor de temperatura de descarga del compresor 2: Tz/7: Sensor de temperatura de salida final de la batería Taf1: Temperatura anticongelante en el lado del agua
30	CN19: Interruptor de protección de baja tensión (Código de protección P1)
31	CN91: Interruptor de salida de protección trifásica (Código de protección E8)
32	CN58: Puerto de control del ventilador
33	SW3: Botón arriba a) Seleccione diferentes menús cuando entre en el menú. b) Para la inspección de parámetros. SW4: Botón abajo a) Seleccione diferentes menús cuando entre en el menú. b) Para la inspección de parámetros. SW5: Botón de menú Pulse para entrar en la selección del menú, pulse brevemente para volver al menú anterior. SW6: OK Botón. Entre en el submenú o confirme la función seleccionada pulsando brevemente.
34	CN8: Señal remota de COOL/HEAT (bloque de terminales XT2: 14-24, abierto es Refrig. y cerrado es Calif.)
35	CN8: Señal remota de ON/OFF (bloque de terminales XT2: 15-25, abierto es OFF y cerrado es ON) Nota: Para que sea efectivo, el interruptor DIP S5-3 debe estar en ON.

Nr.	Información detallada
36	CN8: Señal de interruptor de flujo
37	<p>Tubo digital</p> <p>1) En reposo, se visualizará la dirección del equipo;</p> <p>2) En funcionamiento normal, se muestra 10. (el número 10 va seguido de un punto).</p> <p>3) En caso de fallo, se muestra el código de error o protección correspondiente</p>
38	<p>S5: Interruptor Dip</p> <p>S5-3: Control normal, válido para S5-3 OFF (por defecto). ON/OFF remoto, válido para S5-3 ON (la pantalla muestra "rctc")</p>
39	<p>S6: Interruptor Dip</p> <p>S6-3: La función anti-nieve no es válida, válida para S6-3 OFF (por defecto). La función anti-nieve es efectiva, válida para S6-3 ON.</p>
40	<p>S12: Interruptor Dip</p> <p>S12-1: Válido para S12-1 ON (por defecto). S12-2: Control de bomba de agua única, válido para S12-2 OFF (por defecto). Control de múltiples bombas de agua, válido para S12-2 ON. S12-3: Modo de refrigeración normal, válido para S12-3 OFF (por defecto). Enfriamiento a baja temperatura, válido para S12-3 ON.</p>
41	CN7: TEMP-SW, Doble puerto de función de setpoint (regleta de bornes XT2: 16-22, abierto es el punto de consigna 1; cerrado es el punto de consigna 2)
42	<p>ENC2: POTENCIA</p> <p>Interruptor DIP para selección de capacidad (0 en el modelo 30, y 1 en el modelo 60)</p>
43	CN74: El puerto de alimentación del panel de control (HMI) (DC9V)
44	<p>ENC4: NET_ADDRESS</p> <p>El interruptor DIP 0-F de la dirección de red de la unidad exterior está habilitado, representa la dirección 0-15.</p>

### PRECAUCIÓN

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

## 8.5 Instalación eléctrica

### 8.5.1 Instalación eléctrica

#### ⚠ PRECAUCIÓN

- La unidad debe disponer de una alimentación individual, el voltaje debe ser acorde al rango nominal.
- Las conexiones eléctricas las debe realizar un técnico cualificado teniendo en cuenta las etiquetas con los diagramas eléctricos.
- Los cables eléctricos y los cables a tierra deben estar conectados a las terminales pertinentes.
- Los cables eléctricos y los cables a tierra deben fijarse con las herramientas correspondientes.
- Los terminales conectados a los cables de alimentación y los cables a masa debe estar bien fijos y comprobarse a menudo para evitar que se aflojen.
- Solo use los componentes eléctricos especificados por nuestra compañía y las instalaciones requeridas así como los servicios técnicos del fabricante o distribuidor autorizado. Si las conexión eléctrica falla y no coincide con la norma de la instalación eléctrica pueden provocarse averías al controlador, descargas eléctricas entre otros daños.
- Las conexiones fijas de los cables deben estar equipadas con los dispositivos de cierre con al menos 3 mm de separación.
- Ajuste la protección contra fugas según los requisitos del reglamento técnico nacional para este equipamiento.
- Después de la instalación eléctrica compruebe cuidadosamente todas las conexiones antes de conectar la unidad a la electricidad.
- Lea cuidadosamente todas las etiquetas en la caja eléctrica.
- No 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.
- El tipo de cable de alimentación es H07RN-F.

### 8.5.2 Configuración de los interruptores DIP

Interruptor DIP, botones y pantalla de visualización digital de las unidades.

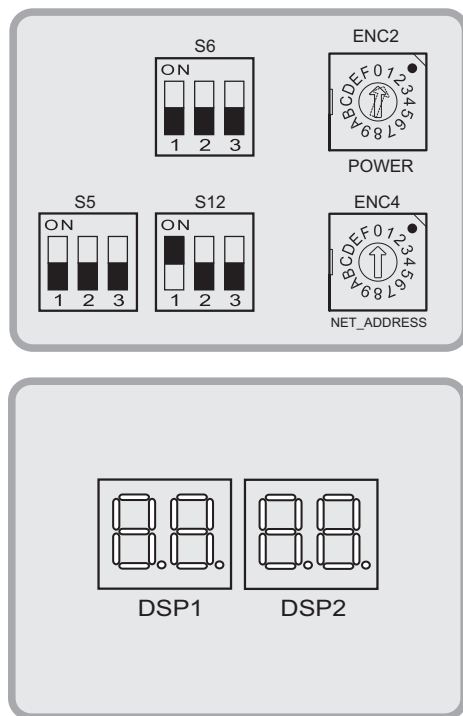


Fig. 8-8 Pantalla de visualización

### 8.5.3 Instrucciones de los interruptores DIP

Tabla 8-5

Interruptor	Descripción	Ajustes de fábrica
S5-3	OFF: Control normal ON: Señal ON/OFF remoto (Se debe ajustar en Master y Esclavas)	OFF
S6-3	OFF: La función anti-nieve es inválida (Se debe ajustar en Master y Esclavas) ON: La función anti-nieve es válida (Se debe ajustar en Master y Esclavas)	OFF
S12-1	Reservado (nunca lo cambie)	ON
S12-2	OFF: Una sola bomba para todo el sistema (Se debe ajustar en Master y Esclavas) ON: Múltiples bombas (cada ud. tiene bomba) (Se debe ajustar en Master y Esclavas)	OFF
S12-3	OFF: Modo de refrigeración normal (Agua desde 5°C a 20°C) (Se debe ajustar en Master y Esclavas) ON: Modo de refrigeración a baja temperatura (Agua desde 0°C a 20°C) (Se debe ajustar en Master y Esclavas)	OFF
ENC2	Modelo de la unidad	0: 30kW 1: 60kW
ENC4	Dirección de la unidad 0: Unidad Máster 1,2,3...F: Unidades esclavas	0

### 8.5.4 Precauciones del cableado eléctrico

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

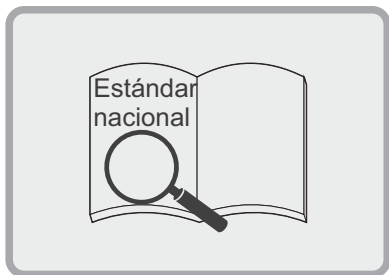


Fig. 8-9-1 Precaución del cableado eléctrico (a)

b. Se deben utilizar alambres de núcleo de cobre

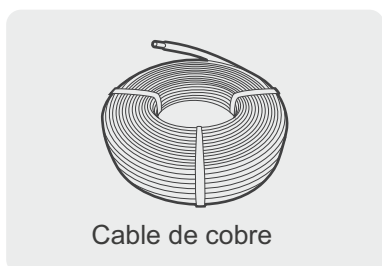


Fig. 8-9-2 Precaución del cableado eléctrico (b)

c. Es aconsejable utilizar cables apantallados de 3 núcleos para reducir al mínimo las interferencias. No utilice los cables multiconductores no apantallados.

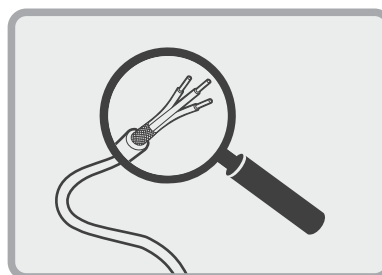


Fig. 8-9-3 Precaución del cableado eléctrico (c)

d. El cableado eléctrico debe realizarse a electricistas profesionales.

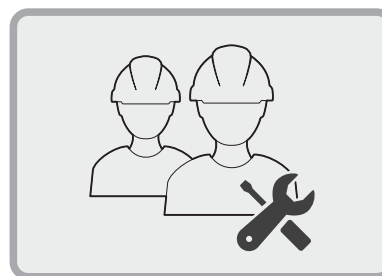


Fig. 8-9-4 Precaución del cableado eléctrico (d)

### 8.5.5 Especificaciones del suministro eléctrico

Tabla 8-6

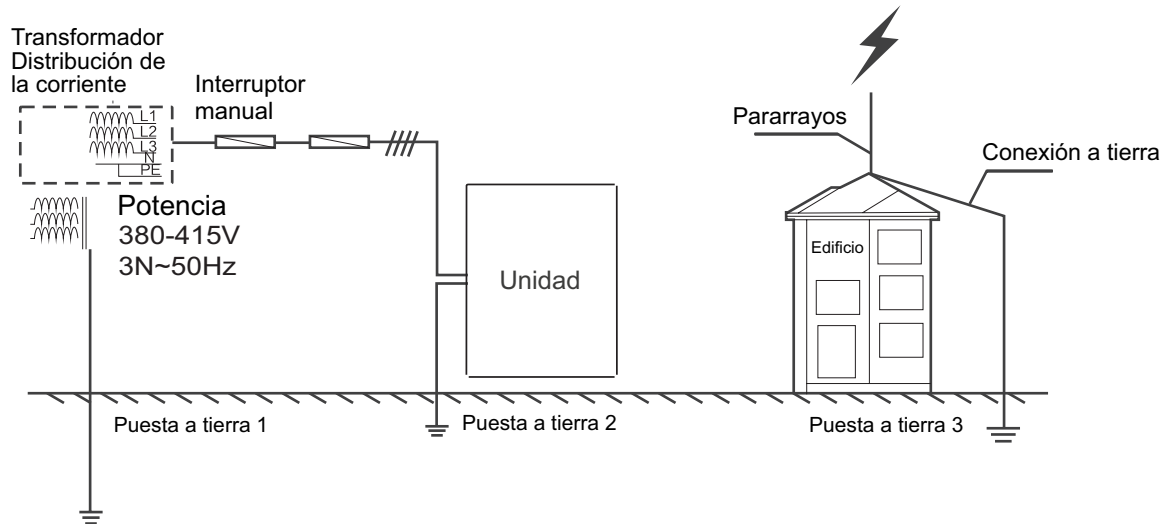
Artículo / Modelo	Alimentación de la unidad			
	Suministro eléctrico	Interruptor manual	Fusible	Sección del cable
QUEBEC 30 and QUEBEC 30(K)	380-415V/3N~50Hz	50A	36A	10mm <sup>2</sup> X5(<20m)
QUEBEC 60 and QUEBEC 60(K)	380-415V/3N~50Hz	100A	63A	16mm <sup>2</sup> X5(<20m)

#### NOTA

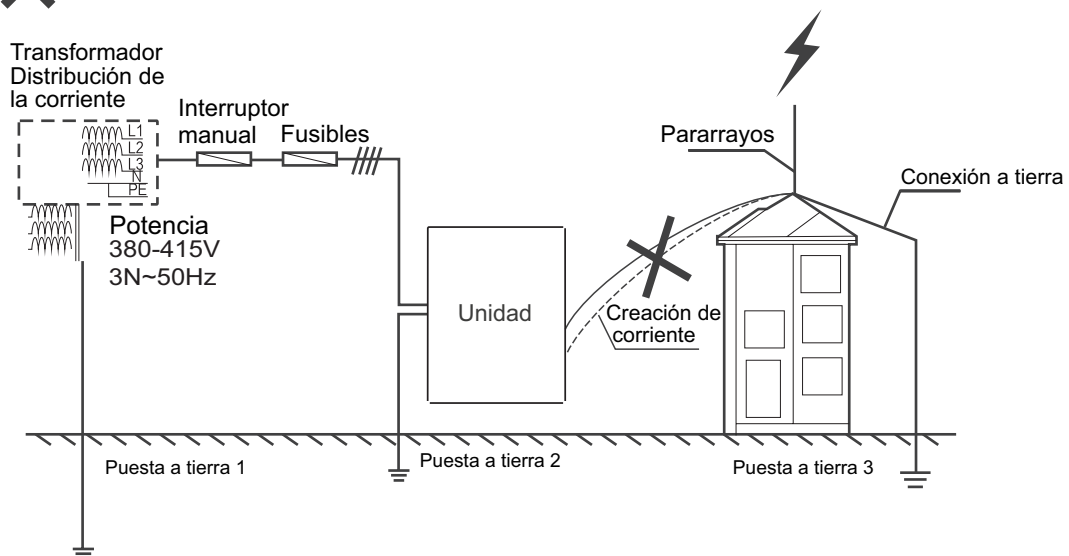
- Consulte la tabla anterior para conocer el diámetro y la longitud del cable de alimentación cuando la caída de tensión en el punto de cableado de alimentación está dentro del 2%. Si la longitud del cable excede el valor especificado en la tabla o si la caída de tensión supera el límite, el diámetro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

## 8.5.6 Requisitos del cableado de la fuente de alimentación

### ○ Correcto



### ✗ Incorrecto



8-10 Requisitos del cableado de la fuente de alimentación

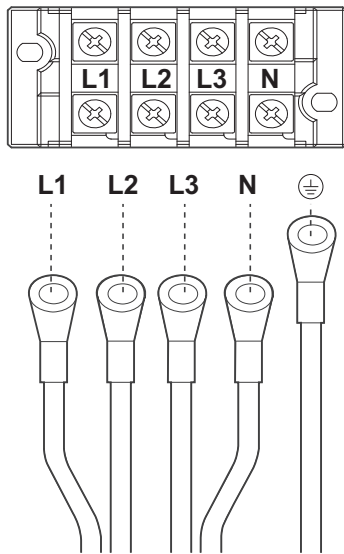
#### 💡 NOTA

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



### 8.5.7 Requisitos para la conexión del cable de alimentación

○ Correcto



✗ Incorrecto

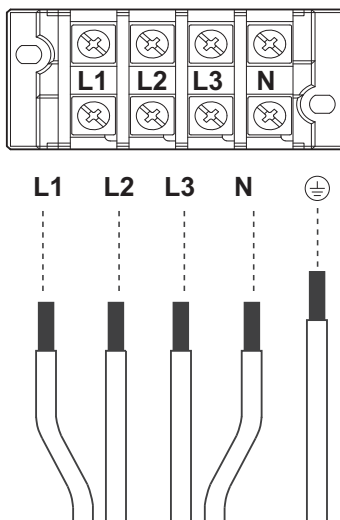


Fig. 8-11 Requisitos para la conexión del cable de alimentación

#### NOTA

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

### 8.5.8 Función de los terminales

Como se muestra en la figura siguiente, el cable de señal de comunicación de la unidad se conecta al bloque de terminales XT2 en 5(X), 6(Y) y 7(E), y el cable de señal del panel de control se conecta en 8(X), 9(Y) y 10(E) dentro de la caja de control eléctrico. Para el cableado específico, véase el capítulo 8.5.13.

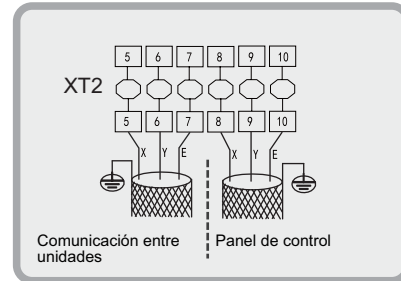


Fig. 8-12 Cableado de la comunicación de la unidad y de la comunicación del panel de control

Cuando la bomba de agua y la resistencia auxiliar se añaden externamente, se debe utilizar un contactor trifásico para el control. El modelo de contactor está sujeto a la potencia de la bomba de agua y a la potencia de la resistencia eléctrica. La bobina del contactor es controlada por la placa de control principal. Vea la figura de abajo para el cableado de la bobina. Para el cableado específico, véase el capítulo 8.5.13.

El usuario puede conectar una luz para monitorear el estado del compresor. Cuando el compresor está funcionando, la luz se enciende. El cableado de la bomba de agua y de la resistencia auxiliar de la tubería y de la luz estado del compresor es el siguiente.

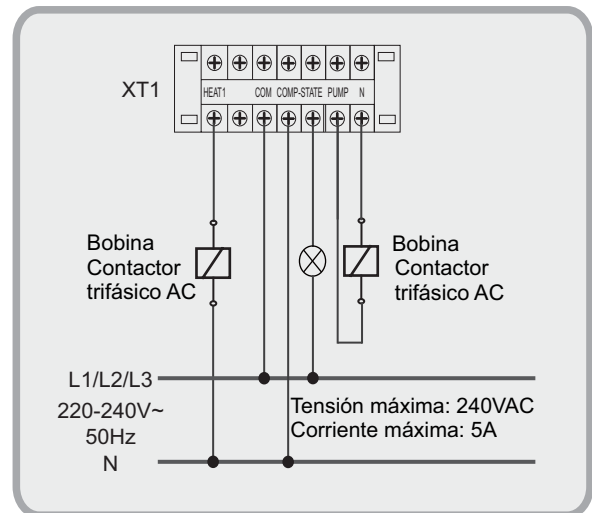


Fig. 8-13 Cableado de la bomba de agua y de la resistencia auxiliar de la tubería, y la luz del estado del compresor

### 8.5.9 Cableado de la señal "ON/OFF"

La función remota de "ON/OFF" debe ajustarse mediante un interruptor DIP. La función remota de "ON/OFF" es efectiva cuando se selecciona S5-3 ON, al mismo tiempo que el control por cable está fuera de control.

Conecte en paralelo el puerto "ON/OFF" de la caja de control eléctrico de la unidad principal y, a continuación, conecte la señal "ON/OFF" (realizado por el usuario) al puerto "ON/OFF" de la unidad principal como se indica a continuación. La función remota de "ON/OFF" debe ajustarse en el interruptor DIP.

Tendido de cables: Poner en cortocircuito en el bloque de terminales XT2 los bornes 15 y 24 en el interior de la caja de control eléctrico para habilitar la función remota de "ON/OFF".

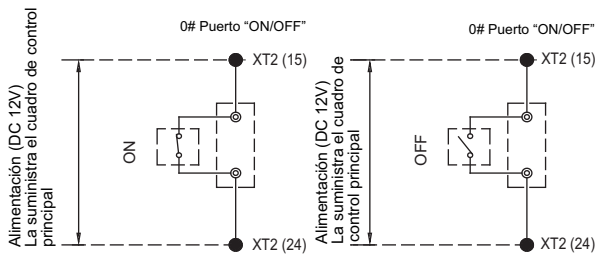


Fig. 8-14 Cableado de la señal de "ON/OFF"

### 8.5.10 Cableado de la señal de "HEAT/COOL"

La función remota de "HEAT/COOL" debe ajustarse mediante un interruptor DIP.

La función remota "HEAT/COOL" es efectiva cuando se selecciona S5-3 ON, al mismo tiempo que el control cableado está fuera de control. Conecte en paralelo el puerto "ON/OFF" de la caja de control eléctrico de la unidad principal y, a continuación, conecte la señal "ON/OFF" (realizada por el usuario) al puerto "ON/OFF" de la unidad principal como se indica a continuación.

Tendido de cables: Poner en cortocircuito en el bloque de terminales XT2 los bornes 14 y 23 dentro de la caja de control eléctrico para habilitar la función remota de "HEAT/COOL".

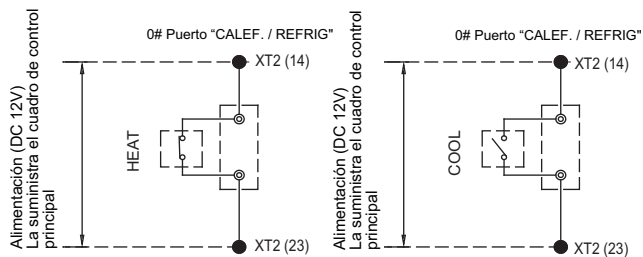


Fig. 8-15 Cableado de la señal "HEAT/COOL" (CALEF./ REFRIG.)

### 8.5.11 Cableado del puerto CN85 "ALARM"

Conecte el dispositivo suministrado por el usuario al puerto CN85 "ALARM" de las unidades de la siguiente manera.

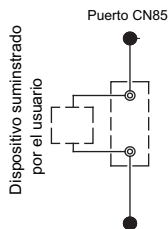


Fig. 8-16 Cableado del puerto CN85 "ALARM"

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

### 8.5.12 Sistema de control y precauciones de instalación

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



Fig. 8-17-1 Sistema de control y precaución de instalación (a)

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

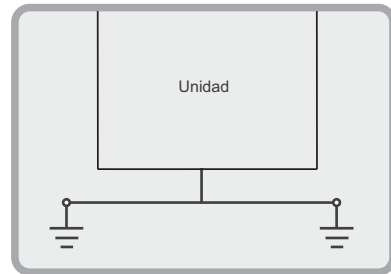


Fig. 8-17-2 Sistema de control y precaución de instalación (b)

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

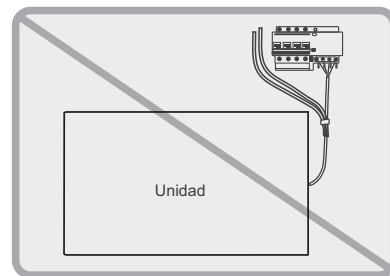


Fig. 8-17-3 Sistema de control y precaución de instalación (c)

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

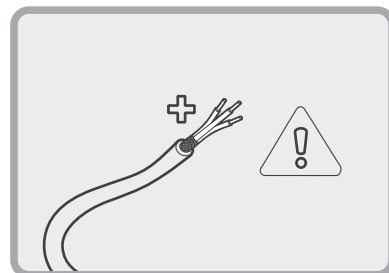


Fig. 8-17-4 Sistema de control y precaución de instalación (d)

### 8.5.13 Cableado - Resumen

Si se conectan varias unidades en paralelo, el usuario debe configurar la dirección de la unidad en los interruptores DIP. La dirección del interruptor DIP es ENC4, siendo válido 0-F, 0 indica la unidad maestra y 1-F indica unidades esclavas.

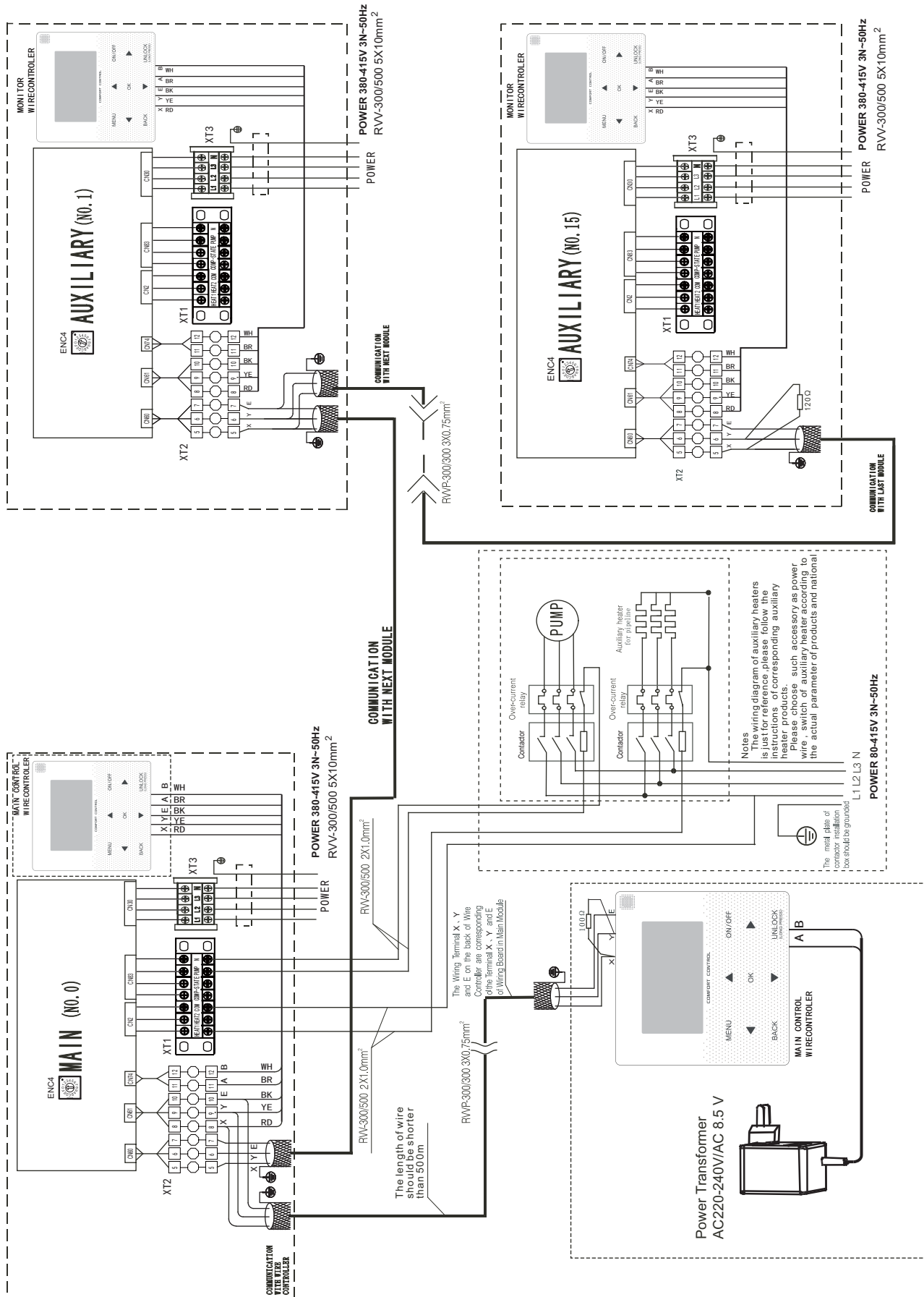


Fig. 8-18 Esquema de comunicación en red de la unidad maestra y las unidades esclavas para los modelos 30

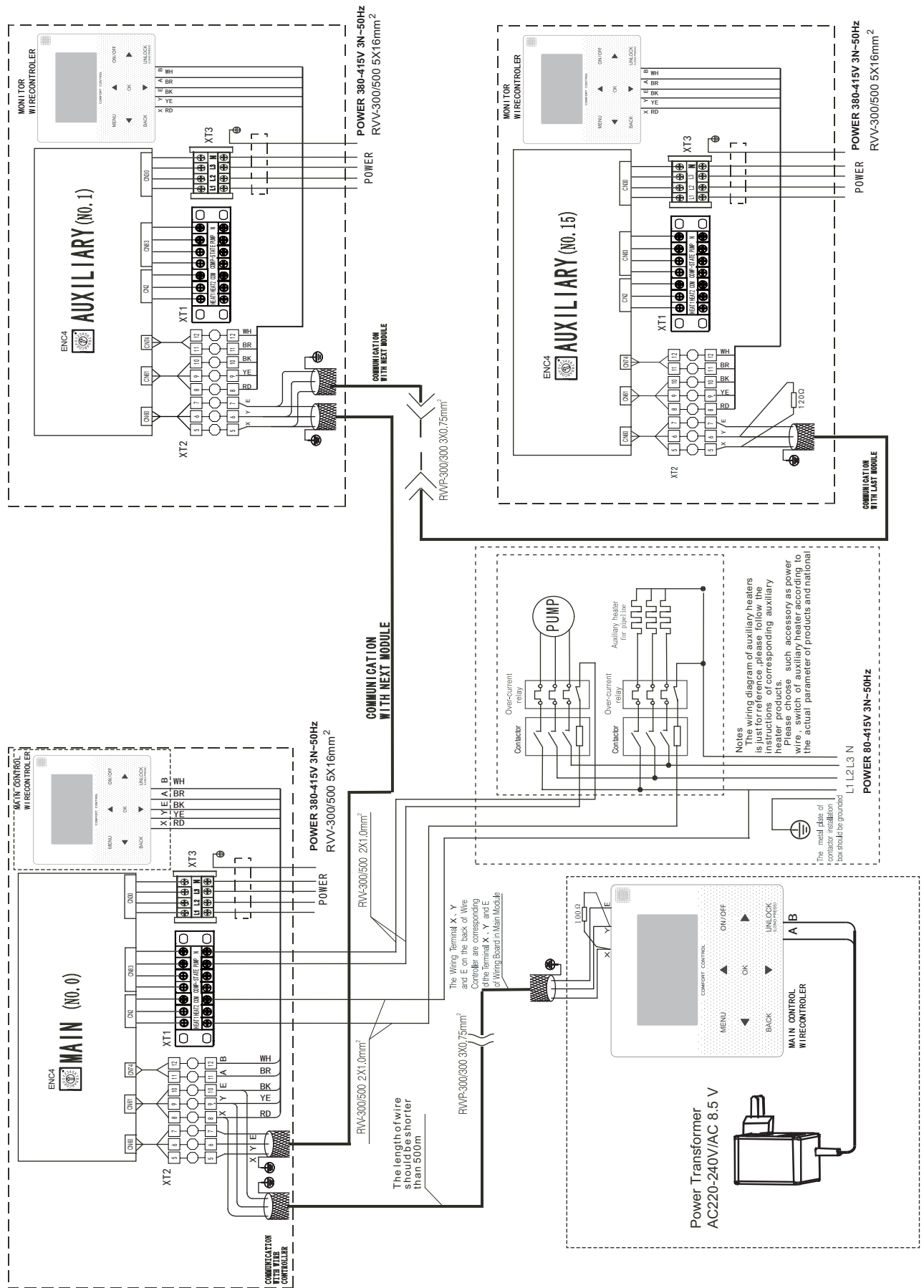


Fig. 8-19 Esquema de comunicación en red de la unidad maestra y las unidades esclavas para los modelos 60

## NOTA

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

## PRECAUCIÓN

En el caso de conexión de varias unidades, el panel de control (HMI) para los modelos 30 y 60 de la serie H9 (R32), puede estar en paralelo con unidades de la misma serie, pero no puede ser paralelo con la antigua serie H7 (R410A).

## 8.6 Instalación del sistema de agua

### 8.6.1 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 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.8-28, 8-29). Los cables del interruptor de flujo se deben tender a la caja eléctrica mediante un cable apantallado (consulte "Esquema eléctrico" para más detalles). La presión de trabajo del interruptor de flujo es 1.0MPa, y su interferencia es de 1 pulgada de diámetro. Después de instalar las tuberías, el interruptor de flujo se ajustará correctamente teniendo en cuenta el caudal de agua de la unidad.

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

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

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

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

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

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

j) Para facilitar el mantenimiento, las 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. Las válvulas de descarga y los puertos de drenaje no deben estar bajo preservación de calor, para facilitar el mantenimiento.

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

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

n) 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 las 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.

### 8.6.2 Modo de conexión de la tubería

Las tuberías de entrada y salida de agua se instalan y conectan como se muestra en las siguientes figuras. Los modelos 30 utilizan conexión roscada, mientras que los modelos 60 utilizan conexión en aro (tipo Victaulic). Para las especificaciones de las tuberías de agua y de la rosca, consulte la Tabla 8-7 a continuación.

Tabla 8-7

Modelo	Método de conexión	Diámetro de la tubería de agua	Especificaciones de la rosca
QUEBEC 30 and QUEBEC 30(K)	Conexión roscada	DN40	Rc 1 1/4
QUEBEC 60 and QUEBEC 60(K)	Conexión de aro (Victaulic)	DN50	/

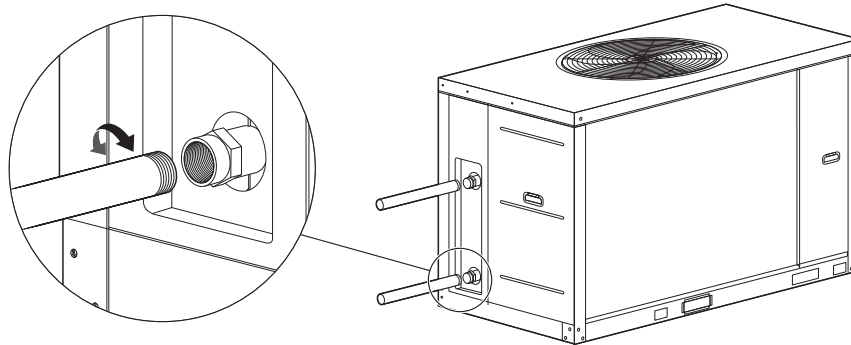


Fig. 8-20 modo de conexión de los modelos 30

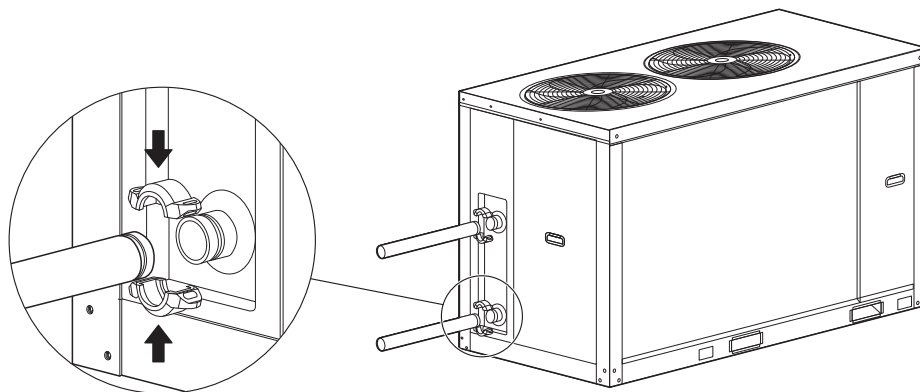


Fig. 8-21 modo de conexión de los modelos 60

### 8.6.3 Diseño del depósito de inercia del sistema

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

Aire acondicionado para confort  
 $G = \text{Capacidad de refrigeración} \times 3,5 \text{ L}$

Proceso de refrigeración  
 $G = \text{Capacidad de refrigeración} \times 7,4 \text{ L}$

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

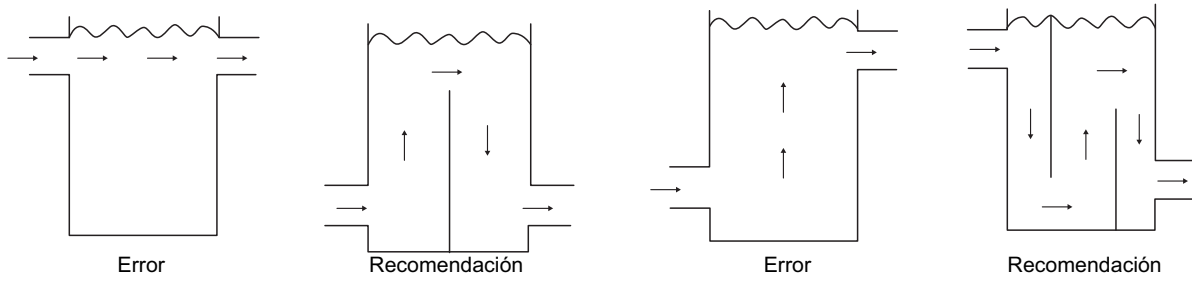
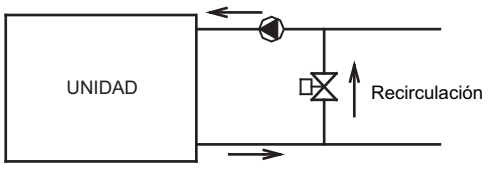


Fig.8-22 Estructura del depósito de inercia

**8.6.4 Caudal mínimo de agua**

El caudal mínimo de agua se muestra en la tabla 8-8  
 Si el caudal del sistema es menor que el caudal mínimo de la unidad, el caudal por el evaporador puede recircularse como se muestra en el diagrama.

Para el caudal mínimo de agua:



**8.6.5 Caudal máximo de agua**

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

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

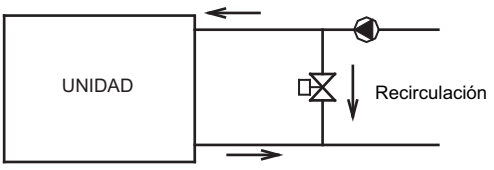


Fig. 8-23-2

**8.6.6 Caudal mínimo y máximo de agua**

Tabla 8-8

Modelo / Item	Caudal (m³/h)	
	Mín.	Máximo
QUEBEC 30 y QUEBEC 30(K)	3.8	6.4
QUEBEC 60 y QUEBEC 60(K)	8.0	13.0

**8.6.7 Selección e instalación de la bomba**

**1) Selección de la bomba**

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

b) Seleccione la altura de elevación de la bomba  
 $H = h1 + h2 + h3 + h4$

- H: Elevación de la bomba.
- h1: Pérdida de carga del equipo
- h2: Pérdida de carga de la bomba.
- h3: Resistencia al agua de la distancia del circuito de agua más larga, incluye:  
 resistencia de la tubería, diferentes resistencias de la válvula, resistencia de la tubería flexible, codo de la tubería y resistencia de dos o tres vías y resistencia del filtro.
- H4: resistencia hasta el terminal más alejado.

**2) Instalación de la bomba**

- a) La bomba se debe instalar en la tubería de entrada de agua, a ambos lados se deben montar manguitos antivibradores.
- b) Bomba auxiliar del sistema (recomendada)
- c) Las unidades deben controlar las bombas (consulte la Fig. 8-18 y 8-19, para ver el diagrama de cableado de las bombas).

**8.6.8 Calidad del agua**

**1) Control de calidad del agua**

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

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

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

Tabla 8-9

Valor del pH	6.8-8.0	Sulfato	<50ppm
Dureza total	<70ppm	Silicona	<30ppm
Conductividad	<200µV/cm (25°C)	Contenido de hierro	<0.3ppm
Ion de sulfuro	No	Ion de sodio	Sin requisitos
Ion de cloruro	<50ppm	Ion de calcio	<50ppm
Ion de amoniac	No	/	/

### 8.6.9 Instalación de las tuberías en un sistema modular (paralelo)

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

1) Instalación de la tubería del sistema de agua modular

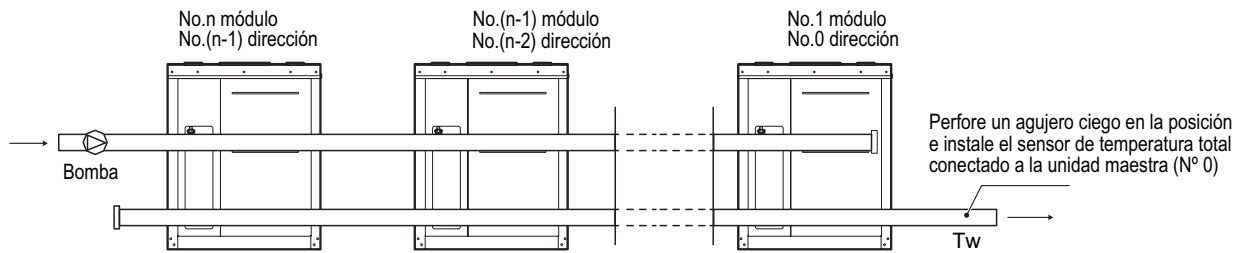


Fig.8-24 Instalación de varios módulos (no más de 16 módulos)

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

Tabla 8-10

Capacidad de refrigeración (kW)	Diámetro total de las tuberías de entrada y salida.
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

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Preste atención a los siguientes puntos al instalar múltiples módulos:
  - Cada módulo debe tener una dirección diferente.
  - El sensor de temperatura total de salida de agua, el interruptor de flujo y las resistencias eléctricas auxiliares, deben estar conectadas al módulo principal (maestro)
  - Como sensor de temperatura total de salida de agua (Tw), debe utilizar el sensor de temperatura de salida total (Tw) de la unidad maestra (la longitud del sensor es de 10 m) vea el diagrama eléctrico para localizarla. El sensor debe situarse en el interior de la vaina prevista a tal efecto.
  - Se necesita un control cableado conectado al módulo maestro.
  - 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.



### 8.6.10 Instalación de una sola bomba de agua múltiple

#### 1) Interruptor DIP

La elección del interruptor DIP se detalla en la Tabla 8-5 cuando se instalan bombas de agua únicos o múltiples.

Preste atención a los siguientes problemas.

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

#### 2) Instalación del sistema de tuberías de agua

a. Bomba de agua única para todo el sistema (S12-2 OFF, por defecto)

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

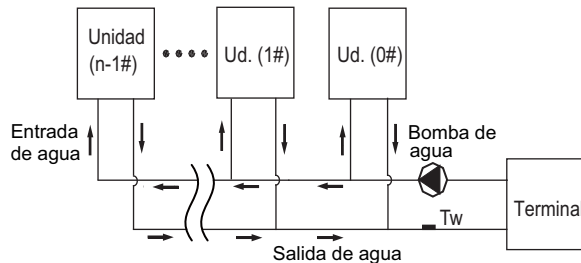


Fig.8-25 Instalación de una sola bomba de agua

b. Bombas de agua múltiples (S12-2 ON)

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

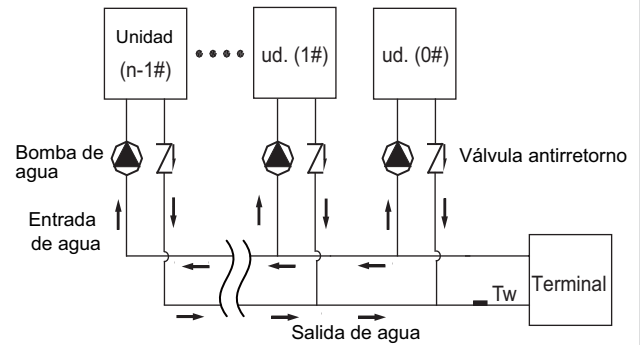


Fig.8-26 Instalación de varias bombas de agua

#### 3) Instalación eléctrica

Sólo la unidad maestra requiere cableado cuando se instala una sola bomba de agua, las unidades esclavas no requieren cableado. Todas las unidades maestras y esclavas requieren cableado cuando hay varias bombas de agua instaladas. Para conocer el cableado específico, consulte la figura 8-18.

## 9 ARRANQUE Y CONFIGURACIÓN

### 9.1 Arranque inicial durante temperaturas exteriores bajas

Durante el encendido inicial y cuando la temperatura del agua es baja, es importante que se caliente el agua gradualmente. De lo contrario se puede fracturar hormigón a causa de los rápidos cambios de temperatura. Se ruega contacte con el responsable de obra para más detalles.

Para esto la temperatura de ajuste de agua más baja puede bajar a un valor entre 25°C y 35°C al ajustar FOR SERVICEMAN.

Véase "FOR SERVICEMAN/función especial/precalentamiento del suelo".

### 9.2 Puntos de atención antes de la prueba de funcionamiento

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 tiene los valores especificados.

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.

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.

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 de Localización de averías.

## 10 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COMPROBACIÓN FINAL

### 10.1 Tabla de comprobación posterior a la instalación

Tabla 10-1

Comprobación de los artículos	Descripción	Yes	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 en el lado del aire debe cumplir las normas especificadas.		
	Es necesario dejar el espacio de mantenimiento.		
	El ruido y las vibraciones deben estar acorde a la normativa.		
	La radiación solar y las medidas de protección contra la lluvia y la nieve cumplen con los requisitos.		
Si el sistema de agua cumple con los requerimientos	Las unidades exteriores deben estar acorde a los requisitos.		
	Diámetro de la tubería según las especificaciones.		
	La longitud del sistema cumple los requisitos.		
	La impulsión de agua cumple los requisitos.		
	El control de calidad de agua cumple los requisitos.		
	La interfaz de la tubería flexible cumple los requisitos.		
	La junta flexible de la tubería cumple los requisitos.		
	El aislamiento eléctrico cumple los requisitos.		
	La capacidad de los cables cumple los requisitos.		
	La capacidad del interruptor cumple los requisitos.		
Si el sistema eléctrico cumple con los requerimientos	La capacidad del fusible cumple los requisitos.		
	El voltaje y la frecuencia cumplen los requisitos		
	Bornero de conexión bien apretados.		
	El control de funcionamiento cumple los requisitos.		
	El dispositivo de seguridad cumple los requisitos.		
	El control modular cumple los requisitos.		
	La secuencia de fases de alimentación cumple los requisitos.		

### 10.2 Prueba de funcionamiento

1) Encienda el control y compruebe si la unidad muestra el código de error.

Si hay fallos, primero elimínelos y encienda la unidad según el método de funcionamiento en las "instrucciones de mando de la unidad", luego de determinar que no hay averías en la unidad.

2) Realice una prueba de funcionamiento durante 30 min. Cuando las temperaturas de impulsión y retorno se estabilicen, ajuste el caudal de agua al valor nominal para garantizar el buen funcionamiento de la unidad.

3) Después de apagar la unidad, no se debe volver a encender hasta 10 minutos. más tarde para evitar encenderla con frecuencia. Al final compruebe si la unidad cumple los requisitos según el contenido de la Tabla 11-1.

#### 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 está en servicio durante un largo período de tiempo y es necesario cortar el suministro de energía, la unidad debe conectarse a la fuente de alimentación 12 horas antes de la puesta en marcha de la unidad, para precalentar el compresor, la bomba, el intercambiador de calor de placas y el valor de presión diferencial.

# 11 MANTENIMIENTO Y CUIDADO

## 11.1 Código de error e información

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

Tabla 11-1

Nr.	Código	Descripción	Nota
1	E0	Error de EPROM	Recuperado tras la recuperación del fallo
2	E1	Fallo en la secuencia de fases de alimentación	Recuperado tras la recuperación del fallo
3	E2	Fallo de comunicación entre la unidad maestra y el panel de control (HMI) Fallo de comunicación entre unidad maestra y esclava	Recuperado tras la recuperación del fallo Recuperado tras la recuperación del fallo
4	E3	Fallo del sensor de temperatura de salida de agua total (Tw) (solo en la unidad maestra)	Recuperado tras la recuperación del fallo
5	E4	Fallo del sensor de temperatura de salida del agua (Two)	Recuperado tras la recuperación del fallo
6	E5	1E5 Fallo del sensor de temperatura de tubería de condensador T3A	Recuperado tras la recuperación del fallo
		2E5 Fallo del sensor de temperatura de tubería de condensador T3B	Recuperado tras la recuperación del fallo
8	E7	Fallo del sensor de temperatura ambiente (T4)	Recuperado en caso de fallo recovery
9	E8	Error de salida del protector de secuencia de fase de la fuente de alimentación	Recuperado tras la recuperación del fallo
10	E9	Fallo de detección del caudal de agua	Si se produce una recuperación de fallos, se borrará el número de protecciones anteriores
12	Eb	1Eb-->Taf1 Fallo del sensor de protección anticongelante de baja temperatura del evaporador de refrigeración (Taf1)	Recuperado tras la recuperación del error
		2Eb-->Taf2 Fallo del sensor de protección anticongelante de baja temperatura del evaporador de refrigeración (Taf2)	Recuperado tras la recuperación del error
13	EC	Reducción de la cantidad de unidades esclavas	Recuperado tras la recuperación del error
14	Ed	1Ed-->A Fallo del sensor de temperatura de descarga del compresor (Tp1)	Recuperado tras la recuperación del error
		2Ed-->B Fallo del sensor de temperatura de descarga del compresor (Tp2)	Recuperado tras la recuperación del error
16	EF	Fallo del sensor de temperatura de retorno de agua (Twi)	Recuperado tras la recuperación del error
17	EH	Fallo del sistema de auto-comprobación de la alarma	Recuperado tras la recuperación del error
19	EP	Fallo del sensor de temperatura de descarga (Tp)	Recuperado tras la recuperación del error
20	EU	Error en el sensor de temperatura de salida final de la batería (Tz/7)	Recuperado tras la recuperación del error
21	P0	Protección de alta presión del sistema o protección de temperatura de descarga	Ocurre 3 veces en 60 minutos y el error puede ser recuperado al apagar el suministro de energía solamente
22	P1	Protección de baja presión del sistema	Ocurre 3 veces en 60 minutos y el error puede ser recuperado al apagar el suministro de energía solamente.
23	P2	Temperatura final de salida de la batería demasiado alta (Tz/7)	Recuperado tras la recuperación del error
24	P3	Temperatura ambiente demasiado alta en el modo de refrigeración (T4)	Recuperado tras la recuperación del error
25	P4	Protección de la corriente del sistema A	Ocurre 3 veces en 60 minutos y el error puede ser recuperado al apagar el suministro de energía solamente.
26	P5	Protección de la corriente del sistema B	Ocurre 3 veces en 60 minutos y el error puede ser recuperado al apagar el suministro de energía solamente.
27	P6	Avería del módulo Inverter	Recuperado tras la recuperación del error
28	P7	Protección de alta temperatura en el condensador	Ocurre 3 veces en 60 minutos y el error puede ser recuperado al apagar el suministro de energía solamente.
30	P9	Protección por alta diferencia de temperatura entre la entrada y la salida de agua	Recuperado tras la recuperación del error
32	Pb	Protección anticongelante en invierno	Recuperado tras la recuperación del error
33	PC	Presión del evaporador muy baja en refrigeración	Recuperado tras la recuperación del error
35	PE	Protección anticongelante del evaporador a baja temperatura	Recuperado tras la recuperación del error
37	PH	Temperatura de ambiente demasiado alta en el modo de calefacción (T4)	Recuperado tras la recuperación del error

Nr.	Código	Descripción	Nota
38	PL	Protección contra temperatura demasiado alta del módulo Inverter (Tf1 / Tf2)	Ocurre 3 veces en 100 minutos y el error puede ser recuperado al apagar el suministro de energía solamente
40	xPU	Protección del módulo Inverter del ventilador DC	x=1 significa Ventilador A, x=2 significa Ventilador B Recuperado tras la recuperación del error
46	H5	Voltaje muy alto o muy bajo	Recuperado por el apagado
50	xH9	El módulo Inverter del compresor no coincide	x=1 significa compresor A, x=2 significa compresor B
55	xHE	Válvula de expansión electrónica no conectada	x=1 significa válvula A, x=2 significa válvula B
61	xF0	Fallo de comunicación del módulo IPM	x=1 significa sistema A, x=2 significa sistema B
63	F2	Recalentamiento insuficiente	Ocurre 3 veces en 240 minutos y el error puede ser recuperado al apagar el suministro de energía solamente
65	xF4	La protección L0 o L1 ocurre 3 veces en 60 minutos	x=1 significa sistema A, x=2 significa sistema B
67	xF6	Error de tensión del bus de DC (PTC)	x=1 significa sistema A, x=2 significa sistema B
68	F7	Válvula de expansión electrónica no conectada	Recuperado por el apagado
70	xF9	Error del sensor de temperatura del módulo Inverter	x=1 significa Tfin1, x=2 significa Tfin2
72	Fb	Error del sensor de presión	Recuperado tras la recuperación del error
74	Fd	Error del sensor de temp. de aspiración	Recuperado tras la recuperación del error
76	xFF	Error del ventilador DC	x=1 significa ventilador A, x=2 significa ventilador B
79	FP	Incongruencia en el ajuste del mismo interruptor S12-2 (tipo de bomba de agua)	Recuperado por el apagado
88	C7	Si PL ocurre 3 veces	Recuperado por el apagado
101	L0	Protección del módulo Inverter del compresor	Recuperado tras la recuperación del error
102	L1	Protección por bajo voltaje DC bus	Recuperado tras la recuperación del error
103	L2	Protección por alto voltaje DC bus	Recuperado tras la recuperación del error
105	L4	Error MEC	Recuperado tras la recuperación del error
106	L5	Protección velocidad cero	Recuperado tras la recuperación del error
108	L7	Protección de fases con pérdida de secuencia	Recuperado tras la recuperación del error
109	L8	Cambio de frecuencia del compresor por encima de 15Hz	Recuperado tras la recuperación del error
110	L9	Diferencia de frecuencia del compresor 15Hz	Recuperado tras la recuperación del error
146	dF	Desescarche	Parpadeo al entrar en el desescarche

## 11.2 Pantalla digital de la placa principal

La pantalla se divide en dos áreas, la superior y la inferior, con dos segmentos de dos dígitos.

### a. Lectura de temperatura

La pantalla de temperatura se utiliza para mostrar la temperatura total de salida del agua del sistema, la temperatura del agua de salida, la temperatura de la tubería del condensador T3A del sistema A, la temperatura de la tubería del condensador T3B del sistema B, la temperatura ambiente T4, la temperatura anticongelante T6 y la temperatura de ajuste Ts, con el rango permitido -15°C~70°C. Si la temperatura es superior a 70°C, se muestra como 70°C. Si no hay fecha de entrada en vigor, muestra "— —" y el icono °C está encendido.

### b. Lectura de corriente

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

### c. Pantalla de errores

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

### d. Pantalla de protecciones

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

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

## 11.3 Cuidado y mantenimiento

### 1) Mantenimiento

Se recomienda que antes de enfriar en el verano y calentar en 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.

### 2) Mantenimiento de las piezas principales

Se debe prestar mucha atención a la descarga y presión de aspiración 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 electricidad y fase.

Compruebe la fiabilidad de los componentes eléctricos. Las piezas averiadas hay que sustituirlas con tiempo de antelación.

## 11.4 Limpieza de las incrustaciones

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

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

- 1) La limpieza del intercambiador térmico del lado del agua la deben realizar los especialistas. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de aire acondicionado.
- 2) Enjuague la tubería y el intercambiador térmico con agua limpia después de usar las sustancias para limpiar. Realice el tratamiento de agua para evitar que el sistema de agua se erosione o se reabsorban las incrustaciones.
- 3) En caso de usar sustancias químicas para la limpieza, tenga en cuenta las incrustaciones que debe eliminar, la temperatura y la hora de aplicarlas, debe regular su densidad.
- 4) Después de eliminar la suciedad, se debe hacer un tratamiento de neutralización del líquido restante de la limpieza. Contacte centros de tratamiento de aguas residuales.
- 5) Se deben usar elementos de protección (guantes, gafas, máscaras, botas) durante la limpieza para evitar inhalar o tener contacto directo con sustancias químicas. Los productos de limpieza y los neutralizantes son dañinos para los ojos, la piel y la mucosa nasal.

## 11.5 Apagado durante el invierno

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

## 11.6 Sustitución de piezas

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

Nunca sustituya un componente con otro no original.

## 11.7 Primer reinicio después del apagado

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

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

## 11.8 Sistemas de refrigeración

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

fuga con el nitrógeno presurizado. Si son necesarias soldaduras, éstas no se podrán realizar hasta sacar todo el gas del sistema. Antes de cargar refrigerante, todo el sistema de refrigeración debe secarse completamente con una bomba de vacío.

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

vacío funcionará durante más de 3 horas. Confirme que los valores del manómetro coinciden con los valores especificados.

Cuando se alcanza el vacío deseado, cargue el refrigerante

de refrigerante se indica en la etiqueta de especificaciones del fabricante. El refrigerante se carga desde el lado de baja presión del sistema.

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

- 2) Suplemento de refrigerante.

el manómetro en el lado de baja presión.

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

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

### PRECAUCIÓN

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

## 11.9 Desmontaje del compresor

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

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

## 11.10 Resistencia eléctrica auxiliar

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

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

## 11.11 Sistema antihielo

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

- 1) Si se apaga la unidad y se deja en stand-by donde la temperatura es inferior a 0°C, se debe drenar el agua del sistema.
- 2) La tubería de agua puede congelarse cuando el interruptor de flujo y el sensor de temperatura anticongelante se vuelven ineficaces en su funcionamiento, por lo tanto, el interruptor de flujo debe conectarse de acuerdo con el diagrama de conexión.
- 3) La rotura por congelación puede ocurrir en el lado del agua del intercambiador térmico, durante el mantenimiento cuando se carga o descarga el refrigerante antes de realizar las reparaciones. La congelación de la tubería puede suceder siempre que la presión del refrigerante esté por debajo de 0,4 Mpa. Por lo tanto, el agua en el intercambiador de calor debe seguir fluyendo o descargarse completamente.

## 11.12 Sustitución de la válvula de seguridad

Reemplace la válvula de seguridad de la siguiente manera:

- 1) Recuperar el refrigerante completamente en el sistema. Para ello se necesita personal y equipo profesional;
- 2) Nota para proteger el revestimiento del tanque. Al retirar e instalar la válvula de seguridad, evite dañar el revestimiento debido a golpes o a las altas temperaturas;
- 3) Caliente el sellador para desatornillar la válvula de seguridad. Nota: Proteja el área de atornillado en el depósito y evite daños al revestimiento del depósito;
- 4) Si se daña el revestimiento del depósito, pinte nuevamente el área dañada.

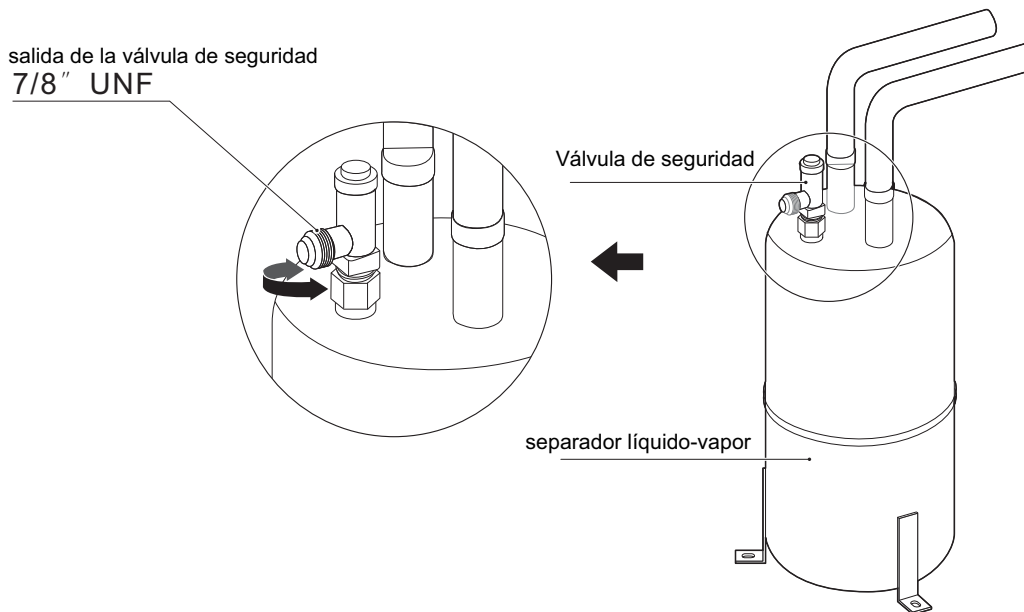


Fig.11-1 Sustitución de la válvula de seguridad

### **⚠ ADVERTENCIA**

- La salida de aire de la válvula de seguridad debe estar conectada a la tubería apropiada, la cual puede dirigir el refrigerante con fugas al lugar apropiado para su descarga.
- El período de garantía de la válvula de seguridad es de 24 meses. En las condiciones especificadas, si se utilizan piezas de sellado flexibles, la vida útil de la válvula de seguridad es de 24 a 36 meses; si se utilizan componentes de sellado metálicos o PIFE, la vida útil media es de 36 a 48 meses. Después de ese período es necesario que el personal de mantenimiento realice una inspección visual y compruebe el aspecto del cuerpo de la válvula y el entorno de funcionamiento. Si el cuerpo de la válvula no presenta corrosión, grietas, suciedad o daños evidentes, la válvula puede utilizarse continuamente. De lo contrario, póngase en contacto con su proveedor para obtener piezas de repuesto.

## 11.13 INFORMACIÓN DE MANTENIMIENTO

### 1) Comprobaciones de la zona de trabajo

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

### 2) Procedimiento de trabajo

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

### 3) Zona general de trabajo

Todo el personal de mantenimiento y todos los que trabajen en esta zona deben conocer el procedimiento de trabajo establecido. Se deben evitar los trabajos en espacios reducidos. La zona alrededor del espacio de trabajo debe estar seccionada. Asegúrese de que las condiciones en la zona son seguras y controle el material inflamable.

### 4) Compruebe si hay refrigerante

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

### 5) Presencia de extintor de incendios

Si se realizan trabajos en el equipo de refrigeración o sus piezas, debe haber un equipo de extinción de incendios disponible. Tenga a mano un extintor de incendios de polvo de CO<sub>2</sub> junto al área de carga.

### 6) No hay fuentes de ignición

Ninguna persona que realice trabajos con refrigerantes inflamables en el sistema de refrigeración debe usar ningún tipo de fuente de ignición que puede tener riesgo de incendios o explosión.

Todas las fuentes de ignición posibles, incluyendo fumar cigarrillos se deben realizar a una distancia prudente del sitio de instalación, reparación, extracción y desecho del equipo, mientras éste contenga el refrigerante inflamable que podría salir. Asegúrese de que antes de comenzar los trabajos, se ha supervisado el área alrededor del equipo para evitar los riesgos de incendios. Debe haber carteles de "NO FUMAR".

### 7) Área ventilada

Asegúrese de que el área es abierta y bien ventilada antes de comenzar los trabajos en el sistema de refrigerante o cualquier otro. Se debe contar siempre con buena ventilación mientras se realiza el trabajo. La ventilación debe dispersar de manera segura cualquier fuga de refrigerante y preferentemente sacar el gas de la habitación hacia el exterior.

### 8) Cuando se cambien los componentes eléctricos, deberán ser adecuados para el fin y las especificaciones correctas.

En todo momento siempre se deben cumplir las guías de mantenimiento y servicio del fabricante. Si tiene dudas, consulte el departamento técnico del fabricante para obtener asistencia. Se deben realizar las siguientes comprobaciones a los equipos con refrigerantes inflamables.

- La cantidad de carga es según el tamaño del local dentro del cual se instalan el equipo con gas refrigerante.
- El sistema de ventilación y las salidas están funcionando bien y no están obstruidas.
- Si se usa un circuito indirecto de refrigerante, el circuito secundario se debe comprobar en busca de fugas de refrigerante.
- Las etiquetas del equipo tienen que seguir siendo visibles y legibles.
- Las etiquetas ilegibles se deben corregir.
- La tubería o los componentes de refrigeración se instalan en una posición en la que es improbable que estén expuestos a cualquier sustancia que
- pueden corroer los componentes que contienen refrigerante, a menos que los componentes estén contruidos con materiales intrínsecamente resistentes a la corrosión o estén convenientemente protegidos contra la misma.

### 9) Comprobaciones de los dispositivos eléctricos

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

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

### 10) Reparación a los componentes sellados

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



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

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

#### NOTA

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

#### 11) Reparación de componentes seguros

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

#### 12) Cableado

En los cables comprobar el desgaste, la corrosión, la presión excesiva, la vibración, los bordes afilados o cualquier otro elemento adverso. También se debe tener en cuenta los efectos del tiempo o de la vibración continuada de fuentes como compresores o ventiladores.

#### 13) Detección de refrigerantes inflamables

Bajo ninguna circunstancia se deben usar las fuentes de ignición como detectores de fugas de refrigerante. Un haluro

#### 14) Métodos de detección de fugas

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

#### 15) Extracción y evacuación del gas

Siempre antes de comenzar los trabajos en el circuito de refrigerante para reparaciones o cualquier otro propósito de procedimiento convencional debe seguir estos procedimientos. Es importante que se sigan las mejores prácticas para evitar los riesgos de incendios. Se deben realizar los siguientes procedimientos:

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

La carga de refrigerante se debe recuperar dentro de los cilindros de recuperación apropiados. El sistema se debe enjuagar con OFN para que la unidad sea segura. Este proceso puede necesitar que se repita muchas veces.

No se debe usar aire comprimido para esta actividad.

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

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

Esta operación es vital cuando se va a soldar.

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

#### 16) Procedimientos de carga

Además de los procedimientos de carga convencional, se deben seguir los requisitos siguientes:

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

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

#### 17) Desmantelamiento

Antes de realizar este procedimiento, es esencial que el técnico esté familiarizado con el equipo y todos los detalles. Se recomienda el uso de las buenas prácticas para una recuperación segura de todos los refrigerantes. Antes de llevar a cabo las tareas se deben tomar muestras de aceite y refrigerante.

En caso de que haga falta analizarlos antes de volverlos a usar o realizar una reclamación. Es esencial que esté disponible la corriente antes de comenzar los preparativos.

a) Familiarícese con el equipo y su funcionamiento.

b) Aísle el sistema eléctricamente.

c) Antes de comenzar el procedimiento asegúrese de que:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 18) Etiquetar

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

#### 19) Recuperar

Recuperación al retirar refrigerante de un sistema, ya sea para su mantenimiento o para su desmantelamiento, se recomienda una buena práctica para que todos los refrigerantes se retiren de forma segura.

Al transferir el refrigerante a los cilindros, asegúrese de que solo se emplean los cilindros de recuperación apropiados del refrigerante.

Asegúrese de que está disponible la cantidad correcta de cilindros para contener la carga de todo el sistema. Todos los cilindros que se usarán están diseñados para recuperar el refrigerante y etiquetados para ese refrigerante (p. ej. cilindros especiales para la recuperación del refrigerante). Los cilindros se deben completar con válvula de alivio de presión y estar asociados con válvulas de cierre en buen estado correcto. Los cilindros de recuperación vacíos se vacían y, si es posible, se enfría antes de la recuperación.

El equipo de recuperación debe estar en buen estado con un conjunto de instrucciones con respecto al equipo que está disponible y debe ser compatible con la recuperación de refrigerantes inflamables. Además, debe estar disponible un conjunto de básculas en buen estado.

Las mangueras deben estar completas con acopladores sin fugas y en buenas condiciones. Antes de usar el recuperador, compruebe que está en buen estado, que se le ha dado un buen mantenimiento y que los componentes eléctricos asociados están sellados para evitar incendios en caso de la salida del refrigerante. Consulte al fabricante en caso de dudas.

El refrigerante recuperado debe retornar al proveedor de refrigerante en el cilindro de recuperación correcto y se debe actualizar la nota de transferencia de repuesto correspondiente. No mezcle los refrigerantes en las unidades de recuperación y sobre todo en los cilindros.

Si hay que sacar los compresores o sus aceites, asegúrese de que se han evacuado a un nivel aceptable para asegurarse de que el refrigerante inflamable no está dentro del lubricante. El proceso de evacuación se debe realizar antes de devolver el compresor a los proveedores. La resistencia eléctrica al cuerpo del compresor se debe emplear para acelerar este proceso. Cuando se drena el aceite del sistema se debe hacer de manera segura.

#### 20) Transporte, etiquetado y unidades de almacenaje

Transporte el equipo que contiene refrigerantes inflamables según indican las regulaciones vigentes.

Pegue etiquetas en el equipo con símbolos acorde a las regulaciones locales.

Deseche el equipo con gases refrigerantes como lo indican las normativas nacionales.

Almacenaje de equipos/accesorios

El almacenaje debe ser acorde a las instrucciones del fabricante.

Almacenaje del paquete (no vendido)

Protección del paquete de almacenamiento debe estar construido de tal manera que los daños mecánicos en el equipo que se encuentra dentro del envase no puedan causar una fuga de la carga de refrigerante.

El número máximo de piezas juntas permitidas en el mismo almacén se establecerá según las regulaciones locales.

## TABLA DE REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO DE PRUEBA Y MANTENIMIENTO

Tabla 11-2

Modelo:	Número de serie:
Nombre y dirección del usuario:	Fecha:
<p>1. Compruebe la temperatura del agua climatizada</p> <p>Entrada (     )                  Salida (     )</p> <p>2. Compruebe la temperatura del aire del intercambiador térmico del lado del aire:</p> <p>Entrada (     )                  Salida (     )</p> <p>3. Compruebe las temperaturas de aspiración del refrigerante y la de sobrecalentamiento:</p> <p>Temperatura de aspiración del refrigerante: (     )(     )(     )(     )(     )</p> <p>Temperatura de sobrecalentamiento:        (     )(     )(     )(     )(     )</p> <p>4. Compruebe la presión:</p> <p>Presión de descarga:    (     )(     )(     )(     )(     )</p> <p>Presión de aspiración:    (     )(     )(     )(     )(     )</p> <p>5. Comprobación de corriente de funcionamiento: (     )(     )(     )(     )(     )</p> <p>6. ¿Se le ha realizado la prueba de refrigerante a la unidad?        (     )</p> <p>7. ¿Se escucha ruido en todos los paneles de la unidad?                (     )</p> <p>8. Compruebe si la conexión de alimentación está correcta.                (     )</p>	

## TABLA DE REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO DE RUTINA

Tabla 11-3

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

## 12 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tabla 12-1

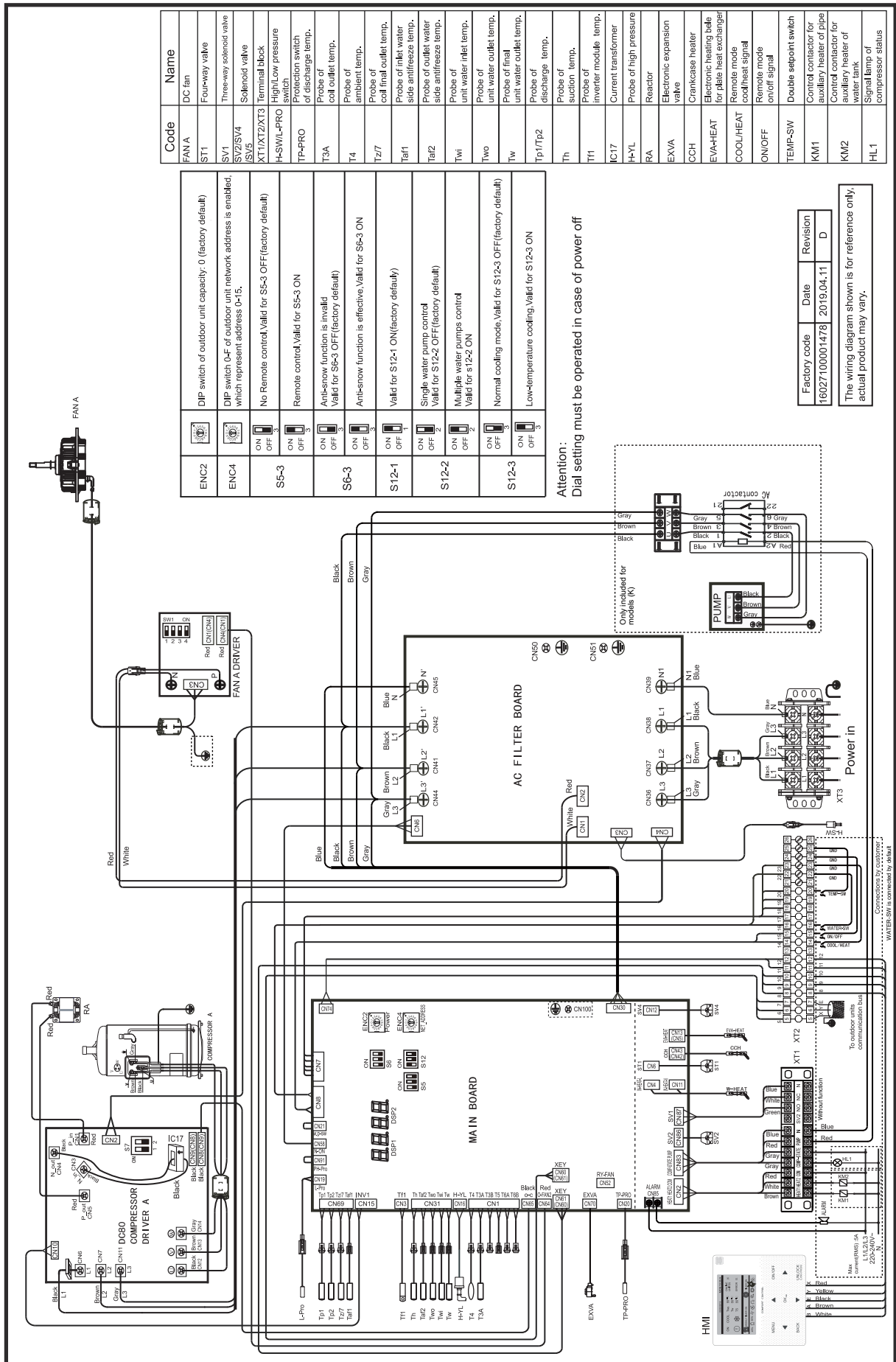
Modelo		QUEBEC 30	QUEBEC 60
Capacidad de refrigeración	kW	27.5	55
Capacidad de calefacción	kW	32.0	62
Consumo refrigeración nominal	kW	10.3	21.5
Corriente nominal refrigeración	A	15.9	33.1
Consumo calefacción nominal	kW	10.0	20.0
Corriente nominal calefacción	A	15.4	30.8
Suministro eléctrico	380-415V 3N~ 50Hz		
Control de funcionamiento	Control cableado, encendido manual/automático, pantalla del estado de funcionamiento, alerta de averías, etc.		
Dispositivo de seguridad	Interruptor de alta o baja presión, dispositivo a prueba de congelación, interruptor de caudal de agua, Dispositivo de sobrecorriente, dispositivo de secuencia de fase de potencia, etc.		
Refrigerante	Tipo	R32	
	Volumen de carga Kg	7.9	14.0
Sistema hidráulico	Volumen de caudal de agua m <sup>3</sup> /h	5.0	9.8
	Pérdida de carga kPa	55	61
	Intercambiador de calor agua	Intercambiador de calor de placas	
	Presión máxima MPa	1.0	
	Presión mínima MPa	0.05	
	Diámetro de la tubería de entrada y salida	DN40	DN50
Intercambiador térmico del lado del aire	Tipo	Cobre y aletas de aluminio	
	Caudal de aire m <sup>3</sup> /h	12500	24000
Dimensiones netas N.W de la unidad	L mm	1870	2220
	An. mm	1000	1055
	Alt. mm	1175	1325
Peso neto	kg	300	480
Peso de funcionamiento	kg	310	490
Dimensiones embalaje	L×A×A mm	1910×1035×1225	2250×1090×1370

Tabla 12-2

Modelo		QUEBEC 30(K)	QUEBEC 60(K)
Capacidad de refrigeración	kW	27.5	55
Capacidad de calefacción	kW	32.0	62
Consumo refrigeración nominal	kW	11.0	23
Corriente nominal refrigeración	A	17.0	35.5
Consumo calefacción nominal	kW	10.7	21.5
Corriente nominal calefacción	A	16.5	33.1
Suministro eléctrico		380-415V 3N~ 50Hz	
Control de funcionamiento	Control cableado, encendido manual/automático, pantalla del estado de funcionamiento, alerta de averías, etc.		
Dispositivo de seguridad	Interruptor de alta o baja presión, dispositivo a prueba de congelación, interruptor de caudal de agua, Dispositivo de sobrecorriente, dispositivo de secuencia de fase de potencia, etc.		
Refrigerante	Tipo		R32
Sistema hidráulico	Volumen de carga kg	7.9	14.0
	Volumen de caudal de agua m <sup>3</sup> /h	5.0	9.8
	Pérdida de carga kPa	150	200
	Intercambiador térmico del lado del agua	Intercambiador de placas	
	Presión máxima MPa		1.0
	Presión mínima MPa		0.05
	Diámetro de la tubería de entrada y salida	DN40	DN50
Intercambiador térmico del lado del aire	Tipo	Cobre y aletas de aluminio	
	Caudal de aire m <sup>3</sup> /h	12500	24000
Dimensión N.W de la unidad	L mm	1870	2220
	An. mm	1000	1055
	Alt. mm	1175	1325
Peso neto	kg	315	515
Peso de funcionamiento	kg	325	525
Dimensiones del embalaje	L×A×A mm	1910×1035×1370	2250×1090×1530

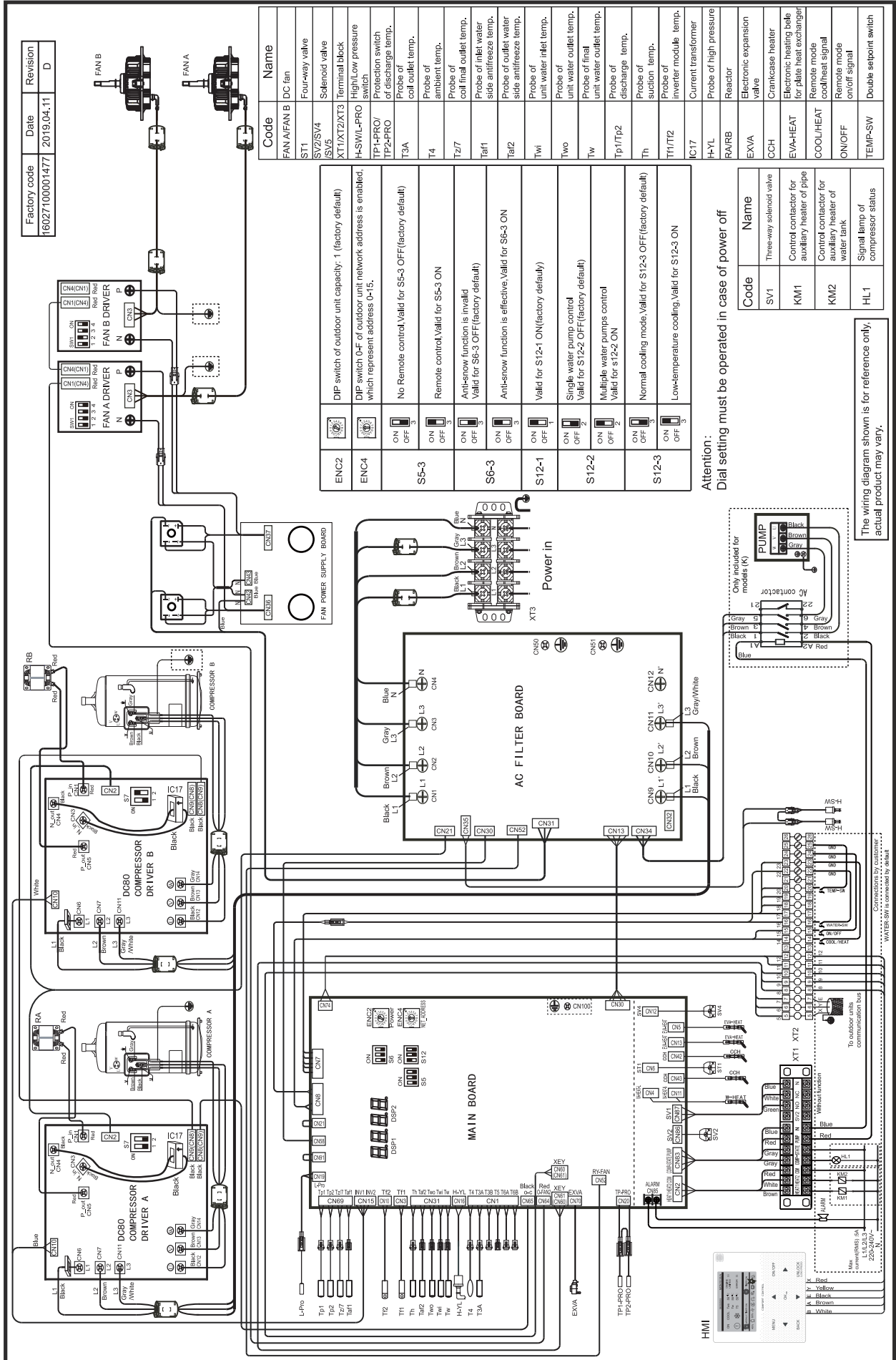
# 13 ESQUEMAS ELÉCTRICOS

## QUEBEC 30, QUEBEC 30(K)



# QUEBEC 60; QUEBEC 60(K)

Factory code	Date	Revision
16027100001477	2019.04.11	D



Code	Name
FAN A/FAN B	DC fan
ST1	Four-way valve
SV2/ISV4	Solenoid valve
ISV5	Terminal block
XT1/XT2/XT3	High/Low pressure
H-SWL-PRO	switch
TP1-PRO/TP2-PRO	Protection switch of discharge temp.
T3A	Probe of coil outlet temp.
T4	Probe of ambient temp.
Tz7	Probe of coil final outlet temp.
Ta1	Probe of inlet water side antifreeze temp.
Ta2	Probe of outlet water side antifreeze temp.
Twi	Probe of unit water inlet temp.
Two	Probe of unit water outlet temp.
Tw	Probe of final unit water outlet temp.
TP1/TP2	Probe of discharge temp.
Th	Probe of suction temp.
TF1/TF2	Probe of inverter module temp.
IC17	Current transformer
H-YL	Probe of high pressure
RA/RB	Reactor
EXVA	Electronic expansion valve
CCH	Crankcase heater
EVA-HEAT	Electronic heating cable for plate heat exchanger
COOL/HEAT	Remote mode cool/heating signal
ON/OFF	Remote mode on/off signal
TEMP-SW	Double setpoint switch

ENC2	DIP switch of outdoor unit capacity. 1 (factory default)
ENC4	DIP switch 0-4 of outdoor unit network address is enabled, which represent address 0-15.
SS-3	ON OFF 3 No Remote control, Valid for SS-3 OFF (factory default)
SS-3	ON OFF 3 Remote control, Valid for SS-3 ON
SS-3	ON OFF 3 Anti-snow function is invalid, Valid for SS-3 OFF (factory default)
SS-3	ON OFF 3 Anti-snow function is effective, Valid for SS-3 ON
S12-1	ON OFF 1 Valid for S12-1 ON (factory default)
S12-2	ON OFF 2 Single water pump control, Valid for S12-2 OFF (factory default)
S12-2	ON OFF 2 Multiple water pumps control, Valid for S12-2 ON
S12-3	ON OFF 3 Normal cooling mode, Valid for S12-3 OFF (factory default)
S12-3	ON OFF 3 Low-temperature cooling, Valid for S12-3 ON

Code	Name
SV1	Three-way solenoid valve
KM1	Control contactor for auxiliary heater of pipe
KM2	Control contactor for auxiliary heater of water tank
HL1	Signal lamp of compressor status

Attention: Dial setting must be operated in case of power off

The wiring diagram shown is for reference only, actual product may vary.

## 14 REQUISITOS DE INFORMACIÓN (UE 2216/2281; UE 811/2016)

Tabla 14-1

Requisitos de información para enfriadoras de confort								
Modelo(s): QUEBEC 30								
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	28,95	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	181,5	%
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°C	Pdc	28,95	kW		Tj = +35°C	EERd	2,65	—
Tj = +30°C	Pdc	21,11	kW		Tj = +30°C	EERd	3,90	—
Tj = +25°C	Pdc	13,15	kW		Tj = +25°C	EERd	5,35	—
Tj = +20°C	Pdc	6,58	kW		Tj = +20°C	EERd	6,90	—
Coefficiente de degradación de las enfriadoras(*)	Cdc	0,9	—					
Consumo de energía en modos distintos del modo activo								
Modo desactivado	P <sub>OFF</sub>	0,020	kW		Modo de calentador del cárter activado	PCK	0,000	kW
Modo desactivado por termostato	P <sub>TO</sub>	0,171	kW		Modo de espera	PSB	0,020	kW
Otros elementos								
Control de la potencia	variable				Enfriadoras de confort aire-agua: caudal de aire (exterior)	—	12500	m <sup>3</sup> /h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L <sub>WA</sub>	—/78	dB		Enfriadoras agua-agua/ salmuera-agua: caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor de exterior	—	—	m <sup>3</sup> /h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO <sub>x</sub> (**)	—	mg/kWh de consumo de combustible (GCV)					
PCA del refrigerante	—	675	kg CO <sub>2</sub> eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*) 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								



Tabla 14-2

Requisitos de información para enfriadoras de confort								
Modelo(s): QUEBEC 30(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	28,29	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	166,89	%
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°C	Pdc	28,29	kW		Tj = +35°C	EERd	2,60	—
Tj = +30°C	Pdc	20,74	kW		Tj = +30°C	EERd	3,79	—
Tj = +25°C	Pdc	12,79	kW		Tj = +25°C	EERd	4,98	—
Tj = +20°C	Pdc	5,87	kW		Tj = +20°C	EERd	5,72	—
Coefficiente de degradación de las enfriadoras(*)	Cdc	0,9	—					
Consumo de energía en modos distintos del modo activo								
Modo desactivado	P <sub>OFF</sub>	0,020	kW		Modo de calentador del cárter activado	PCK	0,000	kW
Modo desactivado por termostato	P <sub>TO</sub>	0,290	kW		Modo de espera	PSB	0,020	kW
Otros elementos								
Control de la potencia	variable				Enfriadoras de confort aire-agua: caudal de aire (exterior)	—	12500	m <sup>3</sup> /h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L <sub>WA</sub>	—/78	dB		Enfriadoras agua-agua/ salmuera-agua: caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor de exterior	—	—	m <sup>3</sup> /h
Emissiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO <sub>x</sub> (**)	—	mg/kWh de consumo de combustible (GCV)					
PCA del refrigerante	—	675	kg CO <sub>2</sub> eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*) 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								

Tabla 14-3

Requisitos de información para enfriadoras de confort								
Modelo(s): QUEBEC 60								
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	55,10	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	157,0	%
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°C	Pdc	55,10	kW		Tj = +35°C	EERd	2,64	—
Tj = +30°C	Pdc	38,72	kW		Tj = +30°C	EERd	3,52	—
Tj = +25°C	Pdc	23,86	kW		Tj = +25°C	EERd	4,50	—
Tj = +20°C	Pdc	11,72	kW		Tj = +20°C	EERd	5,04	—
Coefficiente de degradación de las enfriadoras(*)	Cdc	0,9	—					
Consumo de energía en modos distintos del modo activo								
Modo desactivado	P <sub>OFF</sub>	0,030	kW		Modo de calentador del cárter activado	PCK	0,000	kW
Modo desactivado por termostato	P <sub>TO</sub>	0,318	kW		Modo de espera	PSB	0,030	kW
Otros elementos								
Control de la potencia	variable				Enfriadoras de confort aire-agua: caudal de aire (exterior)	—	24000	m <sup>3</sup> /h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L <sub>WA</sub>	—/86	dB		Enfriadoras agua-agua/ salmuera-agua: caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor de exterior	—	—	m <sup>3</sup> /h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO <sub>x</sub> (**)	—	mg/kWh de consumo de combustible (GCV)					
PCA del refrigerante	—	675	kg CO <sub>2</sub> eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*) 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								

Tabla 14-4

Requisitos de información para enfriadoras de confort								
Modelo(s): QUEBEC 60(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	55,25	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	158,06	%
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°C	Pdc	55,25	kW		Tj = +35°C	EERd	2,58	—
Tj = +30°C	Pdc	40,54	kW		Tj = +30°C	EERd	3,45	—
Tj = +25°C	Pdc	25,43	kW		Tj = +25°C	EERd	4,48	—
Tj = +20°C	Pdc	11,30	kW		Tj = +20°C	EERd	4,83	—
Coeficiente de degradación de las enfriadoras(*)								
	Cdc	0,9	—					
Consumo de energía en modos distintos del modo activo								
Modo desactivado	P <sub>OFF</sub>	0,035	kW		Modo de calentador del cárter activado	PCK	0,075	kW
Modo desactivado por termostato	P <sub>TO</sub>	0,035	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 <sup>3</sup> /h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L <sub>WA</sub>	—/86	dB		Enfriadoras agua-agua/ salmuera-agua: caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor de exterior	—	—	m <sup>3</sup> /h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO <sub>x</sub> (**)	—	mg/kWh de consumo de combustible (GCV)					
PCA del refrigerante	—	675	kg CO <sub>2</sub> eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*) 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								

Tabla 14-5

Requisitos de información para bombas de calor de calentamiento de espacios y bombas de calor con combinación de calentadores							
Modelo(s): QUEBEC 30							
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 (35°C). De lo contrario, se declararán parámetros para aplicaciones de temperatura media. Se declararán los parámetros para condiciones climáticas medias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Salida de calor nominal (*) a Tdesign=-10(-11)°C	Prated= Pdesign	23,65	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_s$	157	%
Coeficiente de rendimiento estacional	SCOP	4,24	-	Coeficiente de funcionamiento en modo activo	SCOPon	-	-
				Coeficiente de rendimiento neto estacional	SCOPnet	-	-
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	20,92	kW	Tj = - 7 °C	COPd	2,86	-
Tj = + 2 °C	Pdh	12,85	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3,98	-
Tj = + 7 °C	Pdh	8,66	kW	Tj = + 7 °C	COPd	5,75	-
Tj = + 12 °C	Pdh	8,70	kW	Tj = + 12 °C	COPd	6,82	-
Tj = Temperatura bivalente	Pdh	20,92	kW	Tj = Temperatura bivalente	COPd	2,86	-
Tj = Temp. limite de funcionamiento	Pdh	23,57	kW	Tj = Temp. limite de funcionamiento	COPd	2,57	-
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	°C	Bomba de calor aire-agua, temp. limite de funcionamiento (máximo -7°C)	Tol	-10	°C
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 funcionamiento de calentamiento de agua	WTOL	x,xx	°C
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				Calefactor complementario			
Modo desactivado	P <sub>OFF</sub>	0,02	kW	Potencia de calefacción de reserva (**)	P <sub>sup</sub>	x,xx	kW
Modo desactivado por termostato	P <sub>TO</sub>	0,198	kW	Tipo de energía consumida	-		
Modo de espera	P <sub>SB</sub>	0,02	kW				
Modo de calentador de carácter activado	P <sub>CK</sub>	0	kW				
Otros elementos							
Control de capacidad	fijo/variable	variable	Intercambiador de calor exterior				
Nivel de potencia acústica (interior)	L <sub>WA</sub>	x	db(A)	Bomba de calor aire-agua: Caudal de aire exterior	Q <sub>airsource</sub>	12500	m <sup>3</sup> /h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L <sub>WA</sub>	78	db(A)	Bomba de calor agua-agua: Caudal de agua	Q <sub>watersource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Annual energy consumption	Q <sub>HE</sub>	11538	kWh	Bomba de calor salmuera-agua: Caudal de salmuera	Q <sub>brinesource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Para bombas de calor con combinación de calentadores:							
Perfil de carga declarado	-			Eficiencia energética de calentamiento de agua	$\eta_{wh}$	x	%
Consumo diario de electricidad	Q <sub>elec</sub>	x	kWh	Consumo diario de electricidad	Q <sub>fuel</sub>	x	kWh
Consumo anual de electricidad	AEC	x	kWh	Consumo anual de electricidad	AFC	x	GJ
Datos de contacto							
(*) 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 P <sub>sup</sub> 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.							

Tabla 14-6

Requisitos de información para bombas de calor de calentamiento de espacios y bombas de calor con combinacion de calentadores							
Modelo(s): QUEBEC 30(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 (35°C). 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 (*) a Tdesign=-10(-11)°C	Prated=Pdesign	24,4	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_s$	156,5	%
Coeficiente de rendimiento estacional	SCOP	3,99	-	Coeficiente de funcionamiento en modo activo	SCOPon	-	-
				Coeficiente de rendimiento neto estacional	SCOPnet	-	-
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	21,55	kW	Tj = - 7 °C	COPd	2,85	-
Tj = + 2 °C	Pdh	13,63	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3,89	-
Tj = + 7 °C	Pdh	8,69	kW	Tj = + 7 °C	COPd	5,18	-
Tj = + 12 °C	Pdh	5,98	kW	Tj = + 12 °C	COPd	4,76	-
Tj = Temperatura bivalente	Pdh	21,55	kW	Tj = Temperatura bivalente	COPd	2,85	-
Tj = Temp. limite de funcionamiento	Pdh	24,11	kW	Tj = Temp. limite de funcionamiento	COPd	2,55	-
Para bombas de calor aire-agua: Tj = - 15°C	Pdh	x,xx	kW	Para bombas de calor aire-agua: Ti = - 15°C	COPd	x,xx	-
Temperatura bivalente	Tbiv	-7	°C	Bomba de calor aire-agua, temp. limite de funcionamiento (máximo -7°C)	Tol	-10	°C
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 funcionamiento de calentamiento de agua	WTOL	x,xx	°C
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				Calefactor complementario			
Modo desactivado	P <sub>OFF</sub>	0,02	kW	Potencia de calefacción de reserva (**)	P <sub>sup</sub>	x,xx	kW
Modo desactivado por termostato	P <sub>TO</sub>	0,44	kW	Tipo de energía consumida	-		
Modo de espera	P <sub>SB</sub>	0,02	kW				
Modo de calentador de cárter activado	P <sub>CK</sub>	0	kW				
Otros elementos							
Control de capacidad	fijo/variable	variable	Intercambiador de calor exterior				
Nivel de potencia acústica (interior)	L <sub>WA</sub>	x	db(A)	Bomba de calor aire-agua: Caudal de aire exterior	Q <sub>airsourse</sub>	12500	m <sup>3</sup> /h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L <sub>WA</sub>	78	db(A)	Bomba de calor agua-agua: Caudal de agua	Q <sub>watersource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Annual energy consumption	Q <sub>HE</sub>	12642	kWh	Bomba de calor salmuera-agua: Caudal de salmuera	Q <sub>brinesource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Para bombas de calor con combinacion de calentadores:							
Perfil de carga declarado	-			Eficiencia energética de calentamiento de agua	$\eta_{wh}$	x	%
Consumo diario de electricidad	Q <sub>elec</sub>	x	kWh	Consumo diario de electricidad	Q <sub>fuel</sub>	x	kWh
Consumo anual de electricidad	AEC	x	kWh	Consumo anual de electricidad	AFC	x	GJ
Datos de contacto							
(*) 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 P <sub>sup</sub> 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.							

Tabla 14-7

Requisitos de información para bombas de calor de calentamiento de espacios y bombas de calor con combinación de calentadores							
Modelo(s): QUEBEC 60							
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 (35°C). De lo contrario, se declararán parámetros para aplicaciones de temperatura media. Se declararán los parámetros para condiciones climáticas medias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Salida de calor nominal (*) a Tdesign=-10(-11)°C	Prated= Pdesign	36,55	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_s$	151,4	%
Coeficiente de rendimiento estacional	SCOP	3,86	-	Coeficiente de funcionamiento en modo activo	SCOPon	-	-
				Coeficiente de rendimiento neto estacional	SCOPnet	-	-
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	32,3	kW	Tj = - 7 °C	COPd	2,59	-
Tj = + 2 °C	Pdh	20,6	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3,76	-
Tj = + 7 °C	Pdh	12,9	kW	Tj = + 7 °C	COPd	5,04	-
Tj = + 12 °C	Pdh	14,2	kW	Tj = + 12 °C	COPd	6,02	-
Tj = Temperatura bivalente	Pdh	32,3	kW	Tj = Temperatura bivalente	COPd	2,58	-
Tj = Temp. limite de funcionamiento	Pdh	35,4	kW	Tj = Temp. limite de funcionamiento	COPd	2,28	-
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	°C	Bomba de calor aire-agua, temp. limite de funcionamiento (máximo -7°C)	Tol	-10	°C
Intervalo de capacidad cíclica para calefacción	Pcyc	x,xx	kW	Eficiencia en el intervalo de capacidad cíclica	COPcyc	x,xx	-
Coeficiente de degradación (**)	Cdh	0,90	-	Límite de temperatura de funcionamiento de calentamiento de agua	WTOL	x	°C
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				Calefactor complementario			
Modo desactivado	P <sub>OFF</sub>	0,035	kW	Potencia de calefacción de reserva (**)	P <sub>sup</sub>	-	kW
Modo desactivado por termostato	P <sub>TO</sub>	0,409	kW	Tipo de energía consumida	-		
Modo de espera	P <sub>SB</sub>	0,035	kW				
Modo de calentador de carácter activado	P <sub>CK</sub>	0	kW				
Otros elementos							
Control de capacidad	fijo/variable	variable		Intercambiador de calor exterior			
Nivel de potencia acústica (interior)	L <sub>WA</sub>	x	db(A)	Bomba de calor aire-agua: Caudal de aire exterior	Q <sub>airsouce</sub>	24000	m <sup>3</sup> /h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L <sub>WA</sub>	86	db(A)	Bomba de calor agua-agua: Caudal de agua	Q <sub>watersource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Annual energy consumption	Q <sub>HE</sub>	19539	kWh	Bomba de calor salmuera-agua: Caudal de salmuera	Q <sub>brinesource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Para bombas de calor con combinación de calentadores:							
Perfil de carga declarado	-			Eficiencia energética de calentamiento de agua	$\eta_{wh}$	x	%
Consumo diario de electricidad	Q <sub>elec</sub>	x	kWh	Consumo diario de electricidad	Q <sub>fuel</sub>	x	kWh
Consumo anual de electricidad	AEC	x	kWh	Consumo anual de electricidad	AFC	x	GJ
Datos de contacto							
(*) 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 P <sub>sup</sub> 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.							

Tabla 14-8

Requisitos de información para bombas de calor de calentamiento de espacios y bombas de calor con combinación de calentadores							
Modelo(s): QUEBEC 60(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 (35°C). De lo contrario, se declararán parámetros para aplicaciones de temperatura media. Se declararán los parámetros para condiciones climáticas medias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Salida de calor nominal (*) a Tdesign=-10(-11)°C	Prated= Pdesign	36,15	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_s$	145,89	%
Coeficiente de rendimiento estacional	SCOP	3,72	-	Coeficiente de funcionamiento en modo activo	SCOPon	-	-
				Coeficiente de rendimiento neto estacional	SCOPnet	-	-
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	31,98	kW	Tj = - 7 °C	COPd	2,53	-
Tj = + 2 °C	Pdh	20,24	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3,59	-
Tj = + 7 °C	Pdh	13,05	kW	Tj = + 7 °C	COPd	4,85	-
Tj = + 12 °C	Pdh	14,21	kW	Tj = + 12 °C	COPd	5,67	-
Tj = Temperatura bivalente	Pdh	31,98	kW	Tj = Temperatura bivalente	COPd	2,53	-
Tj = Temp. limite de funcionamiento	Pdh	34,92	kW	Tj = Temp. limite de funcionamiento	COPd	2,23	-
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	°C	Bomba de calor aire-agua, temp. limite de funcionamiento (máximo -7°C)	Tol	-10	°C
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 funcionamiento de calentamiento de agua	WTOL	35	°C
Consumo de energía en modos distintos del modo activo				Calefactor complementario			
Modo desactivado	P <sub>OFF</sub>	0,03	kW	Potencia de calefacción de reserva (**)	P <sub>sup</sub>	-	kW
Modo desactivado por termostato	P <sub>TO</sub>	0,03	kW	Tipo de energía consumida	-		
Modo de espera	P <sub>SB</sub>	0,03	kW				
Modo de calentador de carácter activado	P <sub>CK</sub>	0	kW				
Otros elementos							
Control de capacidad	fijo/variable	variable	Intercambiador de calor exterior				
Nivel de potencia acústica (interior)	L <sub>WA</sub>	x	db(A)	Bomba de calor aire-agua: Caudal de aire exterior	Q <sub>airsource</sub>	24000	m <sup>3</sup> /h
Nivel de potencia acústica (exterior)	L <sub>WA</sub>	86	db(A)	Bomba de calor agua-agua: Caudal de agua	Q <sub>watersource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Annual energy consumption	Q <sub>HE</sub>	20064	kWh	Bomba de calor salmuera-agua: Caudal de salmuera	Q <sub>brinesource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Para bombas de calor con combinación de calentadores:							
Perfil de carga declarado	-			Eficiencia energética de calentamiento de agua	$\eta_{wh}$	x	%
Consumo diario de electricidad	Qelec	x	kWh	Consumo diario de electricidad	Q <sub>fuel</sub>	x	kWh
Consumo anual de electricidad	AEC	x	kWh	Consumo anual de electricidad	AFC	x	GJ
Datos de contacto							
(*) 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 P <sub>sup</sub> 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.							

**NOTAS:**





## Installation and Owner's Manual

### **IMPORTANT**

Thank you for selecting super quality Chiller. To ensure satisfactory operation for many years to come, this manual should be read carefully before the installation and before using the air conditioner. After reading, store it in a safe place. Please refer to the manual for questions on use or in the event that any irregularities occur.

This Air Conditioner should be used for household or commercial use.

This unit must be installed by a professional.

### **WARNING**

The power supply must be SINGLE-PHASE (one phase (L) and one neutral (N)) with its grounded power (GND)) or THREE-PHASE (three phase (L1, L2, L3) and one neutral (N) with its grounded power (GND)) and its manual switch. Any breach of these specifications involves a breach of the warranty conditions provided by the manufacturer.

### **NOTE**

In line with the company's policy of continual product improvement, the aesthetic and dimensional characteristics, technical data and accessories of this appliance may be changed without notice.

### **ATTENTION**

Read this manual carefully before installing or operating your new chiller unit. Make sure to save this manual for future reference.



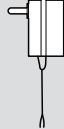

# CONTENTS

<b>ACCESSORIES</b> .....	60
<b>OPTIONALS</b> .....	60
<b>1 INTRODUCTION</b>	
• 1.1 use conditions of the unit .....	60
<b>2 SAFETY CONSIDERATION</b> .....	61
<b>3 BEFORE INSTALLATION</b>	
• 3.1 Handling of the unit .....	63
<b>4 IMPORTANT INFORMATION ON REFRIGERANT</b> .....	64
<b>5 SELECTION OF INSTALLATION SITE</b> .....	64
<b>6 PRECAUTIONS ON INSTALLATION</b>	
• 6.1 Outline dimensional drawing .....	65
• 6.2 Requirements of arrangement space of the unit .....	66
• 6.3 Space requirements for parallel installation of multiple Modular units .....	67
• 6.4 Installation foundation .....	67
• 6.5 Installation of damping devices .....	68
<b>7 TYPICAL APPLICATION EXAMPLES</b> .....	69
<b>8 OVERVIEW OF THE UNIT</b>	
• 8.1 Main parts of the unit .....	69
• 8.2 Opening the unit .....	70
• 8.3 System diagram .....	71
• 8.4 Outdoor unit PCBs .....	73
• 8.5 Electric wiring .....	76
• 8.6 Water system installation .....	83
<b>9 START-UP AND CONFIGURATION</b> .....	87
<b>10 TEST RUN AND FINAL CHECK</b>	
• 10.1 Check item table after installation .....	88
• 10.2 Trial run .....	88

## **11 MAINTENANCE AND UPKEEP**

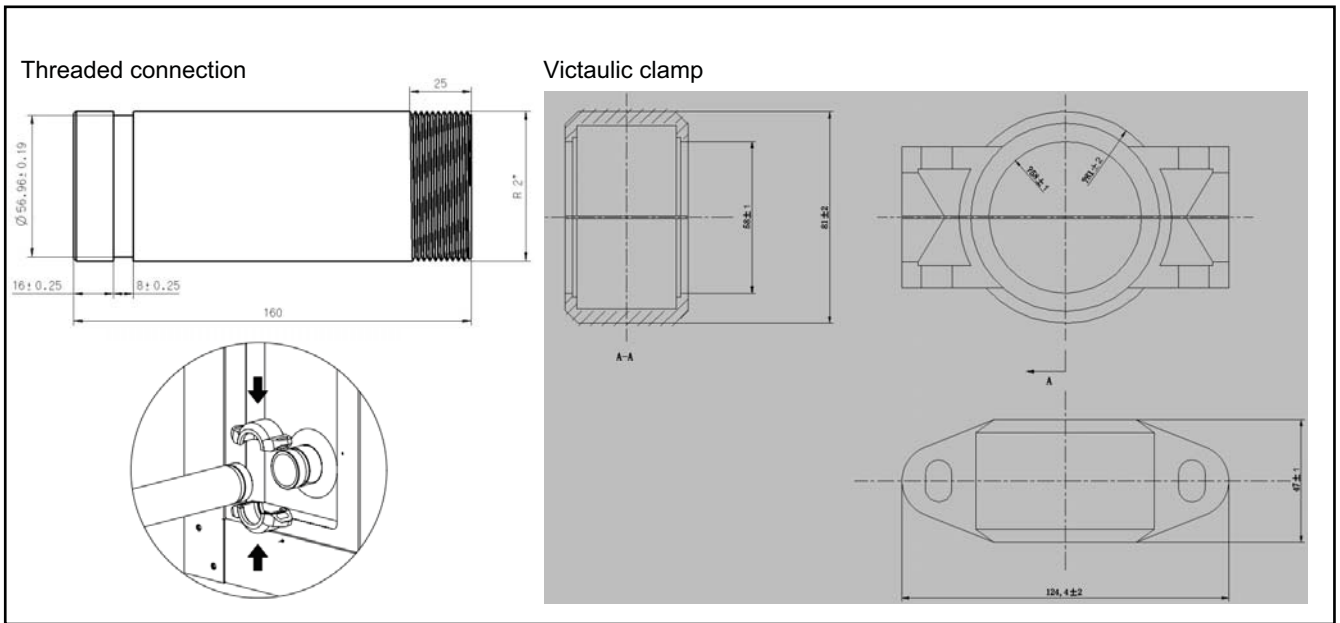
• 11.1 Failure information and code .....	89
• 11.2 Data display of wired controller .....	91
• 11.3 Care and maintenance .....	91
• 11.4 Removing scale .....	91
• 11.5 Winter shutdown .....	91
• 11.6 Replacing parts .....	91
• 11.7 First startup after shutdown .....	92
• 11.8 Refrigeration system .....	92
• 11.9 Disassembling compressor .....	92
• 11.10 Auxiliary electric heater .....	92
• 11.11 System antifreezing .....	92
• 11.12 Replacement of safety valve .....	93
• 11.13 Information servicing .....	94
<b>RECORD TABLE OF TEST RUN AND MAINTENANCE</b> .....	97
<b>RECORD TABLE OF ROUTINE RUNNING</b> .....	97
<b>12 APPLICABLE MODELS AND MAIN PARAMETERS</b> .....	98
<b>13 WIRING DIAGRAMS</b> .....	100
<b>14 INFORMATION REQUIREMENTS</b> .....	102

# ACCESSORIES

Unit	Installation & Operation Manual	Temperature testing components of total water outlet	Transformer	Installation manual of wired controller
Quantity	1	1	1	1
Shape				
Purpose	/	Use for installation (only need for setting the main module)		

# OPTIONALS

**QUEBEC 60 and QUEBEC 60(K) models, the hydraulic connection is of 2" Victaulic type. With the following accessory you can convert the connection to Male thread 2"(DN50).**



# 1 INTRODUCTION

## 1.1 Use conditions of the unit

- 1) The standard voltage of power supply is 380-415V 3N~50Hz, the minimum allowable voltage is 342V, and the maximum voltage is 456V.
- 2) To maintain better performance, please operate the unit under the following outdoor temperature:

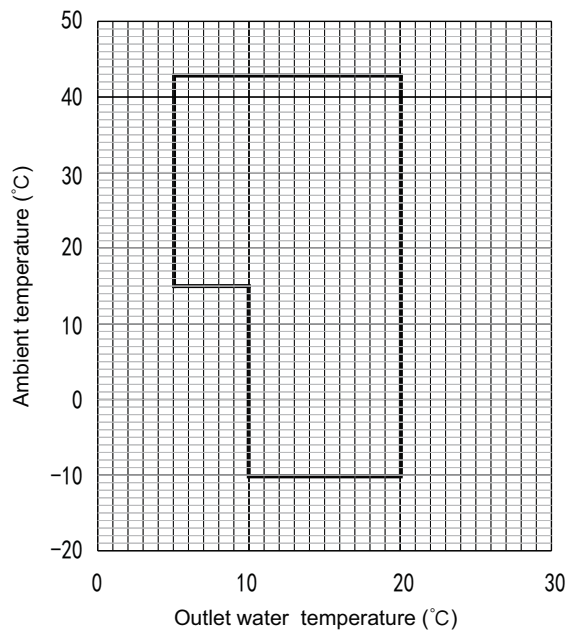


Fig. 1-1 Cooling operating range

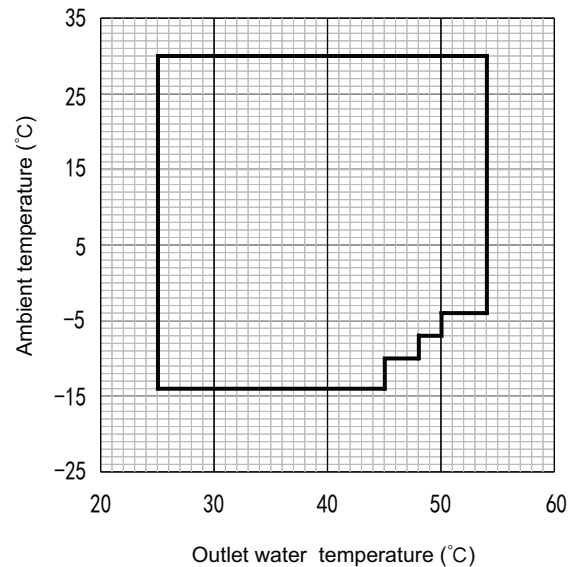


Fig. 1-2 Heating operating range

## 2. SAFETY CONSIDERATION

The precautions listed here are divided into the following types. They are quite important, so be sure to follow them carefully. Meanings of DANGER, WARNING, CAUTION and NOTE symbols.

### INFORMATION

- Read these instructions carefully before installation. Keep this manual in a handy for future preference.
- Improper installation of equipment or accessories may result in electric shock, short-circuit, leakage, fire or other damage to the equipment. Be sure to only use accessories made by the supplier, which are specifically designed for the equipment and make sure to get installation done by a professional.
- All the activitie described in this manual must be carried out by a licensed technician. Be sure to wear adequate personal protection equipment such as gloves and safety glasses while installation the unit or carrying out maintenance activities.
- Contact your dealer for any furthur assistance.

### DANGER

Indicates an imminently hazardous situation which if not avoided, will result in death or serious injury.

### WARNING

Indicates a potentially hazardous situation which if not avoided, could result in death or serious injury.






### CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation which if not avoided, may result in minor or moderate injury. It is also used to alert against unsafe practices.

### NOTE

Indicates situations that could only result in accidental equipment or property damage.

### Explanation of symbols displayed on the indoor unit or outdoor unit

	WARNING	This symbol shows that this appliance used a flammable refrigerant. If the refrigerant is leaked and exposed to an external ignition source, there is a risk of fire.
	CAUTION	This symbol shows that the operation manual should be read carefully.
	CAUTION	This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with reference to the installation manual.
	CAUTION	This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with reference to the installation manual.
	CAUTION	This symbol shows that information is available such as the operating manual or installation manual.

### DANGER

- Before touching electric terminal parts, turn off power switch.
- When service panels are removed, live parts can be easily touched by accident.
- Never leave the unit unattended during installation or servicing when the service panel is removed.
- Do not touch water pipes during and immediately after operation as the pipes may be hot and could burn your hands. To avoid injury, give the piping time to return to normal temperature or be sure to wear protective gloves.
- Do not touch any switch with wet fingers. Touching a switch with wet fingers can cause electrical shock.
- Before touching electrical parts, turn off all applicable power to the unit.

## WARNING

- Servicing shall only be performed as recommended by the equipment manufacturer. Maintenance and repair requiring the assistance of other skilled personnel shall be carried out under the supervision of the person competent in the use of flammable refrigerants.
- Tear apart and throw away plastic packaging bags so that children will not play with them. Children playing with plastic bags face danger of death by suffocation.
- Safely dispose of packing materials such as nails and other metal or wood parts that could cause injuries.
- Ask your dealer or qualified personnel to perform installation work in accordance with this manual. Do not install the unit yourself. Improper installation could result in water leakage, electric shocks or fire
- Be sure to use only specified accessories and parts for installation work. Failure to use specified parts may result in water leakage, electric shocks, fire, or the unit falling from its mount.
- Install the unit on a foundation that can withstand its weight. Insufficient physical strength may cause the equipment to fall and possible injury.
- Perform specified installation work with full consideration of strong wind, hurricanes, or earthquakes. Improper installation work may result in accidents due to equipment falling.
- Make certain that all electrical work is carried out by qualified personnel according to the local laws and regulations and this manual using a separate circuit. Insufficient capacity of the power supply circuit or improper electrical construction may lead to electric shocks or fire.
- Be sure to install a ground fault circuit interrupter according to local laws and regulations. Failure to install a ground fault circuit interrupter may cause electric shocks and fire.
- Make sure all wiring is secure. Use the specified wires and ensure that terminal connections or wires are protected from water and other adverse external forces. Incomplete connection or affixing may cause a fire.
- When wiring the power supply, form the wires so that the front panel can be securely fastened. If the front panel is not in place there could be overheating of the terminals, electric shocks or fire.
- After completing the installation work, check to make sure that there is no refrigerant leakage.
- Never directly touch any leaking refrigerant as it could cause severe frostbite. Do not touch the refrigerant pipes during and immediately after operation as the refrigerant pipes may be hot or cold, depending on the condition of the refrigerant flowing through the refrigerant piping, compressor and other refrigerant cycle parts. Burns or frostbite are possible if you touch the refrigerant pipes. To avoid injury, give the pipes time to return to normal temperature or, if you must touch them be sure to wear protective gloves.
- Do not touch the internal parts (pump, backup heater, etc.) during and immediately after operation. Touching the internal parts can cause burns. To avoid injury, give the internal parts time to return to normal temperature or, if you must touch them, be sure to wear protective gloves.
- Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacture.
- The appliance shall be stored in a room without continuously operating ignition sources (for example: open flames, an operating gas appliance or an operation electric heater.)
- Do not pierce or burn.
- Be aware that refrigerants may not contain an odour.



Caution: Risk of fire/  
flammable materials

## CAUTION

- Ground the unit.
- Grounding resistance should be according to local laws and regulations.
- Do not connect the ground wire to gas or water pipes, lightning conductors or telephone ground wires.
- Incomplete grounding may cause electric shocks.
  - Gas pipes: Fire or an explosion might occur if the gas leaks.
  - Water pipes: Hard vinyl tubes are not effective grounds.
  - Lightning conductors or telephone ground wires: Electrical threshold may rise abnormally if struck by a lightning bolt.
- Install the power wire at least 3 feet (1 meter) away from televisions or radios to prevent interference or noise. (Depending on the radio waves, a distance of 3 feet (1 meter) may not be sufficient to eliminate the noise.)
- Do not wash the unit. This may cause electric shocks or fire. The appliance must be installed in accordance with national wiring regulations. If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its service agent or similarly qualified persons in order to avoid a hazard.

- Do not install the unit in the following places:
  - Where there is mist of mineral oil, oil spray or vapors. Plastic parts may deteriorate, and cause them to come loose or water to leak.
  - Where corrosive gases (such as sulphurous acid gas) are produced. Where corrosion of copper pipes or soldered parts may cause refrigerant to leak.
  - Where there is machinery which emits electromagnetic waves. Electromagnetic waves can disturb the control system and cause equipment malfunction.
  - Where flammable gases may leak, where carbon fiber or ignitable dust is suspended in the air or where volatile flammables such as paint thinner or gasoline are handled. These types of gases might cause a fire.
  - Where the air contains high levels of salt such as near the ocean.
  - Where voltage fluctuates a lot, such as in factories.
  - In vehicles or vessels.
  - Where acidic or alkaline vapors are present.
- Children should not play with the unit. Cleaning and user maintenance should not be done by children without supervision. Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.
- This appliance is intended to be used by expert or trained users in shops, in light industry and on farms, or for commercial use by lay persons
- If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer or its service agent or a similarly qualified person in order to avoid a hazard.
- DISPOSAL: Do not dispose this product as unsorted municipal waste. Collection of such waste separately for special treatment is necessary. Do not dispose of electrical appliances as municipal waste, use separate collection facilities. Contact your local government for information regarding the collection systems available. If electrical appliances are disposed of in landfills or dumps, hazardous substance can leak into the groundwater and get into the food chain, damaging your health and well-being.
- The wiring must be performed by professional technicians in accordance with national wiring regulation and this circuit diagram. An all-pole disconnection device which has at least 3mm separation distance in all pole and a residual current device (RCD) with the rating not exceeding 30mA shall be incorporated in the fixed wiring according to the national rule.
- Confirm the safety of the installation area ( walls, floors, etc. ) without hidden dangers such as water, electricity, and gas. Before wiring/pipes.
- Before installation , check whether the user's power supply meets the electrical installation requirements of unit ( including reliable grounding , leakage , and wire diameter electrical load, etc. ). If the electrical installation requirements of the product are not met, the installation of the product is prohibited until the product is rectified.
- When installing multiple air conditioners in a centralized manner, please confirm the load balance of the three-phase power supply, and multiple units are prevented from being assembled into the same phase of the three-phase power supply.
- Product installation should be fixed firmly, Take reinforcement measures, when necessary.

#### NOTE

- About Fluorinated Gasses
  - This air-conditioning unit contains fluorinated gasses. For specific information on the type of gas and the amount, please refer to the relevant label on the unit itself. Compliance with national gas regulations shall be observed.
  - Installation, service, maintenance and repair of this unit must be performed by a certified technician.
  - Product uninstallation and recycling must be performed by a certified technician.
  - If the system has a leak-detection system installed, it must be checked for leaks at least every 12 months. When the unit is checked for leaks, proper record-keeping of all checks is strongly recommended.

## 3 BEFORE INSTALLATION

### 3.1 Handling of the unit

The angle of inclination should not be more than 15° when carrying the unit in case of overturn of the unit.

1) Rolling handling: several rolling rods of the same size are placed under the base of the unit, and the length of each rod must be more than the outer frame of the base and suitable for balancing of the unit.

2) Lifting: each lifting rope (belt) should be able to bear 4 times the weight of the unit. Check the lifting hook and ensure that it is firmly attached to the unit. To avoid damages to the unit, a protective block made of wood, cloth or hard paper should be placed between the unit and rope when lifting, and its thickness should be 50mm or more. It is strictly forbidden to stand under the machine when it is hoisted.

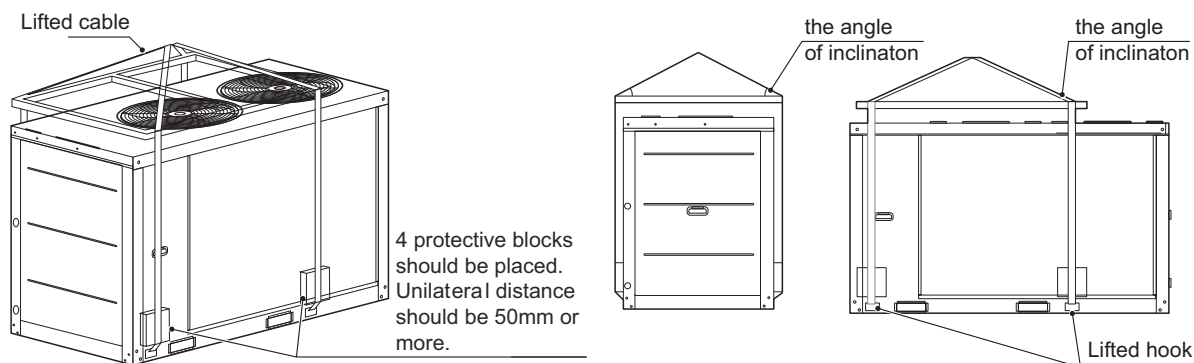


Fig. 3-1 lifting of the unit

## 4 IMPORTANT INFORMATION ON REFRIGERANT

This product contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol. Do not vent gases into the atmosphere.

Refrigerant type: R32

GWP value: 675

GWP : global warming potential

The refrigerant quantity is indicated on the unit name plate

- Add the refrigerant

Amount of factory-charged refrigerant and tonnes CO<sub>2</sub> Equivalent is

Table 4-1

Model	Refrigerant(kg)	Tonnes CO <sub>2</sub> equivalent
QUEBEC 30 and QUEBEC 30(K)	7.9	5.33
QUEBEC 60 and QUEBEC 60(K)	14.0	9.45

## 5 SELECTION OF INSTALLATION SITE

- 1) Units can be installed on the ground or proper place on a roof, provided that sufficient ventilation can be guaranteed.
- 2) Do not install the unit in a scenario with requirements on noise and vibration.
- 3) When installing the unit, take measures to avoid exposure to direct sunlight, and keep the unit away from boiler pipeline and surroundings which might corrode the condenser coil and copper pipes.
- 4) If the unit is within the reach of unauthorized personnel, take protective measures for safety considerations, such as installing a fence. These measures can prevent man-caused or accidental injuries, and can also prevent the electrical parts in operation from being exposed when the main control box is opened.
- 5) Install the unit on a foundation at least 300 mm high above the ground, where the floor drain is provided, to ensure that water does not accumulate.
- 6) If installing the unit on the ground, put the steel base of the unit on the concrete foundation, which must be as deep as into the frozen soil layer. Ensure the installation foundation is separated from buildings, as the noises and vibration of the unit may adversely affect the latter. By means of the installation holes on the unit base, the unit can be fastened on the foundation reliably.
- 7) If the unit is installed on a roof, the roof must be strong enough to bear the weight of the unit and the weight of maintenance personnel. The unit can be placed on the concrete and groove-shaped steel frame, similar to the case when the unit is installed on the ground. The weight-bearing groove-shaped steel must match the installation holes of the shock absorber and is wide enough to accommodate the shock absorber.
- 8) For other special requirements for installation, please consult the building contractor, architectural designer or other professionals.

### NOTE

The selected installation site of the unit should facilitate connection of water pipes and wires, and be free from water inlet of oil fume, steam or other heat sources. Besides, the noise of the unit and cold and hot air should not influence the surrounding environment.



## 6 PRECAUTIONS ON INSTALLATION

### 6.1 Outline dimensional drawing

#### 6.1.1 QUEBEC 30 and QUEBEC 30(K)

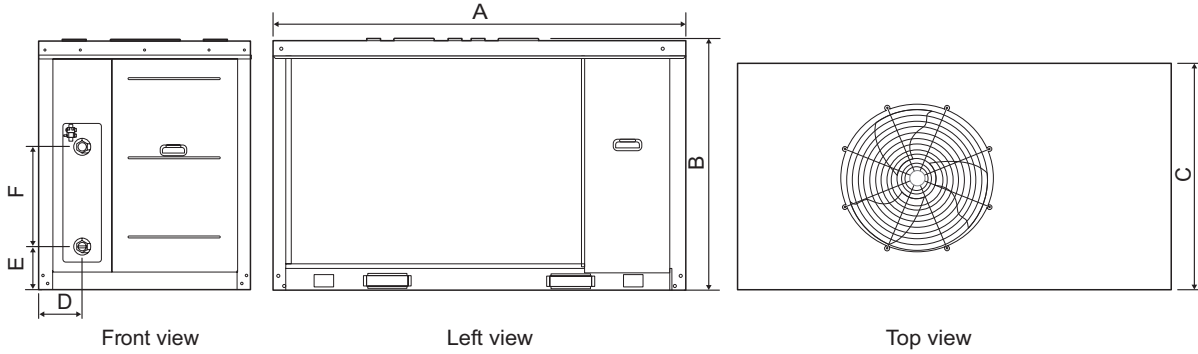


Fig. 6-1 Outline dimensional

#### 6.1.2 QUEBEC 60 and QUEBEC 60(K)

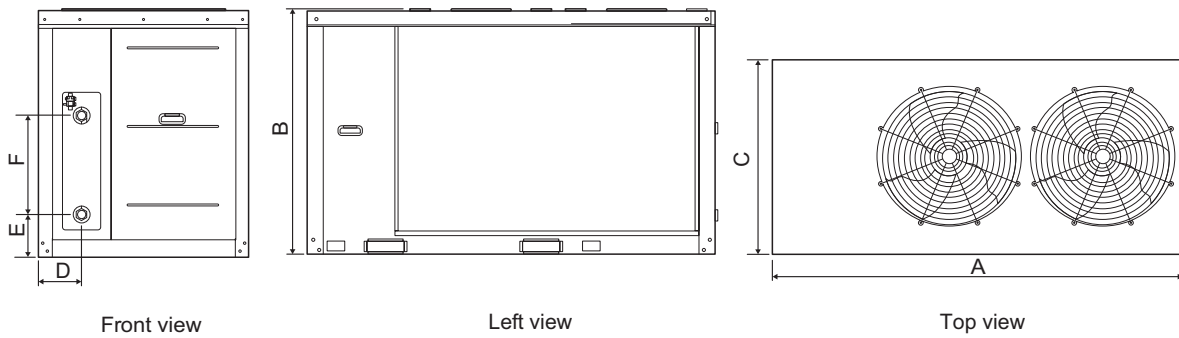


Fig. 6-2 Outline dimensional

Table 6-1

Model	QUEBEC 30 and QUEBEC 30(K)	QUEBEC 60 and QUEBEC 60(K)
A	1870	2220
B	1000	1325
C	1175	1055
D	204	234
E	200	210
F	470	470

#### NOTE

After installing the spring damper, the total height of the unit will increase by 135mm or so.

## 6.2 Requirements of arrangement space of the unit

- 1) To ensure adequate airflow entering the condenser, the influence of descending airflow caused by the high-rise buildings around upon the unit should be taken into account when installing the unit.
- 2) If the unit is installed where the flowing speed of air is high, such as on the exposed roof, the measures including sunk fence and Persian blinds can be taken, to prevent the turbulent flow from disturbing the air entering the unit. If the unit needs to be provided with sunk fence, the height of the latter should not be more than that of the former; if Persian blinds are required, the total loss of static pressure should be less than the static pressure outside the fan. The space between the unit and sunk fence or Persian blinds should also meet the requirement
- 3) If the unit needs to operate in winter, and the installation site may be covered by snow, the unit should be located higher than the snow surface, to ensure that air flows through the coils smoothly.

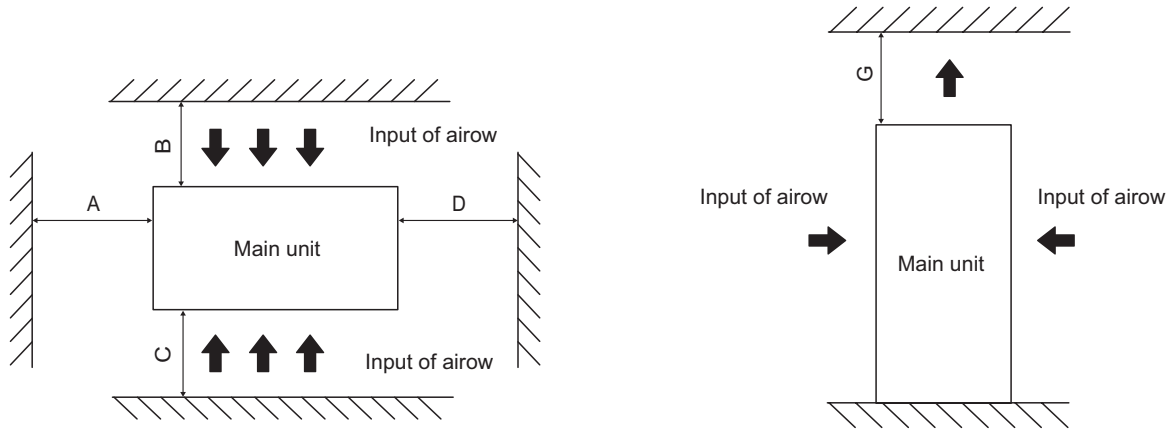


Fig. 6-3 single unit installation

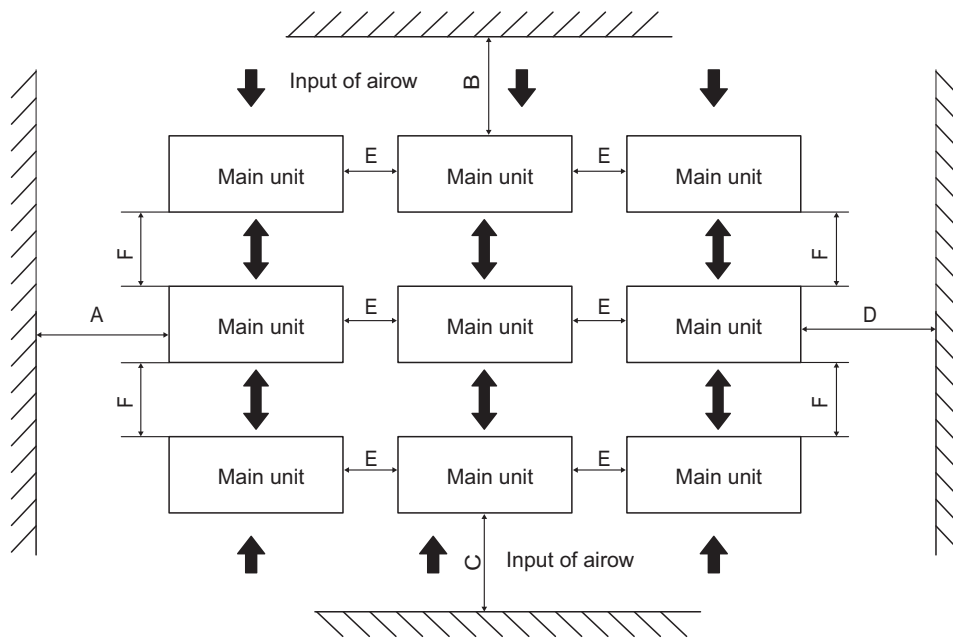


Fig. 6-4 multiple units installation

Table 6-2

Installation space (mm)			
A	≥800	E	≥800
B	≥2000	F	≥1100
C	≥2000	G	≥6000
D	≥800	/	/

## 6.3 Installation foundation

### 6.3.1 Base structure

Outdoor unit base structure design should take account of the following considerations:

- 1) A solid base prevents excess vibration and noise. Outdoor unit bases should be constructed on solid ground or on structures of sufficient strength to support the units' weight.
- 2) Bases should be at least 200mm high to provide sufficient access for installation of piping. Snow protection should also be considered for the base height.
- 3) Either steel or concrete bases may be suitable.
- 4) A typical concrete base design is shown in Fig. 6-5. A typical concrete specification is 1 part cement, 2 parts sand and 4 parts crushed stone with steel reinforcing bar. The edges of the base should be chamfered
- 5) To ensure that all contact points are equally secure, bases should be completely level. Base design should ensure that the points on the units' bases designed for weight-bearing support are fully supported.

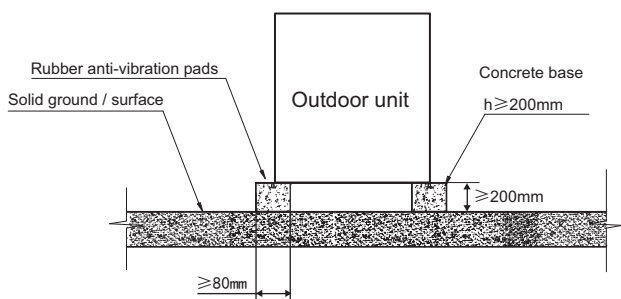


Fig.6-5 Front view of base structure

### 6.3.2 Location drawing of installation foundation of the unit: (unit: mm)

- 1) If the unit is located so high that it is inconvenient for maintenance personnel to conduct maintenance, the suitable scaffold can be provided around the unit.
- 2) The scaffold must be able to bear the weight of maintenance personnel and maintenance facilities.
- 3) The bottom frame of the unit is not allowed to be embedded into the concrete of installation foundation.
- 4) A drainage ditch should be provided to allow drainage of condensate that may form on the heat exchangers when the units are running in heating mode. The drainage should ensure that condensate is directed away from roadways and footpaths, especially in locations where the climate is such that condensate may freeze.

(unit: mm)

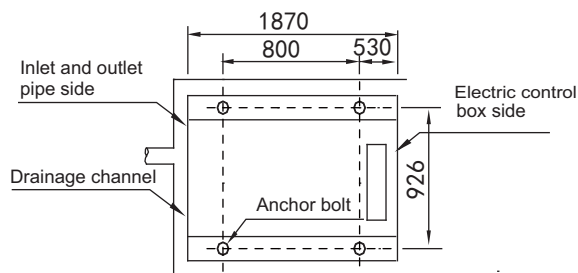


Fig. 6-6 Top view of schematic diagram of installation dimension of model 30

(unit: mm)

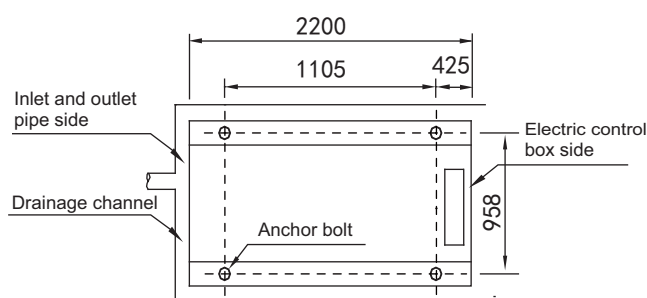


Fig. 6-7 Top view of schematic diagram of installation dimension of model 60

## 6.4 Installation of damping devices

### 6.4.1 Damping devices must be provided between the unit and its foundation.

By means of the  $\Phi 15\text{mm}$  diameter installation holes on the steel frame of the unit base, the unit can be fastened to the foundation through the spring damper. See Fig.6-6,6-7 (Schematic diagram of installation dimension of the unit) for details about center distance of the installation holes. The damper does not go with the unit, and the user can select the damper according to the relevant requirements. When the unit is installed on the high roof or the area sensitive to vibration, please consult the relevant persons before selecting the damper.

### 6.4.2 Installation steps of the damper

Step 1. Make sure that the flatness of the concrete foundation is within  $\pm 3\text{mm}$ , and then place the unit on the cushion block.

Step 2. Raise the unit to the height suitable for installation of the damping device.

Step 3. Remove the clamp nuts of the damper. Place the unit on the damper, and align the fixing bolt holes of the damper with the fixing holes on the unit base.

Step 4. Return the clamp nuts of the damper to the fixing holes on the unit base, and tighten them into the damper.

Step 5. Adjust the operational height of the damper base, and screw down the leveling bolts. Tighten the bolts by one circle to ensure equal height adjustment variance of the damper.

Step 6. The lock bolts can be tightened after the correct operational height is reached.

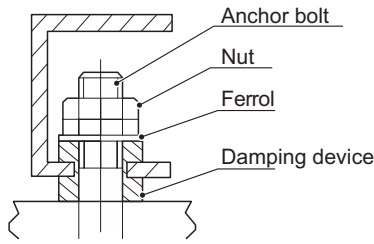


Fig. 6-8 Installation of the damper

## 6.5 Installation of device to prevent snow build-up and strong breeze

When installing an air-cooled heat pump chiller in a place with heavy snow, it is necessary to take snow protection measures to ensure trouble-free operation of the equipment. Otherwise, accumulated snow will block the air flow and may cause equipment problems.

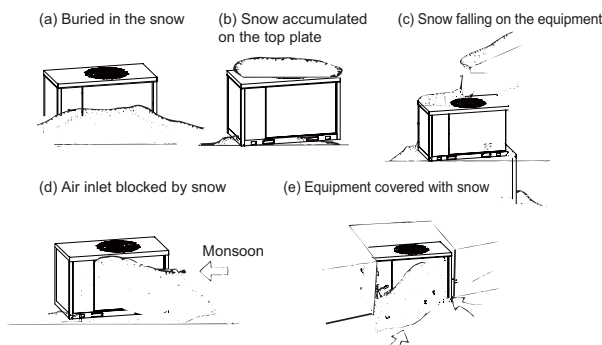


Fig. 6-9 Types of problems caused by snow

### 6.5.1 Measures used to prevent problems caused by snow

1) Measures to prevent build-up of snow

The base height should be as least the same as the predicted snow depth in the local area.

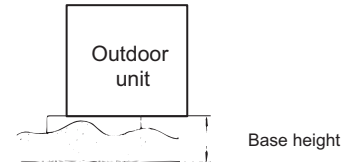


Fig. 6-10 Snow prevention base height

2) Lightning protection and snow protection measures

Check the installation site thoroughly; do not install the equipment under awnings or trees or a place where snow is piled up.

### 6.5.2 Precautions for designing a snow cover

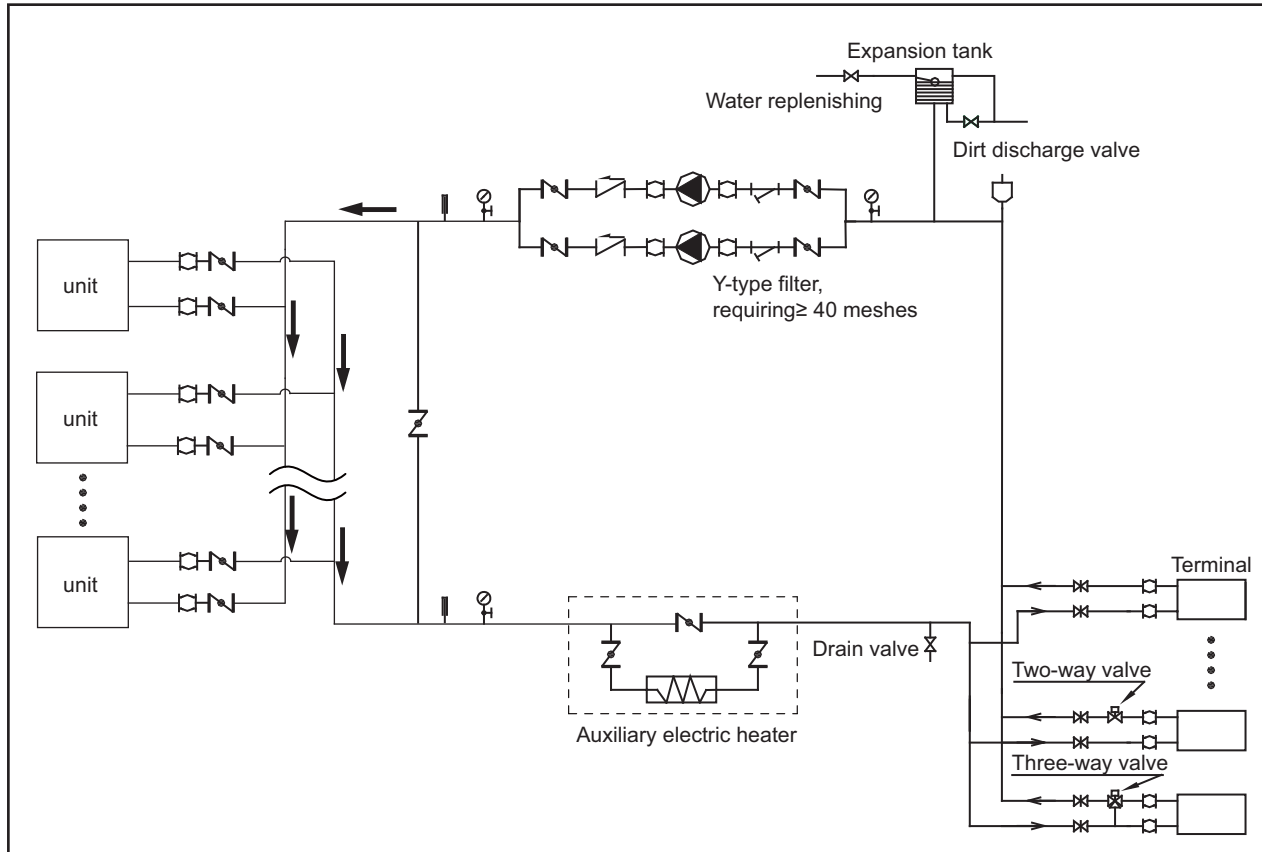
1) To ensure a sufficient air flow required by the air-cooled heat pump chiller, design a protective cover to make the dust resistance 1 mm H<sub>2</sub>O or less lower than the allowable external static pressure of air-cooled heat pump chiller.

2) The protective cover must be strong enough to withstand the snow weight and the pressure caused by strong wind and typhoon.

3) The protective cover must not cause short circuit of air discharge and suction.

## 7 CONNECTION DRAWING OF PIPELINE SYSTEM

This is the water system of standard module.



Symbol explanation				

Fig.7-1 Connection drawing of pipeline system

### NOTE

- The ratio of the two - way valves on the terminal shall not exceed 50 percent.

## 8 OVERVIEW OF THE UNIT

### 8.1 Main parts of the unit

Table 8-1

NO.	NAME	NO.	NAME
1	Air outlet	6	Condenser
2	Top cover	7	Water inlet
3	Electric control box	8	Air inlet
4	Compressor	9	Water outlet
5	Evaporator	10	wire controller (It can be placed indoors)

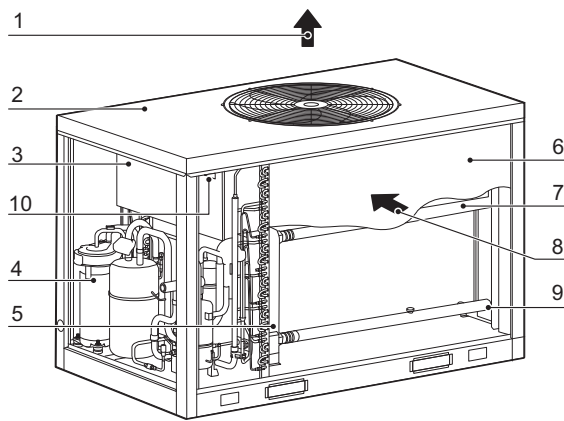


Fig. 8-1 Main parts of model 30

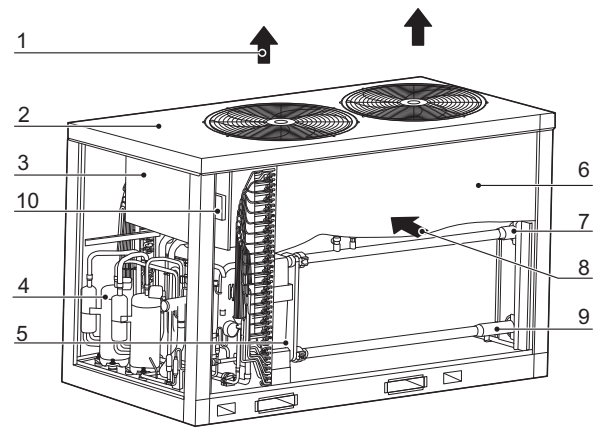


Fig. 8-2 Main parts of model 60

## 8.2 Opening the unit

By means of a detachable service panel, the maintenance personnel can easily access the interior components of the unit.

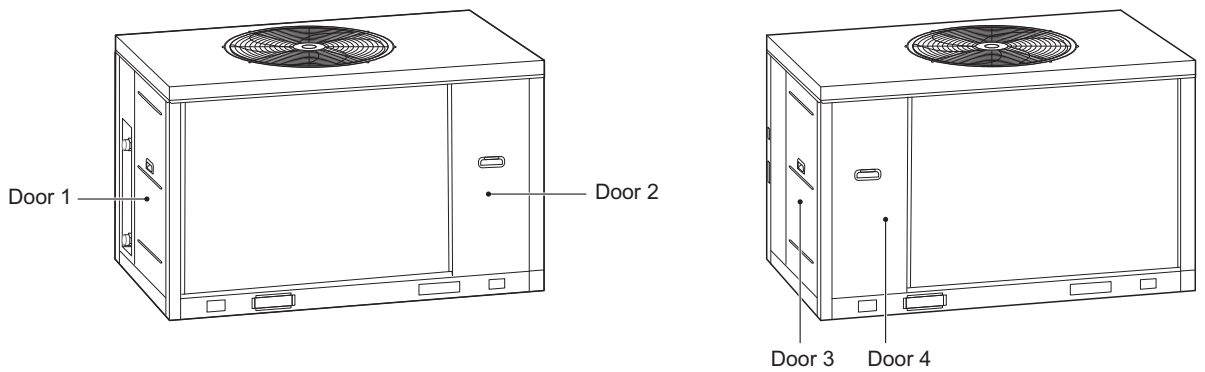


Fig. 8-3 Doors of model 30

Door 1 give access to the compartment of water pipes and water side heat exchanger.

Door 2/3/4 give access to the hydraulic compartment and electrical parts.

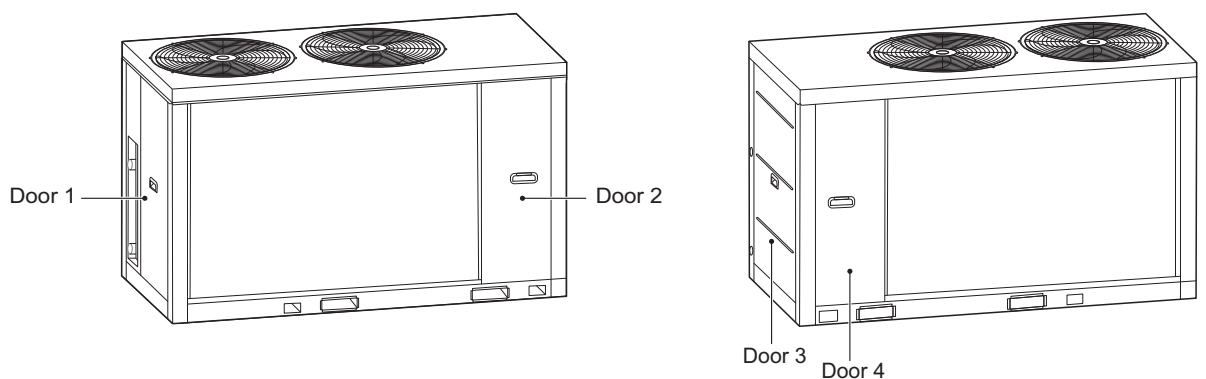


Fig. 8-4 Doors of model 60

Door 1 give access to the compartment of water pipes , water side heat exchanger, acomulador and liquid-vapor separator.

Door 2/3/4 give access to the hydraulic compartment and electrical parts

## 8.3 System diagram

### 8.3.1 Diagram of QUEBEC 30 and QUEBEC 30(K)

Fig.8-5 is the function diagram

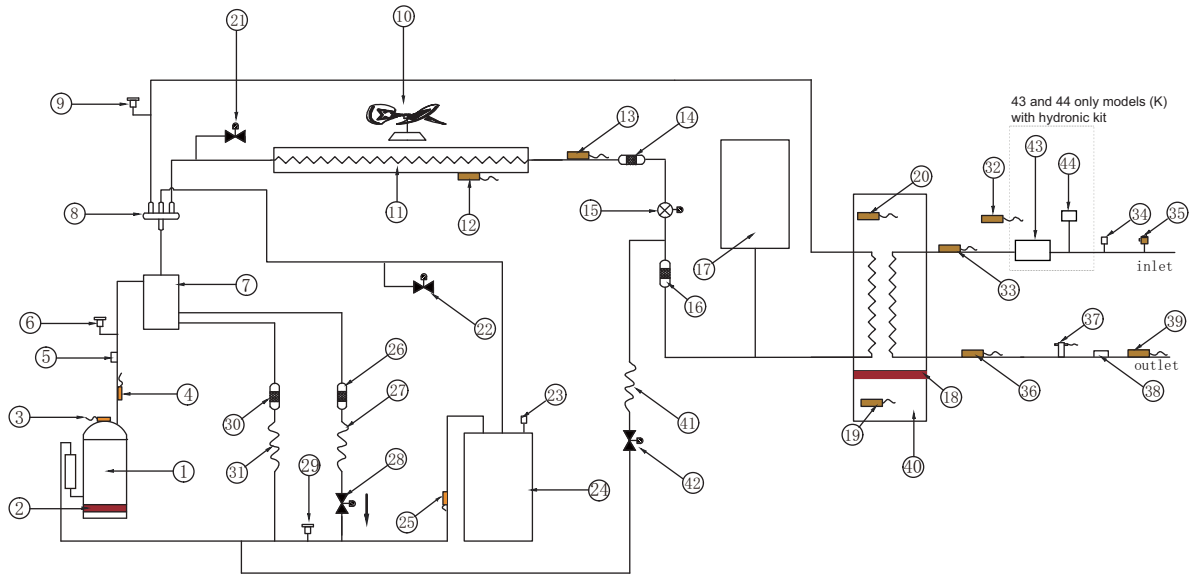


Fig.8-5 function diagram

Table 8-2

Legend			
1	DC Inverter compressor	23	Safety valve
2	Crankcase heater	24	Gas-liquid separator
3	DC Inverter compressor discharge temperature sensor 1	25	Suction temperature sensor (Th)
4	DC Inverter compressor discharge temperature sensor 2	26	Filter
5	Discharge temperature control switch (TP-PRO)	27	Capillary
6	High pressure switch	28	Fast oil return solenoid valve
7	Oil separator	29	Low pressure switch (L-PRO)
8	4-way-valve	30	Filter
9	System pressure sensor (H-YL)	31	Capillary
10	DC fan	32	Outdoor ambient temperature sensor (T4)
11	Condenser	33	Unit water inlet temperature sensor (Twi)
12	Coil outlet temperature sensor (T3A )	34	Safety valve
13	Coil final outlet temperature sensor (Tz/7)	35	Air purge valve
14	Filter	36	Unit water outlet temperature sensor (Two)
15	Electronic expansion valve	37	Water flow switch
16	Filter	38	Manual water drain valve
17	High pressure tank	39	Total outlet water temperature sensor (Tw)
18	Antifreeze heater of plate heat exchanger	40	Plate heat exchanger
19	Water side antifreeze temperature sensor 2 (Taf2)	41	Capillary
20	Water side antifreeze temperature sensor 1 (Taf1)	42	Electromagnetic valve
21	Stop valve	43	Water pump (only models (K) with hydronic kit)
22	Stop valve	44	Expansion tank (only models (K) with hydronic kit)

### 8.3.2 Diagram of QUEBEC 60 and QUEBEC 60(K)

Fig.8-6 is the function diagram

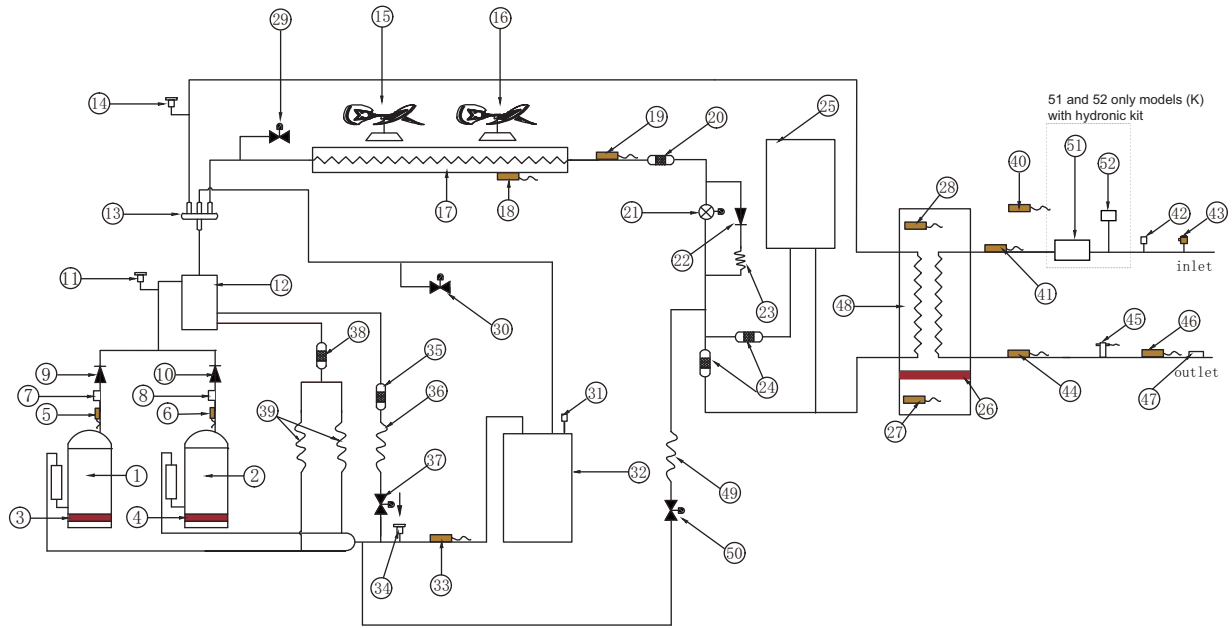


Fig.8-6 function diagram

Table 8-3

Legend	
1 DC Inverter compressor 1	27 Water side antifreeze temperature sensor 2 (Taf2)
2 DC Inverter compressor 2	28 Water side antifreeze temperature sensor 1 (Taf1)
3 Crankcase heater 1	29 Stop valve
4 Crankcase heater 2	30 Stop valve
5 DC Inverter compressor discharge temp. sensor 1 (Tp1)	31 Safety valve
6 DC Inverter compressor discharge temp. sensor 2 (Tp2)	32 Gas-liquid separator
7 Discharge temperature control switch 1 (TP1-PRO)	33 Suction temperature sensor (Th)
8 Discharge temperature control switch 2 (TP2-PRO)	34 Low pressure switch (L-PRO)
9 One-way valve 1	35 Filter
10 One-way valve 2	36 Capillary
11 High pressure switch (H-SW)	37 Fast oil return solenoid valve
12 Oil separator	38 Filter
13 4-way valve	39 Capillary
14 System pressure sensor (H-YL)	40 Outdoor ambient temperature sensor (T4)
15 Dc fan 1	41 Unit water inlet temperature sensor (Twi)
16 Dc fan 2	42 Safety valve
17 Condenser	43 Air purge valve
18 Coil outlet temperature sensor (T3A)	44 Unit water outlet temperature sensor (Two)
19 Coil final outlet temperature sensor (Tz/7)	45 Water flow switch
20 Filter	46 Total outlet water temperature sensor (Tw)
21 Electronic expansion valve	47 Manual water drain valve
22 One-way valve 3	48 Plate heat exchanger
23 Capillary	49 Capillary
24 Filter	50 Electromagnetic valve
25 High pressure tank	51 Water pump (only models (K) with hydronic kit)
26 Antifreeze heater of plate heat exchanger	52 Expansion tank (only models (K) with hydronic kit)



## 8.4 Outdoor unit PCBs

### 8.4.1 MAIN PCB

1) Label descriptions are given in Table 8-7

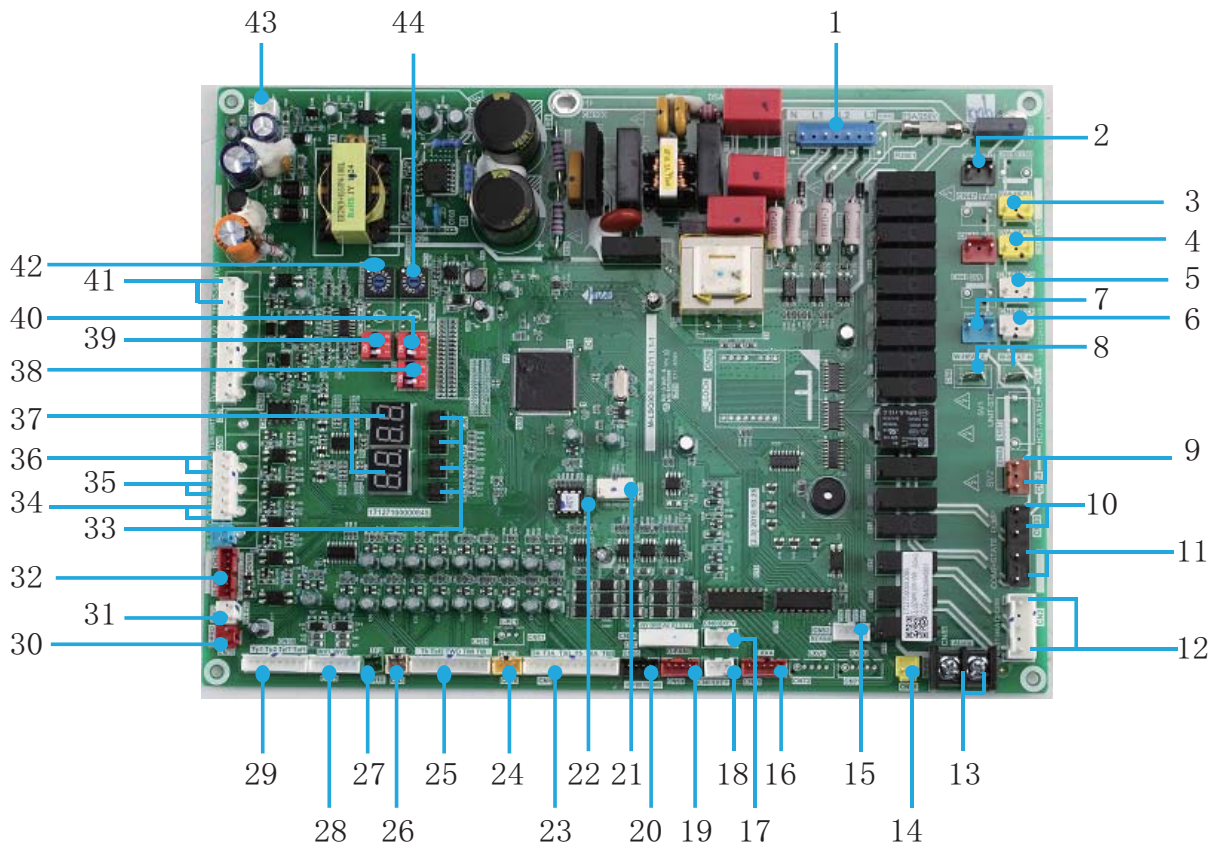


Fig. 8-7 Main PCB

Table 8-4

NO.	Detail information
1	CN30: Input of three-phase four-wire power supply (fault code E1) Input of transformer, 220-240V AC current. (only valid for the main unit) Three phases A, B and C of power supply should exist 120° among them. If the conditions are not met, fault of phase sequence or phase lack may occur, and fault code will be displayed. When the power supply returns to normal condition, fault is removed. Attention: phase lacc and phase dislocation of power supply are detected only in the early period after the power supply is connected, and they are not detected while the unit is in operation.
2	CN12: Quick return oil solenoid valve
3	CN5: EVA-HEAT, Water side heat exchanger heaters connection
4	CN13: EVA-HEAT, Electric of water side heat exchanger heaters connection
5	CN42: CCH,Crankcase heater
6	CN43: CCH,Crankcase heater
7	CN6: ST1,Four-way valve
8	CN4/CN11: W-HEAT, Electric heater of water flow switch
9	CN86: SV2, Spray cooling valve
10	CN83: Pump 1) After receiving start-up instruction, the pump will be started up instantly, and will maintain start-up state always in the process of operation. 2) In case of refrigerating or heating shutdown, the pump will be shut down 2 minutes after all modules stop operating. 3) In case of shutdown under the pump mode, the pump can be directly shut down.

NO.	Detail information
11	CN83: COMP-STATE, connect with an ac light to indicate the state of the compressor Attention: the control port value of the unit actually detected is ON/OFF but not 220-230V control power supply, so special attention should be paid when installing the light.
12	CN2: HEAT1. Pipeline Auxiliary Heater Attention: the control port value of the unit actually detected is ON/OFF but not 220-230V control power supply, so special attention should be paid when installing the pipeline auxiliary heater.
13	CN85: The alarm signal output of the unit (ON/OFF signal) Attention: the control port value of the unit actually detected is ON/OFF but not 220-230V control power supply, so special attention should be paid when installing the alarm signal output.
14	CN20: TP-PRO, Discharge temperature switch protection (protection code P0, prevent the compressor from over temperature 115 C )
15	CN52: Fan really driver port (only for model 60)
16	CN70: EXVA, System electronic expansion valve 1.
17	CN60: Outdoor units communication port (parallel system)
18	CN61: Control panel (HMI) communication port
19	CN64: Fan inverter module communication ports
20	CN65: Compressor inverter module communication ports
21	CN300: Program burn in port (WizPro200RS programming device).
22	IC10: EEPROM chip
23	CN1:temperature sensors input port. T4: outdoor ambient temperature sensor T3A/T3B: pipe temperature sensor of the condenser T5: water tank temperature sensor T6A: Refrigerant inlet temperature of EVI plate heat exchanger T6B: Refrigerant inlet temperature of EVI plate heat exchanger
24	CN16: System pressure sensor
25	CN31 :Temperature sensors input port Th: System suction temperature sensor Taf2: Water side antifreeze temperature sensor Two: Unit water outlet temperature sensor Twi: Unit water inlet temperature sensor Tw: Total water outlet temperature sensor when several units are connected in parallel
26	CN3: IPM module 1 temperature sensor
27	CN10: IPM module 2 temperature sensor
28	CN15: Detection of current of the compressor system input port INV1 : Detection of current of the compressor A INV2 : Detection of current of the compressor B
29	CN69: Temperature sensors input port Tp1: DC inverter compressor 1 discharge temperature sensor Tp2: DC inverter compressor 2 discharge temperature sensor Tz/7: coil final outlet temperature sensor Taf1: Water side antifreeze temperature
30	CN19: Low voltage protection switch (Protection code P1)
31	CN91: Three-phase protector output switch (Protection code E8)
32	CN58: Fan really driver port.
33	SW3: Up button a) Select different menus when enter menu selection. b) For sopt inspection in conditions. SW4: Down button a) Select different menus when enter menu selection. b) For sopt inspection in conditions. SW5: Menu button Press to enter menu selection, short press to return to the previous menu. SW6: OK button Enter the submenu or confirm the function selected by short pressing.
34	CN8: Remote function of COOL/HEAT signal (terminal block XT2: 14-24, open is COOL and close is HEAT)
35	CN8: Remote function of ON/OFF signal (terminal block XT2: 15-25, open is OFF and close is ON) Note: To be effective the DIP switch S5-3 must be ON.

NO.	Detail information
36	CN8: Water flow switch signal.
37	Digital tube 1) In case of stand-by, the address of the module is displayed; 2) In case of normal operation, 10. is displayed (10 is followed by dot). 3) In case of fault or protection, fault code or protection code is displayed.
38	S5: Dip switch S5-3: Normal control, valid for S5-3 OFF (factory default). Remote ON/OFF, valid for S5-3 ON (the display shows "rctc")
39	S6: Dip switch S6-3: Anti-snow function is invalid, valid for S6-3 OFF (factory default). Anti-snow function is effective, valid for S6-3 ON.
40	S12: Dip switch S12-1: Valid for S12-1 ON (factory default). S12-2: Single water pump control, valid for S12-2 OFF (factory default) Multiple water pumps control, valid for S12-2 ON. S12-3: Normal cooling mode (water temp. from 5°C to 20°C), valid for S12-3 OFF (factory default). Low temperature cooling (water temp. from 0°C to 20°C), valid for S12-3 ON.
41	CN7: TEMP-SW, Double setpoint function port (terminal block XT2: 16-22, open is Setpoint 1, close is Setpoint 2)
42	ENC2: POWER DIP switch for capacity selection (0 in model 30, and 1 in model 60)
43	CN74: The power supply port of the control panel (HMI) (DC9V)
44	ENC4: NET_ADDRESS DIP switch 0-F of outdoor unit network address is enabled, which represent address 0-15.

### CAUTION

- Faults

When the main unit suffers faults, the main unit stops operating, and all other units also stop running;  
When the subordinate unit suffers faults, only the unit stops operating, and other units are not affected.

- Protection

When the main unit is under protection, only the unit stops operating, and other units keep running;  
When the subordinate unit is under protection, only the unit stops operating, and other units are not affected.

## 8.5 Electric wiring

### 8.5.1 Electric wiring

#### ⚠ CAUTION

- The air-conditioner should apply special power individual, whose voltage should conform to rated voltage.
- Wiring construction must be conducted by the professional technicians according to the labeling on the circuit diagram.
- The power wire and the grounding wire must be connected the suitable terminals.
- The power wire and the grounding wire must be fasten up by suitable tools.
- The terminals connected the power wire and the grounding wire must be fully fastened and regularly checked, in case to become flexible.
- Only use the electric components specified by our company, and require installation and technical services from the manufacturer or authorized dealer. If wiring connection fails to conform to electric installation norm, failure of the controller, electronic shock, and so on may be caused.
- The connected fixed wires must be equipped with full switching-off devices with at least 3mm contact separation.
- Set leakage protective devices according to the requirements of national technical standard about electric equipment.
- After completing all wiring construction, conduct careful check before connecting the power supply.
- Please carefully read the labels on the electric cabinet.
- The user's attempt to repair the controller is prohibited, since improper repair may cause electric shock, damages to the controller, and so on. If the user has any requirement of repair, please contact the maintenance center.
- The power cord type designation is H07RN-F.

### 8.5.2 DIP switch configuration

DIP switch, buttons and digital display positions of units.

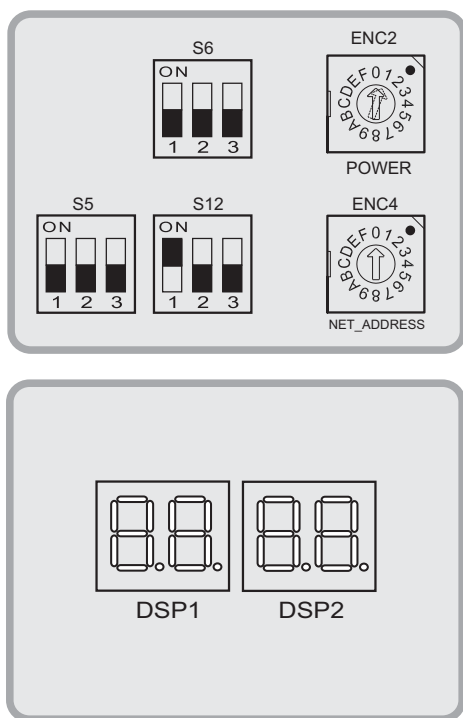


Fig. 8-8 Display positions

### 8.5.3 DIP switch instructions

Table 8-5

Switch	Description	Default factory setting
S5-3	OFF: Normal control	OFF
	ON: Remote ON/OFF control (Must be set only in Master unit)	-
S6-3	OFF: Anti-snow function is invalid (Must be set in Master and Slaves units)	OFF
	ON: Anti-snow function is effective (Must be set in Master and Slaves units)	-
S12-1	Reserved (never change it)	ON
S12-2	OFF: Single water pump control (Must be set in Master and Slaves units)	OFF
	ON: Multiple water pump control (Must be set in Master and Slaves units)	-
S12-3	OFF: Normal cooling mode (Water temp. from 5°C to 20°C) (Must be set in Master and Slaves units)	OFF
	ON: Low-temperature cooling mode (Water temp. from 0°C to 20°C) (Must be set in Master and Slaves units)	-
ENC2	DIP switch unit capacity	0: model 30 1: model 60
ENC4	DIP switch unit address 0: Master unit 1,2,3...F: Slave units	0

### 8.5.4 Electrical wiring precautions

a. On-site wiring, parts and materials must comply with the local and national regulations as well as relevant national electrical standards.



Fig. 8-9-1 Electrical wiring precaution (a)

b. Copper core wires must be used

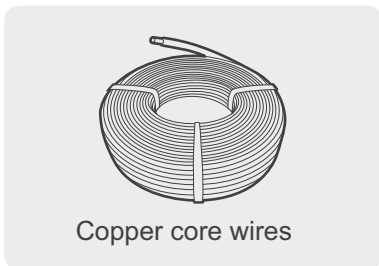


Fig. 8-9-2 Electrical wiring precaution (b)

c. It is advisable to use 3-core shielded cables for unit to minimize interference. Do not use the unshielded multicore conductor cables.



Fig. 8-9-3 Electrical wiring precaution (c)

d. Power wiring must be entrusted to professionals with electrician qualification.

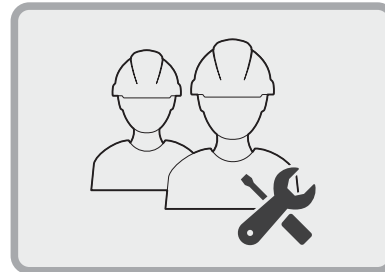


Fig. 8-9-4 Electrical wiring precaution (d)

### 8.5.5 Power supply specification

Table 8-6

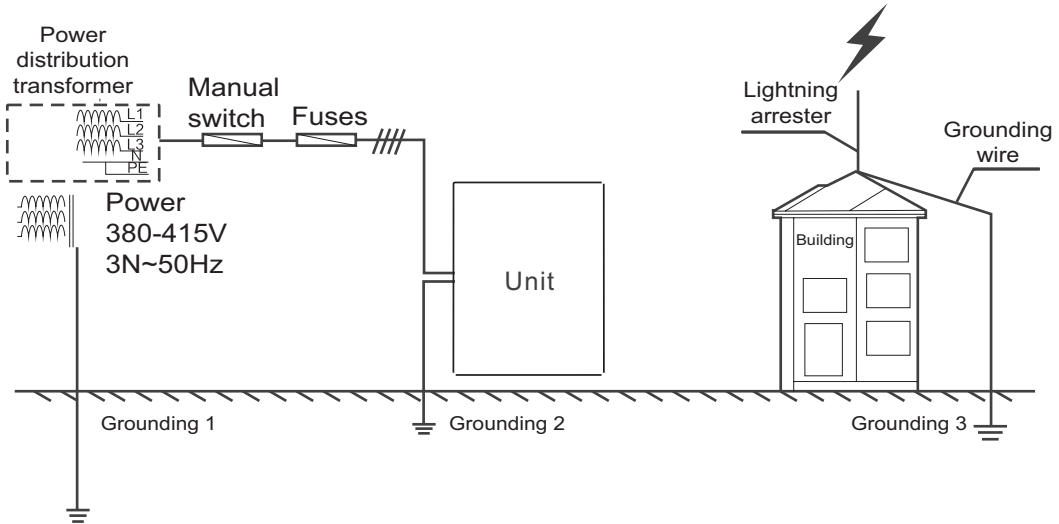
Item Model	Outdoor power supply			
	Power supply	Manual switch	Fuse	Wiring
QUEBEC 30 and QUEBEC 30(K)	380-415V/3N~50Hz	50A	36A	10mm <sup>2</sup> X5(<20m)
QUEBEC 60 and QUEBEC 60(K)	380-415V/3N~50Hz	100A	63A	16mm <sup>2</sup> X5(<20m)

#### NOTE

- See the table above for power wire diameter and length when the voltage drop at the power wiring point is within 2%. If the wire length exceeds the value specified in the table or the voltage drop is beyond the limit, the power wire diameter should be larger in accordance with the relevant regulations.

## 8.5.6 Requirements for power supply wiring

○ Correct



✗ Wrong

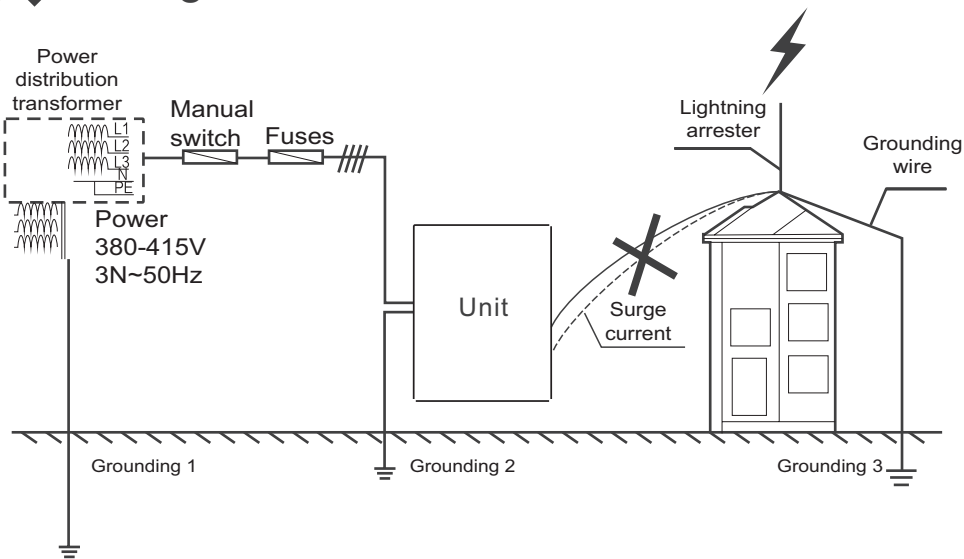


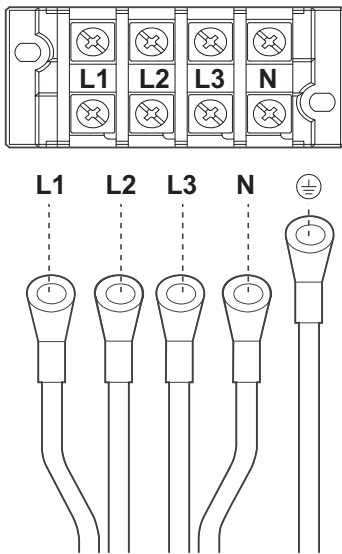
Fig. 8-10 Requirements of power supply wiring

### NOTE

- Do not connect the grounding wire of the lightning arrester to the unit shell. The grounding wire of the lightning arrester and the power supply grounding wire must be configured separately.

### 8.5.7 Requirements for power cord connection

○ Correct



✗ Wrong

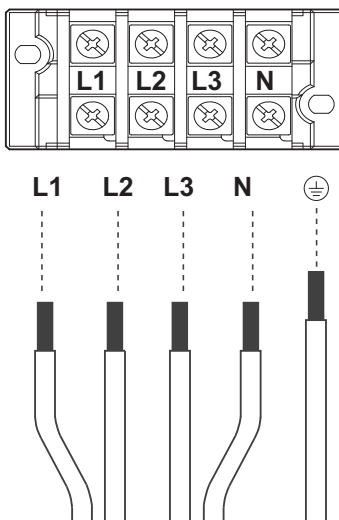


Fig. 8-11 Requirements for power cord connection

**NOTE**

Please use the round-type terminal with correct specifications to connect the power cord.

### 8.5.8 Function of terminals

As shown in the figure below, the unit communication signal wire is connected to the terminal block XT2 at 5(X), 6(Y) and 7(E), and the wired controller signal wire is connected at 8(X), 9(Y) and 10(E) inside the electric control box. For specific wiring, see chapter 8.5.13.

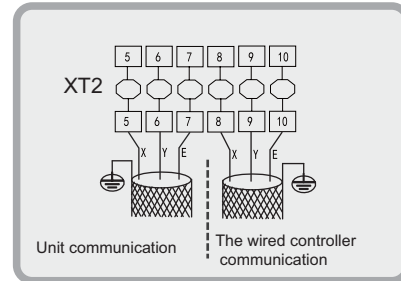


Fig. 8-12 Wiring of unit communication and the wired controller communication

When the water pump and auxiliary heater are added externally, a 3-phase contactor must be used for control. The model of contactor is subject to the power of water pump and heater power. The contactor coil is controlled by the main control board. See the figure below for coil wiring. For specific wiring, see chapter 8.5.13.

The user can connect an ac light to monitor the state of compressor. When the compressor is operating, the light will be powered on.

The wiring of water pump and pipeline auxiliary heater and ac light of the state of compressor is as follows.

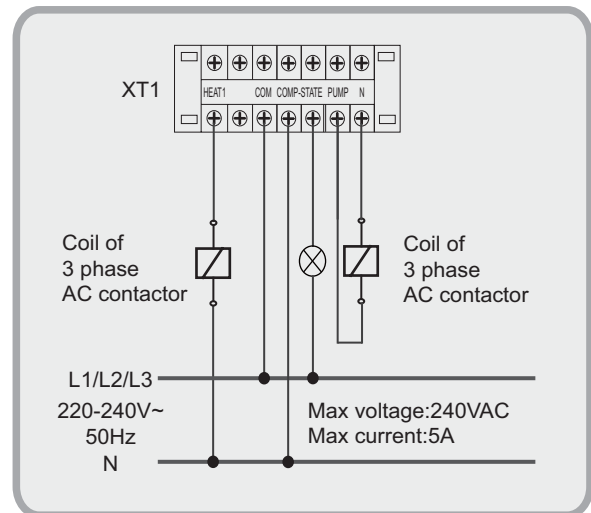


Fig. 8-13 Wiring of water pump and pipeline auxiliary heater and ac light of the state of compressor

### 8.5.9 Wiring of "ON/OFF" weak electric port

The remote function of "ON/OFF" must be set by DIP switch. The remote function of "ON/OFF" is effective when S5-3 is chosen ON, at the same time, the wired controller is out of control.

Corresponding parallel connect the "ON/OFF" port of the main unit's electric control box, then, connect the "ON/OFF" signal (provide by user) to the "ON/OFF" port of main unit as follows.

The remote function of "ON/OFF" must be DIP switch set.

Wiring method: Shorting the terminal block XT2 at 15 and 24 inside the electric control box to enable the remote function of "ON/OFF".

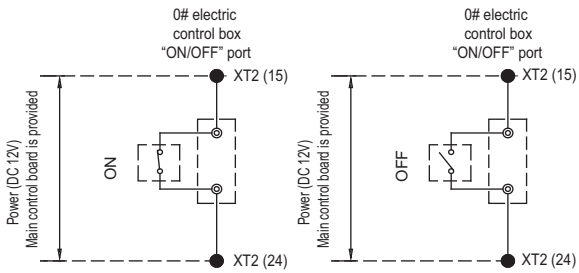


Fig. 8-14 Wiring of "ON/OFF" weak electric port

### 8.5.10 Wiring of "HEAT/COOL" weak electric port

The remote function of "HEAT/COOL" must be set by DIP switch. The remote function "HEAT/COOL" is effective when S5-3 is chosen ON, at the same time, the wire controller is out of control. Corresponding parallel connect the "HEAT/COOL" port of the main unit's electric control box, then, connect the "ON/OFF" signal (provide by user) to the "HEAT/COOL" port of main unit as follows.

Wiring method: Shorting the terminal block XT2 at 14 and 23 inside the electric control box to enable the remote function of "HEAT/COOL".

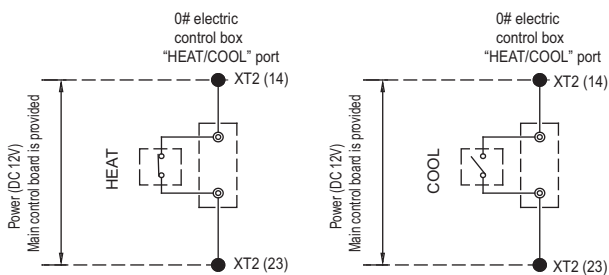


Fig. 8-15 Wiring of "HEAT/COOL" weak electric port

### 8.5.11 Wiring of "ALARM" port CN85

Connect the device provided by user to the "ALARM" port CN85 of the module units as follows.

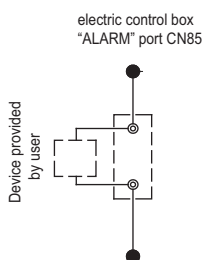


Fig. 8-16 Wiring of "ALARM" port CN85

If the unit is operating unnormally, the ALARM port CN85 is closed, otherwise, the ALARM port CN85 is open. The ALARM ports CN85 are on the main control board. See the wiring diagram for details.

### 8.5.12 Control system and installation precautions

a. Use only shielded wires as control wires. Any other type of wires may produce a signal interference that will cause the units to malfunction.



Fig. 8-17-1 Control system and installation precaution (a)

b. The shielding nets at both ends of the shielded wire must be grounded. Alternatively, the shielding nets of all shielded wires are interconnected and then connected to earth through or one metal plate.

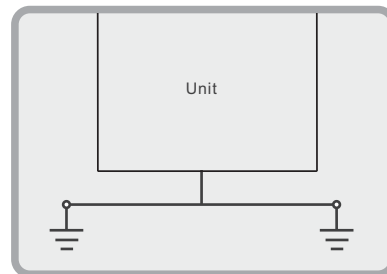


Fig. 8-17-2 Control system and installation precaution (b)

c. Do not bind the control wire, refrigerant piping and power cord together. When the power cord and control wire are laid parallel, they should be kept at a distance of more than 300 mm to prevent signal source interference.

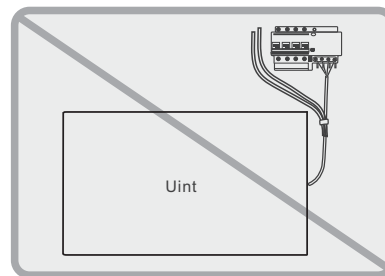


Fig. 8-17-3 Control system and installation precaution (c)

d. Pay attention to the polarity of the control wire when conducting wiring operations.

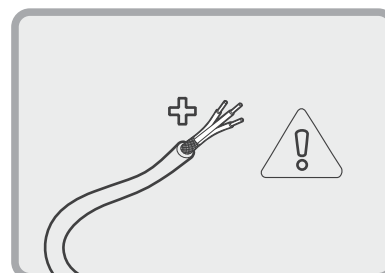


Fig. 8-17-4 Control system and installation precaution (d)



### 8.5.13 Wiring instances

If multiple units are connected in parallel, the user needs to set unit address on the DIP switches. The DIP switch address is ENC4. With 0-F being valid, 0 indicates the main unit and 1-F indicate auxiliary units.

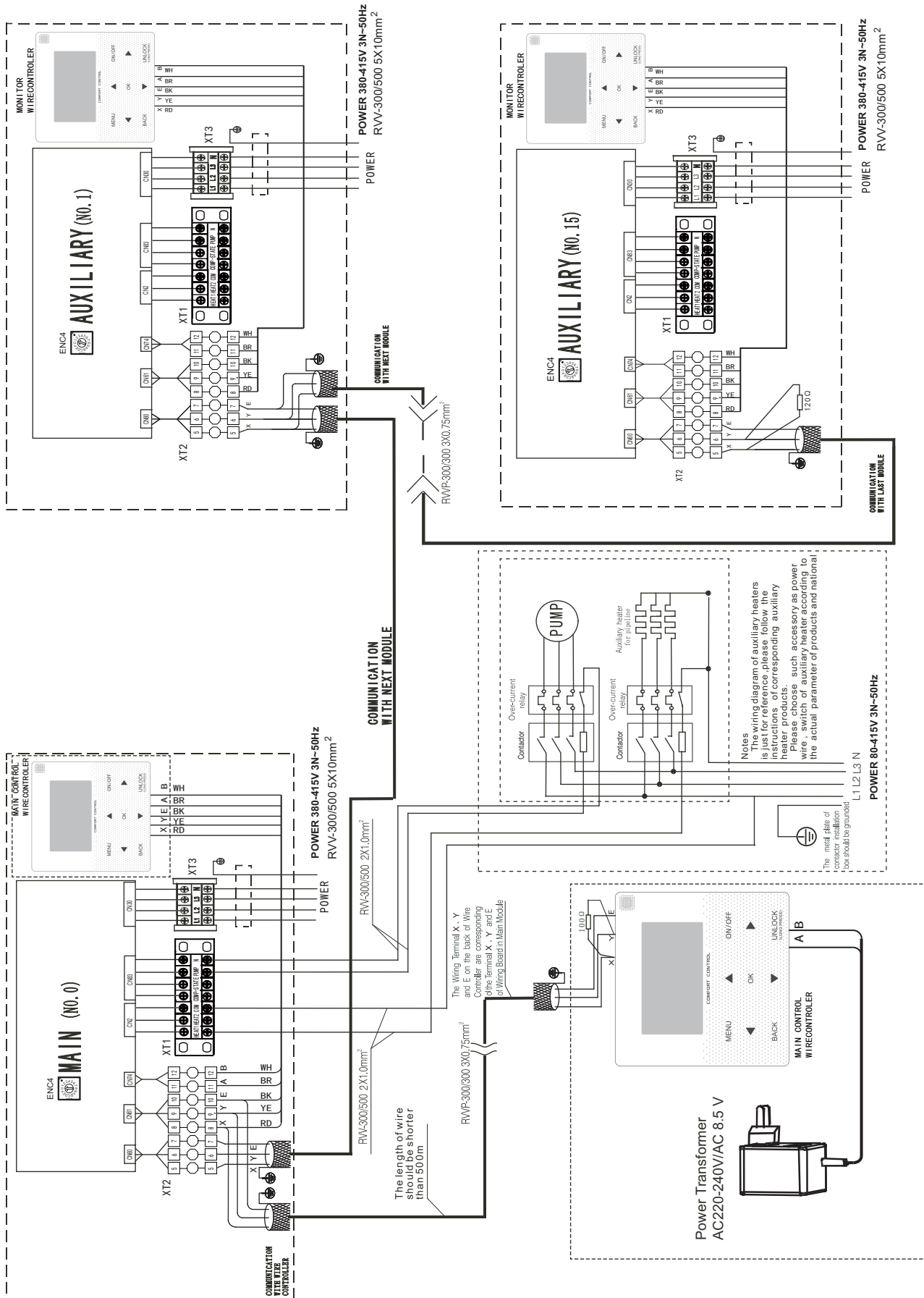


Fig.8-18 Networking communication schematic of main unit and auxiliary unit for models 30

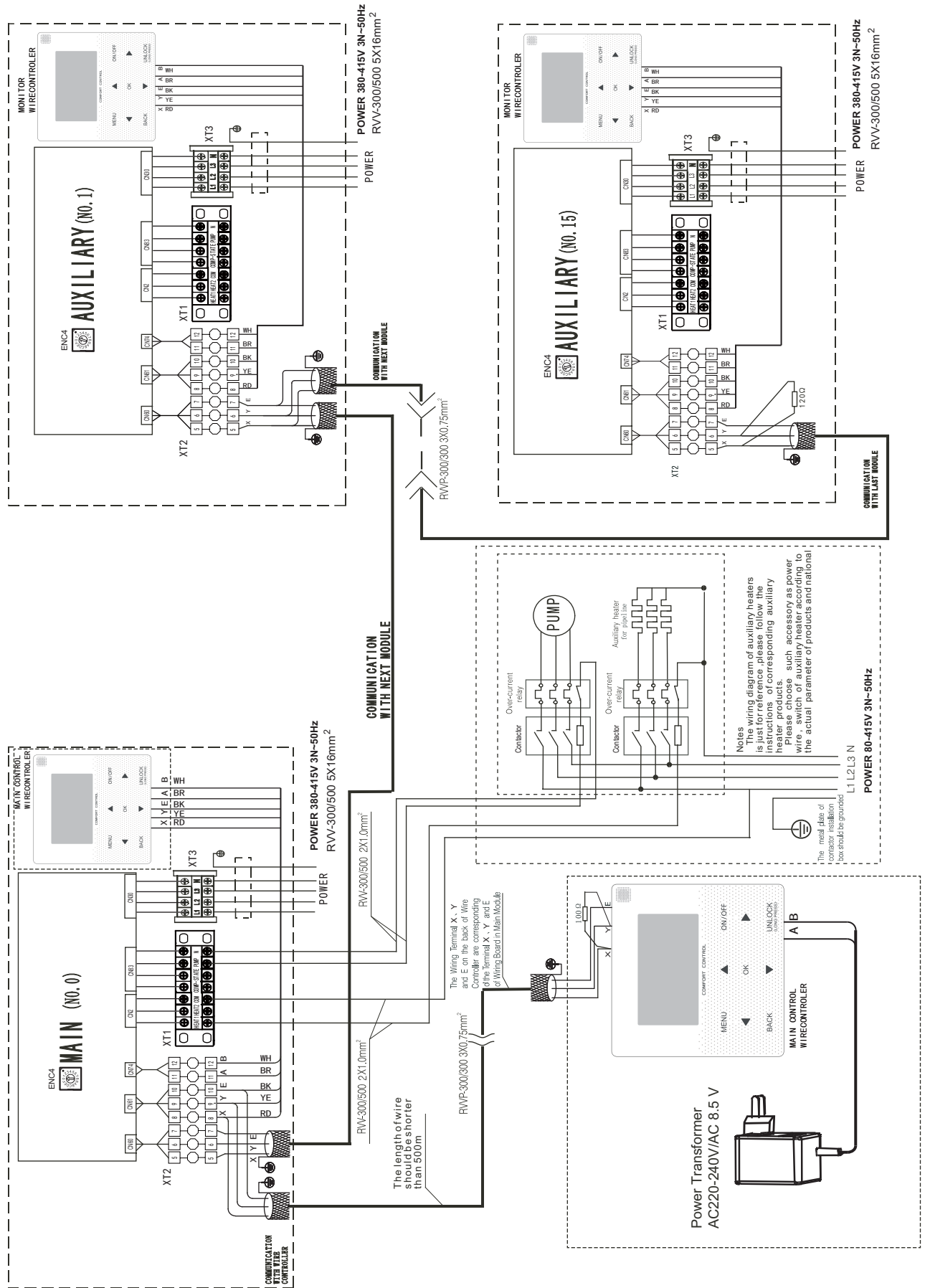


Fig. 8-19 Networking communication schematic of main unit and auxiliary unit for models 60

## NOTE

When the power cord is parallel to the signal wire, make sure that they are enclosed in respective conduits and are kept a reasonable wire spacing. (Distance between the power cord and signal wire: 300mm if below 10A, and 500mm if below 50A)

## CAUTION

In the case of multiple units connection, the control panel (HMI) for models 30 and 60 of H9 series (R32), can be parallel with in the same system, but can not be parallel with the H7 series (R410A).

## 8.6 Water system installation

### 8.6.1 Basic requirements of connection of chilled water pipes

#### CAUTION

- After the unit is in place, chilled water pipes can be laid.
- The relevant installation regulations should be abided with when conducting connection of water pipes.
- The pipelines should be free of any impurity, and all chilled water pipes must conform to local rules and regulations of pipeline engineering.

#### Connection requirements of chilled water pipes

- a) All chilled water pipelines should be thoroughly flushed, to be free of any impurity, before the unit is operated. Any impurity should not be flushed to or into the heat exchanger.
- b) Water must enter the heat exchanger through the inlet; otherwise the performance of the unit will decline.
- c) The inlet pipe of the evaporator must be provided with a target flow controller, to realize flow-break protection for the unit. Both ends of the target flow controller must be supplied with horizontal straight pipe sections whose diameter is 5 times that of the inlet pipe. The target flow controller must be installed in strict accordance with "Installation & Regulation Guide for Target Flow Controller" (Fig.8-28, 8-29). The wires of the target flow controller should be led to the electric cabinet through shielded cable (see Electric Controlling Schematic Diagram for details). The working pressure of the target flow controller is 1.0MPa, and its interface is 1 inch in diameter. After the pipelines are installed, the target flow controller will be set properly according to the rated water flow of the unit.
- d) The pump installed in the water pipeline system should be equipped with starter. The pump will directly press water into the heat exchanger of the water system.

e) The pipes and their ports must be independently supported but should not be supported on the unit.

f) The pipes and their ports of the heat exchanger should be easy to disassemble for operation and cleaning, as well as inspection of port pipes of the evaporator.

g) The evaporator should be provided with a filter with more than 40 meshes per inch at site. The filter should be installed near to the inlet port as much as possible, and under heat preservation.

h) The by-pass pipes and by-pass valves as shown in Fig.8-23 must be mounted for the heat exchanger, to facilitate cleaning of the outside system of water passage before the unit is adjusted. During maintenance, the water passage of the heat exchanger can be cut off without disturbing other heat exchangers.

i) The flexible ports should be adopted between the interface of the heat exchanger and on-site pipeline, to reduce transfer of vibration to the building.

j) To facilitate maintenance, the inlet and outlet pipes should be provided with thermometer or manometer. The unit is not equipped with pressure and temperature instruments, so they need to be purchased by the user.

k) All low positions of the water system should be provided with drainage ports, to drain water in the evaporator and the system completely; and all high positions should be supplied with discharge valves, to facilitate expelling air from the pipeline. The discharge valves and drainage ports should not be under heat preservation, to facilitate maintenance.

l) All possible water pipes in the system to be chilled should be under heat preservation, including inlet pipes and flanges of the heat exchanger.

m) The outdoor chilled water pipelines should be wrapped with an auxiliary heating belt for heat preservation, and the material of the auxiliary heat belt should be PE, EDPM, etc., with thickness of 20mm, to prevent the pipelines from freezing and thus cracking under low temperature. The power supply of the heating belt should be equipped with an independent fuse.

n) When the ambient temperature is lower than 2°C, and the unit will be not used for a long time, water inside the unit should be drained. If the unit is not drained in winter, its power supply should not be cut off, and the fan coils in the water system must be provided with three-way valves, to ensure smooth circulation of the water system when the anti-freezing pump is started up in winter.

o) The common outlet pipelines of combined units should be provided with mixing water temperature sensor.

#### WARNING

- For the water pipeline network including filters and heat exchangers, dust or dirt may seriously damage the heat exchangers and water pipes.
- The installation persons or the users must ensure the quality of chilled water, and de-icing salt mixtures and air should be excluded from the water system, since they may oxidize and corrode steel parts inside the heat exchanger.

### 8.6.2 Connection mode of pipe

The water inlet and outlet pipes are installed and connected as shown in the following figures. Models 30 uses screwed connection, while models 60 uses hoop connection (victaulic type). For the specifications of the water pipes and screw thread, see the Table 8-7 below.

Table 8-7

Model	Pipe connection methods	Specifications of water pipe	Specifications of screw thread
QUEBEC 30 and QUEBEC 30(K)	Screwed connection	DN40	Rc 1 1/4
QUEBEC 60 and QUEBEC 60(K)	Hoop connection (Victaulic)	DN50	/

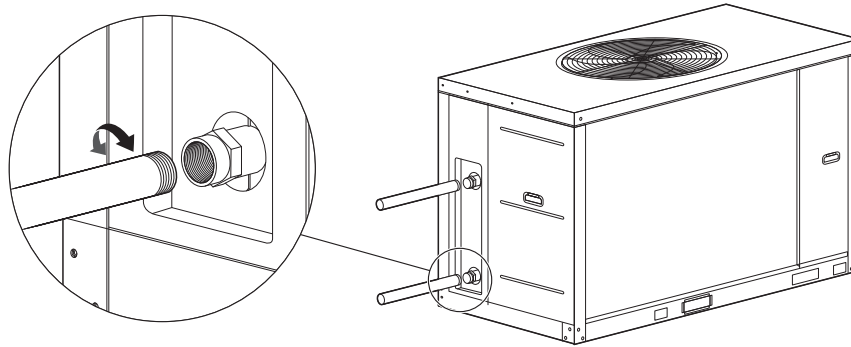


Fig.8-20 connection mode of models 30

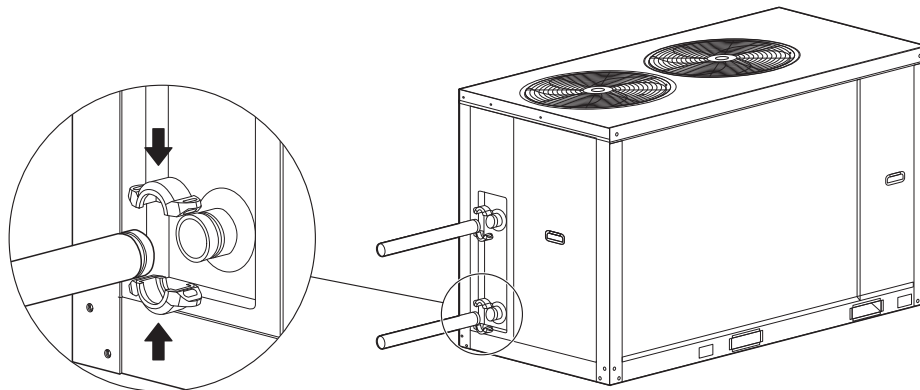


Fig.8-21 connection mode of models 60

### 8.6.3 Design of the store tank in the system

kW is the unit for cooling capacity and L is the unit for G, water flow in the formula counting the minimum water flow.

Comfortable air conditioner  
 $G = \text{cooling capacity} \times 3.5L$

Process cooling  
 $G = \text{cooling capacity} \times 7.4L$

In certain occasion (especially in manufacture cooling process), for conforming the system water content requirement, it's necessary to mount a tank equipping with a cut-off baffle at the system to avoid water short-circuit, Please see the following schemes:

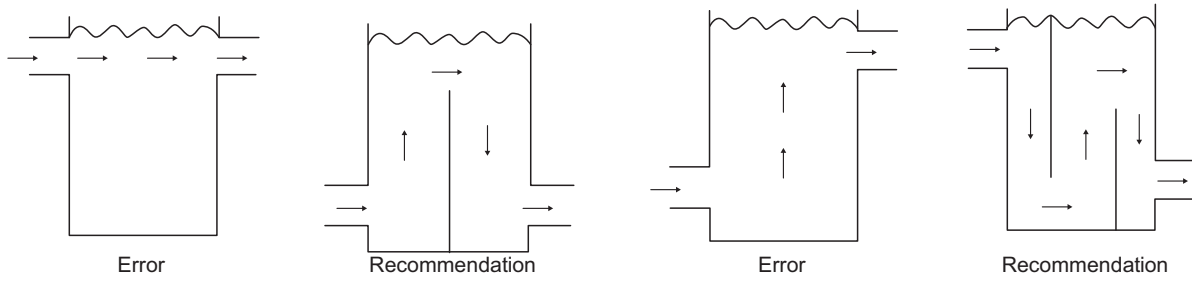


Fig.8-22 Design of the store tank

**8.6.4 Minimum chilled water flow**

The minimum chilled water flow is shown in the table 8-8  
 If the system flow is less than the minimum unit flow rate, the evaporator flow can be recirculated, as shown in the diagram.

For minimum chilled water flow rate

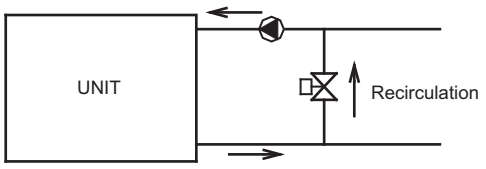


Fig. 8-23-1

**8.6.5 Maximum chilled water flow**

The maximum chilled water flow is limited by the permitted pressure drop in the evaporator. It is provided in the table 8-8

If the system flow is more than the maximum unit flow rate, bypass the evaporator as shown in the diagram to obtain a lower evaporator flow rate.

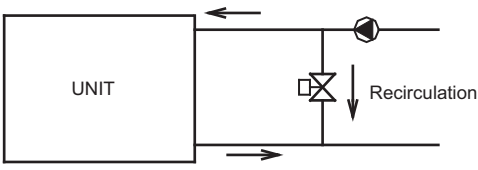


Fig. 8-23-2

**8.6.6 Minimum and Maximum water flow**

Table 8-8

Model \ Item	Waterflow rate (m <sup>3</sup> /h)	
	Minimum	Maximum
QUEBEC 30 and QUEBEC 30(K)	3.8	6.4
QUEBEC 60 and QUEBEC 60(K)	8.0	13.0

**8.6.7 Selection and installation of the pump**

**1) Select the pump**

a) Select the water-flow of the pump  
 The rated water-flow must no less than the unit rated water-flow; in terms of multi-connect the units, that water-flow must no less than total units' rated water-flow.

b) Select the lift of the pump.

$$H=h1+h2+h3+h4$$

H: The lift of the pump.

h1: Main unit water resistance.

h2: Pump water resistance.

h3: Water resistance of the longest water-loop distance, includes:

pipe resistance, different valve's resistance, flexible pipe resistance, pipe elbow and three-way resistance, two-way resistance or three-way resistance, as well as filter resistance.

H4: the longest terminal resistance.

**2) Installation the pump**

a) The pump should be installed at the water inlet pipe, both of which sides must mount the soft connectors for vibration-proof.

b) The backup pump for the system (recommended).

c) Units must with a main unit controls (Please see Fig. 8-18 and 8-19 for the controls wiring diagram).

**8.6.8 Water quality**

**1) Water quality control**

When industrial water is used as chilled water, little furring may occur; however, well water or river water, used as chilled water, may cause much sediment, such as furring, sand, and so on.

Therefore, well water or river water must be filtered and softened in softening water equipment before flowing into chilled water system. If sand and clay settle in the evaporator, circulation of chilled water may be blocked, and thus leading to freezing accidents; if hardness of chilled water is too high, furring may occur easily, and the devices may be corroded. Therefore, the quality of chilled water should be analyzed before being used, such as PH value, conductivity, concentration of chloride ion, concentration of sulfide ion, and so on.

## 2) Applicable standard of water quality for the unit

Table 8-9

PH value	6.8~8.0	Sulfate	<50ppm
Total hardness	<70ppm	Silicon	<30ppm
Conductivity	<200 $\mu$ V/cm(25°C)	Iron content	<0.3ppm
Sulfide ion	No	Sodium ion	No requirement
Chloride ion	<50ppm	Calcium ion	<50ppm
Ammonia ion	No	/	/

### 8.6.9 Installation of multi-module water system pipeline

Multi-module combination installation involves special design of the unit, so relevant explanation is given as follows.

#### 1) Installation mode of multi-module combination water system pipeline

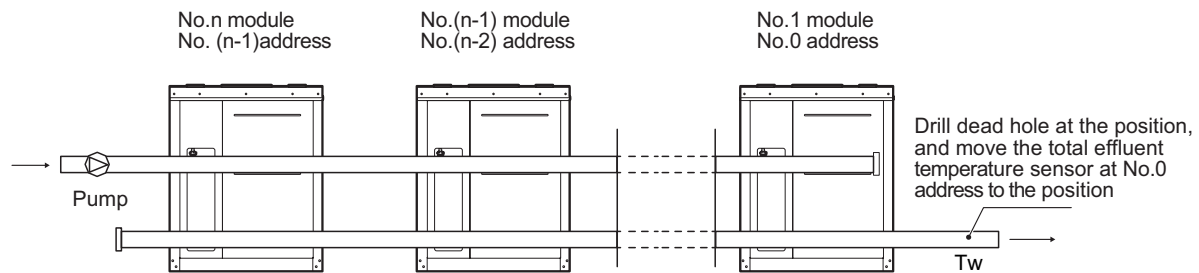


Fig.8-24 Installation of multi-module (no more than 16 modules)

#### 2) Table of diameter parameters of main inlet and outlet pipes

Table 8-10

Cooling capacity	Total inlet and outlet water pipe inside nominal diameter
$15 \leq Q \leq 30$	DN40
$30 < Q \leq 90$	DN50
$90 < Q \leq 130$	DN65
$130 < Q \leq 210$	DN80
$210 < Q \leq 325$	DN100
$325 < Q \leq 510$	DN125
$510 < Q \leq 740$	DN150
$740 < Q \leq 1300$	DN200
$1300 < Q \leq 2080$	DN250

### CAUTION

- Please pay attention to the following items when installing multiple modules:
  - Each module corresponds to an address code which cannot be repeated.
  - Main water outlet temperature sensing bulb, target flow controller and auxiliary electric heater are under control of the main module.
  - As the total water outlet temperature sensor (Tw), you must use total outlet temp. sensor (Tw) of the master unit (sensor length is 10m) see the electrical diagram to locate it. The sensor must be located inside the sheath provided for that purpose.
  - One wired controller must be connected on the main module (master).
  - The unit can be started up through the wired controller only after all addresses are set and the aforementioned items are determined. The wired controller is  $\leq 500$ m away from the outdoor unit.

## 8.6.10 Installation of single or multiple water pumps

### 1) DIP switch

The choice of DIP switch see Table 8-5 in detail when single or multiple water pumps are installed.

Pay attention to the following problems:

- If the DIP switch is inconsistent, and the error code is FP, the unit is not allowed to operate.
- Only the main unit has the water pump output signal when single water pump installed, auxiliary units has no water pump output signal.
- The water pump control signal is available for both the main unit and auxiliary units when multiple pumps installed.

### 2) Installation of water pipe system

- Single water pump (S12-2 OFF, by default)

Piping does not require a one-way valve when single water pump is installed, refer to figure as follow.

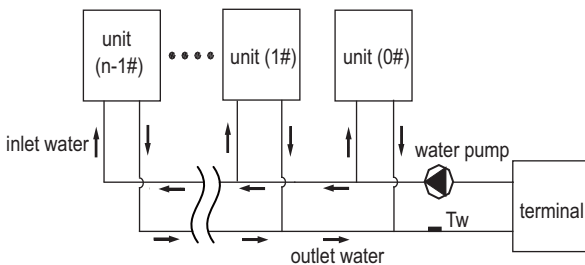


Fig.8-25 Installation of single water pump

- Multiple water pumps (S12-2 ON)

Each unit is required to install a one-way valve when multiple pumps are installed, refer to figure as follow.

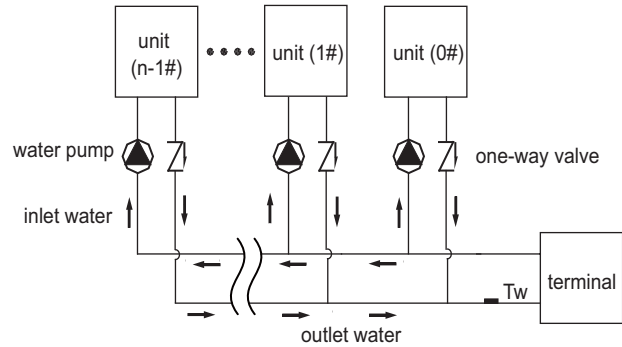


Fig.8-26 Installation of multiple water pump

### 3) Electric wiring

Only the main unit requires wiring when single water pump installed, auxiliary units do not require wiring. All of the main unit and auxiliary units require wiring when multiple water pumps installed. For specific wiring, see figure 8-18.

## 9 START-UP AND CONFIGURATION

### 9.1 Initial start-up at low outdoor ambient temperatures

During initial start-up and when water temperature is low, it is important that the water is heated gradually. Failure to do so may result in concrete floors cracking due to rapid temperature change. Please contact the responsible cast concrete building contractor for further details.

To do so, the lowest water flow set temperature can be decreased to a value between 25°C and 35°C by adjusting the FOR SERVICEMAN.

Refer to "FOR SERVICEMAN/special function/preheating for floor"

### 9.2 Points for attention prior to trial run

- After the water system pipeline is flushed several times, please make sure that the purity of water meets the requirements; the system is re-filled with water and drained, and the pump is started up, then make sure that water flow and the pressure at the outlet meet the requirements.
- The unit is connected to the main power 12 hours before being started up, to supply power to the heating belt and pre-heat the compressor. Inadequate pre-heating may cause damages to the compressor.
- Setting of the wired controller. See details of the manual concerning setting contents of the controller, including such basic Zsettings as refrigerating and heating mode, manual adjustment and automatic adjustment mode and pump mode. Under normal circumstances, the parameters are set around standard operating conditions for trial run, and extreme working conditions should be prevented as much as possible.
- Carefully adjust the target flow controller on the water system or the inlet stop valve of the unit, to make the water flow of the system be 90% of the water flow specified in troubleshooting table.

## 10 TEST RUN AND FINAL CHECK

### 10.1 Check item table after installation

Table 10-1

Checking item	Description	Yes	No	
Whether installing site is meet for requirements	Units are fixed mounting on level base.			
	Ventilating space for heat exchanger at the air side is meeting for requirement			
	Maintenance space is meeting for requirement.			
	Noise and vibration is meeting for requirement.			
	Sun radiation and rain or snow proof measures are meeting for requirements.			
	External physical is meeting for requirement.			
Whether water system is meeting for requirements	Pipe diameter is meeting for requirement			
	The length of system is meeting for requirement			
	Water discharge is meeting for requirement			
	Water quality control is meeting for requirement			
	Flexible tube's interface is meeting for requirement			
	Pressure control is meeting for requirement			
	Thermal insulation is meeting for requirement			
	Wire capacity is meeting for requirement			
	Switch capacity is meeting for requirement			
	Fuse capacity is meeting for requirement			
	Voltage and frequency are meeting for requirement			
	Whether electric wiring system is meeting for requirements	Connecting tightly between wires		
		Operation control device is meeting for requirement		
Safety device is meeting for requirement				
Chained control is meeting for requirement				
Phase sequence of power supply is meeting for requirement				

### 10.2 Trial run

- 1) Start up the controller and check whether the unit displays a fault code. If a fault occurs, remove the fault first, and start the unit according to the operating method in the "unit control instruction", after determining that there is no fault existing in the unit.
- 2) Conduct trial run for 30 min. When the influent and effluent temperature becomes stabilized, adjust the water flow to nominal value, to ensure normal operation of the unit.
- 3) After the unit is shut down, it should be put into operation 10 minutes later, to avoid frequent start-up of the unit. In the end, check whether the unit meets the requirements according to the contents in Table 11-1.

#### CAUTION

- The unit can control start-up and shut-down of the unit, so when the water system is flushed, the operation of the pump should not be controlled by the unit.
- Do not start up the unit before draining the water system completely.
- The target flow controller must be installed correctly. The wires of the target flow controller must be connected according to electric control schematic diagram, or the faults caused by water breaking while the unit is in operation should be the user's responsibility.
- Do not re-start the unit within 10 min after the unit is shut down during trial run.
- When the unit is used frequently, do not cut off the power supply after the unit is shut down; otherwise the compressor cannot be heated, thus leading to its damages.
- If the unit is not in service for a long time, and the power supply needs to be cut off, the unit should be connected to the power supply 12 hours prior to re-starting of the unit, to pre-heat the compressor, the pump, the plate heat exchanger and the differential pressure valve.



# 11 MAINTENANCE AND UPKEEP

## 11.1 Failure information and code

In case the unit runs under abnormal condition, failure protection code will display on both control panel and wired controller, and the indicator on the wired controller will flash with 1Hz. The display codes are shown in the following table:

Table11-1

NO.	Code	Content	Note
1	E0	Main control parameter memory EPROM failure	Recovered upon failure recovery
2	E1	Phase sequence failure of main control board check	Recovered upon failure recovery
3	E2	Communication failure between master and the control panel (HMI)	Recovered upon failure recovery
		Communication failure between master and slave	Recovered upon failure recovery
4	E3	Total water outlet temperature sensor failure (Tw) (main unit only)	Recovered upon failure recovery
5	E4	Unit water outlet temperature sensor failure (Two)	Recovered upon failure recovery
6	E5	1E5 condenser tube temperature sensor T3A failure	Recovered upon failure recovery
		2E5 condenser tube temperature sensor T3B failure	Recovered upon failure recovery
8	E7	Ambient temperature sensor failure (T4)	Recovered upon failure recovery
9	E8	Power supply phase sequence protector output error	Recovered upon failure recovery
10	E9	Water flow detection failure	If there is a failure recovery, the number of previous protections will be cleared
12	Eb	1Eb-->Taf1 cooling evaporator low-temperature antifreeze protection sensor failure (Taf1)	Recovered upon error recovery
		2Eb-->Taf2 cooling evaporator low-temperature antifreeze protection sensor failure (Taf2)	Recovered upon error recovery
13	EC	Slave unit module reduction	Recovered upon error recovery
14	Ed	1Ed-->A system discharge temperature sensor failure (Tp1)	Recovered upon error recovery
		2Ed-->B system discharge temperature sensor failure (Tp2)	Recovered upon error recovery
16	EF	Unit water return temperature sensor failure (Twi)	Recovered upon error recovery
17	EH	System self-check failure alarm	Recovered upon error recovery
19	EP	Discharge temperature sensor failure alarm (Tp)	Recovered upon error recovery
20	EU	Coil final outlet temperature sensor error (Tz/7)	Recovered upon error recovery
21	P0	System high-pressure protection or discharge temperature protection	Occurs 3 times in 60 minutes and the error can be recovered by turning off the power supply only
22	P1	System low pressure protection	Occurs 3 times in 60 minutes and the error can be recovered by turning off the power supply only
23	P2	Coil final outlet temperature too high (Tz/7)	Recovered upon error recovery
24	P3	Ambient temperature too high in cooling mode (T4)	Recovered upon error recovery
25	P4	System A current protection	Occurs 3 times in 60 minutes and the error can be recovered by turning off the power supply only
26	P5	System B current protection	Occurs 3 times in 60 minutes and the error can be recovered by turning off the power supply only
27	P6	Inverter module failure	Recovered upon error recovery
28	P7	High temperature protection of system condenser	Occurs 3 times in 60 minutes and the error can be recovered by turning off the power supply only
30	P9	Water inlet and outlet temperature difference protection	Recovered upon error recovery
32	Pb	Antifreeze protection in winter	Recovered upon error recovery
33	PC	Evaporator pressure too low in cooling	Recovered upon error recovery
35	PE	Cooling evaporator low temperature antifreeze protection	Recovered upon error recovery
37	PH	Ambient temperature too high in heating mode (T4)	Recovered upon error recovery

No.	Code	Content	Note
38	PL	Inverter module temperature too high temperature protection (Tf1 / Tf2)	Occurs 3 times in 100 minutes and the error can be recovered by turning off the power supply only
40	xPU	DC fan module protection	x=1 means Fan A,x=2 means Fan B Recovered upon error recovery
46	H5	Voltage too high or too low	Recovered by power off
50	xH9	Compressor inverter module is not matched	x=1 means compressor A, x=2 means compressor B
55	xHE	Not insert electronic expansion valve error	x=1 means valve A, x=2 means valve B
61	xF0	IPM module communication failure	x=1 means system A, x=2 means system B
63	F2	Superheat insufficient	Occurs 3 times in 240 minutes and the error can be recovered by turning off the power supply only
65	xF4	L0 or L1 protection occurs 3 times in 60 minutes	x=1 means system A, x=2 means system B
67	xF6	DC bus voltage error (PTC)	x=1 means system A, x=2 means system B
68	F7	Not insert electronic expansion valve	Recovered by power off
70	xF9	Inverter module temperature sensor error	x=1 means Tfin1, x=2 means Tfin2
72	Fb	Pressure sensor error	Recovered upon error recovery
74	Fd	Suction temperatrue sensor error	Recovered upon error recovery
76	xFF	DC fan failure	x=1 means fan A, x=2 means fan B
79	FP	DIP inconsistency of multiple water pumps	Recovered by power off
88	C7	If PL occurs 3 times,the system reports the C7 failure	Recovered by power off
101	L0	Compressor inverter module protection	Recovered upon error recovery
102	L1	DC bus low voltage protection	Recovered upon error recovery
103	L2	DC bus high voltage protection	Recovered upon error recovery
105	L4	MCE error	Recovered upon error recovery
106	L5	Zero speed protection	Recovered upon error recovery
108	L7	Phase sequence lost protection	Recovered upon error recovery
109	L8	Compressor frequency change over 15Hz	Recovered upon error recovery
110	L9	Compressor frequency difference 15Hz	Recovered upon error recovery
146	dF	Defrosting prompt	Flash when entering the defrosting

## 11.2 Digital display of main board

The data display area is divided into Up area and Down area, with two groups of two-digit half 7-segment digital display, respectively.

### a. Temperature display

Temperature display is used for displaying the total outlet water temperature of unit system, outlet water temperature, condenser pipe temperature T3A of system A, condenser pipe temperature T3B of system B, outdoor environmental temperature T4, anti-freezing temperature T6 and setting temperature Ts, with allowable data display scope  $-15^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ . If the temperature is higher than  $70^{\circ}\text{C}$ , it is displayed as  $70^{\circ}\text{C}$ . If there is no effective date, it displays "—" and indication point °C is on.

### b. Current display

Current display is used for displaying Modular unit system A compressor current IA or system B compressor current IB, with allowable display scope 0A~99A. If it is higher than 99A, it is displayed as 99A. If there is no effective date, it displays "—" and indication point A is on.

### c. Failure display

It is used for displaying the total failure warning date of unit or that of Modular unit, with failure display scope E0~EF, E indicating failure, 0~F indicating failure code. "E-" is displayed when there is no failure and indication point # is on at the same time.

### d. Protection display

It is used for displaying the total system protection data of unit or the system protection data of Modular unit, with protection display scope P0~PF, P indicating system protection, 0~F indicating protection code. "P-" is displayed when there is no failure .

### e. Unit number display

It is used for displaying the address number of the currently selected Modular unit, with display scope 0~15 and indication point # is on at the same time.

### f. Display of online unit number and startup unit number

They are used for displaying the total online Modular units of the whole unit system and the number of the Modular unit under running state, respectively, with display scope 0~16. Any time when the spot check page is entered to display or change Modular unit, it is needed to wait for the up-to-date data of the Modular unit received and selected by wired controller. Before receiving the data, the wired controller only displays "—" on the data display Down area, and the Up area displays the address number of the Modular unit. No page can be turned, which continues until the wired controller receives the communication data of this Modular unit.

## 11.3 Care and maintenance

### 1) Maintenance period

It's recommended that before cooling in summer and heating in winter every year, consult local air conditioner customer service center to check and maintain the unit, to prevent air conditioner errors which bring inconvenience to your life and work.

### 2) Maintenance of main parts

### 2) Maintenance of main parts

Close attention should be paid to the discharge and suction pressure during the running process. Find out reasons and eliminate the failure if abnormality is found.

Control and protect the equipment. See to it that no random adjustment be made on the set points on site.

Regularly check whether the electric connection is loose, and whether there is bad contact at the contact point caused by oxidation and debris etc., and take timely measures if necessary.

Frequently check the work voltage, current and phase balance.

Check the reliability of the electric elements in time. Ineffective and unreliable elements should be replaced in time.

## 11.4 Removing scale

After long-time operation, calcium oxide or other minerals will be settled in the heat transfer surface of the water-side heat exchanger. These substances will affect the heat transfer performance when there is too much scale in the heat transfer surface.

Sequentially cause that electricity consumption increases and the discharge pressure is too high (or suction pressure too low). Organic acids such as formic acid, citric acid and acetic acid may be used to clean the scale. But in no way should cleaning agent containing fluoroacetic acid or fluoride should be used as the water-side heat exchange is made from stainless steel and is easy to be eroded to cause refrigerant leakage. Pay attention to the following aspects during the cleaning and scale-removing process:

1) Water-side heat exchanger should be done by professionals. Please contact the local air-conditioner customer service center.

2) Clean the pipe and heat exchanger with clean water after cleaning agent is used. Conduct water treatment to prevent water system from being eroded or re-absorption of scale.

3) In case of using cleaning agent, adjust the density of the agent, cleaning time and temperature according to the scale settlement condition.

4) After pickling is completed, neutralization treatment needs to be done on the waste liquid. Contact relevant company for treating the treated waste liquid.

5) Protection equipments (such as goggles, gloves, mask and shoes) must be used during the cleaning process to avoid breathing in or contacting the agent as the cleaning agent and neutralization agent is corrosive to eyes, skins and nasal mucosa.

## 11.5 Winter shutdown

For shutdown in winter, the surface of the unit outside and inside should be cleaned and dried. Cover the unit to prevent dust. Open discharge water valve to discharge the stored water in the clean water system to prevent freezing accident (it is preferable to inject antifreezer in the pipe).

## 11.6 Replacing parts

Parts to be replaced should be the ones provided by our company.

Never replace any part with different part.

## 11.7 First startup after shutdown

The following preparations should be made for re-startup of unit after long-time shutdown:

- 1) Thoroughly check and clean unit.
- 2) Clean water pipe system.
- 3) Check pump, control valve and other equipments of water pipe system.
- 4) Fix connections of all wires.
- 5) It is a must to electrify the machine 12 hours before startup.

## 11.8 Refrigeration system

Determine whether refrigerant is needed by checking the value of suction and discharge pressure and check whether there is a leakage. Air tight test must be made if there is a leakage or parts of refrigerating system is to be replaced. Take different measures in the following two different conditions from refrigerant injection.

1) Total leakage of refrigerant. In case of such situation, leakage detection must be made on the pressurized nitrogen used for the system. If repair welding is needed, welding cannot be made until all the gas in the system is discharged. Before injecting refrigerant, the whole refrigeration system must be completely dry and of vacuum pumping.

Connect vacuum pumping pipe at the fluoride nozzle at low-pressure side.

Remove air from the system pipe with vacuum pump. The vacuum pumping lasts for above 3 hours. Confirm that the indication pressure in dial gauge is within the specified scope.

When the degree of vacuum is reached, inject refrigerant into the refrigeration system with refrigerant bottle. Appropriate amount of refrigerant for injection has been indicated on the nameplate and the table of main technical parameters. Refrigerant must be injected from the low pressure side of system.

The injection amount of refrigerant will be affected by the ambient temperature. If the required amount has not been reached but no more injection can be done, make the chilled water circulate and start up the unit for injection. Make the low pressure switch temporarily short circuit if necessary.

2) Refrigerant supplement. Connect refrigerant injection bottle on the fluoride nozzle at low-pressure side and connect pressure gauge at low pressure side.

Make chilled water circulate and start up unit, and make the low pressure control switch short circuit if necessary.

Slowly inject refrigerant into the system and check suction and discharge pressure.

### CAUTION

- Connection must be renewed after injection is completed.
- Never inject oxygen, acetylene or other flammable or poisonous gas to the refrigeration system at leakage detection and air tight test. Only pressurized nitrogen or refrigerant can be used.

## 11.9 Disassembling compressor

Follow the following procedures if compressor needs to be disassembled:

- 1) Cut off the power supply of unit.
- 2) Remove power source connection wire of compressor.
- 3) Remove suction and discharge pipes of compressor.
- 4) Remove fastening screw of compressor.
- 5) Move the compressor.

## 11.10 Auxiliary electric heater

When the ambient temperature is lower than 2°C, the heating efficiency decreases with the decline of the outdoor temperature. In order to make the air-cooled heat pump stably run in a relatively cold region and supplement some heat lost due to de-frosting. When the lowest ambient temperature in the user's region in winter is within 0°C~10°C, the user may consider to use auxiliary electric heater.

Please refer to relevant professionals for the power of auxiliary electric heater.

## 11.11 System antifreezing

In case of freezing at the water-side heat exchanger interval channel, severe damage may be caused, i.e. heat exchange may be broken and appears leakage. This damage of frost crack is not within the warranty scope, so attention must be paid to antifreezing.

1) If the unit that is shutdown for standby is placed in an environment where the outdoor temperature is lower than 0°C, the water in the water system should be drained.

2) Water pipe may be frozen when the chilled water target flow controller and anti-freezing temperature sensor become ineffective at running, therefore, the target flow controller must be connected in accordance with the connection diagram.

3) Frost crack may happen to water-side heat exchanger at maintenance when refrigerant is injected to the unit or is discharged for repair. Pipe freezing is likely to happen any time when the pressure of refrigerant is below 0.4Mpa. Therefore, the water in the heat exchanger must be kept flowing or be thoroughly discharged.

## 11.12 Replacement of safety valve

Replace the safety valve as follows:

- 1) Reclaim the refrigerant completely in the system. Doing so requires professional staff and equipment;
- 2) Note to protect the tank coating. Avoid damage to coating from external force or high temperature when removing and installing the safety valve;
- 3) Heat the sealant to screw off the safety valve. Note to protect the area where the screwing tool meets the tank body and avoid damages to the tank coating;
- 4) If tank coating is damaged, repaint the damaged area.

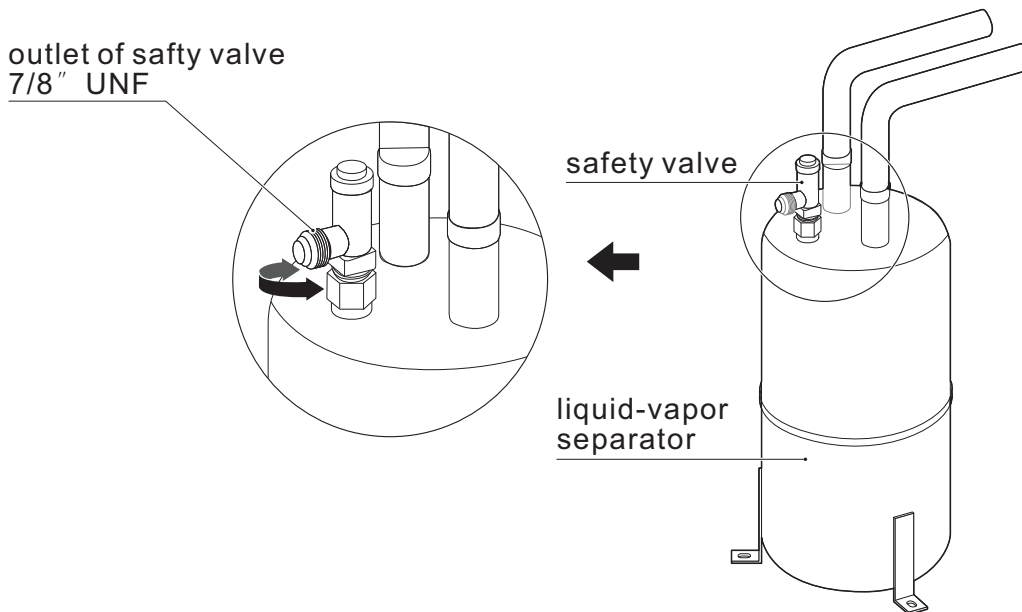


Fig.11-1 Replacement of safety valve

### **⚠ WARNING**

- The air outlet of safety valve must be connected to the appropriate pipe, which can direct the leaking refrigerant to the appropriate place for discharge.
- Safety valve warranty period is 24 months. Under the specified conditions, if flexible sealing parts are used, the safety valve life expectancy is 24 to 36 months, if metal or PTFE sealing components are used, the average life expectancy is 36 to 48 months. Visual inspection is needed after that period, maintenance people should check the appearance of the valve body and the operating environment. If the valve body is not obvious corrosion, cracks, dirt, damage, then the valve can be used continually. Otherwise, please contact your supplier for spare part.

## 11.13 INFORMATION SERVICING

### 1) Checks to the area

Prior to beginning work on systems containing flammable refrigerants, safety checks are necessary to ensure that the risk of ignition is minimised. For repair to the refrigerating system, the following precautions shall be complied with prior to conducting work on the system.

### 2) Work procedure

Works shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimise the risk of a flammable gas or vapour being present while the work is being performed.

### 3) General work area

All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed on the nature of work being carried out. Work in confined spaces shall be avoided. The area around the work space shall be sectioned off. Ensure that the conditions within the area have been made safe by control of flammable material.

### 4) Checking for presence of refrigerant

The area shall be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially flammable atmospheres. Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with flammable refrigerants, i.e. no sparking, adequately sealed or intrinsically safe.

### 5) Presence of fire extinguisher

If any hot work is to be conducted on the refrigeration equipment or any associated parts, appropriate fire extinguishing equipment shall be available to hand. Have a dry power or CO<sub>2</sub> fire extinguisher adjacent to the charging area.

### 6) No ignition sources

No person carrying out work in relation to a refrigeration system which involves exposing any pipe work that contains or has contained flammable refrigerant shall use any sources of ignition in such a manner that it may lead to the risk of fire or explosion. All possible ignition sources, including cigarette smoking, should be kept sufficiently far away from the site of installation, repairing, removing and disposal, during which flammable refrigerant can possibly be released to the surrounding space. Prior to work taking place, the area around the equipment is to be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks. NO SMOKING signs shall be displayed.

### 7) Ventilated area

Ensure that the area is in the open or that it is adequately ventilated before breaking into the system or conducting any hot work. A degree of ventilation shall continue during the period that the work is carried out. The ventilation should safely disperse any released refrigerant and preferably expel it externally into the atmosphere.

### 8) Checks to the refrigeration equipment

Where electrical components are being changed, they shall be fit for the purpose and to the correct specification. At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed. If in doubt consult the manufacturer's technical department for assistance. The following checks shall be applied to installations using flammable refrigerants:

- The charge size is in accordance with the room size within which the refrigerant containing parts are installed;
- The ventilation machinery and outlets are operating adequately and are not obstructed;
- If an indirect refrigerating circuit is being used, the secondary circuits shall be checked for the presence of refrigerant; marking to the equipment continues to be visible and legible.
- Marking and signs that are illegible shall be corrected;
- Refrigeration pipe or components are installed in a position where they are unlikely to be exposed to any substance which may corrode refrigerant containing components, unless the components are constructed of materials which are inherently resistant to being corroded or are suitably protected against being so corroded.

### 9) Checks to electrical devices

Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety checks and component inspection procedures. If a fault exists that could compromise safety, then no electrical supply shall be connected to the circuit until it is satisfactorily dealt with. If the fault cannot be corrected immediately but it is necessary to continue operation, an adequate temporary solution shall be used. This shall be reported to the owner of the equipment so all parties are advised.

Initial safety checks shall include:

- That capacitors are discharged: this shall be done in a safe manner to avoid possibility of sparking;
- That there are no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system;
- That there is continuity of earth bonding.

### 10) Repairs to sealed components

a) During repairs to sealed components, all electrical supplies shall be disconnected from the equipment being worked upon prior to any removal of sealed covers, etc. If it is absolutely necessary to have an electrical supply to equipment during servicing, then a permanently operating form of leak detection shall be located at the most critical point to warn of a potentially hazardous situation.

b) Particular attention shall be paid to the following to ensure that by working on electrical components, the casing is not altered in such a way that the level of protection is affected. This shall include damage to cables, excessive number of connections, terminals not made to original specification, damage to seals, incorrect fitting of glands, etc.

- Ensure that apparatus is mounted securely.
- Ensure that seals or sealing materials have not degraded such that they no longer serve the purpose of preventing the ingress of flammable atmospheres. Replacement parts shall be in accordance with the manufacturer's specifications.

#### NOTE

The use of silicon sealant may inhibit the effectiveness of some types of leak detection equipment. Intrinsically safe components do not have to be isolated prior to working on them.

#### 11) Repair to intrinsically safe components

Do not apply any permanent inductive or capacitance loads to the circuit without ensuring that this will not exceed the permissible voltage and current permitted for the equipment in use. Intrinsically safe components are the only types that can be worked on while live in the presence of a flammable atmosphere. The test apparatus shall be at the correct rating. Replace components only with parts specified by the manufacturer. Other parts may result in the ignition of refrigerant in the atmosphere from a leak.

#### 12) Cabling

Check that cabling will not be subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges or any other adverse environmental effects. The check shall also take into account the effects of aging or continual vibration from sources such as compressors or fans.

#### 13) Detection of flammable refrigerants

Under no circumstances shall potential sources of ignition be used in the searching for or detection of refrigerant leaks. A halide

#### 14) Leak detection methods

The following leak detection methods are deemed acceptable for systems containing flammable refrigerants. Electronic leak detectors shall be used to detect flammable refrigerants, but the sensitivity may not be adequate, or may need re-calibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.) Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant. Leak detection equipment shall be set at a percentage of the LFL of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed and the appropriate percentage of gas (25% maximum) is confirmed. Leak detection fluids are suitable for use with most refrigerants but the use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine may react with the refrigerant and corrode the copper pipe-work. If a leak is suspected, all naked flames shall be removed or extinguished. If a leakage of refrigerant is found which requires brazing, all of the refrigerant shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak. Oxygen free nitrogen (OFN) shall then be purged through the system both before and during the brazing process.

#### 15) Removal and evacuation

When breaking into the refrigerant circuit to make repairs or for any other purpose conventional procedures shall be used. However, it is important that best practice is followed since flammability is a consideration. The following procedure shall be

- Remove refrigerant;
- Purge the circuit with inert gas;
- Evacuate;
- Purge again with inert gas;
- Open the circuit by cutting or brazing.

The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders. The system shall be flushed with OFN to render the unit safe. This process may need to be repeated several times.

Compressed air or oxygen shall not be used for this task.

Flushing shall be achieved by breaking the vacuum in the system with OFN and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to a vacuum. This process shall be repeated until no refrigerant is within the system.

When the final OFN charge is used, the system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place. This operation is absolutely vital if brazing operations on the pipe-work are to take place. Ensure that the outlet for the vacuum pump is not closed to any ignition sources and there is ventilation available.

#### 16) Charging procedures

In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed:

- Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment. Hoses or lines shall be as short as possible to minimize the amount of refrigerant contained in them.
- Cylinders shall be kept upright.
- Ensure that the refrigeration system is earthed prior to charging the system with refrigerant.

- Ensure that the refrigeration system is earthed prior to charging the system with refrigerant.
- Label the system when charging is complete(if not already).
- Extreme care shall be taken not to overfill the refrigeration system.
- Prior to recharging the system it shall be pressure tested with OFN. The system shall be leak tested on completion of charging but prior to commissioning. A follow up leak test shall be carried out prior to leaving the site.

#### 17) Decommissioning

Before carrying out this procedure, it is essential that the technician is completely familiar with the equipment and all its detail. It is recommended good practice that all refrigerants are recovered safely. Prior to the task being carried out, an oil and refrigerant sample shall be taken.

In case analysis is required prior to re-use of reclaimed refrigerant. It is essential that electrical power is available before the task is commenced.

a) Become familiar with the equipment and its operation.

b) Isolate system electrically

c) Before attempting the procedure ensure that:

- Mechanical handling equipment is available, if required, for handling refrigerant cylinders;
- All personal protective equipment is available and being used correctly;
- The recovery process is supervised at all times by a competent person;
- Recovery equipment and cylinders conform to the appropriate standards.

d) Pump down refrigerant system, if possible.

e) If a vacuum is not possible, make a manifold so that refrigerant can be removed from various parts of the system.

f) Make sure that cylinder is situated on the scales before recovery takes place.

g) Start the recovery machine and operate in accordance with manufacturer's instructions.

h) Do not overfill cylinders. (No more than 80% volume liquid charge).

i) Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.

j) When the cylinders have been filled correctly and the process completed, make sure that the cylinders and the equipment are removed from site promptly and all isolation valves on the equipment are closed off.

k) Recovered refrigerant shall not be charged into another refrigeration system unless it has been cleaned and checked.

#### 18) Labelling

Equipment shall be labelled stating that it has been de-commissioned and emptied of refrigerant. The label shall be dated and signed. Ensure that there are labels on the equipment stating the equipment contains flammable refrigerant.

#### 19) Recovery

When removing refrigerant from a system, either for service or decommissioning, it is recommended good practice that all refrigerants are removed safely.

When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed. Ensure that the correct numbers of cylinders for holding the total system charge are available. All cylinders to be used are designated for the recovered refrigerant and labelled for that refrigerant(i.e special cylinders for the recovery of refrigerant). Cylinders shall be complete with pressure relief valve and associated shut-off valves in good working order.

Empty recovery cylinders are evacuated and, if possible, cooled before recovery occurs.

The recovery equipment shall be in good working order with a set of instructions concerning the equipment that is at hand and shall be suitable for the recovery of flammable refrigerants. In addition, a set of calibrated weighing scales shall be available and in good working order.

Hoses shall be complete with leak-free disconnect couplings and in good condition. Before using the recovery machine, check that it is in satisfactory working order, has been properly maintained and that any associated electrical components are sealed to prevent ignition in the event of a refrigerant release. Consult manufacturer if in doubt.

The recovered refrigerant shall be returned to the refrigerant supplier in the correct recovery cylinder, and the relevant Waste Transfer Note arranged. Do not mix refrigerants in recovery units and especially not in cylinders.

If compressors or compressor oils are to be removed, ensure that they have been evacuated to an acceptable level to make certain that flammable refrigerant does not remain within the lubricant. The evacuation process shall be carried out prior to retraining the compressor to the suppliers. Only electric heating to the compressor body shall be employed to accelerate this process. When oil is drained from a system, it shall be carried out safely.

#### 20) Transportation, marking and storage for units

Transport of equipment containing flammable refrigerants Compliance with the transport regulations

Marking of equipment using signs Compliance with local regulations

Disposal of equipment using flammable refrigerants Compliance with national regulations

Storage of equipment/appliances

The storage of equipment should be in accordance with the manufacturer's instructions.

Storage of packed (unsold) equipment

Storage package protection should be constructed such that mechanical damage to the equipment inside the package will not cause a leak of the refrigerant charge.

The maximum number of pieces of equipment permitted to be stored together will be determined by local regulations.



## RECORD TABLE OF TEST RUN AND MAINTENANCE

Table 11-2

Model:	Code labeled on the unit:
Customer name and address:	Date:
<p>1. Check temperature of chilled water or hot water</p> <p style="padding-left: 40px;">Inlet (      )                      Outlet (      )</p> <p>2. check air temperature of air-side heat exchanger:</p> <p style="padding-left: 40px;">Inlet (      )                      Outlet (      )</p> <p>3. Check refrigerant suction temperature and superheating temperature:</p> <p style="padding-left: 40px;">Refrigerant suction temperature: (      )(      )(      )(      )(      )</p> <p style="padding-left: 40px;">Superheating temperature:      (      )(      )(      )(      )(      )</p> <p>4. Check pressure:</p> <p style="padding-left: 40px;">Discharge pressure: (      )(      )(      )(      )(      )</p> <p style="padding-left: 40px;">Suction pressure:      (      )(      )(      )(      )(      )</p> <p>5. Check running current: (      )(      )(      )(      )(      )</p> <p>6. Whether unit has been through refrigerant leakage test?      (      )</p> <p>7. Whether there is noise on all the panels of unit?                      (      )</p> <p>8. Check whether the main power source connection is correct.      (      )</p>	

## RECORD TABLE OF ROUTINE RUNNING

Table 11-3

Model:		Date:									
Weather:		Operation time: Startup ( )    Shutdown ( )									
Outdoor temperature	Dry bulb	°C									
	Wet bulb	°C									
Indoor temperature		°C									
Compressor	High pressure	MPa									
	Low pressure	MPa									
	Voltage	V									
	Current	A									
Air temperature of air-side heat exchanger	Inlet (dry bulb)	°C									
	Outlet (dry bulb)	°C									
Temperature of chilled water or hot water	Inlet	°C									
	Outlet	°C									
Current of cooling water pump or hot water pump		A									
Note:											

## 12 APPLICABLE MODELS AND MAIN PARAMETERS

Table 12-1

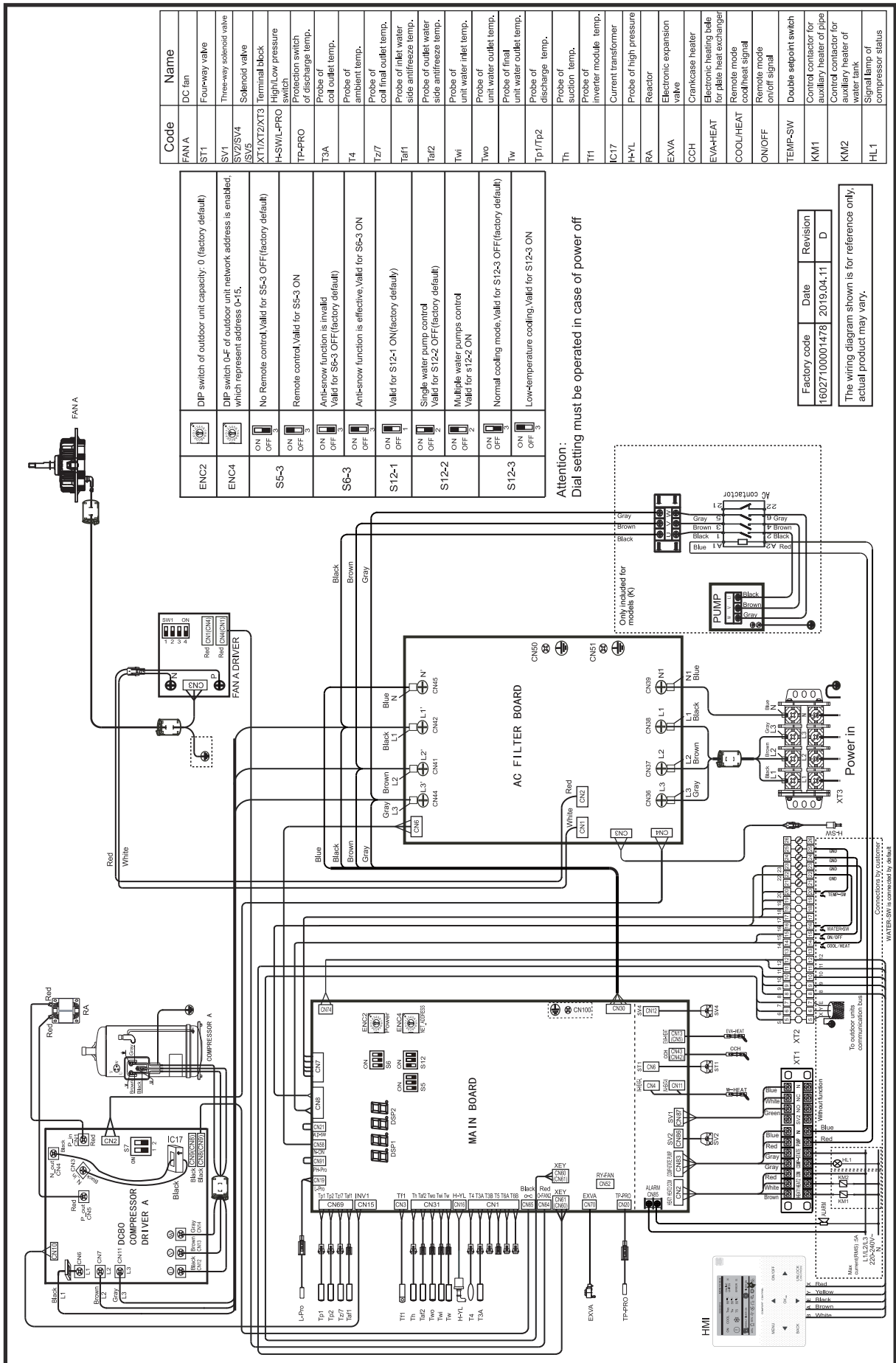
Model		QUEBEC 30	QUEBEC 60
Cooling capacity	kW	27.5	55
Heating capacity	kW	32.0	62
Standard cooling input	kW	10.3	21.5
Cooling rated current	A	15.9	33.1
Standard heating input	kW	10.0	20.0
Heating rated current	A	15.4	30.8
Power supply	380-415V 3N~ 50Hz		
Operation control	Control of wired controller, auto startup, running state display, failure alert etc.		
Safety device	High or low pressure switch, freeze-proof device, water flow volume controller, Overcurrent device, power phase sequence device etc.		
Refrigerant	Type	R32	
	Chargeing volume kg	7.9	14.0
Water pipe system	Waterflow volume m <sup>3</sup> /h	5.0	9.8
	Hydraulic resistance lose kPa	55	61
	Water side heat exchanger	Plate heat exchanger	
	Max. pressure MPa	1.0	
	Min. pressure MPa	0.05	
	Inlet and outlet pipe dia.	DN40	DN50
Air side heat exchanger	Type	Fin coil model	
	Air flow volume m <sup>3</sup> /h	12500	24000
Outline dimension N.W. of the unit	L mm	1870	2220
	W mm	1000	1055
	H mm	1175	1325
Net Weight	kg	300	480
Operation Weight	kg	310	490
Packing dimension	L × W × H mm	1910×1035×1225	2250×1090×1370

Table 12-2

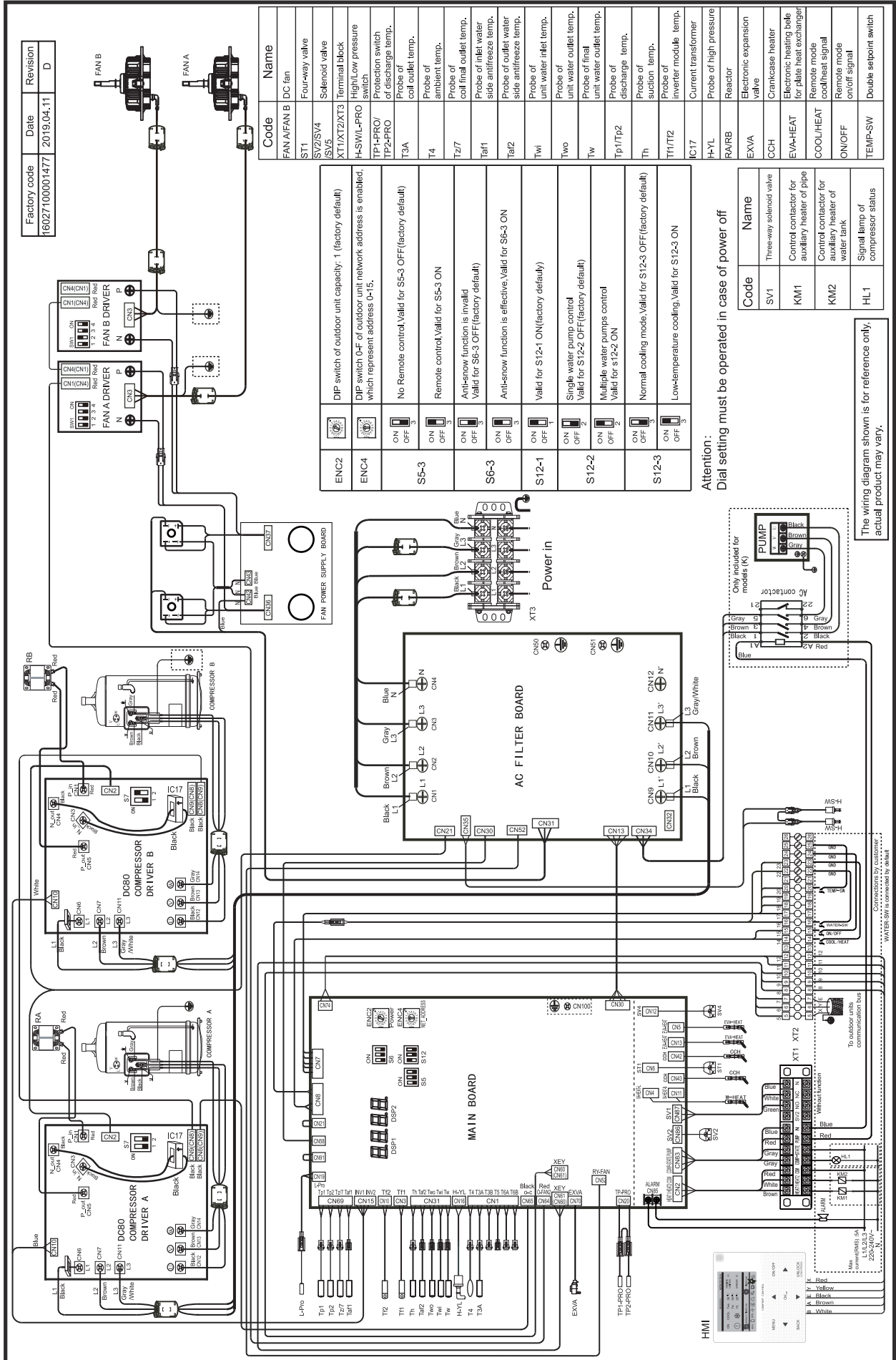
	Model	QUEBEC 30(K)	QUEBEC 60(K)
Cooling capacity	kW	27.5	55
Heating capacity	kW	32.0	62
Standard cooling input	kW	11.0	23
Cooling rated current	A	17.0	35.5
Standard heating input	kW	10.7	21.5
Heating rated current	A	16.5	33.1
Power supply	380-415V 3N~ 50Hz		
Operation control	Control of wired controller, auto startup, running state display, failure alert etc.		
Safety device	High or low pressure switch, freeze-proof device, water flow volume controller, Overcurrent device, power phase sequence device etc.		
Refrigerant	Type	R32	
Water pipe system	Charging volume kg	7.9	14.0
	Waterflow volume m <sup>3</sup> /h	5.0	9.8
	Hydraulic resistance lose kPa	150	200
	Water side heat exchanger	Plate heat exchanger	
	Max. pressure MPa	1.0	
	Min. pressure MPa	0.05	
	Inlet and outlet pipe dia.	DN40	DN50
Air side heat exchanger	Type	Fin coil model	
	Air flow volume m <sup>3</sup> /h	12500	24000
Outline dimension N.W. of the unit	L mm	1870	2220
	W mm	1000	1055
	H mm	1175	1325
Net Weight	kg	315	515
Operation Weight	kg	325	525
Packing dimension	L × W × H mm	1910×1035×1370	2250×1090×1530

# 13 WIRING DIAGRAMS

## QUEBEC 30, QUEBEC 30(K)



# QUEBEC 60; QUEBEC 60(K)



# 14 INFORMATION REQUIREMENTS (UE 2216/2281; UE 811/2016)

Table 14-1

Information requirements for comfort chillers								
Model(s): QUEBEC 30								
Outdoor side heat exchanger of air conditioner: Air								
Indoor side heat exchanger of air conditioner: Water								
Type: compressor driven vapour compression								
If applicable: driver of compressor: electric motor								
Item	Symbol	Value	Unit		Item	Symbol	Value	Unit
Rated cooling capacity	Prated,c	28,95	kW		Seasonal space cooling energy efficiency	$\eta_{s,c}$	181,5	%
Declared cooling capacity for part load at given outdoor temperatures Tj					Declared energy efficiency ratio or gas utilisation efficiency/auxiliary energy factor for part load at given outdoor temperatures Tj			
Tj = +35°C	Pdc	28,95	kW		Tj = +35°C	EERd	2,65	—
Tj = +30°C	Pdc	21,11	kW		Tj = +30°C	EERd	3,90	—
Tj = +25°C	Pdc	13,15	kW		Tj = +25°C	EERd	5,35	—
Tj = +20°C	Pdc	6,58	kW		Tj = +20°C	EERd	6,90	—
Degradation co-efficient for chillers (*)								
	Cdc	0,9	—					
Power consumption in modes other than 'active mode'								
Off mode	P <sub>OFF</sub>	0,020	kW		Crankcase heater mode	PCK	0,000	kW
Thermostat-off mode	P <sub>TO</sub>	0,171	kW		Standby mode	PSB	0,020	kW
Other items								
Capacity control	variable				For air-to-water comfort chillers: air flow rate, outdoor measured	—	12500	m <sup>3</sup> /h
Sound power level outdoor	L <sub>WA</sub>	—/78	dB		For water/brine-to- water chillers: Rated brine or water flow rate, outdoor side heat exchanger	—	—	m <sup>3</sup> /h
Emissions of nitrogen oxides (if applicable)	NO <sub>x</sub> (**)	—	mg/kWh fuel input GCV					
GWP of the refrigerant	—	675	kg CO <sub>2</sub> eq (100 years)					
Contact details								
(*) If Cdc is not determined by measurement then the default degradation coefficient of heat pumps shall be 0,9								
(**) From 26 September 2018								

Table 14-2

Information requirements for comfort chillers								
Model(s): QUEBEC 30(K)								
Outdoor side heat exchanger of air conditioner: Air								
Indoor side heat exchanger of air conditioner: Water								
Type: compressor driven vapour compression								
If applicable: driver of compressor: electric motor								
Item	Symbol	Value	Unit		Item	Symbol	Value	Unit
Rated cooling capacity	Prated,c	28,29	kW		Seasonal space cooling energy efficiency	$\eta_{s,c}$	166,89	%
Declared cooling capacity for part load at given outdoor temperatures Tj					Declared energy efficiency ratio or gas utilisation efficiency/auxiliary energy factor for part load at given outdoor temperatures Tj			
Tj = +35°C	Pdc	28,29	kW		Tj = +35°C	EERd	2,60	—
Tj = +30°C	Pdc	20,74	kW		Tj = +30°C	EERd	3,79	—
Tj = +25°C	Pdc	12,79	kW		Tj = +25°C	EERd	4,98	—
Tj = +20°C	Pdc	5,87	kW		Tj = +20°C	EERd	5,72	—
Degradation co-efficient for chillers (*)								
	Cdc	0,9	—					
Power consumption in modes other than 'active mode'								
Off mode	P <sub>OFF</sub>	0,020	kW		Crankcase heater mode	PCK	0,000	kW
Thermostat-off mode	P <sub>TO</sub>	0,290	kW		Standby mode	PSB	0,020	kW
Other items								
Capacity control	variable				For air-to-water comfort chillers: air flow rate, outdoor measured	—	12500	m <sup>3</sup> /h
Sound power level outdoor	L <sub>WA</sub>	—/78	dB		For water/brine-to- water chillers: Rated brine or water flow rate, outdoor side heat exchanger	—	—	m <sup>3</sup> /h
Emissions of nitrogen oxides (if applicable)	NO <sub>x</sub> (**)	—	mg/kWh fuel input GCV					
GWP of the refrigerant	—	675	kg CO <sub>2</sub> eq (100 years)					
Contact details								
(*) If Cdc is not determined by measurement then the default degradation coefficient of heat pumps shall be 0,9								
(**) From 26 September 2018								

Table 14-3

Information requirements for comfort chillers								
Model(s): QUEBEC 60								
Outdoor side heat exchanger of air conditioner: Air								
Indoor side heat exchanger of air conditioner: Water								
Type: compressor driven vapour compression								
If applicable: driver of compressor: electric motor								
Item	Symbol	Value	Unit		Item	Symbol	Value	Unit
Rated cooling capacity	Prated,c	55,10	kW		Seasonal space cooling energy efficiency	$\eta_{s,c}$	157,0	%
Declared cooling capacity for part load at given outdoor temperatures Tj					Declared energy efficiency ratio or gas utilisation efficiency/auxiliary energy factor for part load at given outdoor temperatures Tj			
Tj = +35°C	Pdc	55,10	kW		Tj = +35°C	EERd	2,64	—
Tj = +30°C	Pdc	38,72	kW		Tj = +30°C	EERd	3,52	—
Tj = +25°C	Pdc	23,86	kW		Tj = +25°C	EERd	4,50	—
Tj = +20°C	Pdc	11,72	kW		Tj = +20°C	EERd	5,04	—
Degradation co-efficient for chillers (*)	Cdc	0,9	—					
Power consumption in modes other than 'active mode'								
Off mode	P <sub>OFF</sub>	0,030	kW		Crankcase heater mode	PCK	0,000	kW
Thermostat-off mode	P <sub>TO</sub>	0,318	kW		Standby mode	PSB	0,030	kW
Other items								
Capacity control	variable				For air-to-water comfort chillers: air flow rate, outdoor measured	—	24000	m <sup>3</sup> /h
Sound power level outdoor	L <sub>WA</sub>	—/86	dB		For water/brine-to- water chillers: Rated brine or water flow rate, outdoor side heat exchanger	—	—	m <sup>3</sup> /h
Emissions of nitrogen oxides (if applicable)	NO <sub>x</sub> (**)	—	mg/kWh fuel input GCV					
GWP of the refrigerant	—	675	kg CO <sub>2</sub> eq (100 years)					
Contact details								
(*) If Cdc is not determined by measurement then the default degradation coefficient of heat pumps shall be 0,9								
(**) From 26 September 2018								



Table 14-4

Information requirements for comfort chillers								
Model(s): QUEBEC 60(K)								
Outdoor side heat exchanger of air conditioner: Air								
Indoor side heat exchanger of air conditioner: Water								
Type: compressor driven vapour compression								
If applicable: driver of compressor: electric motor								
Item	Symbol	Value	Unit		Item	Symbol	Value	Unit
Rated cooling capacity	Prated,c	55,25	kW		Seasonal space cooling energy efficiency	$\eta_{s,c}$	158,06	%
Declared cooling capacity for part load at given outdoor temperatures Tj					Declared energy efficiency ratio or gas utilisation efficiency/auxiliary energy factor for part load at given outdoor temperatures Tj			
Tj = +35°C	Pdc	55,25	kW		Tj = +35°C	EERd	2,58	—
Tj = +30°C	Pdc	40,54	kW		Tj = +30°C	EERd	3,45	—
Tj = +25°C	Pdc	25,43	kW		Tj = +25°C	EERd	4,48	—
Tj = +20°C	Pdc	11,30	kW		Tj = +20°C	EERd	4,83	—
Degradation co-efficient for chillers (*)	Cdc	0,9	—					
Power consumption in modes other than 'active mode'								
Off mode	P <sub>OFF</sub>	0,035	kW		Crankcase heater mode	PCK	0,075	kW
Thermostat-off mode	P <sub>TO</sub>	0,035	kW		Standby mode	PSB	0,075	kW
Other items								
Capacity control	variable				For air-to-water comfort chillers: air flow rate, outdoor measured	—	24000	m <sup>3</sup> /h
Sound power level outdoor	L <sub>WA</sub>	—/86	dB		For water/brine-to- water chillers: Rated brine or water flow rate, outdoor side heat exchanger	—	—	m <sup>3</sup> /h
Emissions of nitrogen oxides (if applicable)	NO <sub>x</sub> (**)	—	mg/kWh fuel input GCV					
GWP of the refrigerant	—	675	kg CO <sub>2</sub> eq (100 years)					
Contact details								
(*) If Cdc is not determined by measurement then the default degradation coefficient of heat pumps shall be 0,9								
(**) From 26 September 2018								

Table 14-5

Information requirements for heat pump space heaters and heat pump combination heaters											
Model(s): QUEBEC 30											
Air-to-water heat pump: Yes											
Water-to-water heat pump: No											
Brine-to-water heat pump: No											
Low-temperature heat pump: Yes											
For low-temperature heat pumps, parameters shall be declared for low-temperature application. Otherwise, parameters shall be declared for medium-temperature application.											
Parameters shall be declared for average climate conditions.											
Item	Symbol	Value	Unit	Item	Symbol	Value	Unit	Item	Symbol	Value	Unit
Rated heat output (*) at T <sub>design</sub> = -10(-11)°C	Prated = P <sub>design</sub>	23,65	kW	Seasonal space heating energy efficiency	η <sub>s</sub>	157	%				
Seasonal coefficient of performance	SCOP	4,24	–	Active mode coef. of performance	SCOP <sub>on</sub>	–	–				
				Net seasonal coef. of performance	SCOP <sub>net</sub>	–	–				
Declared capacity for heating for part load at outdoor temperature T <sub>j</sub>				Declared coefficient of performance or primary energy ratio for part load at outdoor temperature T <sub>j</sub>							
T <sub>j</sub> = – 7 °C	P <sub>dh</sub>	20,92	kW	T <sub>j</sub> = – 7 °C	COP <sub>d</sub>	2,86	–				
T <sub>j</sub> = + 2 °C	P <sub>dh</sub>	12,85	kW	T <sub>j</sub> = + 2 °C	COP <sub>d</sub>	3,98	–				
T <sub>j</sub> = + 7 °C	P <sub>dh</sub>	8,66	kW	T <sub>j</sub> = + 7 °C	COP <sub>d</sub>	5,75	–				
T <sub>j</sub> = + 12 °C	P <sub>dh</sub>	8,70	kW	T <sub>j</sub> = + 12 °C	COP <sub>d</sub>	6,82	–				
T <sub>j</sub> = bivalent temperature	P <sub>dh</sub>	20,92	kW	T <sub>j</sub> = bivalent temperature	COP <sub>d</sub>	2,86	–				
T <sub>j</sub> = operation limit temperature	P <sub>dh</sub>	23,57	kW	T <sub>j</sub> = operation limit temperature	COP <sub>d</sub>	2,57	–				
For air-to-water heat pumps: T <sub>j</sub> = – 15 °C	P <sub>dh</sub>	x,xx	kW	For air-to-water heat pumps: T <sub>j</sub> = – 15 °C	COP <sub>d</sub>	x,xx	–				
Bivalent temperature	T <sub>biv</sub>	-10	°C	For air-to-water HP : Operation limit temperature (maximum -7°C)	T <sub>ol</sub>	-10	°C				
Cycling interval capacity for heating	P <sub>cyh</sub>	x,xx	kW	Cycling interval efficiency	COP <sub>cyh</sub>	x,xx	–				
Degradation coefficient (**)	C <sub>dh</sub>	0,90	–	Heating water operating limit temperature	WTOL	x,xx	°C				
Power consumption in modes other than active mode				Supplementary heater							
Off mode	P <sub>OFF</sub>	0,02	kW	Rated heat output (**)	P <sub>sup</sub>	x,xx	kW				
Thermostat-off mode	P <sub>TO</sub>	0,198	kW	Type of energy input	–						
Standby mode	P <sub>SB</sub>	0,02	kW								
Crankcase heater mode	P <sub>CK</sub>	0	kW								
Other items											
Capacity control	fixed/variable	variable		Outdoor heat exchanger							
Sound power level, indoors	L <sub>WA</sub>	x	db(A)	For air-to-water HP: Rated air flow rate, outdoors	Q <sub>airsource</sub>	12500	m <sup>3</sup> /h				
Sound power level, outdoors	L <sub>WA</sub>	78	db(A)	For water-to-water HP: Rated water flow rate	Q <sub>watersource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h				
Annual energy consumption	Q <sub>HE</sub>	11538	kWh	For brine-to-water HP: Rated brine flow rate	Q <sub>brinesource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h				
For heat pump combination heater:											
Declared load profile	–			Water heating energy efficiency	η <sub>wh</sub>	x	%				
Daily electricity consumption	Q <sub>elec</sub>	x	kWh	Daily fuel consumption	Q <sub>fuel</sub>	x	kWh				
Annual electricity consumption	AEC	x	kWh	Annual fuel consumption	AFC	x	GJ				
Contact details											
(*) For heat pump space heaters and heat pump combination heaters, the rated heat output Prated is equal to the design load for heating P <sub>designh</sub> , and the rated heat output of a supplementary heater P <sub>sup</sub> is equal to the supplementary capacity for heating sup(T <sub>j</sub> ).											
(**) If C <sub>dh</sub> is not determined by measurement then the default degradation coefficient is C <sub>dh</sub> = 0,9.											

Table 14-6

Information requirements for heat pump space heaters and heat pump combination heaters							
Model(s): QUEBEC 30(K)							
Air-to-water heat pump: Yes							
Water-to-water heat pump: No							
Brine-to-water heat pump: No							
Low-temperature heat pump: Yes							
For low-temperature heat pumps, parameters shall be declared for low-temperature application. Otherwise, parameters shall be declared for medium-temperature application.							
Parameters shall be declared for average climate conditions.							
Item	Symbol	Value	Unit	Item	Symbol	Value	Unit
Rated heat output (*)	Prated	24,4	kW	Seasonal space heating energy efficiency	$\eta_s$	156,5	%
Seasonal coefficient of performance	SCOP	3,99	-	Active mode coef. of performance	SCOPon	-	-
				Net seasonal coef. of performance	SCOPnet	-	-
Declared capacity for heating for part load at outdoor temperature $T_j$				Declared coefficient of performance or primary energy ratio for part load at outdoor temperature $T_j$			
$T_j = -7\text{ °C}$	Pdh	21,55	kW	$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	2,85	-
$T_j = +2\text{ °C}$	Pdh	13,63	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	COPd	3,89	-
$T_j = +7\text{ °C}$	Pdh	8,69	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	COPd	5,18	-
$T_j = +12\text{ °C}$	Pdh	5,98	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	COPd	4,76	-
$T_j = \text{bivalent temperature}$	Pdh	21,55	kW	$T_j = \text{bivalent temperature}$	COPd	2,85	-
$T_j = \text{operation limit temperature}$	Pdh	24,11	kW	$T_j = \text{operation limit temperature}$	COPd	2,55	-
For air-to-water heat pumps: $T_j = -15\text{ °C}$	Pdh	x,xx	kW	For air-to-water heat pumps: $T_j = -15\text{ °C}$	COPd	x,xx	-
Bivalent temperature	Tbiv	-7	°C	For air-to-water HP : Operation limit temperature (maximum -7°C)	Tol	-10	°C
Cycling interval capacity for heating	Pcyh	x,xx	kW	Cycling interval efficiency	COPcyc	x,xx	-
Degradation coefficient (**)	Cdh	0,90	-	Heating water operating limit temperature	WTOL	x,xx	°C
Power consumption in modes other than active mode				Supplementary heater			
Off mode	P <sub>OFF</sub>	0,02	kW	Rated heat output (**)	P <sub>sup</sub>	x,xx	kW
Thermostat-off mode	P <sub>TO</sub>	0,44	kW	Type of energy input	-		
Standby mode	P <sub>SB</sub>	0,02	kW				
Crankcase heater mode	P <sub>CK</sub>	0	kW				
Other items							
Capacity control	fixed/variable	variable		Outdoor heat exchanger			
Sound power level, indoors	L <sub>WA</sub>	x	db(A)	For air-to-water HP: Rated air flow rate, outdoors	Q <sub>airsource</sub>	12500	m <sup>3</sup> /h
Sound power level, outdoors	L <sub>WA</sub>	78	db(A)	For water-to-water HP: Rated water flow rate	Q <sub>watersource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Annual energy consumption	Q <sub>HE</sub>	12642	kWh	For brine-to-water HP: Rated brine flow rate	Q <sub>brinesource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
For heat pump combination heater:							
Declared load profile	-			Water heating energy efficiency	$\eta_{wh}$	x	%
Daily electricity consumption	Q <sub>elec</sub>	x	kWh	Daily fuel consumption	Q <sub>fuel</sub>	x	kWh
Annual electricity consumption	AEC	x	kWh	Annual fuel consumption	AFC	x	GJ
Contact details							
(*) For heat pump space heaters and heat pump combination heaters, the rated heat output Prated is equal to the design load for heating Pdesignh, and the rated heat output of a supplementary heater Psup is equal to the supplementary capacity for heating sup(Tj).							
(**) If Cdh is not determined by measurement then the default degradation coefficient is Cdh = 0,9.							

Table 14-7

Information requirements for heat pump space heaters and heat pump combination heaters							
Model(s): QUEBEC 60							
Air-to-water heat pump: Yes							
Water-to-water heat pump: No							
Brine-to-water heat pump: No							
Low-temperature heat pump: Yes							
For low-temperature heat pumps, parameters shall be declared for low-temperature application. Otherwise, parameters shall be declared for medium-temperature application.							
Parameters shall be declared for average climate conditions.							
Item	Symbol	Value	Unit	Item	Symbol	Value	Unit
Rated heat output (*)	Prated	36,55	kW	Seasonal space heating energy efficiency	$\eta_s$	151,4	%
Seasonal coefficient of performance	SCOP	3,86	-	Active mode coef. of performance	SCOPon	-	-
				Net seasonal coef. of performance	SCOPnet	-	-
Declared capacity for heating for part load at outdoor temperature Tj				Declared coefficient of performance or primary energy ratio for part load at outdoor temperature Tj			
Tj = - 7 °C	Pdh	32,3	kW	Tj = - 7 °C	COPd	2,59	-
Tj = + 2 °C	Pdh	20,6	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3,76	-
Tj = + 7 °C	Pdh	12,9	kW	Tj = + 7 °C	COPd	5,04	-
Tj = + 12 °C	Pdh	14,2	kW	Tj = + 12 °C	COPd	6,02	-
Tj = bivalent temperature	Pdh	32,3	kW	Tj = bivalent temperature	COPd	2,58	-
Tj = operation limit temperature	Pdh	35,4	kW	Tj = operation limit temperature	COPd	2,28	-
For air-to-water heat pumps:Tj = - 15 °C	Pdh	x,xx	kW	For air-to-water heat pumps:Tj = - 15 °C	COPd	x,xx	-
Bivalent temperature	Tbiv	-10	°C	For air-to-water HP : Operation limit temperature (maximum -7°C)	Tol	-10	°C
Cycling interval capacity for heating	Pcyh	x,xx	kW	Cycling interval efficiency	COPcyc	x,xx	-
Degradation coefficient (**)	Cdh	0,90	-	Heating water operating limit temperature	WTOL	x	°C
Power consumption in modes other than active mode				Supplementary heater			
Off mode	P <sub>OFF</sub>	0,035	kW	Rated heat output (**)	P <sub>sup</sub>	xx,x	kW
Thermostat-off mode	P <sub>TO</sub>	0,409	kW	Type of energy input	-		
Standby mode	P <sub>SB</sub>	0,035	kW				
Crankcase heater mode	P <sub>CK</sub>	0	kW				
Other items							
Capacity control	fixed/variable	variable	Outdoor heat exchanger				
Sound power level, indoors	L <sub>WA</sub>	x	db(A)	For air-to-water HP: Rated air flow rate, outdoors	Q <sub>airsource</sub>	24000	m <sup>3</sup> /h
Sound power level, outdoors	L <sub>WA</sub>	86	db(A)	For water-to-water HP: Rated water flow rate	Q <sub>watersource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Annual energy consumption	Q <sub>HE</sub>	19539	kWh	For brine-to-water HP: Rated brine flow rate	Q <sub>brinesource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
For heat pump combination heater:							
Declared load profile	-			Water heating energy efficiency	$\eta_{wh}$	x	%
Daily electricity consumption	Q <sub>elec</sub>	x	kWh	Daily fuel consumption	Q <sub>fuel</sub>	x	kWh
Annual electricity consumption	AEC	x	kWh	Annual fuel consumption	AFC	x	GJ
Contact details							
(*) For heat pump space heaters and heat pump combination heaters, the rated heat output Prated is equal to the design load for heating Pdesignh, and the rated heat output of asupplementary heater Psup is equal to the supplementary capacity for heating sup(Tj).							
(**) If Cdh is not determined by measurement then the default degradation coefficient is Cdh = 0,9.							

Table 14-8

Information requirements for heat pump space heaters and heat pump combination heaters							
Model(s): QUEBEC 60(K)							
Air-to-water heat pump: Yes							
Water-to-water heat pump: No							
Brine-to-water heat pump: No							
Low-temperature heat pump: Yes							
For low-temperature heat pumps, parameters shall be declared for low-temperature application. Otherwise, parameters shall be declared for medium-temperature application.							
Parameters shall be declared for average climate conditions.							
Item	Symbol	Value	Unit	Item	Symbol	Value	Unit
Rated heat output (*)	Prated	36,15	kW	Seasonal space heating energy efficiency	$\eta_s$	145,89	%
Seasonal coefficient of performance	SCOP	3,72	-	Active mode coef. of performance	SCOPon	-	-
				Net seasonal coef. of performance	SCOPnet	-	-
Declared capacity for heating for part load at outdoor temperature Tj				Declared coefficient of performance or primary energy ratio for part load at outdoor temperature Tj			
Tj = - 7 °C	Pdh	31,98	kW	Tj = - 7 °C	COPd	2,53	-
Tj = + 2 °C	Pdh	20,24	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3,59	-
Tj = + 7 °C	Pdh	13,05	kW	Tj = + 7 °C	COPd	4,85	-
Tj = + 12 °C	Pdh	14,21	kW	Tj = + 12 °C	COPd	5,67	-
Tj = bivalent temperature	Pdh	31,98	kW	Tj = bivalent temperature	COPd	2,53	-
Tj = operation limit temperature	Pdh	34,92	kW	Tj = operation limit temperature	COPd	2,23	-
For air-to-water heat pumps:Tj = - 15 °C	Pdh	x,xx	kW	For air-to-water heat pumps:Tj = - 15 °C	COPd	x,xx	-
Bivalent temperature	Tbiv	-7	°C	For air-to-water HP : Operation limit temperature (maximum -7°C)	Tol	-10	°C
Cycling interval capacity for heating	Pcyh	x,xx	kW	Cycling interval efficiency	COPcyc	x,xx	-
Degradation coefficient (**)	Cdh	0,90	-	Heating water operating limit temperature	WTOL	35	°C
Power consumption in modes other than active mode				Supplementary heater			
Off mode	P <sub>OFF</sub>	0,03	kW	Rated heat output (**)	P <sub>sup</sub>	xx,x	kW
Thermostat-off mode	P <sub>TO</sub>	0,03	kW	Type of energy input	-		
Standby mode	P <sub>SB</sub>	0,03	kW				
Crankcase heater mode	P <sub>CK</sub>	0	kW				
Other items							
Capacity control	fixed/variable	variable		Outdoor heat exchanger			
Sound power level, indoors	L <sub>WA</sub>	x	db(A)	For air-to-water HP: Rated air flow rate, outdoors	Q <sub>airsource</sub>	24000	m <sup>3</sup> /h
Sound power level, outdoors	L <sub>WA</sub>	86	db(A)	For water-to-water HP: Rated water flow rate	Q <sub>watersource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Annual energy consumption	Q <sub>HE</sub>	20064	kWh	For brine-to-water HP: Rated brine flow rate	Q <sub>brinesource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
For heat pump combination heater:							
Declared load profile	-			Water heating energy efficiency	$\eta_{wh}$	x	%
Daily electricity consumption	Q <sub>elec</sub>	x	kWh	Daily fuel consumption	Q <sub>fuel</sub>	x	kWh
Annual electricity consumption	AEC	x	kWh	Annual fuel consumption	AFC	x	GJ
Contact details	SALVADOR ESCODA SA NÁPOLES 249, P1 08013 BARCELONA (SPAIN) +34 93 446 27 80						
(*) For heat pump space heaters and heat pump combination heaters, the rated heat output Prated is equal to the design load for heating Pdesignh, and the rated heat output of asupplementary heater Psup is equal to the supplementary capacity for heating sup(Tj).							
(**) If Cdh is not determined by measurement then the default degradation coefficient is Cdh = 0,9.							

**NOTES:**

**NOTES:**



**ZANTIA**<sup>®</sup>

Inspired by *Comfort!*

[www.zantia.com](http://www.zantia.com)