

CHILLERS MODULARES

MANUAL DE USO

SCV-**XXX**EB



ÍNDICE

ACCESORIOS.....	1
1 INICIO.....	1
• 1.1 Condiciones de uso de la unidad.....	1
2 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	2
3 ANTES DE INSTALAR LA UNIDAD	4
• 3.1 Manipulación con la unidad.....	4
4 INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE EL REFRIGERANTE	5
5 SELECCIÓN DEL LUGAR DE INSTALACIÓN	5
6 MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN	6
• 6.1 Dibujo de dimensiones de contorno.....	6
• 6.2 Requisitos de espacio para la unidad.....	7
• 6.3 Base de instalación.....	8
• 6.4 Montaje de amortiguadores	8
• 6.5 Instalación del sistema de protección contra acumulación de nieve y contra viento fuerte.....	9
7 DIBUJO DE CONEXIÓN DEL SISTEMA DE TUBOS	10
8 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	10
• 8.1 Partes principales de la unidad.....	10
• 8.2 Apertura de la unidad.....	11
• 8.3 Placas de circuito impreso (PCB) de la unidad exterior	13
• 8.4 Distribuciones eléctricas	19
• 8.5 Instalación del sistema de tubos de agua.....	28
9 ENCENDIDO Y CONFIGURACIÓN	32
• 9.1 Primer encendido a temperaturas exteriores bajas	32
• 9.2 Antes de realizar una prueba de marcha, hay que tener en cuenta la siguiente información.....	32
10 PRUEBA DE MARCHA Y REVISIÓN FINAL	33
• 10.1 Tabla de revisión de requisitos después de la instalación.....	33
• 10.2 Prueba de marcha.....	33
11 MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	34
• 11.1 Información sobre problemas y códigos	34
• 11.2 Display digital del panel básico.....	36
• 11.3 Cuidado y mantenimiento	36

- 11.4 Eliminación del sarro 36
- 11.5 Apagado temporal de invierno 36
- 11.6 Cambio de piezas 36
- 11.7 Primer encendido después del apagado temporal de invierno..... 37
- 11.8 Sistema de refrigeración 37
- 11.9 Desmontaje del compresor 38
- 11.10 Calentador eléctrico suplementario 38
- 11.11 Protección contra congelación del sistema..... 38
- 11.12 Cambio de válvula de seguridad..... 39
- 11.13 Información sobre el servicio 40
- TABLA DE DATOS SOBRE PRUEBAS DE MARCHA Y MANTENIMIENTO 43
- TABLA DE DATOS SOBRE MARCHA NORMAL..... 43

12 MODELOS QUE SE PUEDEN USAR Y PARÁMETROS PRINCIPALES..... 44

13 INFORMACIÓN REQUERIDA 45

ACCESORIOS

Unidad	Manual de instalación y uso	Componentes para medir la temperatura de la salida total de agua	Unidad	Instrucción de instalación del control por cable (de pared)
Cantidad	1	1	1	1
Forma				
Uso	/	Instalación (necesario sólo para ajustar el módulo principal)		

1 INICIO

1.1 Condiciones de uso de la unidad

- 1) Voltaje estándar de la fuente es 380-415V 3N-50Hz, el voltaje mínimo permitido es 342V y el voltaje máximo es 456V.
- 2) Para mantener un buen rendimiento, encienda la unidad a temperaturas del exterior siguientes:

SCV-300EB&SCV-600EB

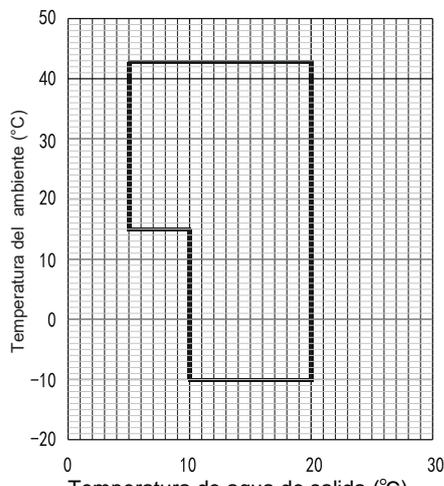


Figura 1-1-1 Rango de refrigeración

SCV-300EB&SCV-600EB

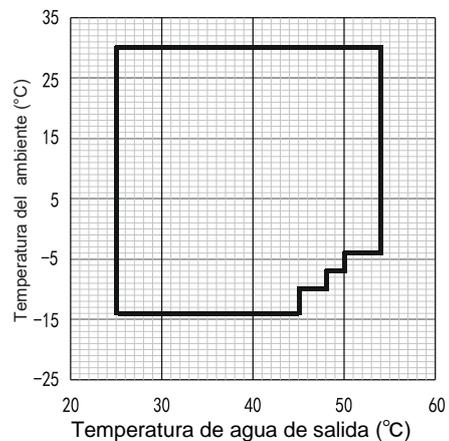
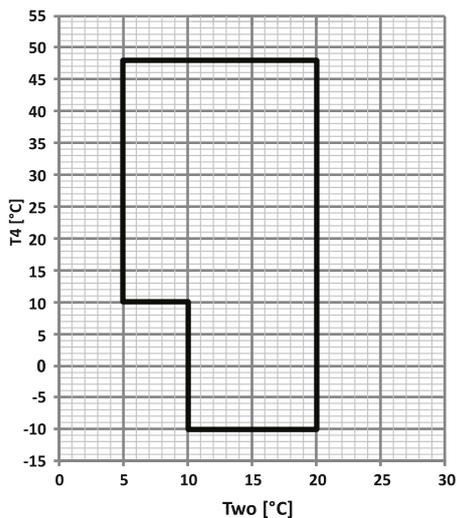


Figura 1-1-2 Rango de calefacción

SCV-900EB

REFRIGERACIÓN

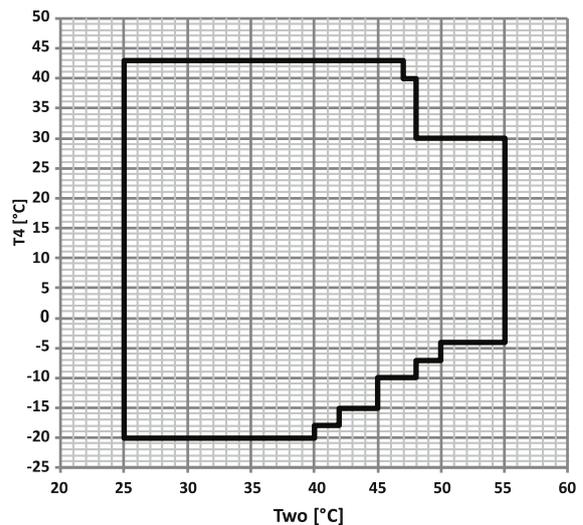


Temperatura de agua de salida (°C)

Figura 1-2-1 Rango de refrigeración

SCV-900EB

CALEFACCIÓN



Temperatura de agua de salida (°C)

Figura 1-2-2 Rango de calefacción

En modo refrigeración, es posible ajustar la salida mínima de agua de 0 °C (en las unidades SCV-300EB y SCV-600EB, se puede ajustar por medio de un dial del panel de control principal S12-3; y en la unidad SCV-900EB, por medio del menú de servicio del mando por cable). Si la temperatura ajustada es inferior a 5°C, hay que añadir anticongelante al sistema de tubería de agua (concentración superior a 15%), sino se puede dañar la unidad.

2 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Hay distintas categorías de instrucciones. Las instrucciones mencionadas en este capítulo son importantes, así que rogamos las siga cuidadosamente. Significado de símbolos PELIGRO, ADVERTENCIA, ATENCIÓN y NOTA.

INFORMACIÓN

- Lea detenidamente esta instrucción antes de instalar el equipo. Mantenga el manual para uso futuro.
- Una instalación incorrecta del equipo o sus accesorios puede provocar lesiones por la corriente eléctrica, un cortocircuito, fugas de líquidos, un incendio u otros daños al equipo. Asegúrese de que los accesorios usados estén fabricados por el suministrador y diseñados especialmente para el tipo de su equipo y que la instalación sea realizada por profesionales.
- Todas las actividades mencionadas en este manual deben ser realizadas por un técnico autorizado. Al instalar la unidad o realizar el mantenimiento, hay que usar equipos de protección individual, tales como guantes y gafas de protección.
- Para pedir más ayuda, contacte con el vendedor.

PELIGRO

Indica una situación de peligro inminente. Si no la evita, provocará muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA

Indica una situación de peligro potencial. Si no la evita, puede causar muerte o lesiones graves.

ATENCIÓN

Indica una situación de peligro potencial. Si no la evita, puede causar lesiones leves o menos graves. El símbolo también se usa para avisar uso peligroso.

NOTA

Indica una situación que puede provocar daños a la propiedad o al equipamiento.

Significado de símbolos visualizados en la unidad interior o exterior

	ADVERTENCIA	Este símbolo indica que se ha usado un refrigerante inflamable en el equipo. Si ocurren fugas de refrigerante y éste entra en contacto con una fuente de ignición exterior, hay riesgo de incendio.
	ATENCIÓN	Este símbolo indica que hay que leer detenidamente la instrucción de uso.
	ATENCIÓN	Este símbolo indica que la manipulación con el equipo debe ser realizada por personal de servicio de acuerdo con el manual de servicio.
	ATENCIÓN	Este símbolo indica que la manipulación con el equipo debe ser realizada por personal de servicio de acuerdo con el manual de instalación.
	ATENCIÓN	Este símbolo indica que hay información disponible, tal como: manual de uso o manual de instalación.

PELIGRO

- Antes de tocar las partes eléctricas, apague el interruptor de la alimentación eléctrica.
- Si los paneles de servicio están desmontados, hay riesgo de contacto accidental con las partes vivas energizadas.
- Nunca deje la unidad sin vigilancia durante la instalación y las reparaciones, si el panel de servicio está desmontado.
- No toque los tubos de agua durante la marcha e inmediatamente después de apagar la unidad, porque éstas pueden estar calientes y usted podría quemarse. Para prevenir lesiones, deje los tubos que se enfríen y que alcancen una temperatura normal, o puede usar guantes de protección.
- No toque ningún interruptor si tiene las manos mojadas. Si toca un interruptor con las manos mojadas, puede sufrir lesiones por la corriente eléctrica. Antes de tocar cualquier parte eléctrica, apague todas las fuentes de alimentación eléctrica conectadas a la unidad.

⚠ ADVERTENCIA

- El servicio puede ser realizado sólo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Si hay que realizar el mantenimiento o una reparación que requiera ayuda de otros técnicos cualificados, hay que realizarlos bajo supervisión de una persona autorizada para usar refrigerantes inflamables.
- Despedace y eche las bolsas de plástico para que los niños no puedan jugar con ellas. Si los niños juegan con ellas, hay riesgo de asfixión.
- Elimine de manera segura todos los materiales usados para el embalaje, tales como clavos u otras partes de metal o de madera que puedan causar lesiones.
- Pídale al vendedor o a los técnicos cualificados que realicen la instalación de acuerdo con este manual. No instale la unidad usted mismo. Una instalación incorrecta puede causar fugas de agua, lesiones por la corriente eléctrica o un incendio.
- Use sólo los accesorios y las piezas especificados. El uso de accesorios distintos a los especificados puede causar fugas de agua, lesiones por la corriente eléctrica, un incendio o la unidad puede caer del lugar de instalación.
- Instale la unidad sobre un soporte que mantenga su peso. Una capacidad de carga insuficiente puede causar la caída de la unidad y lesiones a las personas.
- Al realizar la instalación, tenga en cuenta las condiciones locales, tales como vientos fuertes, huracanes o terremotos. Una instalación incorrecta puede causar una avería debido a la caída del equipo.
- Asegure que todos los trabajos referidos al montaje eléctrico sean realizados por técnicos autorizados según las normas locales y las instrucciones de este manual. Use un cable independiente para conectar el equipo a la alimentación eléctrica. Una alimentación eléctrica insuficiente o una conexión eléctrica incorrecta pueden provocar lesiones por la corriente eléctrica o un incendio.
- Asegure que la instalación del cortacircuitos sea realizada de acuerdo con las normas y los preceptos locales. Si el cortacircuitos no está instalado, el equipo puede provocar lesiones por la corriente eléctrica y un incendio.
- Asegúrese de que todos los cables estén protegidos. Use los cables especificados y asegure que todas las pinzas, los conectores y los conductores estén protegidos contra agua y otras influencias desfavorables. Una conexión o una fijación incorrectas pueden causar un incendio.
- Al conectar la alimentación eléctrica, coloque los cables y los conductores de tal manera para que el panel frontal pueda ser instalado de manera segura. Si el panel frontal no está instalado en el lugar correcto, las pinzas pueden sobrecalentarse o el equipo puede causar lesiones por la corriente eléctrica o un incendio.
- Después de terminar la instalación, revise si no hay fugas de refrigerante.
- Nunca toque ningún tipo de refrigerante escapado, el cual podría causarle congelaciones graves. No toque los tubos de refrigerante durante la marcha e inmediatamente después de apagar la unidad, porque los tubos de refrigerante pueden estar calientes o fríos según el estado del refrigerante que pasa por los tubos o por el compresor y por otras partes del circuito de refrigeración. Si toca los tubos de refrigerante, puede sufrir quemaduras o congelaciones. Para prevenir lesiones, deje que los tubos se enfríen hasta alcanzar una temperatura normal o, si tiene que tocarlos, use guantes de protección.
- No toque las partes interiores (bomba, calentador suplementario, etc.) durante la marcha y enseguida después de apagar la unidad. Si toca las partes interiores, puede sufrir quemaduras. Para prevenir lesiones, deje que las partes interiores se enfríen hasta alcanzar una temperatura normal o, si tiene que tocarlas, use guantes de protección.
- No use preparados distintos a los recomendados por el fabricante para acelerar el proceso de desescarche o para limpiar el equipo. El equipo debe estar colocado en una habitación donde no haya riesgo permanente de ignición (llama viva, fogón de gas encendido o calefacción eléctrica con espirales calientes).
- No destruya los tubos de refrigerante y no los eche en el fuego.
- Tenga en cuenta que el refrigerante no siempre emite olor.



Advertencia: Peligro de incendio / materiales inflamables

⚠ ATENCIÓN

- Conecte la unidad a tierra.
- La resistencia de la puesta a tierra debe corresponder a las leyes y normas locales.
- No conecte el conductor de tierra a los tubos de gas o de agua, al pararrayos o a la puesta a tierra de la línea telefónica. Una puesta a tierra incorrecta puede causar lesiones por la corriente eléctrica.
 - Tubo de gas? Fugas de gas pueden provocar un incendio o una explosión.
 - Tubería de agua: Los tubos de PVC duro no pueden ser usados para la puesta a tierra.
 - Pararrayos o conductores de tierra de teléfonos: El umbral eléctrico puede subir de manera anormal si es alcanzado por un rayo.
- Instale el cable de alimentación a como mínimo a 1 metro de televisores y receptores de radio para evitar interferencias. Puede que en algunos casos la distancia de 1 m no sea suficiente para evitar interferencias.
- No lave la unidad, en caso contrario, ésta puede causar lesiones por la corriente eléctrica o un incendio. El aparato debe estar instalado de acuerdo con las normas para instalaciones eléctricas. Si el cable de alimentación eléctrica está dañado, debe ser reemplazado por el fabricante, un servicio autorizado o una persona con cualificación correspondiente para evitar posibles riesgos.

- No instale la unidad en los siguientes lugares:
 - donde hay aceites minerales, aerosoles de aceite o vapores dispersados en el aire. Las piezas de plástico pueden ser dañados y pueden soltarse o pueden producirse fugas de agua.
 - donde se producen gases corrosivos (por ejemplo, dióxido de azufre). La corrosión de los tubos de cobre o de las juntas soldadas puede provocar fugas de refrigerante.
 - donde hay máquinas que emiten ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden interferir en el sistema de control y provocar una avería.
 - donde pueden producirse fugas de gases inflamables, donde hay fibras de carbono o polvo inflamable dispersados en el aire o donde se manipula con sustancias volátiles inflamables, tales como disolventes o gasolina. Estos tipos de gases pueden causar un incendio.
 - Donde el aire contiene alta concentración de sal, por ejemplo, cerca del mar.
 - Donde hay gran oscilación de voltaje, por ejemplo, en fábricas.
 - En coches o en barcos.
 - Donde hay vapores ácidos o básicos.
- Los niños no pueden jugar con el equipo. La limpieza y el mantenimiento no debe ser realizado por los niños sin vigilancia. Los niños deben estar bajo vigilancia para evitar que jueguen con el equipo.
- El equipo está diseñado para ser usado por profesionales o por usuarios cualificados en tiendas, en la industria ligera o en granjas, o para el uso comercial por personas no cualificadas.
- Si el cable de alimentación está dañado, debe ser reemplazado por el fabricante, un servicio autorizado o una persona con cualificación correspondiente para evitar posibles riesgos.
- LIQUIDACIÓN: No eche el equipo a la basura comunal no separada. Hay que entregarlo en un lugar de recogida correspondiente. No eche los aparatos eléctricos a la basura comunal, entréguelos en un centro de recogida de este tipo de basura. Para pedir más información sobre los centros de recogida de residuos, contacte con las autoridades municipales locales. Si los aparatos eléctricos se echan a la naturaleza o a un basurero, las sustancias peligrosas pueden salir de ellos y contaminar las aguas subterráneas y penetrar a la cadena alimentaria, lo cual puede dañar su salud y el medio ambiente.
- La conexión debe ser realizada por técnicos cualificados según las normas electrotécnicas nacionales y según un esquema correspondiente de conexión. Si la conexión de la alimentación eléctrica es fija, hay que incluir un interruptor en el circuito que puede desconectar todos los polos y cuyos contactos están colocados a 3 mm uno del otro en estado apagado; y un interruptor diferencial con corriente de fuga máximo de 30 mA.
- Antes de instalar el equipo, revise la seguridad del lugar de instalación (paredes, suelos, etc.) y asegúrese de que no haya riesgos ocultos tales como agua, electricidad y gas.
- Antes de instalar el equipo, revise si la fuente de alimentación eléctrica cumple con los requisitos para la instalación eléctrica de la unidad (incluida una puesta a tierra fiable, cables conductores de bajada, la carga eléctrica, el diámetro del conductor, etc). Si no se cumple con los requisitos de instalación eléctrica del equipo, está prohibido instalarlo hasta cumplir con los requisitos.
- Al realizar una instalación centralizada de más unidades de aire acondicionado, revise la igualdad de carga de la fuente de alimentación para evitar la conexión de más unidades a la misma fase de la fuente de alimentación eléctrica de tres fases. Toda la instalación debe estar bien fijada. Si hace falta, puede reforzar la fijación.

💡 NOTA

- Gases fluorados
 - Este aire acondicionado contiene gases fluorados. Para obtener más información sobre el tipo y la cantidad de gas, véase la etiqueta correspondiente que está colocada en la unidad. Al manipular con la unidad, hay que respetar las normas nacionales para sustancias gaseosas.
 - La instalación, reparación y el mantenimiento deben ser realizados por un técnico autorizado.
 - El desmontaje y reciclaje del equipo debe ser realizado por un técnico autorizado.
 - Si hay un detector de fugas de refrigerante instalado en el sistema, hay que revisar si no hay fugas de refrigerante una vez cada 12 meses como mínimo. Es altamente recomendado registrar los datos sobre todas las revisiones.

3 ANTES DE INSTALAR LA UNIDAD

3.1 Manipulación con la unidad

Si tenemos que inclinar la unidad al trasladarla, el ángulo de inclinación no debe ser superior a 15°.

- 1) Manipulación por rodillos: hay que colocar unos rodillos del mismo tamaño bajo la base de la unidad, la longitud de los rodillos debe ser superior a las dimensiones del marco exterior de la base y debe ser apropiada para equilibrar la unidad.
- 2) Elevación: Cada cuerda de elevación (correa) debe ser capaz de soportar el cuádruplo del peso de la unidad. Revise el gancho de elevación y asegúrese de que esté conectado firmemente a la unidad. Para no dañar la unidad, hay que colocar un bloque de protección, fabricado de madera, tela o papel duro, entre la unidad y la cuerda. El espesor del bloque debe ser de 50 mm o más. Está estrictamente prohibido estar bajo la máquina cuando ésta está siendo elevada.

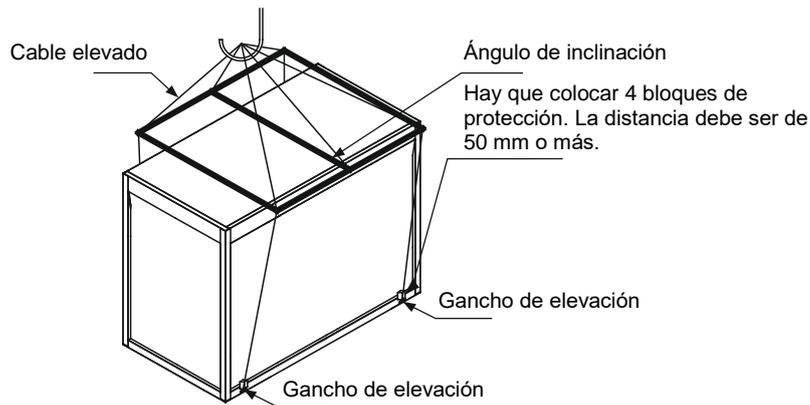


Fig. 3-1 Elevación de la unidad

4 INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE EL REFRIGERANTE

Este producto contiene gases fluorados de efecto invernadero, de acuerdo con el protocolo de Kioto. No haga salir los gases a la atmósfera.

Tipo de refrigerante: R32

Valor de GWP: 675

GWP: potencial de calentamiento global

La cantidad de refrigerante está indicada en la etiqueta de la unidad

- Añada el refrigerante

La cantidad de refrigerante precargado y las toneladas equivalentes de CO₂ están indicadas en la tabla 4-1:

Tabla 4-1

Modelo	Refrigerante (kg)	Toneladas equivalentes de CO ₂
SCV-300EB	7,9	5,33
SCV-600EB	14,0	9,45
SCV-900EB	16,0	10,80

5 SELECCIÓN DEL LUGAR DE INSTALACIÓN

- 1) Las unidades pueden ser instaladas en el suelo o en un lugar apropiado en el techo, suponiendo que es posible asegurar una ventilación suficiente.
- 2) No instale la unidad en lugares con requerimientos especiales en cuanto al ruido y las vibraciones.
- 3) Al instalar la unidad, tome medidas para proteger la unidad contra los rayos del sol y para evitar que la unidad esté colocada cerca de la tubería de la caldera o en un ambiente que podría causar corrosión de la espiral del condensador y del tubo de cobre.
- 4) Si la unidad está al alcance de personas no autorizadas, tome medidas de protección tales como instalación de una cerca por motivos de seguridad. Estas medidas pueden prevenir lesiones causadas por otras personas o lesiones accidentales y también pueden impedir el destape de las partes eléctricas durante la marcha al abrir la caja de control principal.
- 5) Instale la unidad sobre una base, cuya altura es de 200 mm como mínimo sobre el nivel del suelo y en un lugar provisto de un desagüe en el suelo para que no se acumule allí el agua.
- 6) Al instalar la unidad, coloque la base de acero de la unidad sobre una base de hormigón que debe estar construida en la profundidad que corresponde a la línea de congelamiento. Asegure que la base de la instalación esté separada de los edificios, que podrían ser afectados por el ruido y las vibraciones. La base está provista de agujeros de instalación que sirven para que la unidad pueda ser fijada a la base de manera segura.
- 7) Si la unidad está instalada en el tejado, éste debe ser suficientemente fijo para poder soportar el peso de la unidad y del personal de mantenimiento. Es posible colocar la unidad sobre la base de hormigón y sobre un marco de acero, igual que en caso de instalación en el suelo. El marco portante de acero debe ajustar con los agujeros de montaje del amortiguador y su anchura debe ser suficiente para que el amortiguador encaje en él.
- 8) Consulte los demás requerimientos para la instalación con el suministrador de la construcción, el arquitecto u otros especialistas.

NOTA

El lugar seleccionado para la instalación de la unidad debería permitir una fácil conexión de los tubos de agua y los conductores y la unidad no debería estar al alcance de agua, vapores aceitosos, vapor o estar cerca de fuentes de calor. Además, el ruido de la unidad y el aire caliente y frío que sale de ella no debería afectar los alrededores.

6 MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN

6.1 Dibujo de dimensiones de contorno

6.1.1 SCV-300EB

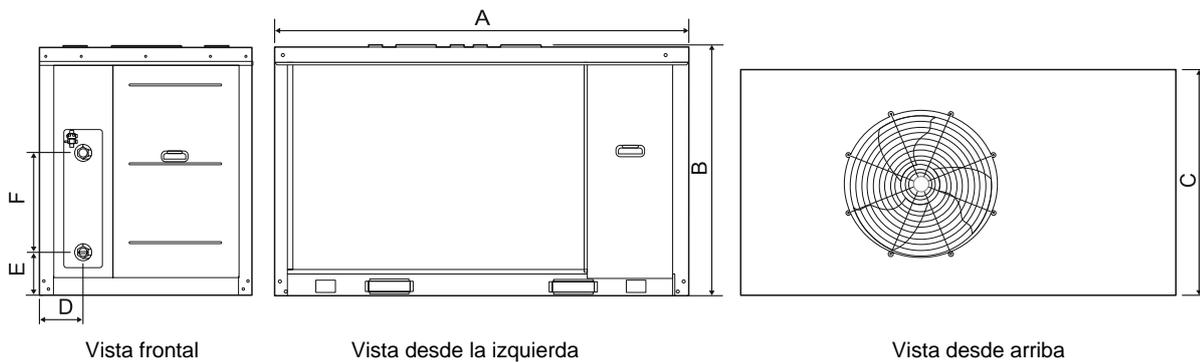


Fig. 6-1 Dimensiones de contorno SCV-300EB

6.1.2 SCV-600EB

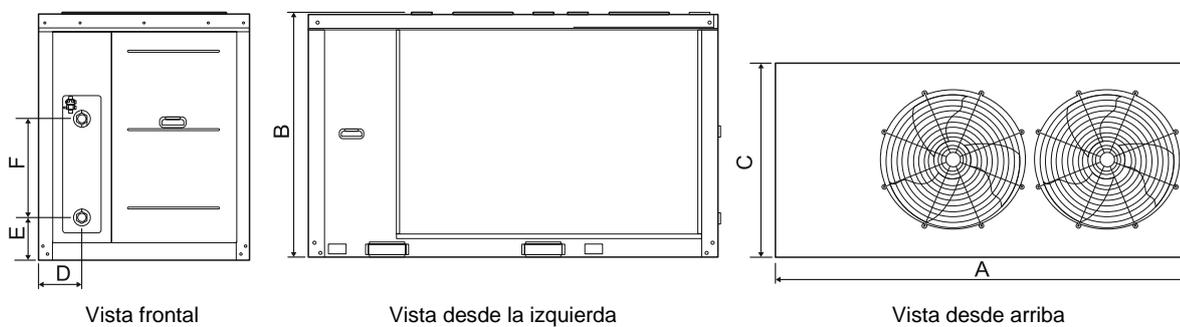


Fig. 6-2 Dimensiones de contorno SCV-600EB



Fig. 6-3 Dimensiones de contorno SCV-900EB

Tabla 6-1

Modelo	SCV-300EB	SCV-600EB	SCV-900EB
A	1870	2220	2220
B	1000	1325	1135
C	1175	1055	2315
D	204	234	910
E	200	210	255
F	470	470	270

NOTA

Después de instalar el amortiguador de muelle, la altura total de la unidad aumenta en 135 mm.

6.2 Requisitos de espacio para la unidad

- 1) Al instalar la unidad, hay que tener en cuenta la influencia de la corriente de aire ascendente causada por los edificios altos en los alrededores de la unidad para asegurar una buena circulación de aire que entra en el condensado.
- 2) Si la unidad es instalada en un lugar donde la velocidad de la corriente de aire es alta, por ejemplo, en un tejado expuesto, es posible tomar medidas tales como una cerca empotrada o unas persianas, para que la corriente de aire turbulenta no afecte la entrada de aire en la unidad. Si hace falta equipar la unidad con una cerca empotrada, su altura no debería ser superior a la altura de la unidad; si se requieren persianas, la pérdida total de la presión estática debería ser inferior a la presión estática dentro del ventilador. Igualmente, el tamaño del espacio entre la unidad y la cerca empotrada o las persianas debería corresponder a los requisitos.
- 3) Si la unidad va a ser usada en invierno y hay posibilidad de que el lugar de la instalación esté cubierto de nieve, la unidad debe estar colocada a una altura superior a la altura del nivel de nieve para asegurar una buena circulación de agua por las espirales.

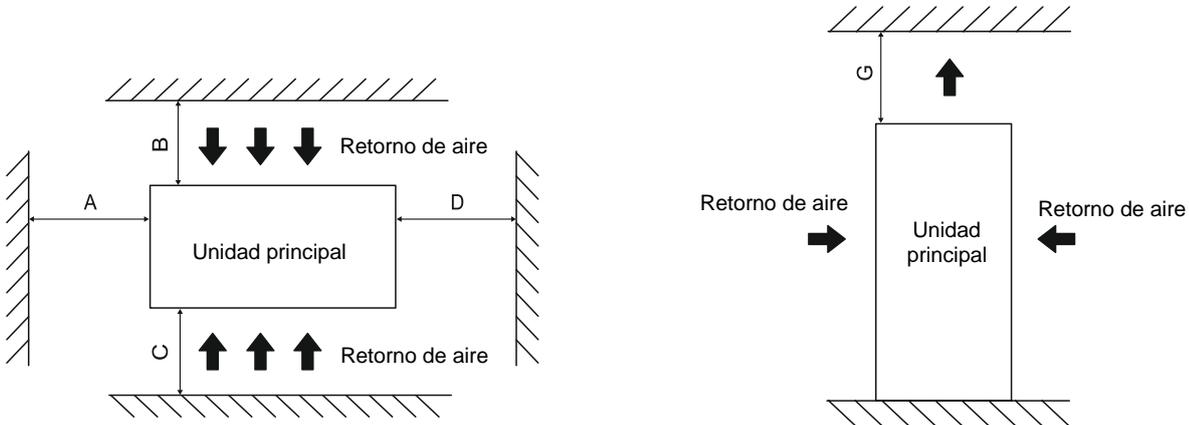


Fig. 6-4 Instalación de una unidad

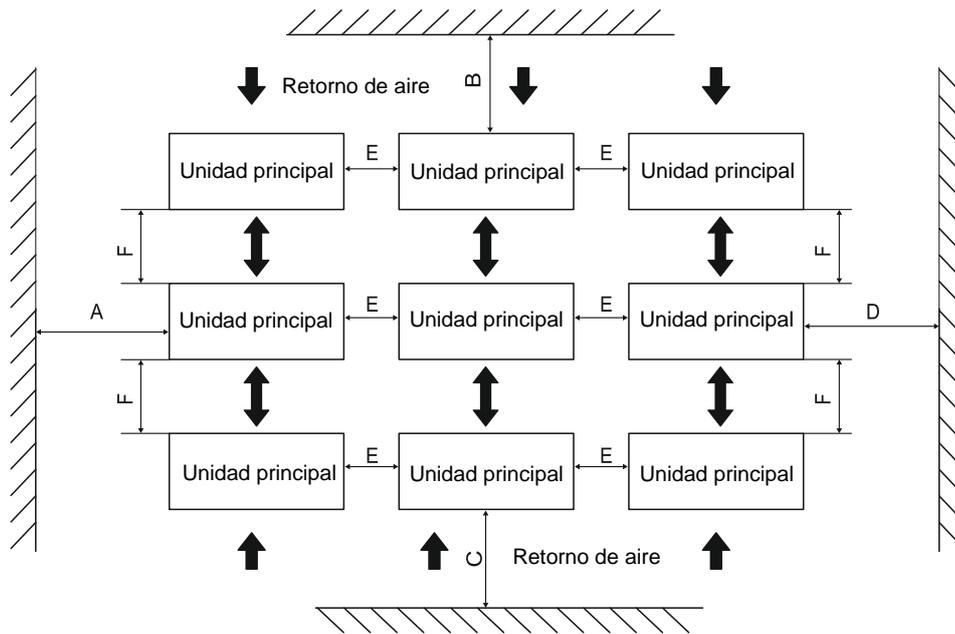


Fig. 6-5 Instalación de más unidades

Tabla 6-2

Espacio para la instalación (mm)					
	SCV-300EB SCV-600EB	SCV-900EB		SCV-300EB SCV-600EB	SCV-900EB
A	≥800	≥1500	E	≥800	≥800
B	≥2000	≥1500	F	≥1100	≥1100
C	≥2000	≥1500	G	≥3000	≥3000
D	≥800	≥1500	/	/	/

⚠ ADVERTENCIA

Si la cantidad de las unidades instaladas en un mismo lugar es superior a 40, por favor, contacte con los profesionales para que confirmen la manera de instalación.

6.3 Base de instalación

6.3.1 Estructura básica

El diseño de la construcción de la unidad exterior debe tomar en cuenta lo siguiente:

- 1) La base fija elimina las vibraciones y el ruido excesivos. Las bases de las unidades exteriores deben estar colocadas en el suelo fijo o sobre unas construcciones suficientemente fijas para poder soportar el peso de las unidades.
- 2) La altura de las bases debe ser de 200 mm como mínimo para asegurar un buen acceso para la instalación de la tubería. Para calcular la altura de la base, también hay que tener en cuenta una protección contra la nieve.
- 3) Las bases más adecuadas son las de acero o de hormigón.
- 4) La construcción más típica de la base se ve en la figura 6-5. La dosificación más típica de componentes del hormigón es: 1 parte de cemento, 2 partes de arena y 4 partes de ripio con barra de refuerzo de acero. Los bordes de la base deben estar biselados.
- 5) Para asegurar que todos los puntos de contacto sean seguros de igual manera, las bases deben ser completamente planas. La construcción de la base debe asegurar que los puntos en las bases de las unidades destinados a soportar la carga sean plenamente soportados.

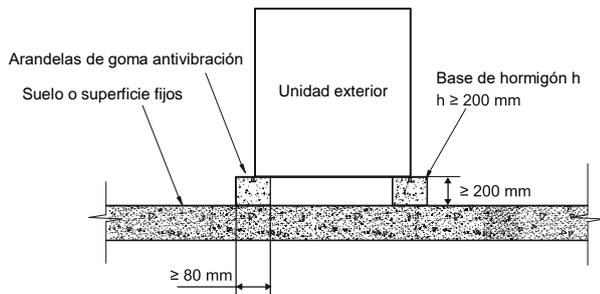


Fig. 6-6 Vista frontal de la construcción básica

6.3.2 Colocación de la base de instalación de la unidad:

- 1) Si la unidad está colocada a una altura que no le permite al personal realizar el mantenimiento de manera cómoda, es posible colocar un andamio alrededor de la unidad.
- 2) El andamio debe soportar el peso del personal y de su equipamiento.
- 3) El marco inferior de la unidad no debe estar empotrado en la base de la instalación.
- 4) Hay que asegurar una zanja de desagüe que permita la salida del condensado que puede formarse en los intercambiadores de calor cuando las unidades están en modo calefacción. El desagüe debe asegurar que el condensado salga fuera de carreteras y aceras, ante todo en lugares con un clima donde el condensado puede congelarse.

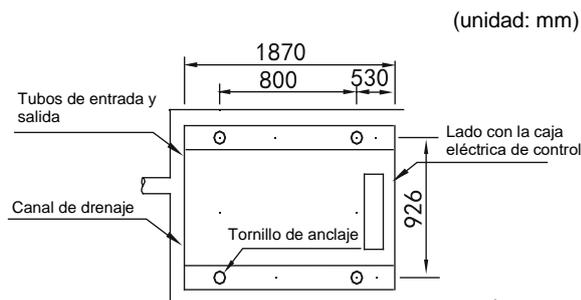


Fig. 6-7 Vista desde arriba del diagrama esquemático de dimensiones de instalación SCV-300EB

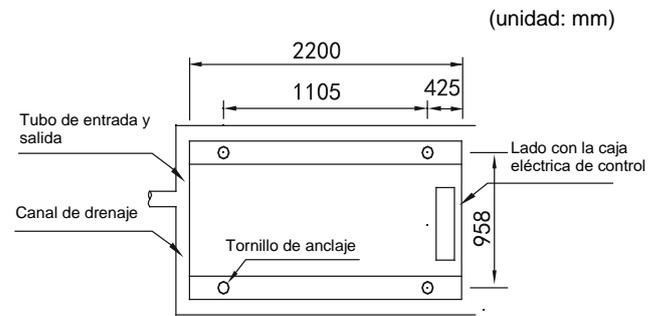


Fig. 6-8 Vista desde arriba del diagrama esquemático de dimensiones de instalación SCV-600EB

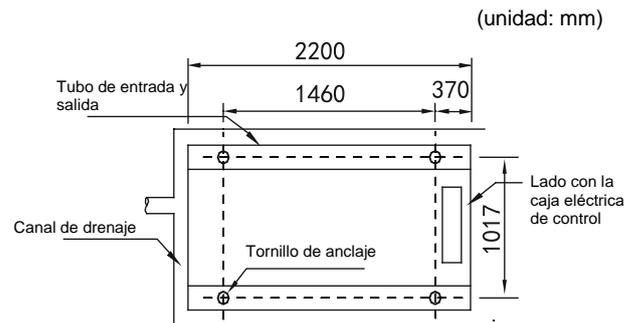


Fig. 6-9 Vista desde arriba del diagrama esquemático de dimensiones de instalación SCV-900EB

6.4 Montaje de amortiguadores

6.4.1 Hay que colocar amortiguadores entre las unidades y sus bases.

Los agujeros de instalación de diámetro de $\varnothing 15$ mm en el marco de acero sirven para fijar la unidad a la base por medio de un amortiguador de muelle. La distancia axial entre los agujeros se detalla en las figuras 6-6, 6-7 (Esquema de agujeros de instalación de la unidad). El amortiguador no forma parte de la unidad y el usuario puede escoger uno según los requerimientos correspondientes. Si la unidad está instalada en un tejado alto o en una zona sensitiva a vibraciones, consulte el tipo de amortiguador con personas autorizadas.

6.4.2 Instalación del amortiguador

Paso 1: Asegúrese de que la desviación de planitud de la base de hormigón esté dentro del rango de ± 3 mm, y luego coloque la unidad sobre el bloque amortiguador.

Paso 2: Levante la unidad a la altura conveniente para la instalación del bloque amortiguador.

Paso 3: Quite las tuercas sujetadoras del amortiguados. Coloque la unidad sobre el amortiguador y encaje los agujeros para tornillos de fijación del amortiguador con los agujeros de fijación de la base de la unidad.

Paso 4: Vuelva a colocar las tuercas sujetadoras en los agujeros de fijación de la base de la unidad y apriétalas hacia el amortiguador.

Paso 5: Ajuste la altura de operación de la base del amortiguador y atornille los tornillos niveladores. De una vuelta a los tornillos para asegurar que la desviación de la altura del amortiguador sea idéntica.

Paso 6: Después de alcanzar la altura correcta de marcha es posible apretar los tornillos de seguridad.

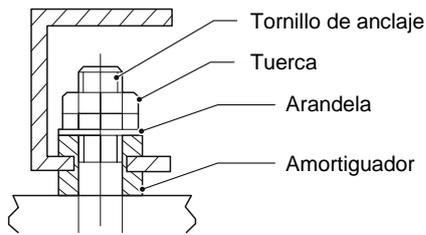


Fig. 6-10 Montaje del amortiguador

6.5 Instalación del sistema de protección contra acumulación de nieve y contra viento fuerte

Al instalar una bomba de calor enfriada por aire en un lugar donde nieva mucho, hay que tomar medidas de protección contra la nieve para asegurar una operación correcta del equipo. En caso contrario, la nieve acumulada bloqueará la corriente de aire y puede causar problemas con la máquina.

(a) Cubierto de nieve



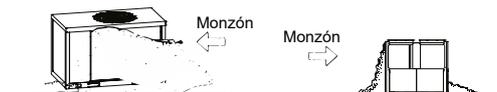
(b) Nieve acumulada en el panel superior



(c) El equipo está expuesto a la nieve



(d) El retorno de aire está bloqueado por la nieve



(e) El equipo cubierto de nieve

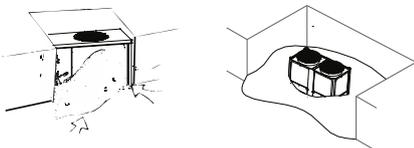


Fig. 6-11 Tipos de problemas causados por la nieve

6.5.1 Medidas de prevención de problemas causados por la nieve

1) Medidas para evitar acumulación de nieve

La altura de la base debería ser por lo menos igual a la altura supuesta de la capa de nieve en dicha localidad.

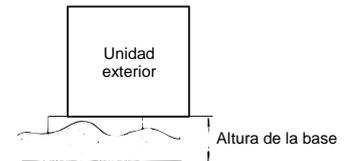


Fig. 6-12 Altura de la base para proteger la unidad contra la nieve

2) Medidas de protección contra pararrayos y la nieve

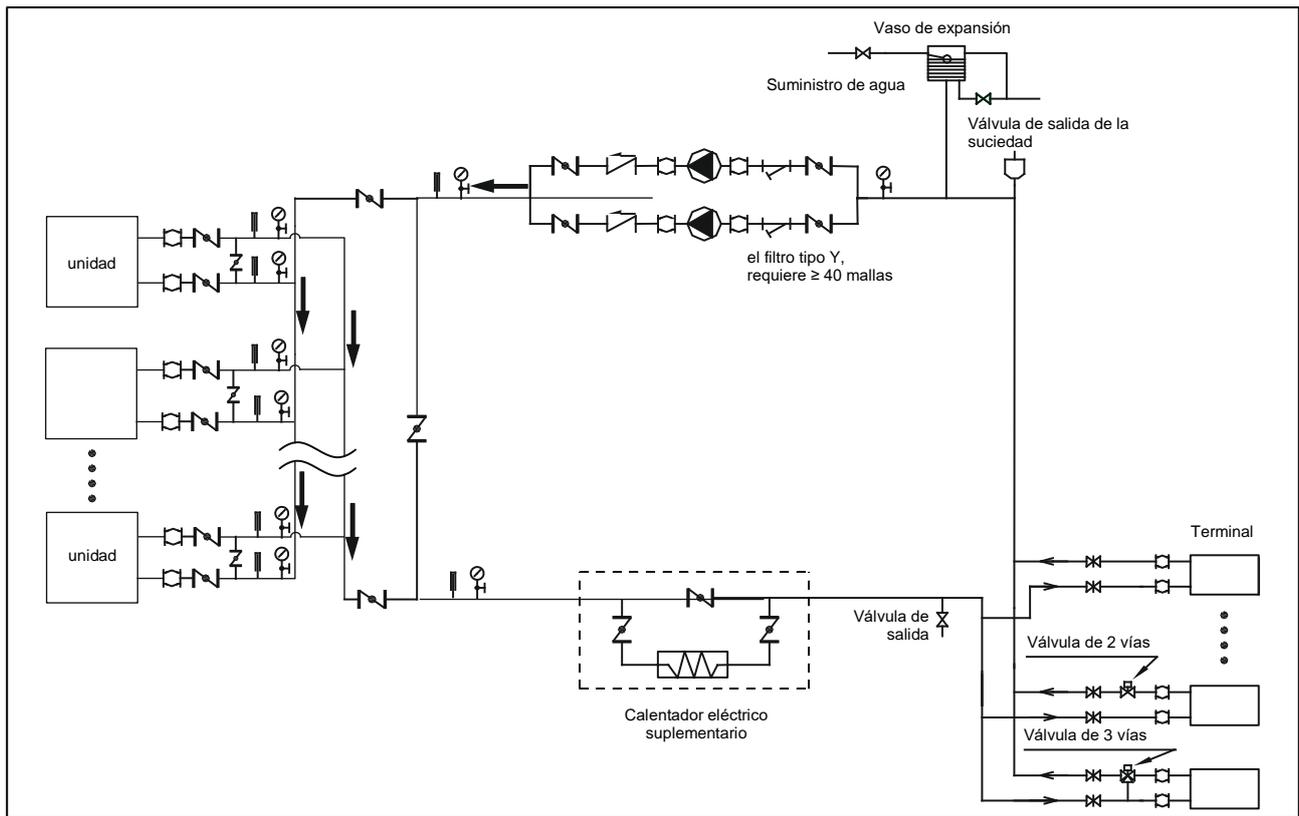
Revise bien el lugar de instalación; no instale el equipo bajo toldos, árboles o en lugares donde se suele acumular la nieve.

6.5.2 Medidas de seguridad al diseñar una cubierta contra la nieve

- 1) Para asegurar una buena circulación de aire necesario para el funcionamiento del radiador de la bomba de calor, enfriado por aire, hay que diseñar la cubierta de protección de manera que su resistencia contra el polvo sea 1 mm H₂O (o menos) inferior a la presión estática externa permitida del radiador de la bomba de calor.
- 2) La cubierta de protección debe ser suficientemente fija para poder soportar el peso de la nieve y la presión causada por viento fuerte o por un tifón.
- 3) La cubierta de protección no debe causar cortocircuitos en el retorno o la impulsión de aire.

7 DIBUJO DE CONEXIÓN DEL SISTEMA DE TUBOS

Este es el sistema de agua de un modelo estándar



Significado de los símbolos				

Fig. 7-1 Dibujo de la conexión del sistema de tubería

NOTA

- La proporción de válvulas de 2 vías en la terminal no debe ser superior a 50 por ciento.

8 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

8.1 Partes principales de la unidad

Tabla 8-1

NO.	NOMBRE	NO.	NOMBRE
1	Escape de aire	6	Condensador
2	Cubierta superior	7	Suministro de agua
3	Caja eléctrica de control	8	Retorno de aire
4	Compresor	9	Salida de agua
5	Evaporador	10	Control por cable (puede estar colocado dentro)

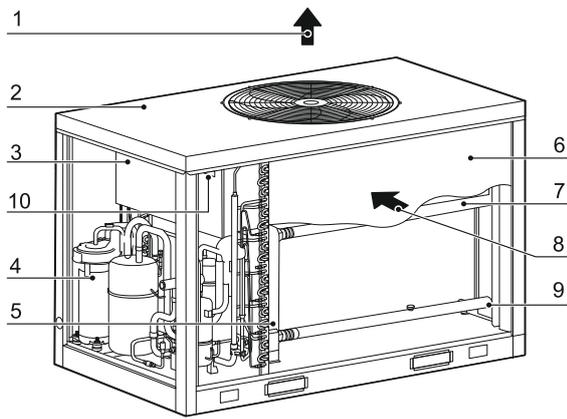


Fig. 8-1 Partes principales SCV-300EB

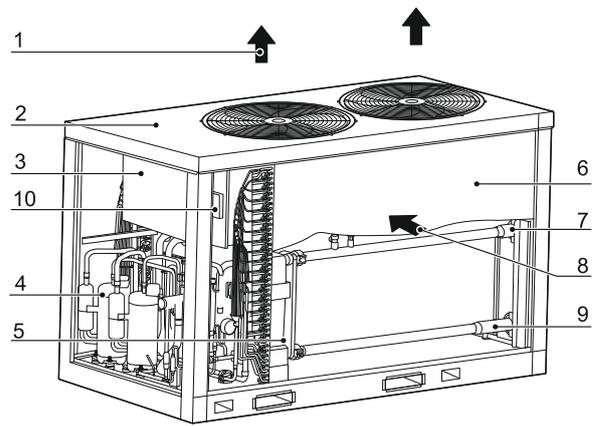


Fig. 8-2 Partes principales SCV-600EB

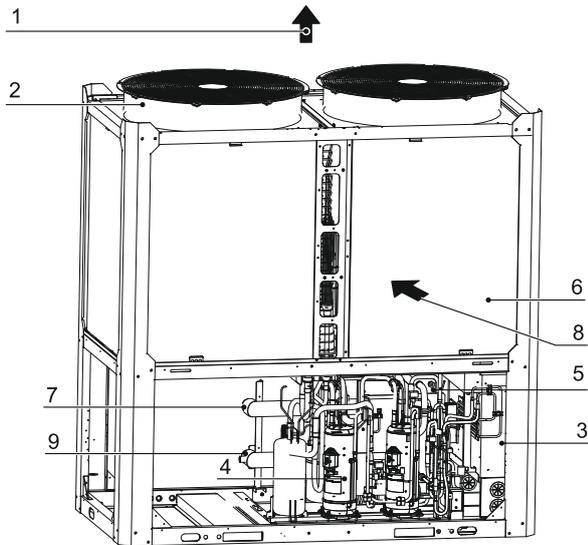


Fig. 8-3 Partes principales SCV-900EB

8.2 Apertura de la unidad

Gracias a un panel de servicio desmontable, el personal puede acceder fácilmente a las partes interiores de la unidad.

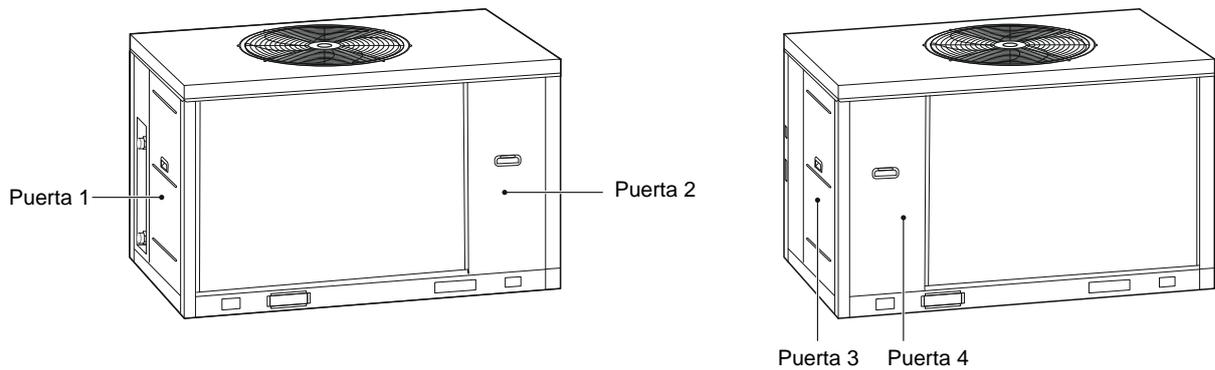


Fig. 8-4 Puertas SCV-300EB

La puerta 1 permite el acceso a la sección de la tubería de agua y del intercambiador de calor en el lado de agua.

Las puertas 2/3/4 permiten el acceso a la parte hidráulica y a las partes eléctricas.

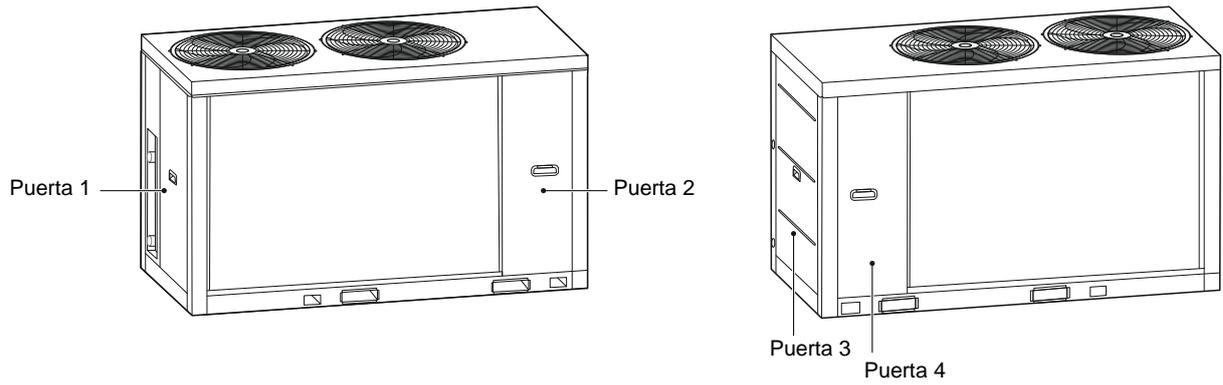


Fig. 8-5 Puertas SCV-600EB

La puerta 1 permite el acceso a la sección de la tubería de agua, del intercambiador de calor en el lado de agua, del acumulador y del separador de líquido y de vapor.

Las puertas 2/3/4 permiten el acceso a la parte hidráulica y a las partes eléctricas.

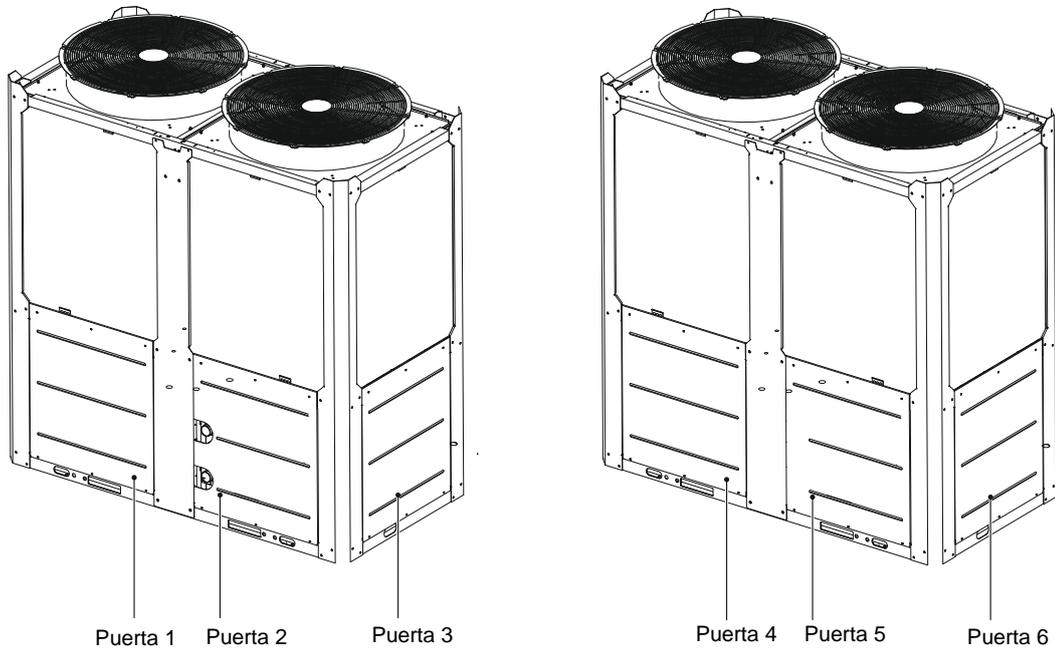


Fig. 8-6 Puertas SCV-900EB

Las puertas 1/ 2/ 3 permiten el acceso a la sección de la tubería de agua y del intercambiador de calor en el lado de agua.

La puerta 4 permite el acceso a las partes eléctricas.

Las puertas 5/6 permiten el acceso a la parte hidráulica.

8.3 Placas de circuito impreso (PCB) de la unidad exterior

8.3.1 PCB principal

1) Las descripciones de las placas se detallan en la tabla 8-2

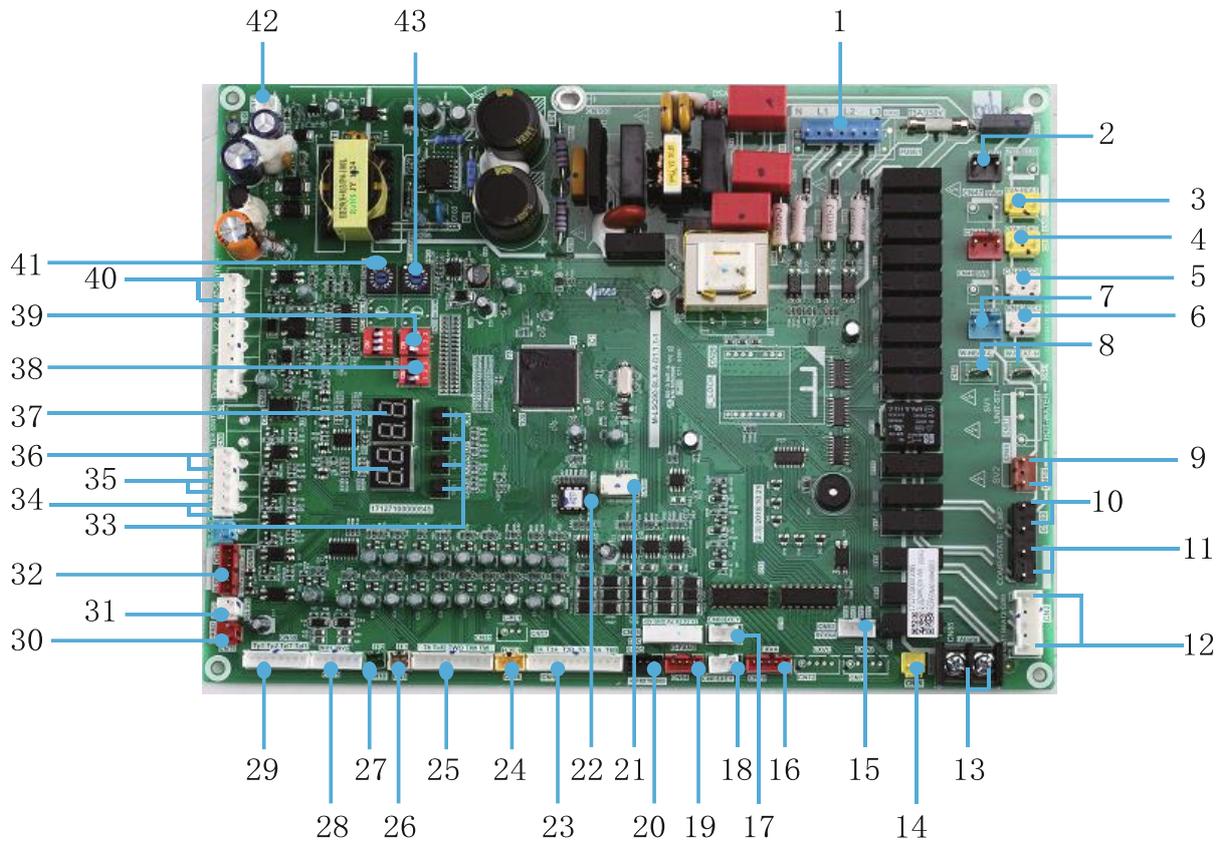


Fig. 8-7 PCB principal del SCV-300EB y SCV-600EB

No.	Información detallada
1	CN30 : Entrada de la alimentación eléctrica trifásica a 4 hilos (código de error E1) Entrada del transformador, corriente 220-240V AC. (válido sólo para la unidad principal) Deben haber tres fases de la alimentación eléctrica: A, B y C con una diferencia de fase de 120° entre cada una. Si no se cumple con los requerimientos, puede producirse un fallo de la secuencia de fases o un error de fase y aparece un código de error. Cuando la fuente de alimentación eléctrica vuelve al estado normal, el error está resuelto. Atención: La conexión de fases y la dislocación de fases de la fuente de la alimentación eléctrica se detectan tan sólo durante la fase temprana después de conectar la fuente de alimentación eléctrica; y no se detectan cuando la unidad está en marcha.
2	CN12: Válvula solenoide rápida de inversión para aceite
3	CN5: EVA-HEAT, Conexión de calentadores del intercambiador en el lado de agua
4	CN13: EVA-HEAT Conexión eléctrica de calentadores del intercambiador de calor en el lado de agua
5	CN42: CCH, Calentador de la caja del cigüeñal
6	CN43: CCH, Calentador de la caja del cigüeñal
7	CN6:ST1, Válvula de 4 vías
8	CN4/CN11: W-HEAT Calentador eléctrico del interruptor del flujo de agua
9	CN86:SV2, válvula de la refrigeración de la dispersión
10	CN83: Bomba 1) Después de recibir la señal para encender, la bomba será encendida inmediatamente y permanecerá encendido siempre durante la marcha. 2) En caso de apagado de la refrigeración o la calefacción, la bomba se apaga 2 minutos después de que se apaguen todos los módulos. 3) En caso de interrupción de la marcha en modo de bomba, es posible apagar la bomba directamente..

No.	Información detallada
11	CN83: COMP-STATE, conectado con la luz de control AC de indicación del modo del compresor Atención: El valor realmente detectado del puerto de control de la bomba es: ENCENDIDO/APAGADO, lo cual no vale para 220-230V en caso de la fuente de alimentación eléctrica, así que hay que prestar atención especial a la instalación de la luz de control.
12	CN2:HEAT1. Calentador de la tubería suplementario Atención: El valor realmente detectado del puerto de control de la bomba es: ENCENDIDO/APAGADO, lo cual no vale para 220-230V en caso de la fuente de alimentación eléctrica, así que hay que prestar atención especial a la instalación del calentador de la tubería suplementario.
13	CN85: Salida de la señal de alarma de la unidad (señal ON/OFF) Atención: El valor realmente detectado del puerto de control de la bomba es: ENCENDIDO/APAGADO, lo cual no vale para 220-230V en caso de la fuente de alimentación eléctrica, así que hay que prestar atención especial a la instalación de la salida de la señal de alarma.
14	CN20:TP-PRO, interruptor de protección de temperatura de la impulsión (código de protección P0, protección del compresor contra sobrecalentamiento 115°C)
15	CN52: Puerto del control del relé del ventilador.(Sólo para SCV-600EBH)
16	CN70: EXVA Válvula electrónica de expansión del sistema 1.
17	CN60: Puerto de comunicación de las unidades exteriores o puerto de comunicación HMI
18	CN61: Puerto de comunicación de las unidades exteriores o puerto de comunicación HMI
19	CN64: Puertos de comunicación del módulo de inversor del ventilador
20	CN65: Puertos de comunicación del módulo de inversor del compresor
21	CN300: Grabación del programa en el puerto (equipo de programación WizPro200RS).
22	IC10: chip EEPROM
23	CN1: Puerto de entrada de los sensores de temperatura T4: sensor de temperatura exterior T3A/T3B: sensor de temperatura de los tubos del condensador T5: sensor de temperatura del tanque de agua T6A: Temperatura de entrada del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI T6B: Temperatura de entrada del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI
24	CN16: Sensor de presión en el sistema
25	CN31: Puerto de entrada de los sensores de temperatura Th:Sensor de temperatura del sistema de succión Taf2:Sensor de temperatura de la mezcla anticongelante en el lado de agua Two:Sensor de temperatura de agua que sale de la unidad Twi:Sensor de temperatura de agua que entra en la unidad Tw: Sensor de temperatura total de agua si más unidades están conectadas a la vez
26	CN3: Módulo 1 sensor de temperatura
27	CN10: Módulo 2 sensor de temperatura
28	CN15: Detección de corriente del puerto de entrada del sistema del compresor INV1: Detección de corriente del compresor A INV2: Detección de corriente del compresor B
29	CN69: Puerto de entrada de sensores de temperatura Tp1: DC compresor inversor 1 sensor de temperatura de salida Tp2: DC compresor inversor 2 sensor de temperatura de salida Tz/7: Sensor de temperatura de salida final de la bobina Taf1: Temperatura del líquido antigongelante en el lado de agua
30	CN19: Interruptor de baja tensión de protección (Código de protección P1)
31	CN91: Interruptor trifásico de protección de salida. (Código de protección E8)
32	CN58: Puerto del control del relé del ventilador
33	SW3: Botón „arriba“ a) Después de entrar en el menú puede elegir entre varias opciones. b) Para el control en distintas condiciones SW4: Botón „abajo“ a) Después de entrar en el menú puede elegir entre varias opciones. b) Para el control en distintas condiciones SW5: Botón „menú“ Pulse el botón para entrar en el menú y para regresar al menú anterior, vuelva a pulsar brevemente el botón. SW6: Botón OK Para entrar en el menú subordinado o confirmar la función seleccionada, pulse brevemente el botón.
34	CN8: Función remota de señal de refrigeración/calefacción
35	CN8: Función remota de señal de Encendido/Apagado

No.	Información detallada
36	CN8: Señal del interruptor del flujo de agua
37	Salidas digitales 1) En caso de modo de alerta, aparece la dirección del módulo; 2) En caso de marcha normal, aparece la cifra 10 (seguida por un punto). 3) En caso de avería o protección, aparece un código de error o de protección.
38	S5: Interruptor DIP S5-3: Control estándar, válido para S5-3 VYP (ajustes de fábrica). Control remoto, válido para S5-3 ZAP.
39	S12: Interruptor DIP S12-1: válido para S12-1 ZAP (ajustes de fábrica). S12-2: Control de una bomba de agua, válido para S12-2 VYP (ajustes de fábrica) Control de más bombas de agua, válido para 12-2 ZAP. S12-3: Modo de refrigeración normal, válido para S12-3 VYP (ajustes de fábrica). Refrigeración de baja temperatura, válido para S12-3 ZAP.
40	CN7: TEMP-SW, Puerto para la conmutación de temperatura deseada de agua.
41	ENC2: ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Interruptor DIP para la selección de la capacidad (SCV-300EB inicial 0, SCV-600EB inicial 1)
42	CN74: Puerto de alimentación eléctrica HMI. (DC9V)
43	ENC4:NET_ADDRESS El interruptor DIP 0-F de la dirección de red de la unidad exterior está permitido, lo cual significa que la dirección es 0-15.

ATENCIÓN

- Averías

Si ocurre una avería de la unidad principal, la unidad principal y las demás unidades dejan de funcionar.

Si ocurre una avería de una de las unidades subordinadas, sólo esta unidad deja de funcionar y las demás unidades no quedan afectadas.

- Protección

Si la unidad principal está protegida, es la única que deja de funcionar y las demás unidades permanecen en marcha;

Si la unidad subordinada está protegida, es la única que deja de funcionar y las demás unidades no quedan afectadas.

8.3.2 PCB principal

1) Las descripciones de las placas están incluidas en la tabla 8-3

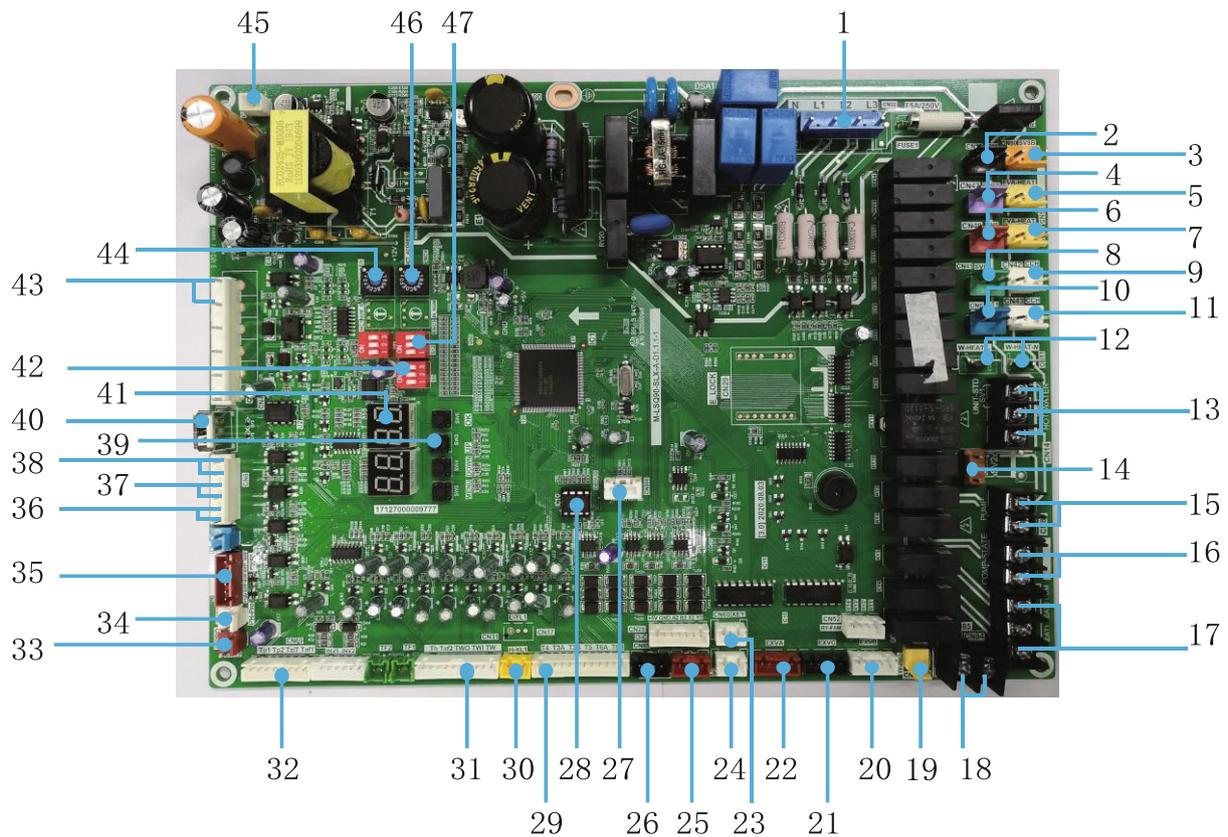


Fig. 8-8 PCB principal SCV-900EB

Tabla 8-3

No	Información detallada
1	CN30: Entrada de la alimentación eléctrica trifásica a 4 hilos (código de error E1) Entrada del transformador, corriente 220-240V AC. (válido sólo para la unidad principal) Deben haber tres fases de la alimentación eléctrica: A, B y C con una diferencia de fase de 120° entre cada una. Si no se cumple con los requerimientos, puede producirse un fallo de la secuencia de fases o un error de fase y aparece un código de error. Cuando la fuente de alimentación eléctrica vuelve al estado normal, el error está resuelto. Atención: La conexión de fases y la dislocación de fases de la fuente de la alimentación eléctrica se detectan tan sólo durante la fase temprana después de conectar la fuente de alimentación eléctrica; y no se detectan cuando la unidad está en marcha.
2	CN12: Válvula solenoide rápida de inversión para aceite
3	CN80: Válvula solenoide de la inyección del sistema de compresor B
4	CN47: Válvula solenoide de la inyección del sistema de compresor A
5	CN5: Conexión de calentadores del intercambiador en el lado de agua
6	CN40: Válvula solenoide multifuncional
7	CN13: Conexión eléctrica de calentadores del intercambiador de calor en el lado de agua
8	CN41: Válvula electromagnética de bypass para líquido
9	CN42: Calentador de la caja de manivela
10	CN6: Válvula de 4 vías
11	CN43: Calentador de la caja de manivela
12	CN4/CN11: Calentador del interruptor del flujo de agua
13	CN27: Válvula de 3 vías (válvula de agua caliente)
14	CN86:SV2, válvula de refrigeración de la dispersión
15	CN25: Bomba 1) Después de recibir la señal para encender, la bomba será encendida inmediatamente y permanecerá encendida siempre durante la marcha. 2) En caso de apagado de la refrigeración o la calefacción, la bomba se apaga 2 minutos después de que se apaguen todos los módulos. 3) En caso de interrupción de la marcha en modo de bomba, es posible apagar la bomba directamente.

No.	Información detallada
16	CN33: COMP-STATE, conectado con la luz de control AC de indicación del modo del compresor Atención: El valor realmente detectado del puerto de control de la bomba es: ENCENDIDO/APAGADO, lo cual no vale para 220-230V en caso de la fuente de alimentación eléctrica, así que hay que prestar atención especial a la instalación de la luz de control.
17	CN2:HEAT1. Calentador de la tubería suplementario Atención: El valor realmente detectado del puerto de control de la bomba es: ENCENDIDO/APAGADO, lo cual no vale para 220-230V en caso de la fuente de alimentación eléctrica, así que hay que prestar atención especial a la instalación del calentador de la tubería suplementario.
18	CN24: Salida de la señal del alarma de la unidad (señal ON/OFF) Atención: El valor realmente detectado del puerto de control de la bomba es: ENCENDIDO/APAGADO, lo cual no vale para 220-230V en caso de la fuente de alimentación eléctrica, así que hay que prestar atención especial a la instalación de la salida de la señal del alarma.
19	CN20:TP-PRO, ochranný spínač teploty výtlaku (interruptor de protección de temperatura de la impulsión (código de protección P0, protección del compresor contra sobrecalentamiento 115°C)
20	CN71: EXVB, Válvula de expansión electrónica del sistema 2. Se usa para refrigeración.
21	CN72: WXVC, EVI Válvula de expansión electrónica. Pse usa para EVI.
22	CN70: EXVA, Válvula de expansión electrónica del sistema 1.
23	CN60: Puerto de comunicación de las unidades exteriores o puerto de comunicación HMI
24	CN61: Puerto de comunicación de las unidades exteriores o puerto de comunicación HMI
25	CN64: Puertos de comunicación del módulo de inversor del ventilador
26	CN65: Puertos de comunicación del módulo de inversor del compresor
27	CN300: Grabación del programa en el puerto (equipo de programación WizPro200RS).
28	IC10: chip EEPROM
29	CN1: Puerto de entrada de los sensores de temperatura. T4: sensor de temperatura exterior T3A/T3B: sensor de temperatura de los tubos del condensador T6A: Temperatura de entrada del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI T6B: Temperatura de entrada del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI
30	CN16: Sensor de presión en el sistema
31	CN31: Puerto de entrada de los sensores de temperatura Th:Sensor de temperatura del sistema de succión Taf2:Sensor de temperatura de la mezcla anticongelante en el lado de agua Two:Sensor de temperatura de agua que sale de la unidad Twi:Sensor de temperatura de agua que entra en la unidad Tw: Sensor de temperatura total de agua si más unidades están conectadas a la vez
32	CN69: Puerto de entrada de sensores de temperatura Tp1: DC compresor inversor 1 sensor de temperatura de salida Tp2: DC compresor inversor 2 sensor de temperatura de salida Tz/7: Sensor de temperatura de salida final de la bobina Taf1: Temperatura del líquido antigongelante en el lado de agua
33	CN19: Interruptor de protección para baja presión. (Código de protección P1)
34	CN91: Interruptor de protección de tres fases de salida (Código de protección E8)
35	CN58: Puerto del control del relé del ventilador.
36	CN8: Función remota de la señal de refrigeración/calefacción
37	CN8: Función remota de la señal Encendido/Apagado
38	CN8: Señal del interruptor del flujo de agua
39	SW3: Botón „arriba“ a) Después de entrar en el menú puede elegir entre varias opciones. b) Para el control en distintas condiciones SW4: Botón „abajo“ a) Después de entrar en el menú puede elegir entre varias opciones. b) Para el control en distintas condiciones SW5: Botón „menú“ Pulse el botón para entrar en el menú y para regresar al menú anterior, vuelva a pulsar brevemente el botón. SW6: Botón OK Para entrar en el menú subordinado o confirmar la función seleccionada, pulse brevemente el botón.
40	CN18: Grabación del programa en el puerto (USB).

No	Información detallada
41	Salidas digitales 1) En caso de modo de alerta, aparece la dirección del módulo; 2) En caso de marcha normal, aparece la cifra 10 (seguida por un punto). 3) En caso de avería o protección, aparece un código de error o de protección.
42	S5: lip S5-3: Mando normal, válido para S5-3 APAGADO (ajustes de fábrica). Control remoto, válido para S5-3 ZAP.
43	CN7: TEMP-SW, Puerto para la conmutación de la temperatura deseada de agua.
44	ENC2: ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Interruptor DIP para la selección de la capacidad (SCV-900EB inicial 2)
45	CN74: Puerto de alimentación eléctrica HMI. (DC9V)
46	ENC4:NET_ADDRESS El interruptor DIP 0-F de la dirección de red de la unidad exterior está permitido, lo cual significa que la dirección es 0-15.
47	S12: Interruptor DIP S12-1: válido para S12-1 APAGADO (ajuste de fábrica). S12-2: Control de una sola bomba de agua, válido para S12-2 VYP (ajuste de fábrica) Control de más bombas de agua, válido para S12-2 ZAP.

ATENCIÓN

- Averías

Si ocurre una avería de la unidad principal, la unidad principal y las demás unidades dejan de funcionar.

Si ocurre una avería de una de las unidades subordinadas, sólo esta unidad deja de funcionar y las demás unidades no quedan afectadas.

- Protección

Si la unidad principal está protegida, es la única que deja de funcionar y las demás unidades permanecen en marcha;

Si la unidad subordinada está protegida, es la única que deja de funcionar y las demás unidades no quedan afectadas.

8.4 Distribuciones eléctricas

8.4.1 Distribuciones eléctricas

⚠ ATENCIÓN

- Para alimentar el aire acondicionado, hay que usar una fuente de alimentación eléctrica especial cuyo voltaje corresponde al voltaje nominal.
- La conexión eléctrica debe ser realizada por un electricista cualificado de acuerdo con el esquema de conexión.
- Los conductores de alimentación y de tierra deben estar conectados a las pinzas de contacto correspondientes.
- Los conductores de alimentación y de tierra deben estar fijados mediante herramientas adecuadas.
- Las pinzas de contacto conectadas a los conductores de alimentación y de tierra deben estar debidamente fijados y deben ser revisados regularmente para que no se aflojen.
- Use sólo los componentes eléctricos especificados por nuestra empresa y pídale la instalación y los servicios técnicos al fabricante o un vendedor autorizado. Si la conexión del cableado no corresponde a la normas para instalaciones eléctricas, el regulador puede resultar dañado, el equipo puede causar lesiones por la corriente eléctrica, etc.
- Los conductores fijos conectados deben estar equipados con un dispositivo completo para apagar y la distancia entre sus contactos debe ser de 3 mm como mínimo.
- Ajuste los dispositivos de bajada protectores según los requisitos de la norma técnica nacional de aparatos eléctricos. Después de terminar la construcción de todo el cableado, realice una revisión minuciosa antes de conectar la alimentación eléctrica.
- Lea bien las etiquetas en la caja eléctrica.
- El usuario no está autorizado para intentar reparar el control porque una reparación incorrecta puede tener por consecuencia lesiones por la corriente eléctrica, el control puede resultar dañado, etc. Si el usuario requiere una reparación, puede contactar con el centro de mantenimiento.
- Tipo del cable de alimentación: H07RN-F

8.4.2 SCV-300EB y SCV-600EB y SCV-900EB

Interruptor DIP, botones y visualización digital de la posición de las unidades.

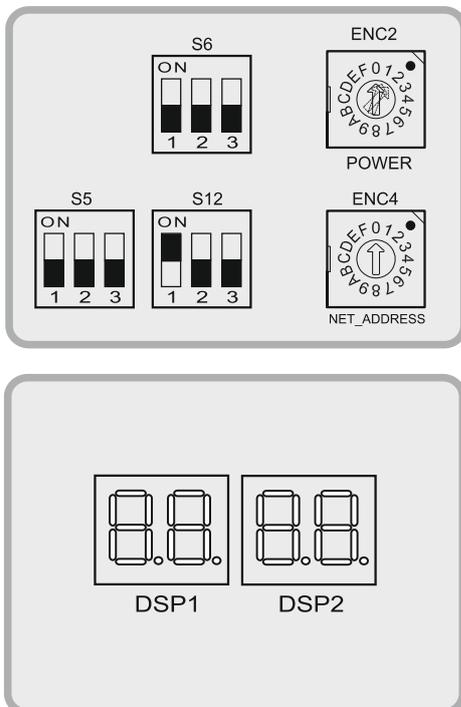


Fig. 8-9 Posiciones en el display

8.4.3 Instrucciones para el interruptor DIP

Tabla 8-5 SCV-300EB y SCV-600EB y SCV-900EB

ENC2		0/1/2	Interruptor DIP para la selección de la capacidad (SCV-300EB inicial 0) (SCV-600EB inicial 1) (SCV-900EB inicial 2)
ENC4		0-F	0-F vale para los ajustes de la dirección de la unidad en los interruptores DIP La cifra 0 indica la unidad principal y la cifra 1-F indica las unidades subordinadas (conexión paralela) (ajustes iniciales 0)
S5-3		APAGADO	Control normal válido para S5-3 APAGADO (ajustes de fábrica)
		ENCENDIDO	Control remoto válido para S5-3 ENCENDIDO
S12-1		ENCENDIDO	Válido para s 12-1 APAGADO (ajustes de fábrica)
S12-2		APAGADO	Control de una bomba Válido para s 12-2 APAGADO
		ENCENDIDO	Control de más bombas Válido para s 12-2 ENCENDIDO
S12-3		APAGADO	Modo normal de refrigeración Vale para S12-3 APAGADO (ajustes de fábrica) (sólo para SCV-300EB y SCV-600EB)
		ENCENDIDO	Modo de refrigeración de baja temperatura Vale para S12-3 ZAP (sólo para SCV-300EB y SCV-600EB)

8.4.4 Requerimientos para la conexión eléctrica

- a. La instalación eléctrica, las piezas y los materiales en el lugar de instalación deben corresponder a las normas locales y nacionales y a las normas eléctricas nacionales correspondientes.

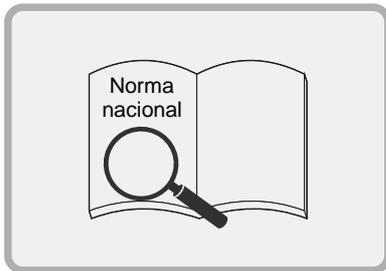


Fig. 8-10-1 Requerimientos para la conexión eléctrica (a)

- b. Hay que usar conductores con alma de cobre

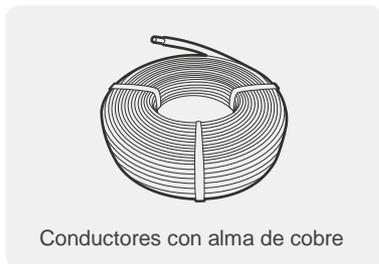


Fig. 8-10-2 Requerimientos para la conexión eléctrica (b)

- c. Para minimizar interferencias es conveniente usar cables blindados de 3 hilos. No use cables no blindados de más hilos.



Fig. 8-10-3 Requerimientos para la conexión eléctrica (c)

- d. Las distribuciones eléctricas deben ser realizadas por profesionales cualificados en instalaciones electrotécnicas.

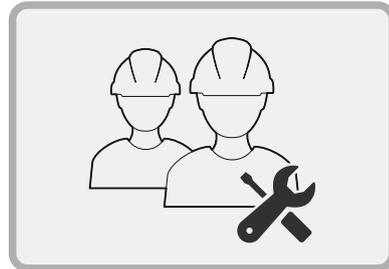


Fig. 8-10-4 Requerimientos para la conexión eléctrica (d)

8.4.5 Especificación de la alimentación eléctrica

Tabla 8-4

Modelo	Ítem	Alimentación de la unidad exterior			
		Alimentación eléctrica	Interruptor manual	Fusible	Conexión eléctrica
SCV-300EB		380-415V / 3N~ 50Hz	50 A	36 A	10mm ² X5(< 20m)
SCV-600EB		380-415V / 3N~ 50Hz	100 A	63 A	16mm ² X5(< 20m)
SCV-900EB		380-415V / 3N~ 50Hz	125 A	100 A	25mm ² X5(< 20m)

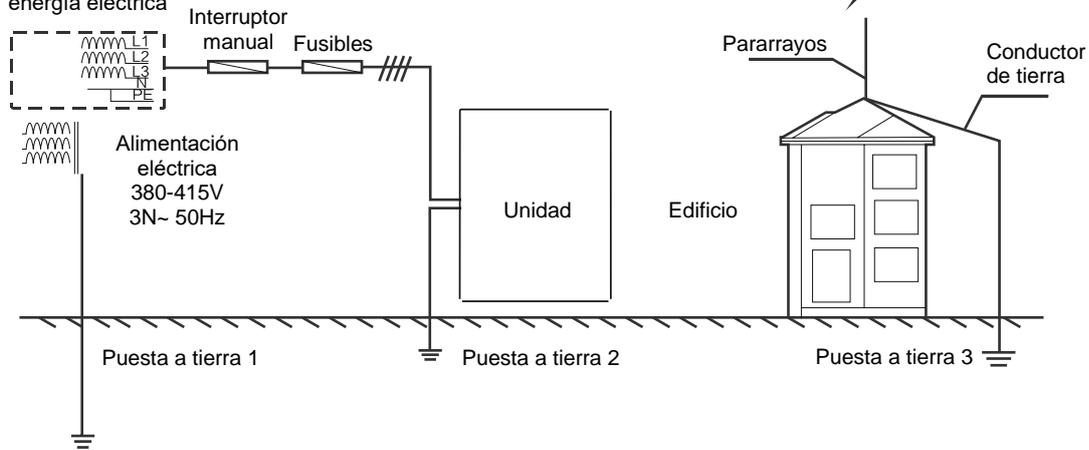
NOTA

- El diámetro y la longitud del conductor de alimentación se detallan en la tabla de arriba, si la disminución del voltaje en el punto de la instalación eléctrica es inferior o igual a 2 %. Si la longitud del conductor excede el valor mencionado en la tabla, o si la disminución del voltaje sobrepasa el límite, el diámetro del conductor de alimentación debería ser superior de acuerdo con las normas correspondientes.

8.4.6 Requisitos para el cableado de la alimentación eléctrica

○ Correcto

Transformador para la distribución de energía eléctrica



✗ Incorrecto

Transformador para la distribución de energía eléctrica

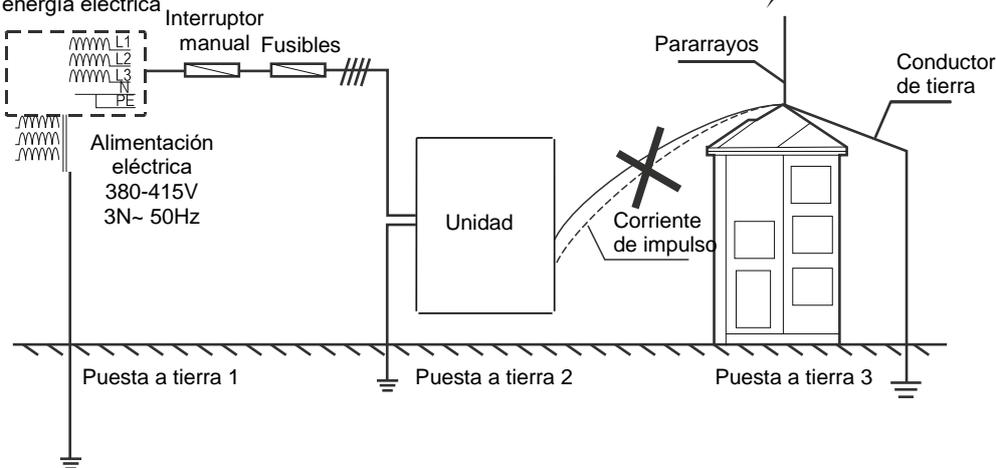


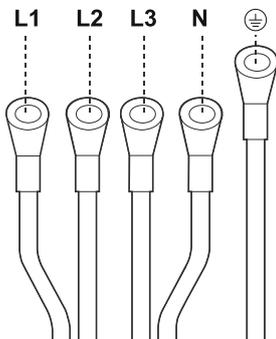
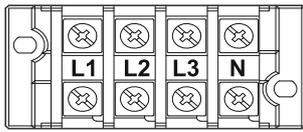
Fig. 8-11 Requerimientos para el cableado de la fuente de alimentación eléctrica

💡 NOTA

- No conecte el conductor de tierra del pararrayos a la cubierta de la unidad. Los conductores de tierra del pararrayos y de la alimentación eléctrica deben ser configurados por separado.

8.4.7 Requerimientos para la conexión del cable de alimentación

○ Correcto



✗ Incorrecto

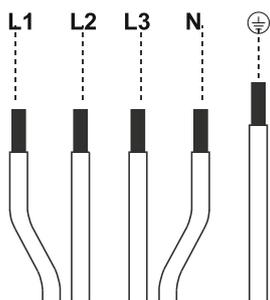
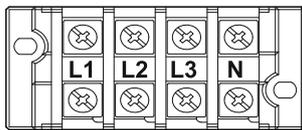


Fig. 8-12 Requerimientos para la conexión del cable de alimentación

NOTA

Para conectar el cable de alimentación eléctrica, use un borne redondo con características correspondientes.

8.4.8 Función de cuadros de bornes

Tal como se detalla en la figura de abajo, el cable de la señal de comunicación de la unidad está conectado al cuadro de bornes XT2 en 5(X), 6(Y) y 7(E); y el cable de la señal del control por cable, al cuadro de bornes 8(X), 9 (Y) y 10(E) dentro de la caja eléctrica de control. El modo concreto de la conexión se detalla en el capítulo 8.4.13.

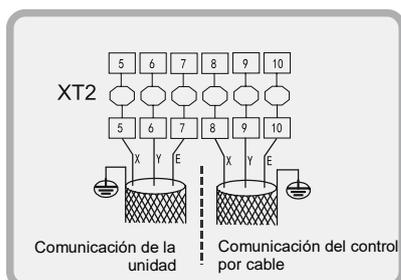


Fig. 8-13 Conexión de la comunicación de la unidad y la comunicación del control

Si la bomba de agua y el calentador suplementario están conectados de forma externa, hay que usar un contactor trifásico para el control. El modelo del contactor depende de la potencia de la bomba de agua y del calentador. La bobina del contactor es controlada por el panel principal de control. La conexión de la bobina de detalla en la figura de abajo. El modo concreto de la conexión se detalla en el capítulo 8.4.14.

El usuario puede conectar una luz alterna para monitorizar el estado del compresor. Si el compresor está en marcha, la luz se enciende.

La conexión de la bomba de agua, el calentador suplementario de la tubería y la luz alternativa para monitorizar el estado del compresor es la siguiente:

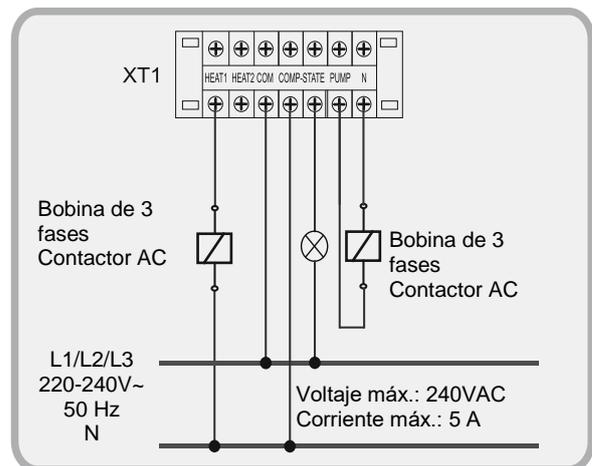


Fig. 8-14 Conexión de la bomba de agua, el calentador suplementario y la luz alternativa para monitorizar el estado del compresor (sólo para SCV-300EB y SCV-600EB)

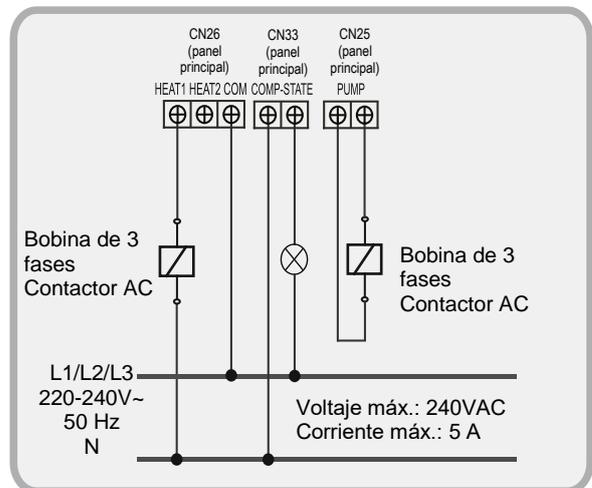


Fig. 8-15 Conexión de la bomba de agua, el calentador suplementario de la tubería y la luz alternativa para monitorizar el estado del compresor (sólo para SCV-900EB)

8.4.9 Conexión del puerto "ENCENDIDO/APAGADO" de corriente de baja intensidad

La función remota de "ENCENDIDO/APAGADO" debe ser ajustada por medio de un interruptor DIP. La función remota se activa si elegimos ENCENDIDO en S5-3. En este momento, el control por cable no funciona.

Luego conecte la señal "ENCENDIDO/APAGADO" (provista por el usuario) al puerto "ENCENDIDO/APAGADO" de la unidad principal, realizando una conexión paralela correspondiente del puerto "ENCENDIDO/APAGADO" de la caja eléctrica de control de la unidad principal de manera siguiente:

La función de control remoto „ENCENDIDO/APAGADO“ debe ser ajustada en el interruptor DIP.

Modo de conexión: Conecte el cuadro de bornes XT2 a 15 y 24 dentro de la caja eléctrica de control para permitir la función remota de „ENCENDIDO/APAGADO“.

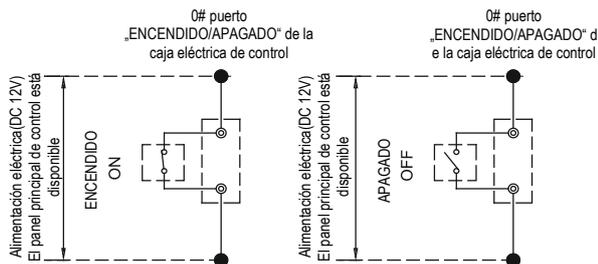


Fig. 8-16-1 Conexión del puerto „ENCENDIDO/APAGADO“ de corriente de baja intensidad

8.4.10 Conexión del puerto „CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN“ de corriente de baja intensidad

La función „CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN“ del control remoto debe ser ajustada en el interruptor DIP. La función remota „CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN“ se activa si elegimos ENCENDIDO en S5-3. En ese momento, el control por cable no funciona. Luego conecte la señal „ENCENDIDO/APAGADO“ (provista por el usuario) al puerto „CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN“ de la unidad principal, realizando la conexión paralela correspondiente del puerto „CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN“ de la caja eléctrica de control de la unidad principal de manera siguiente:

Modo de conexión: Conecte el cuadro de bornes XT2 a 14 y 23 dentro de la caja eléctrica de control para permitir la función remota de „CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN“.

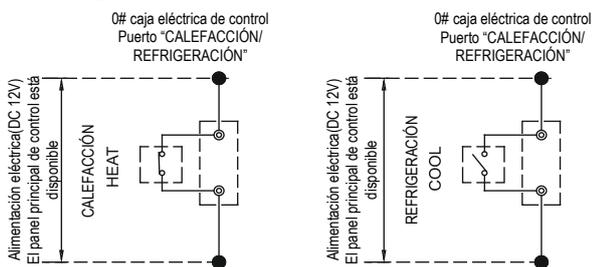


Fig. 8-16-2 Conexión del puerto „CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN“ de corriente de baja intensidad

8.4.11 Conexión del puerto „AJUSTE TEMPERATURA“ de corriente de baja intensidad

La función „AJUSTE TEMPERATURA“ debe ser ajustada por el control por cable y debe incluir dos ajustes de temperatura, uno para el modo refrigeración, y otro, para el modo calefacción. Modo de conexión: Conecte el cuadro de bornes XT2 a 20 y 25 dentro de la caja eléctrica de control para ajustar la temperatura de agua deseada.

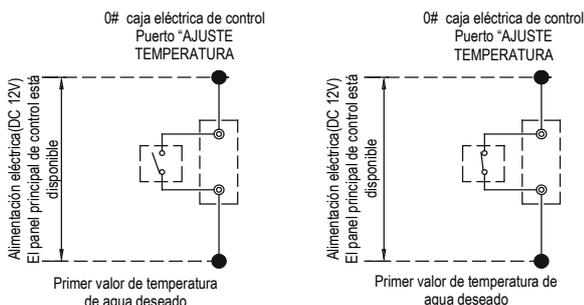


Fig. 8-17 Conexión de „AJUSTE TEMPERATURA“ del puerto de corriente de baja intensidad

8.4.12 Conexión del puerto „ALARMA“.

Conecte el equipo suministrado por el fabricante a los puertos „ALARMA“ de las unidades modulares según la siguiente descripción.

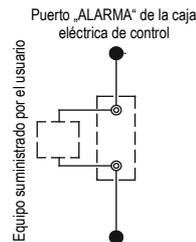


Fig. 8-18 Conexión del puerto „ALARMA“.

Si la unidad no trabaja de manera normal, el puerto ALARMA está cerrado, en caso contrario, el puerto ALARMA está abierto.

Consulte el esquema de la conexión para obtener más detalles.

8.4.13 Sistema de control y medidas de seguridad para la instalación

- a. Sólo conductores blindados pueden ser usados como conductores de control. En otros tipos de conductores pueden producirse interferencias en la señal que causan funcionamiento incorrecto de la unidad.



Fig. 8-19-1 Sistema de control y medidas de seguridad para la instalación (a)

- b. Las redes de blindaje en ambos extremos del cable blindado deben estar puestas a tierra. Alternativamente, las redes de blindaje de todos los conductores blindados están interconectados y luego conectados a tierra o a una placa metálica.

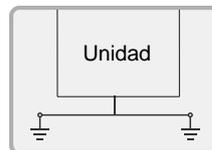


Fig. 8-19-2 Sistema de control y medidas de seguridad para la instalación (b)

- c. No ate el conductor de control, el tubo de refrigerante y el cable de alimentación eléctrica. Si los cables de alimentación eléctrica y de control están colocados paralelamente, la distancia entre ellos debe ser superior a 300 mm para evitar interferencia en las fuentes de señal.

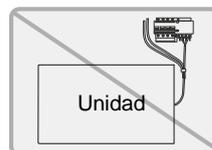


Fig. 8-19-3 Sistema de control y medidas de seguridad para la instalación (c)

- d. Al realizar la conexión, preste atención a la polaridad del conductor de control.



8.4.14 Ejemplos de conexión

Si más unidades están conectadas paralelamente, el usuario tiene que ajustar la dirección de la unidad en los interruptores DIP. La dirección del interruptor DIP es ENC4. Si 0-F es válido, indica la unidad principal y el 1-F indica las unidades subordinadas.

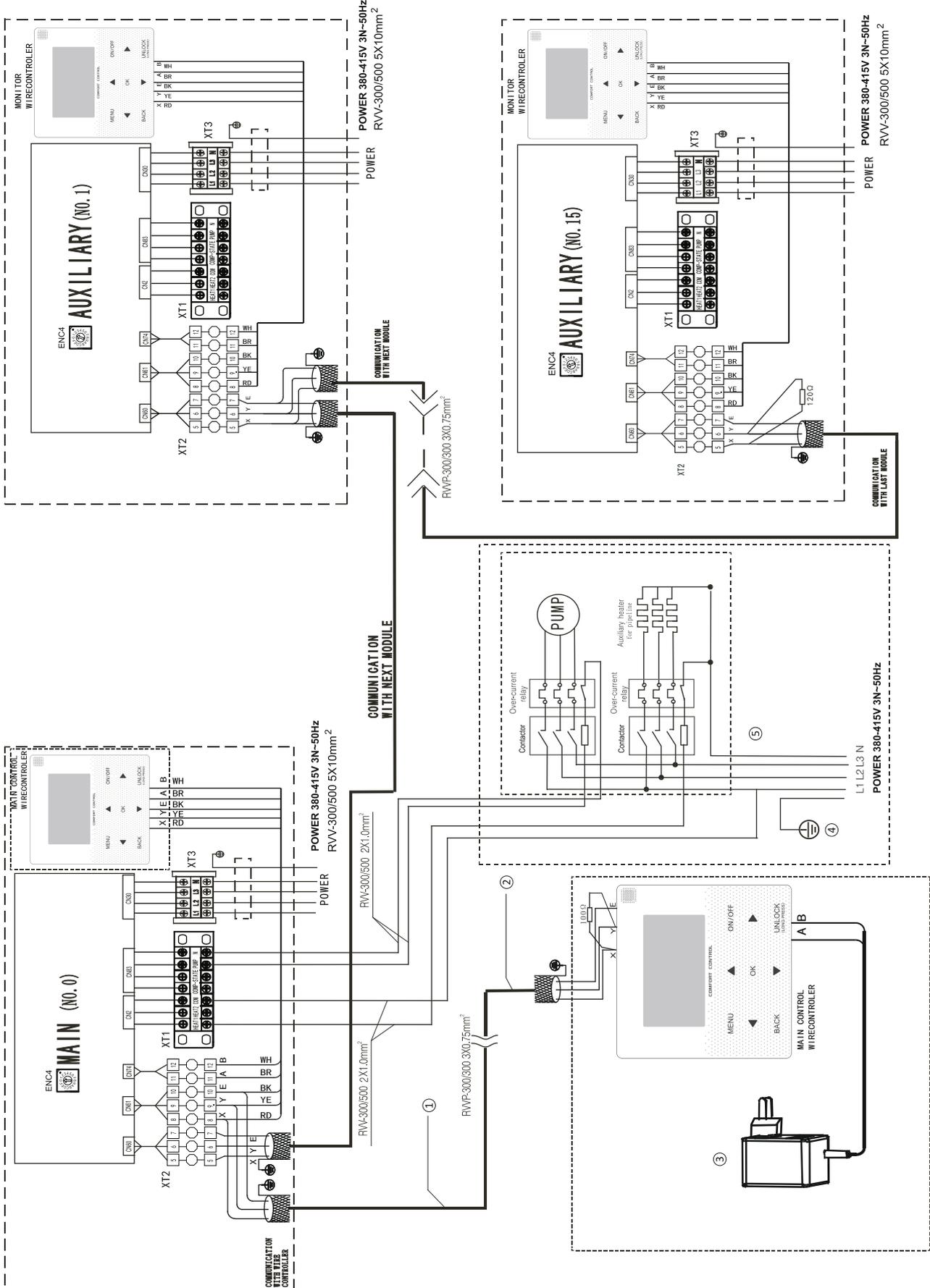


Fig. 8-20 Esquema de comunicación de red de las unidades principal y subordinada para SCV-300EB

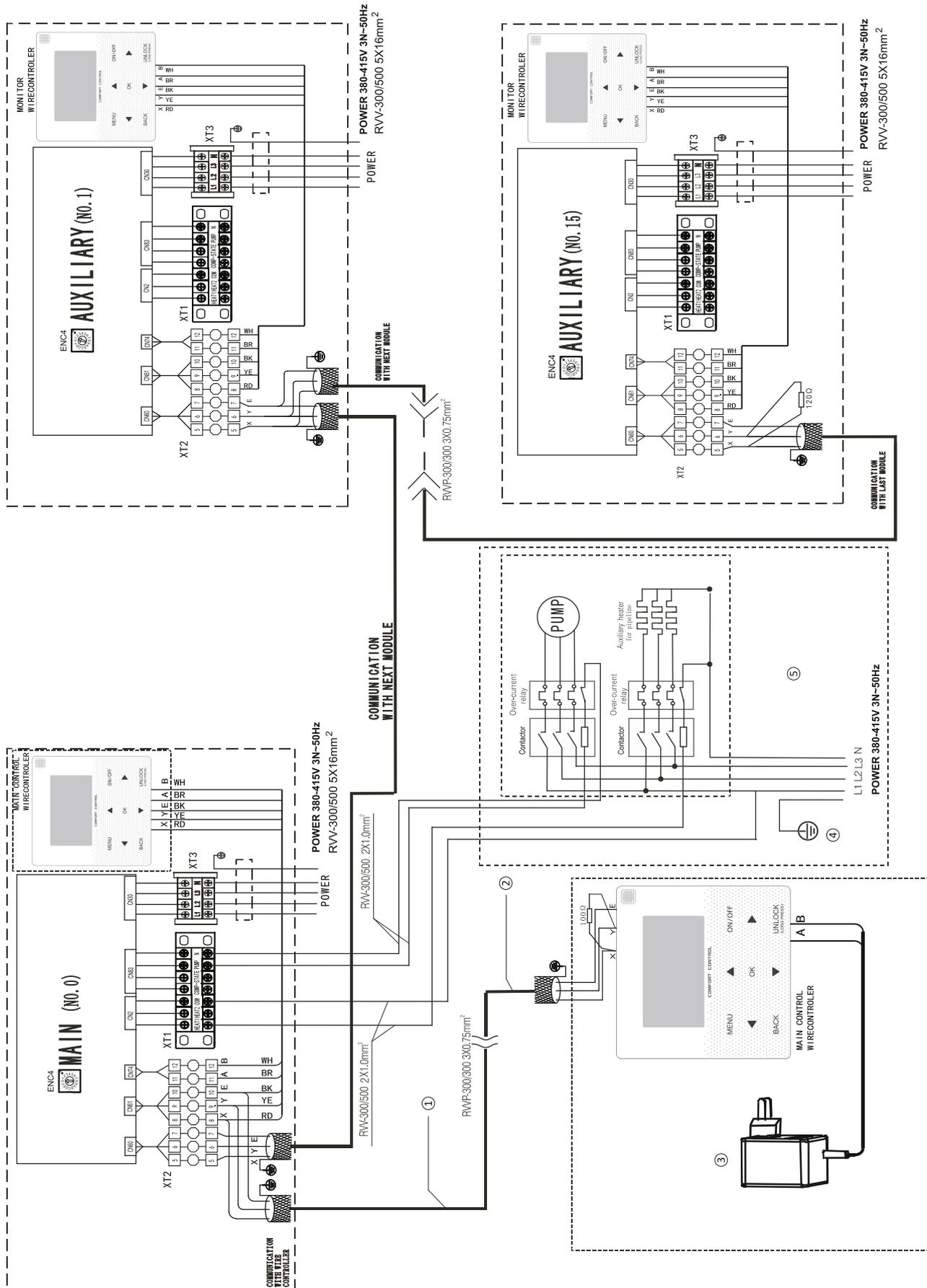


Fig. 8-21 Esquema de comunicación de red de las unidades principal y subordinada para SCV-600EB

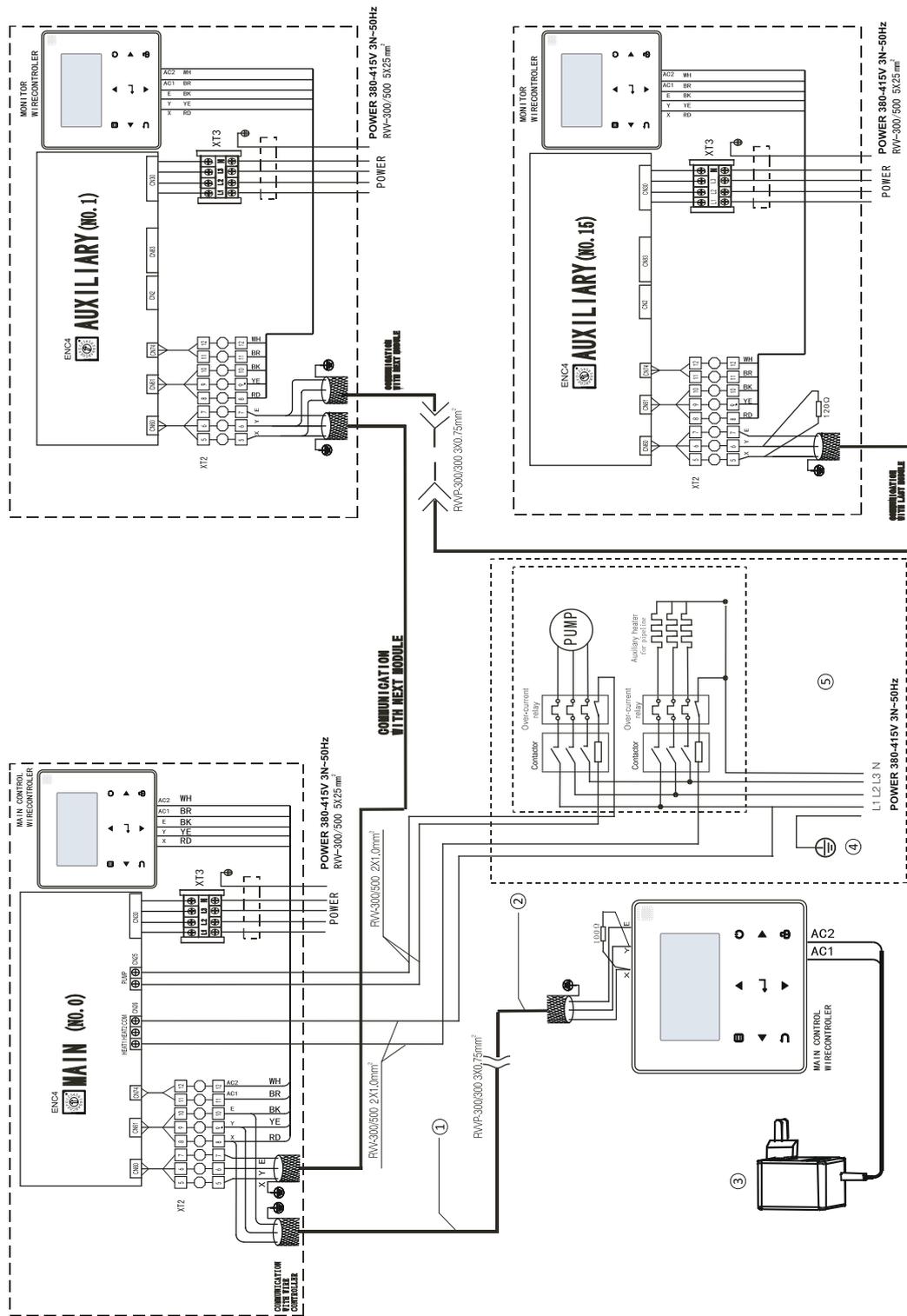


Fig. 8-22 Esquema de comunicación de red de las unidades principal y subordinada para SCV-300EB

Marcado	Descripción	Marcado	Descripción
①	La longitud del conductor debe ser inferior a 500 m	Contactor	Contactor
②	Las pinzas P, Q y E en la parte trasera del control por cable corresponden a las pinzas P, Q y E en el cuadro de bornes del módulo principal.	Gray	Gris
③	Transformador de alimentación eléctrica SALIDA: 8.5 V-	Main	Unidad principal
④	La cubierta metálica de la caja de instalación del contactor debe estar puesta a tierra.	Main control wire controller	Control por cable principal
⑤	Notas El esquema de la conexión de los calentadores suplementarios es sólo orientativo, por favor, siga las instrucciones correspondientes a cada calentador suplementario. Pro favor, seleccione el equipamiento tal como cable de alimentación o interruptor del calentador suplementario de acuerdo con los parámetros actuales y las normas nacionales.	Monitor wire controller	Control por cable de la pantalla
Auxiliary	Unidad subordinada	Over-current relay	Relé de sobrecorriente de corriente
Auxiliary heater for pipelines	Calentador suplementario de la tubería	Power	Alimentación eléctrica
Auxiliary heater for water tank	Calentador suplementario del tanque de agua	Pump	Bomba
BK, Black	Negro	RD	Rojo
BR	Marrón	Water flow switch	Interruptor de nivel
Communication with last module	Comunicación con el último módulo	WH	Bianco
Communication with next module	Comunicación con otro módulo	YE, Yellow	Amarillo
Communication with wire controller	Comunicación con control por cable		

NOTA

Si el cable de alimentación está colocado paralelamente con el cable de comunicación, instale los cables en tubos de instalación independientes y mantenga la distancia suficiente entre los cables (la distancia entre el cable de alimentación y el conductor de señal: 300 mm, si la corriente es inferior a 10 A; y 500 mm, si la corriente es inferior a 50 A).

ATENCIÓN

En caso de conectar más unidades, el HMI SCV-300EB y SCV-600EB pueden ser conectados paralelamente en el mismo sistema.

Sin embargo, no es posible conectar el SCV-300EB y SCV-600EB paralelamente con SCV-300EA y SCV-600EA.

8.5 Instalación del sistema de tubos de agua

8.5.1 Requisitos principales para la conexión de los tubos de agua enfriada

ATENCIÓN

- Después de colocar la unidad, es posible instalar la tubería de agua.
- Al conectar la tubería de agua hay que seguir las normas de instalación correspondientes.
- La tubería debe ser libre de suciedad y todos los tubos de agua enfriada deben corresponder a las reglas locales y a las normas de instalación de tubos de agua.

Requisitos para la conexión de los tubos de agua enfriada

- a) Antes de poner la unidad en marcha, todos los tubos de agua enfriada deben ser lavados cuidadosamente para eliminar toda la suciedad. Ninguna suciedad debe ser lavada hacia o al intercambiador de calor.
 - b) El agua debe entrar en el intercambiador de calor por la entrada, en caso contrario, se reduce el rendimiento de la unidad.
 - c) El tubo de entrada del evaporador debe estar equipado con un regulador del flujo deseado para proteger la unidad contra una interrupción del flujo. Los dos finales del regulador del flujo deseado deben ser suministrados con secciones de tubos directos horizontales, cuyo diámetro es cinco veces superior al diámetro del tubo de entrada. El regulador del flujo deseado debe ser instalado estrictamente de acuerdo con la "Guía de instalación y regulación para el regulador del flujo deseado" (fig. 8-28, 8-29). Los conductores del regulador del flujo deseado deben ser llevados a la caja eléctrica a través del cable blindado (véase el Esquema del control eléctrico). La presión de trabajo del regulador del flujo deseado es 1,0 MPa y el diámetro de su interfaz es 1 pulgada. Después de instalar el tubo, el regulador del flujo deseado será ajustado de manera correcta de acuerdo con el flujo de agua nominal de la unidad.
 - d) La bomba instalada en la tubería de agua debe estar equipada con un estárter. La bomba empujará el agua directamente al intercambiador de calor del sistema de agua.
- e) Los tubos y sus entradas deben estar apoyados por separado, pero no deberían estar apoyados por la unidad.
 - f) Los tubos y sus entradas en el intercambiador de calor deben ser fácilmente desmontables para los fines de operación, limpieza y revisión de los tubos de entrada del evaporador.
 - g) El evaporador debe ser equipado con un filtro de 40 mallas por pulgada. El filtro debe ser instalado lo más cerca posible a la entrada y debe estar protegido contra el calor.
 - h) Hay que instalar un tubo bypass y válvulas bypass para el intercambiador de calor, tal como se ve en la Fig. 8-23, para hacer más fácil la limpieza del sistema externo de flujo de agua antes de realizar los ajustes de la unidad. Al realizar el mantenimiento, es posible interrumpir el flujo de agua por el intercambiador de calor sin que queden afectados los demás intercambiadores de calor.
 - i) Hay que usar entradas flexibles entre la interfaz del intercambiador de calor y el tubo local para reducir la transmisión de vibraciones al edificio.
 - j) Para facilitar el mantenimiento, los tubos de entrada y de salida deberían estar equipados con un termómetro o manómetro. La unidad no está equipada con dispositivos térmicos o de presión, éstos deben ser comprados por el usuario.
 - k) Todas las partes inferiores del sistema de agua deben estar equipadas con agujeros de drenaje para poder hacer salir todo el agua del evaporador y del sistema; y todas las partes superiores deben estar equipadas con válvulas de salida para facilitar la evacuación del aire de los tubos. Las válvulas de salida y los agujeros de drenaje no deben estar protegidas térmicamente para facilitar el mantenimiento.
 - l) Todos los tubos de agua en el sistema que han de ser enfriados, deben estar térmicamente protegidos, incluidos los tubos de entrada y las bridas del intercambiador de calor.
 - m) Los tubos exteriores de agua enfriada deben estar envueltos en una cinta calefactora suplementaria para conservar el calor; la cinta calefactora suplementaria debe ser de PE, EDPM, etc., de espesor de 20 mm, para evitar la congelación de los tubos y su rotura debido a temperaturas bajas. La alimentación eléctrica de la cinta calefactora debe estar equipada con un fusible independiente.
 - n) Si la temperatura del ambiente es inferior a 2 °C y la unidad no va a ser usada durante un tiempo prolongado, hay que hacer salir el agua de la unidad. Si el agua no se hace salir en invierno, su alimentación no debería ser desconectada y los ventiloconvectores en el sistema de agua deben estar equipados con válvulas de tres vías para asegurar una circulación continua en el sistema de agua si se enciende la bomba de protección contra heladas en invierno.
 - o) El tubo de salida común para las unidades combinadas debe estar equipado con un sensor de temperatura del agua mezclada.

ADVERTENCIA

- El polvo o la suciedad pueden dañar gravemente los intercambiadores de calor y el tubo de agua en la tubería de agua con filtros.
- Las personas que realizan la instalación o los usuarios deben asegurar la calidad del agua enfriada y eliminar mezclas de sales de deshielo y el aire del sistema de tubería de agua, porque éstos pueden causar oxidación y corrosión de las piezas de acero dentro del intercambiador de calor.

8.5.2 Modo de conexión de los tubos

Los tubos de agua de entrada y de salida están instalados y conectados de manera que se detalla en las siguientes figuras. Mientras que en el modelo SCV-300EB se usa una conexión de rosca, en los modelos SCV-600EB, SCV-900EB se usan abrazaderas. La especificación de los tubos de agua y de la rosca se detalla en las tablas 8-7 de abajo.

Tabla 8-5

Modelo	Modo de conexión de los tubos	Especificación de tubos de agua	Especificación de la rosca
SCV-300EB	Rosca	DN40	Rc 1 1/4
SCV-600EB	Abrazadera	DN50	/
SCV-900EB	Abrazadera	DN50	/

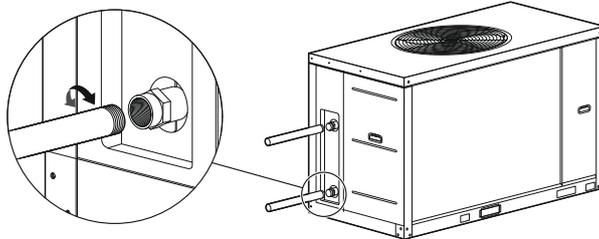


Fig.8-23 modo de conexión de los tubos del SCV-300EB

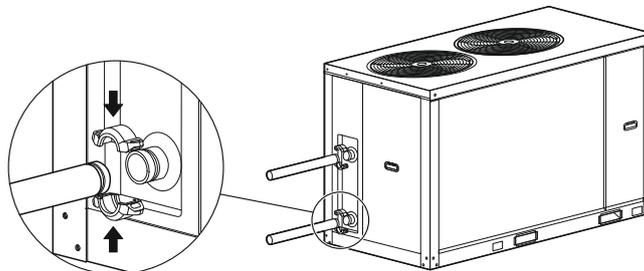


Fig.8-24 modo de conexión de los tubos del SCV-600EB

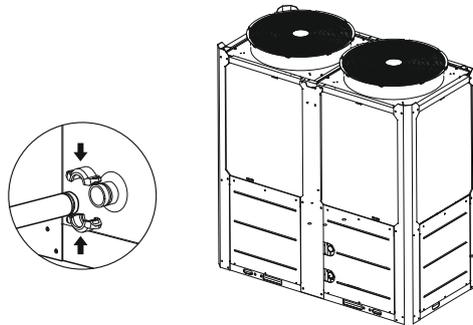


Fig. 8-25 modo de conexión de los tubos del SCV-900EB

8.5.3 Construcción del tanque de acumulación en el sistema

kW es la unidad de la potencia frigorífica y L es la unidad de G que corresponde al flujo de agua en la fórmula de cálculo del flujo mínimo de agua.

Aire acondicionado confortable

$G = \text{potencia frigorífica} \times 3,5 \text{ l}$

Refrigeración procesal

$G = \text{potencia frigorífica} \times 7,4 \text{ l}$

En ciertos casos (ante todo en el proceso de refrigeración durante la fabricación) hay que instalar un tanque con un tabique de cierre para cumplir con los requisitos para el contenido de agua en el sistema y para evitar que el agua se mezcle, véase los siguientes esquemas:

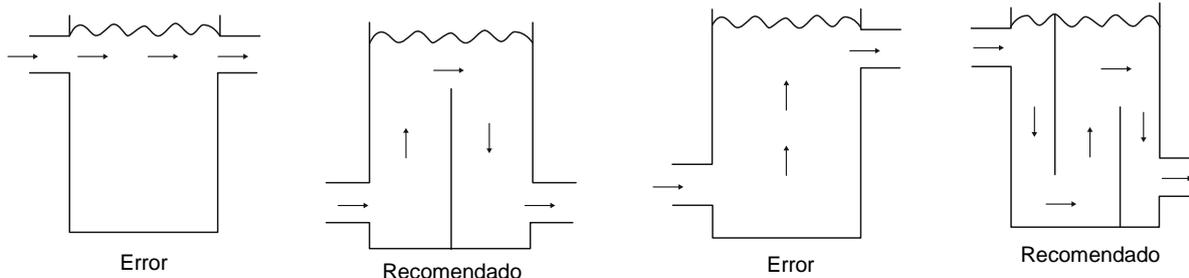


Fig.8-26 Construcción del tanque de acumulación

8.5.4 Flujo mínimo de agua enfriada

El flujo mínimo de agua enfriada está indicado en la tabla 8-8.

Si el flujo en el sistema es inferior al flujo mínimo en la unidad, es posible recircular el flujo por medio del evaporador, tal como se ve en la figura de abajo.

Para el flujo mínimo de agua enfriada

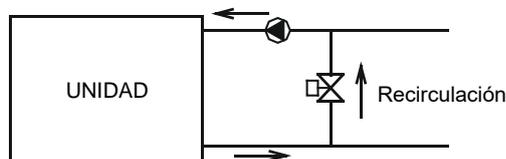


Fig. 8-27-1

8.5.5 Flujo máximo de agua enfriada

El flujo máximo de agua enfriada está limitado por la bajada de presión permitida en el evaporador. El flujo máximo está indicado en la tabla 8-8.

Si el flujo en el sistema es superior al flujo máximo en la unidad, es posible reducir el flujo en el evaporador realizando un bypass, tal como se ve en la figura de abajo.

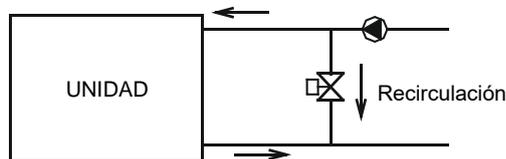


Fig. 8-27-2

8.5.6 Flujo mínimo y máximo de agua

Tabla 8-6

Modelo	Ítem	Flujo de agua (m ³ /h)	
		Mínimo	Máximo
SCV-300EB		3,8	6,4
SCV-600EB		8,0	13,0
SCV-900EB		10,2	18,0

8.5.7 Selección y montaje de la bomba

1) Selección de la bomba

a) Elija el flujo por la bomba

El flujo nominal no debe ser inferior al flujo nominal de agua en la unidad; si se trata de una conexión de más unidades a la vez, el flujo no debe ser inferior al flujo nominal total de las unidades.

b) Elija el lado izquierdo de la bomba.

$$H=h_1+h_2+h_3+h_4$$

H: Impulsión de la bomba .

h1: Resistencia de la unidad principal.

h2: Resistencia de la bomba

h3: La resistencia de la distancia más larga del circuito de agua incluye: resistencia de los tubos, resistencia de distintas válvulas, resistencia de los tubos flexibles, codos de los tubos y la válvula de tres y de dos vías, igual que la resistencia del filtro.

h4: resistencia terminal más larga.

2) Instalación de la bomba

a) La bomba debe ser instalada en el tubo de agua de entrada, hay que instalar acopladores flexibles de protección contra vibraciones.

b) Bomba de reserva para el sistema (recomendado).

c) Las unidades deben ser controladas por la unidad principal (véase la Fig. 8-18, esquema de conexión del control).

8.5.8 Calidad de agua

1) Control de calidad de agua

Si el agua enfriada usada es agua industrial, pueden acumularse pequeños sedimentos de sarro; si el agua usada proviene de un río o una fuente, puede producirse gran cantidad de sedimentos tales como sarro, arena o similares.

Por eso, el agua del río o de una fuente debe ser filtrada y ablandada en un dispositivo de ablandamiento de agua antes de entrar en el sistema de refrigeración de agua. Si arena o tierra se sedimentan en el evaporador, puede bloquearse la circulación de agua enfriada y es posible que el agua se congele; si el agua es demasiado dura, fácilmente pueden producirse sedimentos de sarro y los dispositivos pueden corroer. Por eso, antes de usar el agua para enfriar, hay que analizar sus características tales como valor de Ph, conductividad, concentración de iones de cloruro, concentración de iones de sulfuro, etc.

2) Norma válida de calidad de agua para la unidad

Tabla 8-7

Valor de Ph	6,8~8,0	Sulfuros	< 50 ppm
Dureza total	<70 ppm	Silicio	<30 ppm
Conductividad	<200 $\mu\text{V}/\text{cm}$ (25 °C)	Contenido de hierro	<0,3 ppm
iones de sulfuro	No	iones de sodio	Sin requisitos
iones de cloruro	<50 ppm	iones de calcio	< 50 ppm
iones de amoniaco	No	/	/

8.5.9 Instalación de tubería de agua de más módulos

Una instalación combinada de más módulos requiere una construcción especial de la unidad, lo cual se detalla a continuación.

1) Modo de instalación de la tubería de agua de más módulos

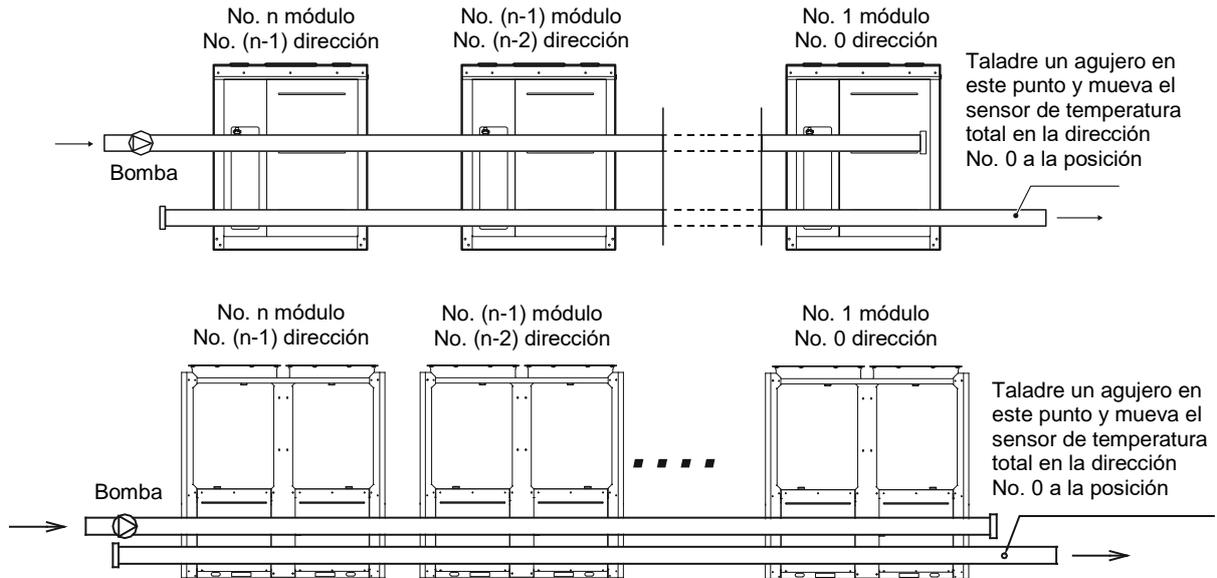


Fig.8-28 Instalación de más módulos (no más de 16 módulos)

2) Tabla de parámetros diametrales de los tubos de entrada principales y los tubos de salida

Tabla 8-8

Capacidad de refrigeración	Díámetro interior nominal total del tubo de entrada y de salida
$15 \leq Q \leq 30$	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

⚠ ATENCIÓN

- Al instalar más módulos, tenga en cuenta la siguiente información:
 - Cada módulo corresponde al código de la dirección que no se puede repetir.
 - El sensor de temperatura en la salida principal de agua, el regulador del flujo deseado y el calentador eléctrico suplementario son controlados por el módulo principal.
 - Se requiere un control por cable y un control del flujo deseado que esté conectado al módulo principal.
 - No es posible encender la unidad por el control por cable antes de ajustar todas las direcciones y cumplir con los requisitos que se detallan arriba.
 - El control por cable está colocado a ≈ 500 m de la unidad exterior.

8.5.10 Instalación de una o más bombas

1) Interruptor DIP

Para seleccionar el interruptor DIP, véase los detalles en la tabla 8-5 en caso de instalar una o más bombas de agua para SCV-300EB y SCV-600EB y SCV-900EB.

Tenga en cuenta los siguientes problemas:

- Si el interruptor DIP es inconsistente y el código de error es FP, la unidad no puede trabajar.
- La unidad principal es la única que usa la señal de salida de la bomba de agua, si sólo una bomba está instalada, las unidades subordinadas no emiten ni reciben ninguna señal de salida de la bomba de agua.
- La señal de control de la bomba de agua está disponible para la unidad principal y las unidades subordinadas, si se instalan más bombas.

2) Instalación del sistema de tubos de agua

- Una bomba de agua

La tubería no requiere válvula de una vía si se instala tan sólo una bomba de agua, véase la figura de abajo.

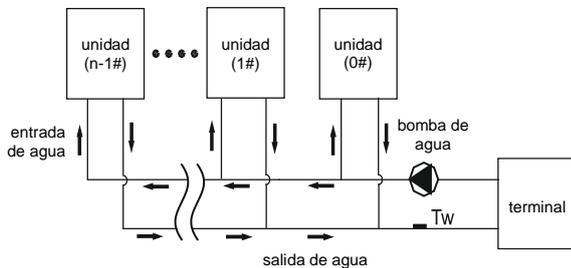


Fig.8-29 Instalación de una bomba de agua

- Más bombas de agua

Si hay más bombas instaladas en el sistema, cada unidad debe estar equipada con una válvula de una vía, véase la figura de abajo.

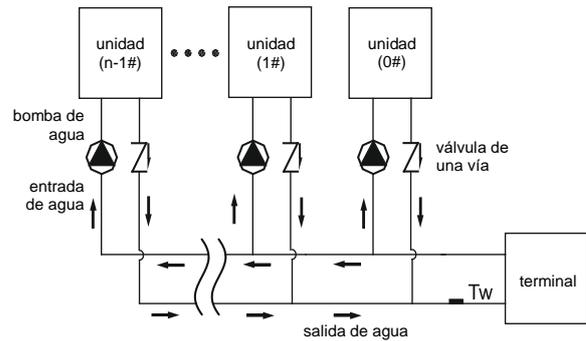


Fig.8-30 Instalación de más bombas de agua

3) Distribuciones eléctricas

Al instalar una única bomba de agua, hay que conectar sólo la unidad principal, las demás unidades no requieren el cableado. Todas las unidades principales y subordinadas requieren el cableado si se instalan más bombas de agua en el sistema. El modo de conexión se ve en la figura 8-18.

9 ENCENDIDO Y CONFIGURACIÓN

9.1 Primer encendido a temperaturas exteriores bajas

Al encender el equipo la primera vez, es necesario que el agua se caliente gradualmente. Si no, pueden producirse grietas en el suelo de hormigón debido a los cambios rápidos de temperatura. Para saber más detalles, contacte con el suministrador de hormigón fluido.

9.2 Antes de realizar una prueba de marcha, hay que tener en cuenta la siguiente información

- Después de lavar repetidamente la tubería del sistema de agua, por favor, asegúrese de que la pureza de agua corresponda a los requisitos; luego hay que volver a llenar el sistema de agua, hacer salir el agua y encender la bomba. Luego hay que asegurarse de que el flujo de agua y la presión a la salida de agua correspondan a los requisitos.
- La unidad está conectada a la alimentación principal 12 horas antes de ser encendida para que pueda alimentar la cinta calefactora y precalentar el compresor. Un precalentamiento insuficiente puede dañar el compresor.
- Ajustes del control por cable. Para más detalles, véase el manual de ajuste del control por cable que incluye ajustes básicos Z, tales como modo de refrigeración y calefacción, ajustes manuales y modo de ajuste automático y modo de la bomba. Primariamente, los parámetros para realizar una prueba de marcha están ajustados para condiciones estándar, y si es posible, es recomendable evitar condiciones extremas.
- Ajuste minuciosamente el regulador del flujo deseado en el sistema de agua o en la válvula de entrada de cierre de la unidad de manera que el flujo de agua en el sistema corresponda al 90 % del flujo de agua indicado en la tabla de solución de problemas.

10 PRUEBA DE MARCHA Y REVISIÓN FINAL

10.1 Tabla de revisión de requisitos después de la instalación

Tabla 10-1

Requisitos a revisar	Descripción	Sí	No
El lugar de instalación corresponde a los requisitos	Las unidades están fijadas sobre una base plana.		
	El espacio de ventilación para el intercambiador de calor en el lado de aire corresponde a los requisitos.		
	El espacio para el mantenimiento cumple con los requisitos.		
	El ruido y las vibraciones corresponden a los requisitos.		
	Se ha cumplido con los requisitos para la protección contra los rayos del sol, la lluvia o la nieve.		
	Las condiciones externas corresponden a los requisitos.		
El sistema de agua corresponde a los requisitos	El diámetro de la tubería corresponde a los requisitos.		
	La longitud del sistema corresponde a los requisitos.		
	La impulsión de agua corresponde a los requisitos.		
	La calidad de agua corresponde a los requisitos.		
	La interfaz del tubo flexible corresponde a los requisitos.		
	La presión corresponde a los requisitos.		
	El aislamiento térmico corresponde a los requisitos.		
	La capacidad de los conductores corresponde a los requisitos.		
	La capacidad de los interruptores corresponde a los requisitos.		
	La capacidad de los fusibles corresponde a los requisitos.		
El sistema de conductores eléctricos corresponde a los requisitos	El voltaje y la frecuencia corresponden a los requisitos.		
	Conexión fija entre los conductores.		
	El sistema de control de marcha corresponde a los requisitos.		
	Los elementos de seguridad corresponden a los requisitos.		
	El sistema de control interconectado corresponde a los requisitos.		
	La secuencia de fases de alimentación eléctrica corresponde a los requisitos.		

10.2 Prueba de marcha

- 1) Encienda el control y revise si se visualiza el código de error en la unidad. Si se produce una avería, primero resuelva el problema y luego, después de asegurarse de que no haya ningún defecto en la unidad, encienda la unidad de acuerdo con "la instrucción de control de la unidad".
- 2) Realice una prueba de marcha de 30 minutos de duración. Cuando la temperatura del suministro y de la salida de agua se estabilice, regule el flujo de agua para que corresponda al valor nominal para asegurar una marcha estándar de la unidad.
- 3) Después de apagar la unidad, se recomienda esperar 10 minutos antes de volver a encenderla para evitar que la unidad se encienda a menudo. Al final revise si la unidad corresponde a los requisitos según lo indicado en la tabla 11-1.

ATENCIÓN

- La unidad misma puede controlar su encendido y apagado. Cuando el sistema de agua se lava, la marcha de la bomba no debería ser controlada por la unidad.
- No encienda la unidad antes de hacer salir toda el agua del sistema.
- El regulador del flujo deseado debe ser instalado de manera correcta. Los conductores del regulador del flujo deseado deben ser conectados según el esquema del control eléctrico, en caso contrario, el usuario asume toda la responsabilidad por las averías causadas por rupturas de tubos de agua durante la marcha de la unidad.
- Si quiere reiniciar la unidad durante la realización de la prueba de marcha, hay que esperar por lo menos 10 minutos después de apagarla.
- Si usa la unidad a menudo, no la desconecte de la alimentación eléctrica después de apagarla, sino puede calentarse el compresor y puede resultar dañado.
- Si la unidad no se usa durante un tiempo prolongado y hace falta desconectarla de la alimentación eléctrica, debería volver a ser conectada a la alimentación eléctrica 12 horas antes de ser encendida para que pueda precalentarse el compresor, la bomba y el intercambiador de calor y para que se modifique la presión diferencial.

11 MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

11.1 Información sobre problemas y códigos

Si la unidad marcha en condiciones normales, el panel de control y el control por cable indican el código de protección contra fallos y el indicador en el control por cable parpadea con frecuencia de 1 Hz. Los códigos visualizados se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 11-1 SCV-300EB y SCV-600EB y SCV-900EB

No.	Código	Índice	Nota
1	E0	Fallo del control principal EPROM	Restablecido después de eliminar el error
2	E1	Fallo de la secuencia de fases del panel de control	Restablecido después de eliminar el error
3	E2	Error de transmisión del control principal y del control por cable	Restablecido después de eliminar el error
		Fallo de comunicación entre el dispositivo principal y el subordinado	
4	E3	Error del sensor de temperatura total de salida (vale para la unidad principal)	Restablecido después de eliminar el error
5	E4	Error del sensor de temperatura de agua de salida de la unidad	Restablecido después de eliminar el error
6	E5	1E5 Error del sensor de temperatura del tubo del condensador T3A error	Restablecido después de eliminar el error
		2E5 Error del sensor de temperatura del tubo del condensador T3B error	
7	E6	T5 Fallo del sensor de temperatura en el tanque de agua	Restablecido después de eliminar el error
8	E7	Fallo del sensor de temperatura del ambiente	Restablecido después de eliminar el error
9	E8	Error de salida del protector de secuencia de fase de la alimentación eléctrica.	Restablecido después de eliminar el error
10	E9	Error de la detección del flujo de agua	3 veces cada 60 minutos (restablecido después de un apagón)
11	Eb	1Eb Taf1 error del sensor de la protección contra congelación del tanque	Restablecido después de eliminar el error
		2Eb Taf2 Error del sensor de la protección del evaporador contra congelación en bajas temperaturas	
12	EC	Reducción del módulo de la unidad subordinada	Restablecido después de eliminar el error
13	Ed	Avería del sensor de temperatura en la impulsión del sistema	Restablecido después de eliminar el error
14	EE	1EE EVI Intercambiador de calor de placas error del sensor de temperatura del refrigerante T6A	Restablecido después de eliminar el error
		2EE EVI intercambiador de calor de placas error del sensor de temperatura del refrigerante T6B	
15	EF	Error del sensor de temperatura del agua de retorno de la unidad	Restablecido después de eliminar el error
16	EH	Alarma de avería al realizarse el autodiagnóstico del sistema	Restablecido después de eliminar el error
17	EP	Alarma de avería del sensor de temperatura en la impulsión	Restablecido después de eliminar el error
18	EU	Avería del sensor Tz	Restablecido después de eliminar el error
19	P0	P0 Protección del sistema contra alta presión o contra la temperatura de la impulsión	3 veces cada 60 minutos (restablecido después de un apagón)
		1P0 Módulo del compresor 1 protección para alta presión	Restablecido después de eliminar el error
		2P0 Módulo del compresor 2 protección para alta presión	
20	P1	Protección contra baja presión en el sistema	3 veces cada 60 minutos (restablecido después de un apagón)
21	P2	Tz La temperatura baja total de salida es demasiado alta	Restablecido después de eliminar el error
22	P3	T4 Temperatura del ambiente demasiado alta en modo refrigeración	Restablecido después de eliminar el error
23	P4	1P4 Sistema A protección contra sobreintensidad de corriente	3 veces cada 60 minutos (restablecido después de un apagón)
		2P4 Sistema A: DC barra colectora protección contra sobreintensidad de corriente	
24	P5	1P5 Sistema B protección contra sobrecorriente	3 veces cada 60 minutos (restablecido después de un apagón)
		2P5 Sistema B DC barra colectora protección contra sobreintensidad de corriente	
25	P6	Avería del módulo inversor	Restablecido después de eliminar el error
26	P7	Protección contra alta temperatura del condensador del sistema	3 veces cada 60 minutos (restablecido después de un apagón)
27	P9	Protección contra gran diferencia entre las temperaturas de entrada y de salida	Restablecido después de eliminar el error
28	PA	Protección contra diferencia anormal entre las temperaturas de entrada y de salida	Restablecido después de eliminar el error
29	Pb	Protección de invierno contra congelación	Restablecido después de eliminar el error
30	PC	La presión del evaporador es demasiado baja	Restablecido después de eliminar el error
31	PE	Protección contra congelación del evaporador en bajas temperaturas	Restablecido después de eliminar el error

No.	Código	Índice	Nota
32	pH	Calefacción T4 protección contra temperaturas demasiado altas	Restablecido después de eliminar el error
33	PL	Tfin protección contra temperaturas demasiado altas del módulo	3 veces cada 60 minutos (restablecido después de un apagón)
34	PU	1PU Protección del módulo DC del ventilador A	Restablecido después de eliminar el error
		2PU Protección del módulo DC del ventilador B	
35	H5	Voltaje demasiado alto o bajo	Restablecido después de eliminar el error
36	H9	1H9 módulo inversor del compresor A no está emparejado	Restablecido después de eliminar el error
		2H9 módulo inversor del compresor A no está emparejado	
37	HC	Avería del sensor de alta presión	Restablecido después de eliminar el error
38	HE	1HE error de la bobina de la válvula A	Restablecido después de eliminar el error
		2HE error de la bobina de la válvula B	
		3HE error de la bobina de la válvula C	
39	F0	1FO Avería de la transmisión IPM del módulo A	Restablecido después de eliminar el error
		2FO Avería de la transmisión IPM del módulo B	
40	F2	Sobrecalentamiento insuficiente	Restablecido después de eliminar el error
41	F4	1F4 La protección del módulo L0 o L1 aparece 30 veces cada 60 minutos	Restablecido después de desconectar la alimentación eléctrica
		2F4 La protección del módulo B L0 o L1 aparece 3 veces cada 60 minutos	
42	F6	1F6 A error del voltaje de la barra colectora del sistema (PTC)	Restablecido después de eliminar el error
		2F6 B error del voltaje de la barra colectora del sistema (PTC)	
43	Fb	Avería del sensor de presión	Restablecido después de eliminar el error
44	Fd	Avería del sensor de temperatura en la succión	Restablecido después de eliminar el error
45	FF	1FF Avería DC del ventilador A	Restablecido después de desconectar la alimentación eléctrica
		2FF Avería DC del ventilador B	
46	FP	Inconsistencia de interruptores DIP de más bombas de agua	Restablecido después de desconectar la alimentación eléctrica
47	C7	Si un PL vuelve a aparecer 3 veces, el sistema indica una avería C7	Restablecido después de desconectar la alimentación eléctrica
48	L0	Protección del módulo inversor del compresor (x=1 o 2)	Restablecido después de eliminar el error
49	L1	Protección de baja tensión (x=1 o 2)	
50	L2	Protección de alta tensión (x=1 o 2)	Restablecido después de eliminar el error
51	L4	MCE error (x=1 o 2)	Restablecido después de eliminar el error
52	L5	Protección cuando la velocidad es cero (x=1 o 2)	Restablecido después de eliminar el error
53	L7	Pérdida de fase (x=1 o 2)	Restablecido después de eliminar el error
54	L8	Cambio de frecuencia superior a 15Hz (x=1 o 2)	Restablecido después de eliminar el error
55	L9	Diferencia de fase de frecuencia 15Hz (x=1 o 2)	Restablecido después de eliminar el error
56	dF	Orden de desescarhe	Parpadea al entrar en modo desescarhe
57	bH	Ha fallado el bloqueo del relé 1bH del módulo 1 o el autocontrol del chip 908	Restablecido después de eliminar el error
		Ha fallado el bloqueo del relé 2bH del módulo 2 o el autocontrol del chip 908	

11.2 Display digital del panel básico

El área de visualización de datos está dividida en el área de Arriba y el área de Abajo con dos grupos de displays medios digitales de 7 segmentos de dos cifras.

a. Visualización de temperatura

La visualización de temperatura se usa para visualizar la temperatura total de salida del sistema de la unidad, temperatura de agua de salida, temperatura del tubo del condensador T3A del sistema A, temperatura del tubo del condensador T3B del sistema B, temperatura del ambiente exterior T4, temperatura contra congelación T6 y temperatura del ajuste Ts, con el rango de visualización de temperaturas permitido de -15~70 °C. Si la temperatura es superior a 70 °C, se visualiza como 70 °C. Si ningunos datos son efectivos, aparece „— —“ y el punto de indicación °C está encendido.

b. Visualización actual

La visualización actual se usa para visualizar la corriente del compresor IA de la unidad modular del sistema A, o de la corriente del compresor IB del sistema B, con el rango de visualización de 0A~99A. Si el valor es superior a 99A, se visualiza como 99A. Si ningunos datos son efectivos, aparece „— —“ y el punto de indicación A está encendido.

c. Visualización de averías

Se usa para visualizar datos generales de advertencia en caso de un fallo de la unidad o de la unidad modular, con el rango de visualización de la avería de E0~EF, E indica la avería, 0~F indica el código de la avería. El símbolo „E-“ aparece cuando no ocurre ninguna avería y el punto de indicación # está encendido a la vez.

d. Visualización de la protección

Se usa para visualizar los datos generales de protección del sistema de la unidad o de la unidad modular, con el rango de visualización de la protección de P0~PF, P indica la protección del sistema, 0~F indica el código de la protección. Si no se produce ninguna avería, aparece „P-“.

e. Visualización del número de la unidad

Sirve para visualizar el número de la dirección de la unidad modular seleccionada con el rango de visualización de 0~15 y el punto # de indicación encendido a la vez.

f. Visualización del número online de la unidad y del número de la unidad que está siendo encendida

Se usa para visualizar el número total de unidades modulares online de todo el sistema de unidades, es decir, los números de la unidad modular en marcha, con el rango de visualización de 0~16.

Siempre cuando insertamos la página de control inmediato para visualizar o modificar la unidad modular, hay que esperar hasta recibir los datos actuales de la unidad modular, recibidos y seleccionados por medio del control por cable.

Antes de recibir los datos, el control por cable indica sólo „—“ en el área inferior de visualización de datos, mientras el área superior indica el número de la dirección de la unidad modular. No es posible dar vuelta a ninguna página, lo cual sigue hasta cuando el control por cable reciba los datos de comunicación de esta unidad modular.

11.3 Cuidado y mantenimiento

1) Período de mantenimiento

Se recomienda consultar el mantenimiento de la unidad con un centro de servicio local y pedir una revisión cada año, siempre antes de empezar a usar el aire acondicionado para la refrigeración en verano y para la calefacción en invierno, para prevenir posibles averías que pueden traer inconvenientes a su vida y su trabajo.

2) Mantenimiento de piezas principales

Durante el proceso de mantenimiento, hay que prestar mucha atención a la presión de impulsión y de succión. Averigüe cuáles son las causas y elimine la avería si se detecta una anomalía.

Revise y proteja el equipo. Vigile que no se realicen modificaciones accidentales de los valores ajustados en el lugar.

Revise regularmente si la conexión eléctrica no queda suelta y si no hay mal contacto en el punto de contacto, causado por oxidación, suciedad, etc., y en caso de que fuera necesario, tome las medidas correspondientes a tiempo.

Revise frecuentemente la tensión de trabajo, la corriente y el ajuste de fases.

Revise a tiempo la seguridad de los elementos eléctricos. Los elementos inefectivos e inseguros deben ser reemplazados a tiempo.

11.4 Eliminación del sarro

Después de usar la unidad durante un largo período de tiempo, óxido de calcio u otros minerales se sedimentan en el área de intercambio de calor. Si hay demasiado sarro en el área de intercambio de calor, influye en la eficacia del proceso de intercambio de calor y causa un aumento de consumo de energía eléctrica y presión de salida demasiado alta (o presión de succión demasiado baja). Para eliminar el sarro, es posible usar ácidos orgánicos, tales como ácido fórmico, ácido cítrico o ácido acético. Sin embargo, no deben usarse detergentes que contienen ácido fluoracético o fluoruro, porque el intercambiador de calor en el lado de agua está fabricado de acero inoxidable y a menudo sufre erosión, lo cual causa fugas de refrigerante. Durante el proceso de limpieza y eliminación del sarro, preste atención a los siguientes aspectos:

- 1) Si se trata del intercambiador de calor, la limpieza y la eliminación del sarro deberían ser realizadas por profesionales. Pro favor, contacte con un centro local de servicio de aires acondicionados.
- 2) Después de usar el detergente, lave los tubos y el intercambiador con agua limpia. Realice el tratamiento correspondiente de agua para evitar erosión del sistema de agua o absorción repetida del sarro.
- 3) En caso de usar un detergente, regule la densidad del detergente y ajuste el tiempo de limpieza y la temperatura según la cantidad del sarro sedimentado.
- 4) Después de terminar la limpieza, hay que neutralizar el líquido residual. Contacte con una empresa especializada en el tratamiento de líquidos residuales.
- 5) Durante el proceso de limpieza hay que usar equipos de protección personal (gafas, guantes, máscara y zapatos) para evitar aspiración del agente o contacto con él, porque el detergente y el agente de neutralización son cáusticos para los ojos, la piel y la mucosa nasal.

11.5 Apagado temporal de invierno

Antes de apagar la unidad para el invierno, la superficie de la unidad debe ser limpiada desde fuera y por dentro. Cubra la unidad para protegerla contra el polvo. Abra la válvula de salida para hacer salir el agua del sistema de agua pura y para proteger así la unidad contra la congelación (es mejor inyectar una mezcla anticongelante en los tubos).

11.6 Cambio de piezas

Las piezas que deben ser reemplazadas deberían ser suministradas por nuestra empresa.

Nunca reemplace ninguna pieza por una pieza diferente.

11.7 Primer encendido después del apagado temporal de invierno

Para poder volver a encender la unidad después de un largo período de tiempo, hay que preparar la unidad de manera siguiente:

- 1) Revise y limpie minuciosamente la unidad.
- 2) Limpie los tubos de agua.
- 3) Revise la bomba, la válvula de regulación y otros dispositivos de la tubería de agua.
- 4) Repare la conexión de todos los conductores.
- 5) Es absolutamente necesario encender la alimentación eléctrica 12 horas antes de encender la unidad.

11.8 Sistema de refrigeración

Averigüe si hace falta añadir el refrigerante, revise los valores de la presión de succión y de impulsión y revise si no hay fugas de refrigerante. Si hay permeabilidades, hay que realizar una prueba de estanqueidad o hay que cambiar la parte correspondiente del sistema de refrigeración. Tome varias medidas en las siguientes condiciones de inyección del refrigerante.

- 1) Todo el refrigerante ha escapado. En esta situación, la detección de permeabilidades debe ser realizada con el nitrógeno comprimido usado en el sistema. Si hace falta realizar una nueva soldadura, no es posible realizarla antes de hacer salir todo el gas del sistema. Antes de inyectar el refrigerante, todo el sistema de refrigeración debe estar completamente seco y con subpresión.

Conecte la bomba de subpresión al inyector de fluoruro en el lado de baja presión.

Elimine el aire de los tubos por medio de una bomba de vacío. El vaciado de aire dura más de 3 horas. Asegúrese de que la presión visualizada en el dial esté dentro del rango especificado.

Cuando se alcance el nivel de vacío deseado, inyecte el refrigerante en el sistema de refrigeración por medio de una botella con refrigerante. La cantidad adecuada de refrigerante para la inyección está indicada en la etiqueta del modelo y en la tabla de parámetros técnicos principales. El refrigerante debe ser inyectado desde el lado de baja presión del sistema.

La cantidad de refrigerante inyectada será influida por la temperatura del ambiente. Si no se ha alcanzado la cantidad deseada, sin embargo, no es posible realizar otra inyección, deje el agua enfriada que circule en el sistema y encienda la unidad para la inyección. Si fuera necesario, ponga el interruptor de baja presión temporalmente en cortocircuito.

- 2) Carga de refrigerante. Conecte una botella de inyección que contiene el refrigerante al inyector de fluoruro en el lado de baja presión y conecte el manómetro al lado de baja presión.

Asegure la circulación del agua enfriada, encienda la unidad y si fuera necesario, ponga el interruptor de control de baja presión en cortocircuito.

Vaya inyectando poco a poco el refrigerante en el sistema y revise la presión de succión y de impulsión.

ATENCIÓN

- Después de terminar la inyección, hay que restablecer la conexión.
- Nunca inyecte oxígeno, acetileno u otro gas inflamable o tóxico en el sistema de refrigeración para detección de permeabilidades y pruebas de estanqueidad. Es posible usar sólo nitrógeno

11.9 Desmontaje del compresor

Si hace falta desmontar el compresor, siga los siguientes pasos:

- 1) Desconecte la unidad de la alimentación eléctrica.
- 2) Desconecte el cable de alimentación del compresor.
- 3) Desmonte el tubo de succión y de impulsión del compresor.
- 4) Quite el tornillo de fijación del compresor.
- 5) Traslade el compresor.

11.10 Calentador eléctrico suplementario

Si la temperatura del ambiente es inferior a 2 °C, la efectividad de la calefacción disminuye con la bajada de la temperatura exterior. Para que la bomba enfriada por aire pueda funcionar de manera estable en una región relativamente fría y para que suministre la parte del calor perdida debido al desescarcho, el usuario puede usar un calentador eléctrico suplementario cuando la temperatura exterior más baja oscila entre 0 °C y -10 °C.

Puede consultar la potencia de calentadores eléctricos suplementarios con un especialista autorizado.

11.11 Protección contra congelación del sistema

En caso de congelación del canal del intercambiador de calor en el lado de agua, pueden producirse daños graves, es decir, puede interrumpirse el proceso de intercambio de calor y pueden surgir permeabilidades. Estos daños causados por grietas por heladas no están incluidos en la garantía, así que hay que prestar atención al uso de mezcla anticongelante.

- 1) Si la unidad que está apagada durante un largo período de tiempo, está almacenada en un lugar donde la temperatura del exterior desciende bajo 0 °C, es recomendable hacer salir el agua del sistema de agua.
- 2) Los tubos de agua pueden congelarse si el regulador del flujo de agua enfriado deseado y el sensor de temperatura de protección contra congelación dejan de funcionar, por eso el regulador del flujo de agua deseado debe ser conectado de acuerdo con el esquema de conexión.
- 3) Al realizar el mantenimiento del intercambiador de calor en el lado de agua, pueden producirse roturas por helada cuando el refrigerante es inyectado en la unidad o se hace salir antes de una reparación. La congelación de los tubos probablemente ocurre siempre cuando la presión del refrigerante es inferior a 0,4 MPa. Por eso, el agua en el sistema no debe dejar de circular, o debe hacerse salir por completo del sistema.

11.12 Cambio de válvula de seguridad

Cambie la válvula de seguridad de manera siguiente:

- 1) Regenere por completo el refrigerante en el sistema. La regeneración debe ser realizada por profesionales y con equipamiento profesional;
- 2) Nota acerca de la protección de la superficie del tanque. Al desmontar o instalar la válvula de seguridad, evite que la superficie sea dañada por fuerza externa o por alta temperatura;
- 3) Caliente la junta para poder desatornillar la válvula de seguridad. Hay que proteger el área donde la herramienta para atornillar entra en contacto con el cuerpo del tanque y evitar daños a la superficie del tanque;
- 4) Si la superficie del tanque resulta dañada, barnice el área dañada.

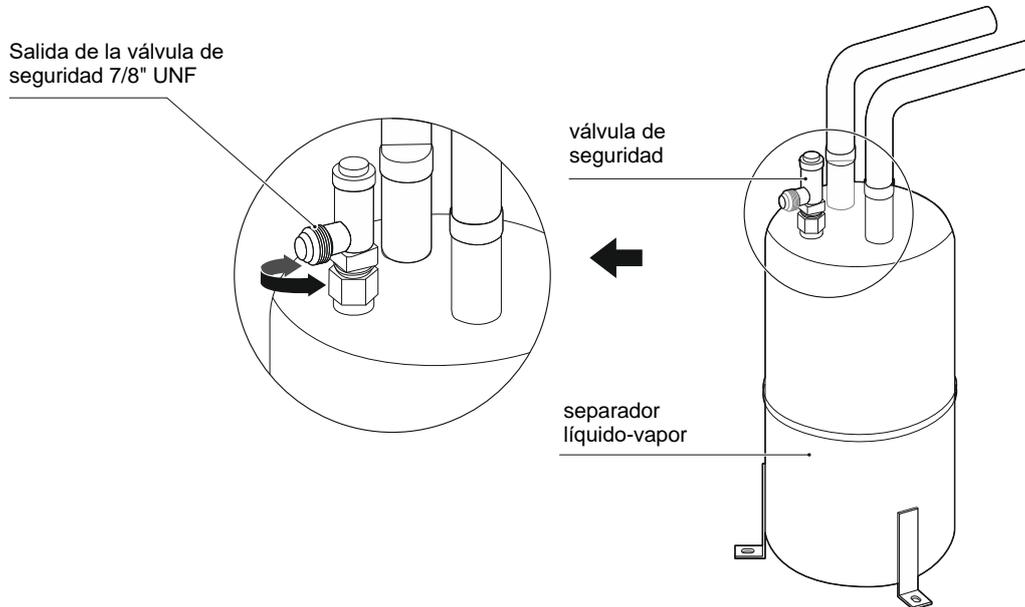


Fig.11-1 Cambio de la válvula de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

- La salida de aire de la válvula de seguridad debe ser conectada al tubo correspondiente que, en caso de fugas, puede dirigir el refrigerante a un lugar conveniente para hacerlo salir.
- El período de garantía de la válvula de seguridad es 24 meses. En condiciones especificadas y al usar piezas selladoras flexibles, la vida útil presupuesta de la válvula de seguridad es de 24 a 36 meses, al usar piezas selladoras metálicas o tipo PIFE, la vida útil promedio es de 36 a 48 meses. Después de este período de tiempo, hace falta realizar una revisión visual, los técnicos de mantenimiento deberían revisar el aspecto del cuerpo de la válvula y el ambiente de trabajo. Si no hay corrosión evidente en el cuerpo de la válvula, grietas, suciedad o daños, es posible usar la válvula continuamente. En caso contrario, pida una pieza de sustitución a su suministrador de piezas.

11.13 Información sobre el servicio

1) Revisiones del lugar

Antes de iniciar los trabajos en el sistema que contiene refrigerante inflamable, hay que realizar revisiones de seguridad para minimizar el riesgo de inflamación del refrigerante. Antes de iniciar los trabajos en el sistema que contiene refrigerante, hay que cumplir con los siguientes requisitos.

2) Procedimiento de trabajo

El trabajo debe ser realizado de acuerdo con el procedimiento especificado para minimizar el riesgo de aparición de gases o vapores inflamables.

3) Instrucciones generales de trabajo

Todos los técnicos de mantenimiento y otras personas que trabajen en el lugar deben ser informados sobre el carácter del trabajo realizado. Hay que evitar el trabajo en un espacio limitado. El lugar de trabajo debería estar marcado. Después de asegurar las condiciones de trabajo seguras, revise si hay materiales inflamables en el lugar.

4) Revisión de presencia de refrigerante

Antes y durante el trabajo, el lugar debe ser monitorizado por medio de un detector de refrigerante conveniente para poder informar a los técnicos sobre un ambiente potencialmente inflamable. Asegúrese de que el aparato usado para la detección de fugas de refrigerante sea conveniente para refrigerantes inflamables, es decir, que no eche chispas y que esté apropiadamente sellado.

5) Disponibilidad de un extintor

Si hace falta realizar cualquier trabajo en el sistema de aire acondicionado o en las partes relacionadas a temperaturas elevadas, hay que tener a disposición un extintor conveniente para extinguir fuegos. Tenga un extintor de polvo o de dióxido de carbono a disposición cerca del lugar donde la unidad se llena de refrigerante.

6) Fuentes de ignición

Las personas que realizan trabajos en el sistema de aire acondicionado durante los cuales se manipula con los tubos que contienen o han contenido refrigerante inflamable, no deben usar ninguna fuente de ignición de tal manera que pueda causar un incendio o una explosión. Todas las fuentes de ignición posibles, incluido fumar cigarrillos, deben estar a una distancia suficiente del lugar de instalación, reparación, desmontaje, liquidación, trabajos durante los cuales el refrigerante inflamable puede salir al ambiente. Antes de iniciar el trabajo hay que revisar el espacio alrededor del lugar de trabajo para averiguar si no hay riesgo de aparición de fuego u otra fuente de ignición. Hay que colocar allí un aviso de "Prohibido fumar".

7) Área ventilada

Antes de modificar el sistema o iniciar un trabajo a temperaturas elevadas, hay que asegurarse de que el espacio esté abierto y bien ventilado. Hay que asegurar una ventilación adecuada durante todo el proceso de realización de los trabajos. La ventilación debe ser capaz de disipar el refrigerante fugado de manera segura, preferiblemente al ambiente exterior.

8) Revisiones del equipo de refrigeración

Si se cambian piezas eléctricas, las piezas nuevas deben ser convenientes para el fin determinado y tener los parámetros requeridos. Siempre hace falta seguir las instrucciones de mantenimiento y servicio, provistas por el fabricante. En caso de dudas consulte el tema con el departamento técnico del fabricante. Si se usan equipos que contienen refrigerante inflamable, hay que realizar las siguientes revisiones:

- La cantidad del refrigerante corresponde al área del espacio donde se instalan las partes que contienen refrigerante.
- El equipo de ventilación y los agujeros de ventilación funcionan y no están bloqueados.
- Si se usa un circuito indirecto de refrigeración, hay que revisar la presencia del refrigerante en el circuito secundario.
- Las marcas en el equipo deben ser bien visibles y legibles.
- Hay que reparar las marcas y los letreros ilegibles.
- Si la tubería de refrigerante y otras piezas están instaladas en un lugar donde no pueden estar expuestas a cualquier sustancia que pueda causar corrosión de las partes que contienen refrigerante, si éstas no están fabricadas de materiales naturalmente resistentes a la corrosión o si no están protegidas de manera adecuada

9) Revisiones de aparatos eléctricos

La reparación y el mantenimiento de las piezas eléctricas deben incluir revisiones iniciales de seguridad y la instrucción de revisión de las partes. Si ocurre una avería que puede poner en peligro la seguridad, ninguna fuente de electricidad debe estar conectada a los circuitos eléctricos antes de resolver el problema. Si el problema no puede ser resuelto inmediatamente, sin embargo, es necesario seguir trabajando, hay que aplicar una solución provisional adecuada. Hay que comunicarlo al propietario del equipo para que todas las partes estén informadas.

Las revisiones iniciales de seguridad incluyen:

- Los condensadores están descargados: La descarga debe ser realizada de manera segura para evitar chispazos
- Ninguna pieza eléctrica o ningún conductor eléctrico están descubiertos durante la carga de refrigerante, recuperación de refrigerante o limpieza del sistema.
- El equipo está puesto a tierra de manera adecuada.

10) Reparación de piezas aisladas

a) Al reparar las piezas aisladas, todas las fuentes de electricidad deben estar desconectadas del aparato reparado antes de quitar las cubiertas aisladas, etc. Si es imprescindible que durante la reparación el equipo esté conectado a la alimentación eléctrica, hay que colocar un detector de fugas de electricidad con funcionamiento permanente en la parte más crítica para evitar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Hay que prestar atención especial a los siguientes puntos para asegurar que durante el trabajo con piezas eléctricas no se produzcan daños a la cubierta que pueda influir en el nivel de cobertura. Esto incluye cables dañados, cantidad excesiva de conexiones, pinzas no fabricadas de acuerdo con las especificaciones originales, aislamiento dañado, montaje o ajuste de aislamiento inadecuados, etc.

- Revise si el equipo está instalado de manera segura.
- Asegúrese de que el aislamiento o los materiales de aislamiento no estén dañados de tque no sean capaces de evitar penetración de gases inflamables. Las piezas de recambio deben cumplir con las especificaciones del fabricante.

NOTA

- El uso de juntas de silicona puede afectar la eficacia de algunos tipos de aparatos de detección de fugas de gas. Las piezas seguras no deben ser aisladas antes de iniciar los trabajos.

11) Reparaciones de piezas seguras

No conecte ninguna carga inductiva o de capacidad al circuito sin asegurarse de que no se sobrepase la tensión o la corriente permitidas para el aparato usado. Las partes intrínsecamente seguras son los únicos tipos de piezas en las que es posible trabajar a pesar de la presencia de gases inflamables en el aire. El aparato de prueba debe cumplir con los parámetros determinados. Cambie las piezas sólo por piezas especificadas por el fabricante. Las piezas de otros fabricantes pueden causar ignición del refrigerante que ha salido a la atmósfera.

12) Cableado

Revise si el cableado no está gastado o si no sufre corrosión, presión/tracción excesiva, vibraciones, si no está en contacto con aristas agudas o no se encuentra en condiciones ambientales desfavorables. La revisión también debería tener en cuenta la influencia del envejecimiento del material o de vibraciones permanentes, causadas por ejemplo por compresores o ventiladores.

13) Detección de refrigerantes inflamables

Al buscar o detectar fugas de refrigerante, no es posible usar fuentes potenciales de ignición bajo ningún pretexto.

14) Métodos de detección de permeabilidades

Para detectar fugas de refrigerante de sistemas que contienen refrigerante inflamable, es conveniente usar los siguientes métodos de detección. Para detectar fugas de refrigerante, es posible usar detectores electrónicos, pero puede que su sensibilidad no sea conveniente y que sea necesario calibrarlos (El equipo de detección tiene que ser calibrado en el lugar donde no hay refrigerante). Asegúrese de que el detector sea conveniente para el refrigerante usado y que no pueda causar su ignición. El equipo de detección de refrigerante debe ser ajustado al por ciento LFL (límite inferior de inflamabilidad) de refrigerante, debe ser calibrado para el refrigerante usado y debe ser capaz de detectar la concentración determinada de gas (máx. 25 %). Para detectar fugas de la mayoría de refrigerantes, es posible usar soluciones de detección, sólo hay que evitar el uso de detergentes que contienen cloro, porque éstos pueden reaccionar con el refrigerante y causar corrosión de la tubería de cobre. Si hay sospecha de fugas de refrigerante, hay que quitar o extinguir todos los objetos con llama viva. Si se detecta una fuga de refrigerante, cuya reparación requiere soldadura fuerte, hay que recuperar todo el refrigerante del sistema o aislarlo (por medio de válvulas de cierre) en las partes del sistema distantes del punto de fuga. Antes de iniciar la soldadura y durante todo el proceso hay que lavar el sistema de tubos con nitrógeno sin oxígeno añadido (OFN).

15) Recuperación de refrigerante y vacío

Al realizar una reparación o cualquier otro trabajo en el circuito de refrigerante, siga los procedimientos comunes. Hay que respetar ante todo los métodos probados de trabajo con refrigerantes inflamables. Siga los siguientes pasos:

- Recupere el refrigerante.
- Limpie el circuito con gas inerte y realice el vacío
- Vuelva a limpiar el circuito con gas inerte;
- Abra el circuito cortando o soldando las conexiones.

El refrigerante debe ser recuperado a depósitos convenientes. El sistema debe ser lavado con OFN para asegurar la seguridad. Puede que sea necesario repetir este proceso varias veces.

No es posible usar aire comprimido u oxígeno para realizar esta operación.

El lavado debe ser realizado de manera que el sistema con vacío se llene de nitrógeno sin contenido de oxígeno (OFN) hasta alcanzar la presión de trabajo, luego el nitrógeno se hace salir a la atmósfera, y al final se realiza el vacío en el sistema. Hay que repetir este procedimiento hasta recuperar todo el refrigerante del sistema.

Después de llenar el sistema de OFN la última vez, la presión en el sistema debe ser reducida a la presión atmosférica para poder iniciar el trabajo en el sistema. Esta operación es absolutamente imprescindible si hace falta realizar una soldadura en los tubos.

Asegúrese de que no haya ninguna fuente de ignición cerca del vacío y que el lugar esté bien ventilado.

16) Procedimientos de carga de refrigerante

Excepto los pasos comunes, hay que asegurar lo siguiente:

- Asegure que al cargar el sistema con refrigerante, el dispositivo de carga no sea contaminado con otros refrigerantes. La manguera o el tubo deben ser lo más cortos posible para minimizar la cantidad de refrigerante contenido en ellos.
- Los depósitos deben estar en posición vertical.
- Antes de empezar a cargar el sistema con refrigerante, revise si el sistema de refrigeración está puesto a tierra.
- Después de llenar el sistema con refrigerante, indique la información sobre la carga en la etiqueta del sistema (si la información todavía no está indicada).
- Hay que prestar atención especial a que no se sobrellene el sistema de aire acondicionado.

- Antes de llenar el sistema, hay que realizar una prueba de presión con OFN. Después de llenar el sistema con refrigerante, hay que realizar una revisión de fugas de refrigerante antes de poner la unidad en marcha. Antes de salir del lugar de instalación hay que realizar otra revisión de fugas de refrigerante.

17) Puesta fuera de servicio

Antes de poner un equipo fuera de servicio hace falta que el técnico esté familiarizado con el equipo y todos sus componentes. Se recomienda seguir los procedimientos probados de liquidación segura de todo tipo de refrigerante. Hay que tomar una muestra de aceite y de refrigerante antes de realizar el trabajo, si se requiere un análisis antes de reutilizar el refrigerante reciclado. Antes de iniciar el trabajo, hace falta tener a disposición una fuente de alimentación eléctrica.

- Familiarícese bien con el aparato y su funcionamiento.
- Desconecte el sistema de la alimentación eléctrica.
- Antes de iniciar el trabajo, revise si:
 - En caso de ser necesario, se dispone de un equipo de manipulación mecánica para manipular los depósitos.
 - Todos los equipos de protección personal están disponibles y se usan correctamente.
 - El proceso de recuperación de refrigerante es controlado continuamente por una persona cualificada.
 - Los equipos de recuperación y los depósitos cumplen con las normas correspondientes.
- Recupere el refrigerante del sistema si es posible.
- Si no es posible realizar el vacío, prepare el distribuidor para que el refrigerante pueda recuperarse de distintas partes del sistema.
- Antes de recuperar el refrigerante, coloque el depósito en una báscula.
- Arranque el equipo de recuperación y siga las instrucciones del fabricante.
- No sobrellene los depósitos (no más del 80% del volumen de la carga líquida).
- No exceda ni temporalmente la presión máxima de trabajo del depósito.
- Cuando los depósitos se hayan llenado correctamente y el proceso se haya completado, asegúrese de que los depósitos y el equipo de recuperación se eliminen inmediatamente del lugar y que todas las válvulas de cierre del equipo estén cerradas.
- El refrigerante recuperado no se debe usar para cargar otro sistema de aire acondicionado, a menos que haya sido depurado y revisado.

18) Marcado

El equipo debe estar marcado con una etiqueta con la información de que el equipo se ha puesto fuera de servicio y que se ha recuperado el refrigerante. La etiqueta debe contener la fecha y la firma. Asegúrese de que en el equipo haya etiquetas con la información de que el equipo contiene refrigerante inflamable.

19) Recuperación y reciclaje del refrigerante

Al recuperar el refrigerante del sistema debido a una reparación o puesta fuera de servicio, se recomienda seguir los procedimientos probados para eliminar todo el refrigerante de forma segura.

Al bombear el refrigerante a los depósitos, asegúrese de que se hayan usado depósitos adecuados para reciclar el refrigerante. Asegúrese de que tenga a disposición una cantidad suficiente de depósitos para almacenar toda la carga del sistema. Todos los depósitos deben estar destinados para almacenar refrigerante recuperado y deben estar marcados de manera correspondiente (es decir, depósitos especiales para reciclaje de refrigerantes). Los depósitos deben estar equipados con una válvula de seguridad y válvulas de cierre asociadas en buen estado de funcionamiento.

Antes de recuperar el refrigerante, los depósitos de reciclaje vacíos deben vaciarse con bomba de vacío y, si es posible, enfriarse. El equipo de recuperación debe estar en buen estado de funcionamiento, tener manual disponible y ser adecuado para recuperar refrigerantes inflamables.

Además, hay que disponer de un conjunto de básculas calibradas en buen estado de funcionamiento. Las mangueras deben estar equipadas con acoplamientos bien sellados y deben estar en buen estado. Antes de usar el equipo de recuperación, compruebe si está en buen estado de funcionamiento, con mantenimiento adecuado y si todas las partes eléctricas correspondientes están selladas para evitar la ignición en caso de una fuga de refrigerante. Si tiene cualquier duda, contacte con el fabricante.

El refrigerante recuperado debe ser devuelto al proveedor del refrigerante en un depósito de reciclaje adecuado y debe realizarse una notificación del transporte de residuos. No mezcle distintos tipos de refrigerante en distintas unidades de recuperación y especialmente en los depósitos.

Si hace falta desmontar el compresor o eliminar el aceite del compresor, asegúrese de que se haya realizado un vacío suficiente para asegurar que no quede ningún refrigerante inflamable en el aceite. El vacío debe ser realizado antes de devolver el compresor al proveedor. Para acelerar el proceso, sólo se puede utilizar el calentamiento eléctrico de la carcasa del compresor. Si se recupera el aceite del sistema, hay que tomar medidas de seguridad correspondientes.

20) Transporte, marcado y almacenamiento de la unidad:

Transporte de equipos que contienen refrigerantes inflamables: Cumplimiento con las reglas de transporte.

Marcado de equipos con marcas: Cumplimiento con normas locales.

Liquidación de equipos que contienen refrigerante inflamable: Respete las normas locales.

Almacenamiento del equipo: El equipo debe ser almacenado de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Almacenamiento de un equipo empaquetado (no vendido): El equipo almacenado debe ser empaquetado en un empaque conveniente de manera que esté protegido contra daños mecánicos que puedan causar fugas de refrigerante den el equipo. La cantidad máxima de equipos que pueden ser almacenados juntos se determina de acuerdo con las normas locales.

TABLA DE DATOS SOBRE PRUEBAS DE MARCHA Y MANTENIMIENTO

Tabla 11-2

Modelo:	Código indicado en la unidad:
Nombre y dirección del cliente:	Fecha:

1. Revise la temperatura de agua enfriada o caliente
 Entrada () Salida ()
2. Revise la temperatura de aire del intercambiador de calor en el lado de aire:
 Entrada () Salida ()
3. Revise la temperatura de succión de refrigerante y la temperatura de sobrecalentamiento:
 Temperatura de succión de refrigerante: () () () () ()
 Temperatura de sobrecalentamiento: () () () () ()
4. Revisión de la presión
 Presión de impulsión: () () () () ()
 Presión de succión : () () () () ()
5. Revisión de la corriente de operación: () () () () ()
6. ¿Se ha realizado una prueba de fugas de refrigerante? ()
7. ¿Hay ruido en todos los paneles de la unidad? ()
8. Revise si la conexión de la fuente principal de alimentación es correcta. ()

TABLA DE DATOS SOBRE MARCHA NORMAL

Tabla 11-3

Modelo:	Fecha:												
Tiempo:	Horas de operación: Encendido ()						Apagado ()						
Temperatura exterior	Termómetro de bulbo seco	°C											
	Termómetro de bulbo húmedo	°C											
Temperatura interior		°C											
Compresor	Presión alta	MPa											
	Presión baja	MPa											
	Tensión	V											
	CORRIENTE	A											
Temperatura de aire del intercambiador de calor de aire	entrada (termómetro de bulbo seco)	°C											
	Salida (termómetro de bulbo húmedo)	°C											
Temperatura de agua enfriada o calentada	Entrada	°C											
	Salida	°C											
Corriente de la bomba de agua de refrigeración o de la bomba de agua caliente		A											
Nota:													

12 MODELOS QUE SE PUEDEN USAR Y PARÁMETROS PRINCIPALES

Tabla 12-1

Modelo		SCV-300EB	SCV-600EB	SCV-900EB
Potencia frigorífica	kW	27,5	55,0	82,0
Potencia calorífica	kW	32,0	62,0	90,0
Potencia de entrada estándar	kW	10,3	21,5	27,8
Corriente nominal de refrigeración	A	15,9	33,1	42,9
Potencia calorífica estándar	kW	10,0	20,0	28,1
Corriente nominal de calefacción	A	15,4	30,8	43,3
Alimentación eléctrica	380-415V 3N~ 50Hz			
Control de operación	Control del control por cable, encendido automático, visualización de estado de marcha, aviso de avería, etc.			
Elementos de seguridad	Interruptor de alta y baja presión, dispositivo resistente a congelación, regulador del volumen del flujo de agua, dispositivo de protección contra sobretensión, dispositivo de control de sucesión de fases de la alimentación eléctrica, etc.			
Refrigerante	Tipo:	R32		
	Carga de refrigerante kg	7,9	14,0	16,0
Sistema de tubos de agua	Flujo de agua m ³ /h	5,0	9,8	15,0
	Pérdida de resistencia hidráulica kPa	55	61	75
	Intercambiador de calor en el lado de agua	Intercambiador de calor de placas		
	Presión máxima MPa	1,0		
	Presión mínima MPa	0,05		
	Esquema del lado de los tubos de entrada y de salida	DN40	DN50	
Intercambiador de calor en el lado de aire	Tipo:	Modelo „Fin coil“ (aleta espiral)		
	Flujo de aire m ³ /h	12500	24000	35000
Dimensiones exteriores Dimensiones de la unidad	longitud mm	1870	2220	2220
	ancho mm	1000	1055	1135
	alto mm	1175	1325	2315
Peso neto	kg	300	480	635
Peso operativo	kg	310	490	650
Dimensiones del empaque	longitud × ancho × alto mm	1910 × 1035 × 1225	2250 × 1090 × 1370	2250 × 1180 × 2445

13 INFORMACIÓN REQUERIDA

Tabla 13-1

Requisitos de información sobre radiadores confortables							
Modelo(s):	SCV-300EB						
Intercambiador de calor exterior del radiador:	Aire – agua						
Intercambiador de calor interior del radiador:	Agua						
Tipo:	Compresión de vapor propulsado por compresor						
Propulsión del compresor:	Motor eléctrico						
Ítem	Símbolo	Valor	Unidad	Ítem	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia frigorífica nominal	$P_{rated,c}$	28,95	kW	Eficiencia energética de refrigeración del espacio durante una temporada	$\eta_{s,c}$	184,87	%
Potencia frigorífica declarada para carga parcial a temperatura exterior determinada T_j				Proporción declarada de eficiencia energética para carga parcial a temperatura determinada T_j			
$T_j = + 35 \text{ }^\circ\text{C}$	P_{dc}	28,95	kW	$T_j = + 35 \text{ }^\circ\text{C}$	EER_d	2,65	--
$T_j = + 30 \text{ }^\circ\text{C}$	P_{dc}	21,11	kW	$T_j = + 30 \text{ }^\circ\text{C}$	EER_d	3,90	--
$T_j = + 25 \text{ }^\circ\text{C}$	P_{dc}	13,15	kW	$T_j = + 25 \text{ }^\circ\text{C}$	EER_d	5,35	--
$T_j = + 20 \text{ }^\circ\text{C}$	P_{dc}	6,58	kW	$T_j = + 20 \text{ }^\circ\text{C}$	EER_d	6,90	--
Coefficiente de degradación para radiadores (*)	C_{dc}	0,90	--				
Consumo de energía en modos diferentes del modo activo							
Modo apagado	P_{OFF}	0,020	kW	Modo de calentador de la caja de manivela	P_{CK}	0,000	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,171	kW	Modo de alerta	P_{SB}	0,020	kW
Otros ítems							
Control de capacidad	Variable			Para radiadores confortables aire-agua: flujo de aire, medido en el exterior	--	12500	m^3/h
Nivel de potencia acústica, interior/exterior	L_{WA}	76	dB	Para radiadores agua/salmuera – agua: Flujo nominal de salmuera o agua , intercambiador de calor en el lado exterior	--	--	m^3/h
Emisión de óxidos de nitrógeno (si existen)	$NO_x(**)$	--	mg/kWh potencia de entrada GCV				
GWP del refrigerante	--	675	kg CO_2 ekv. (100 años)				
Condiciones estándar usados para la evaluación:	Aplicación en temperaturas bajas						
Datos de contacto	Sinclair Corporation, Ltd. 1- 4 Argyll Street , W1F 7LD Londres, Reino Unido						
(*) Si C_{dc} no está determinado por la medición, el coeficiente inicial de degradación es 0,9 .							
(**) A partir del 26 de septiembre de 2018.							

Tabla 13-2

Requisitos de información sobre radiadores confortables							
Modelo(s):	SCV-600EB						
Intercambiador de calor exterior del radiador:	Aire – agua						
Intercambiador de calor interior del radiador:	Agua						
Tipo:	Compresión de vapor propulsado por compresor						
Propulsión del compresor:	Motor eléctrico						
Ítem	Símbolo	Valor	Unidad	Ítem	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia frigorífica nominal	$P_{rated,c}$	55,10	kW	Eficiencia energética de refrigeración del espacio durante una temporada	$\eta_{s,c}$	157,00	%
Potencia frigorífica declarada para carga parcial a temperatura exterior determinada T_j				Proporción declarada de eficiencia energética para carga parcial a temperatura determinada T_j			
$T_j = + 35 \text{ °C}$	P_{dc}	55,10	kW	$T_j = + 35 \text{ °C}$	EER_d	2,64	--
$T_j = + 30 \text{ °C}$	P_{dc}	38,72	kW	$T_j = + 30 \text{ °C}$	EER_d	3,52	--
$T_j = + 25 \text{ °C}$	P_{dc}	23,86	kW	$T_j = + 25 \text{ °C}$	EER_d	4,50	--
$T_j = + 20 \text{ °C}$	P_{dc}	11,72	kW	$T_j = + 20 \text{ °C}$	EER_d	5,05	--
Coefficiente de degradación para radiadores (*)	C_{dc}	0,9	--				
Consumo de energía en modos diferentes del modo activo							
Modo apagado	P_{OFF}	0,035	kW	Modo de calentador de la caja de manivela	P_{CK}	0	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,323	kW	Modo de alerta	P_{SB}	0,035	kW
Otros ítems							
Control de capacidad	Variable			Para radiadores confortables aire-agua: flujo de aire, medido en el exterior	--	24000	m^3/h
Nivel de potencia acústica, interior/exterior	L_{WA}	86	dB	Para radiadores agua/salmuera – agua: Flujo nominal de salmuera o agua , intercambiador de calor en el lado exterior	--	--	m^3/h
Emisión de óxidos de nitrógeno (si los hay)	$NO_x(**)$	--	mg/kWh potencia de entrada GCV				
GWP del refrigerante	--	675	kg CO ₂ ekv. (100 años)				
Condiciones estándar usados para la evaluación:	Aplicación en temperaturas bajas						
Datos de contacto	Sinclair Corporation, Ltd. 1- 4 Argyll Street , W1F 7LD Londres , Reino Unido						
(*) Si C_{dc} no está determinado por la medición, el coeficiente inicial de degradación es 0,9 .							
(**) A partir del 26 de septiembre de 2018.							

Tabla 13-3

Requisitos de información sobre radiadores confortables							
Modelo(s):	SCV-900EB						
Intercambiador de calor exterior del radiador:	Aire – agua						
Intercambiador de calor interior del radiador:	Agua						
Tipo:	Compresión de vapor propulsado por compresor						
Propulsión del compresor:	Motor eléctrico						
Ítem	Símbolo	Valor	Unidad	Ítem	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia frigorífica nominal	$P_{rated,c}$	81,85	kW	Eficiencia energética de refrigeración estacional de espacios	$\eta_{s,c}$	180,18	%
Potencia frigorífica declarada para carga parcial a temperatura exterior determinada T_j				Eficiencia energética de refrigeración del espacio durante una temporada			
$T_j = + 35 \text{ °C}$	P_{dc}	81,85	kW	$T_j = + 35 \text{ °C}$	EER_d	2,93	--
$T_j = + 30 \text{ °C}$	P_{dc}	59,44	kW	$T_j = + 30 \text{ °C}$	EER_d	4,20	--
$T_j = + 25 \text{ °C}$	P_{dc}	38,49	kW	$T_j = + 25 \text{ °C}$	EER_d	5,28	--
$T_j = + 20 \text{ °C}$	P_{dc}	26,51	kW	$T_j = + 20 \text{ °C}$	EER_d	5,91	--
Coefficiente de degradación para radiadores (*)	C_{dc}	0,9	--				
Consumo de energía en modos diferentes del modo activo							
Modo apagado	P_{OFF}	0,090	kW	Modo de calentador de la caja de manivela	P_{CK}	0	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,700	kW	Modo de alerta	P_{SB}	0,090	kW
Otros ítems							
Control de capacidad	Variable			Para radiadores confortables aire-agua: flujo de aire, medido en el exterior	--	35000	m^3/h
Nivel de potencia acústica, interior/exterior	L_{WA}	83	dB	Para radiadores agua/salmuera – agua: Flujo nominal de salmuera o agua , intercambiador de calor en el lado exterior	--	--	m^3/h
Emisión de óxidos de nitrógeno (si existen)	$NO_x(**)$	--	mg/kWh potencia de entrada GCV				
GWP del refrigerante	--	675	kg CO ₂ ekv. (100 años)				
Condiciones estándar usados para la evaluación:	Aplicación en temperaturas bajas						
Datos de contacto	Sinclair Corporation, Ltd. 1- 4 Argyll Street , W1F 7LD Londres, Reino Unido						
(*) Si C_{dc} no está determinado por la medición, el coeficiente inicial de degradación es 0,9 .							
(**) A partir del 26 de septiembre de 2018.							

Tabla 13-4

Requisitos de información sobre calentadores de espacios equipados con una bomba de calor y sobre calentadores combinados equipados con una bomba de calor							
Modelo(s):		SCV-300EB					
Bomba de calor aire-agua:							[Sí]
Bomba de calor aire-agua:							[Sí/No]
Bomba de agua salmuera-agua:							[Sí/No]
Bomba de agua de baja presión:							[Sí/No]
En bombas de calor de baja temperatura, los parámetros se declaran para una aplicación en bajas temperaturas. En otros casos, los parámetros se declaran para aplicaciones en temperaturas medias. Los parámetros se declaran para condiciones climáticas promedias.							
Ítem	Símbolo	Valor	Unidad	Ítem	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia calorífica nominal (3) a Tdesignh = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	23,65	kW	Eficiencia energética de calefacción de espacios durante una temporada	η_s	166,80	%
Coeficiente de potencia estacional	SCOP	4,25	--	Coeficiente del modo activo de potencia	SCOP _{on}	--	--
				Coeficiente de potencia estacional neto	SCOP _{net}	--	--
T _i = -7 °C	Pdh	20,92	kW	T _i = -7 °C	COPd	2,86	--
T _i = +2 °C	Pdh	12,85	kW	T _i = +2 °C	COPd	3,98	--
T _i = +7 °C	Pdh	8,66	kW	T _i = +7 °C	COPd	5,75	--
T _i = +12 °C	Pdh	7,12	kW	T _i = +12 °C	COPd	6,82	--
T _i = temperatura bivalente	Pdh	20,92	kW	T _i = temperatura bivalente	COPd	2,86	--
T _i = temperatura operativa límite	Pdh	23,57	kW	T _i = temperatura operativa límite	COPd	2,57	--
Para bombas de calor aire-agua: T _j = -15 °C (si TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: T _j = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para bombas de calor aire-agua: Temperatura operativa límite (máximo -7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad del intervalo del ciclo para calentamiento a T _j = -7 °C	Pcych	--	kW				
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = -7 °C	Cdh	--	--	Temperatura operativa límite de calentamiento de agua	WTOL	--	°C
Capacidad del intervalo de ciclo para calentamiento a T _j = +2 °C	Pcych	--	kW	Eficiencia del intervalo de ciclo a T _j = +7 °C	COP _{cyc}	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +2 °C	Cdh	--	--				
Capacidad del intervalo del ciclo para calentamiento a T _j = +7 °C	Pcych	--	kW	Capacidad del intervalo del ciclo para calentamiento a T _j = +12 °C	COP _{cyc}	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +7 °C	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo de ciclo a T _j = +7 °C	COP _{cyc}	--	--
Capacidad del intervalo del ciclo para calentamiento T _j = +12 °C	Pcych	--	kW				
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +12 °C	Cdh	--	--	Capacidad del intervalo del ciclo para calentamiento a T _j = +12 °C	COP _{cyc}	--	--
Consumo de energía en modos distintos al modo activo				Calentador suplementario (hay que mencionarlo a pesar de que no esté incluido en la unidad)			
Modo apagado	P _{OFF}	0,020	kW	Potencia calorífica nominal(3)	P _{sup} = sup(T _j)	--	kW
Modo de termostato apagado	P _{TO}	0,198	kW				
Modo de alerta	P _{SB}	0,020	kW	Intercambiador de calor exterior			
Modo de calentador de la caja de manivela	P _{CK}	0	kW	Para bombas de calor aire-agua: Flujo de aire nominal	Q _{airsourse}	12500	m ³ /h
Otros ítems				Para agua-agua: Flujo de agua nominal	Q _{watersource}	--	m ³ /h
Control de capacidad fija/variable	Fija/Variable	Variable		Para salmuera-agua: Flujo de salmuera nominal	Q _{brinesource}	--	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, interior	L _{WA}	X	dB(A)				
Nivel de potencia acústica, exterior	L _{WA}	76	dB(A)				
Datos de contacto		Sinclair Corporation, Ltd.1-4 Argyll Street W1F 7LD Londres, Reino Unido					
(1) En calentadores de espacios con una bomba de calor y en calentadores combinados con una bomba de calor, la potencia calorífica nominal Prated equivale a la carga proyectada para la calefacción Pdesignh y la potencia calorífica nominal del calentador suplementario Psup equivale a la potencia suplementaria para la calefacción (T _j)							
(2) Si Cdh no está determinado por una medición, el coeficiente de degradación inicial es Cdh = 0,9.							

Tabla 13-5

Requisitos de información sobre calentadores de espacios equipados con una bomba de calor y sobre calentadores combinados equipados con una bomba de calor							
Modelo(s):		SCV-600EB					
Bomba de calor aire-agua:							[S]
Bomba de calor aire-agua:							[S/No]
Bomba de calor salmuera-agua:							[S/No]
Bomba de calor de baja temperatura:							[S/No]
Equipado con un calentador suplementario:							[S/No]
Calentador combinado con una bomba de calor:							[S/No]
En bombas de calor de baja temperatura, los parámetros se declaran para una aplicación en bajas temperaturas. En otros casos, los parámetros se declaran para aplicaciones en temperaturas medias. Los parámetros se declaran para condiciones climáticas promedias.							
Ítem	Símbolo	Valor	Unidad	Ítem	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia calorífica nominal (3) a $T_{designh} = -10 (-11) ^\circ C$	$P_{rated} = P_{designh}$	36,55	kW	Eficiencia energética de calefacción de espacios durante una temporada	η_s	151,40	%
Coeficiente de potencia estacional	SCOP	3,86	--	Coeficiente del modo activo de potencia	$SCOP_{on}$	--	--
				Coeficiente de potencia estacional neto	$SCOP_{net}$	--	--
$T_j = -7 ^\circ C$	P_{dh}	32,33	kW	$T_j = -7 ^\circ C$	COP_d	2,59	--
$T_j = +2 ^\circ C$	P_{dh}	20,64	kW	$T_j = +2 ^\circ C$	COP_d	3,76	--
$T_j = +7 ^\circ C$	P_{dh}	12,89	kW	$T_j = +7 ^\circ C$	COP_d	5,04	--
$T_j = +12 ^\circ C$	P_{dh}	14,18	kW	$T_j = +12 ^\circ C$	COP_d	6,01	--
$T_j =$ temperatura bivalente	P_{dh}	32,33	kW	$T_j =$ temperatura bivalente	COP_d	2,59	--
$T_j =$ temperatura operativa límite	P_{dh}	35,42	kW	$T_j =$ temperatura operativa límite	COP_d	2,28	--
Para bombas de calor aire-agua: $T_j = -15 ^\circ C$ (si $TOL < -20 ^\circ C$)	P_{dh}	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: $T_j = -15 ^\circ C$ (si $TOL < -20 ^\circ C$)	COP_d	--	--
Temperatura bivalente (máximo $+2 ^\circ C$)	T_{biv}	-7	$^\circ C$	Para bombas de calor aire-agua: Temperatura operativa límite (máximo $-7 ^\circ C$)	TOL	-10	$^\circ C$
Capacidad del intervalo del ciclado para calentamiento a $T_j = -7 ^\circ C$	P_{cyc}	--	kW	Temperatura operativa límite de calentamiento de agua	WTOL	--	$^\circ C$
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a $T_j = -7 ^\circ C$	C_{dh}	--	--	Eficiencia del intervalo de ciclado a $T_j = +7 ^\circ C$	COP_{cyc}	--	--
Capacidad del intervalo de ciclado para calentamiento a $T_j = +2 ^\circ C$	P_{cyc}	--	kW	Capacidad del intervalo del ciclado para calentamiento a $T_j = +12 ^\circ C$	COP_{cyc}	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a $T_j = +2 ^\circ C$	C_{dh}	--	--	Eficiencia del intervalo de ciclado a $T_j = +7 ^\circ C$	COP_{cyc}	--	--
Capacidad del intervalo del ciclado para calentamiento a $T_j = +7 ^\circ C$	P_{cyc}	--	kW	Capacidad del intervalo del ciclado para calentamiento a $T_j = +12 ^\circ C$	COP_{cyc}	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a $T_j = +7 ^\circ C$	C_{dh}	--	--	Calentador suplementario (hay que mencionarlo a pesar de que no esté incluido en la unidad)			
Capacidad del intervalo del ciclado para calentamiento $T_j = +12 ^\circ C$	P_{cyc}	--	kW	Potencia calorífica nominal(3)	$P_{sup} = \sup(T_j)$	--	kW
Coeficiente de degradación (4) a $T_j = +12 ^\circ C$	C_{dh}	--	--	Tipo de entrada energética			
Consumo de energía en modos distintos al modo activo				Intercambiador de calor exterior			
Modo apagado	P_{OFF}	0,035	kW	Para bombas de calor aire-agua: Flujo de aire nominal	$Q_{airsource}$	24000	m^3/h
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0,409	kW	Para agua-agua: Flujo de agua nominal	$Q_{watersource}$	--	m^3/h
Modo de alerta	P_{SB}	0,035	kW	Para salmuera-agua: Flujo de salmuera nominal	$Q_{brinesource}$	--	m^3/h
Modo de calentador de la caja de manivela	P_{CK}	0	kW				
Otros ítems							
Control de capacidad fija/variable	Fija/Variable	Variable					
Nivel de potencia acústica, interior	L_{WA}	X	dB(A)				
Nivel de potencia acústica, exterior	L_{WA}	86	dB(A)				
Datos de contacto		Sinclair Corporation, Ltd. 1-4 Argyll Street W1F 7LD Londres, Reino Unido					
(1) En calentadores de espacios con una bomba de calor y en calentadores combinados con una bomba de calor, la potencia calorífica nominal P_{rated} equivale a la carga proyectada para la calefacción $P_{designh}$ y la potencia calorífica nominal del calentador suplementario P_{sup} equivale a la potencia suplementaria para la calefacción (T_j)							
(2) Si C_{dh} no está determinado por una medición, el coeficiente de degradación inicial es $C_{dh} = 0,9$.							

Tabla 13-6

Requisitos de información sobre calentadores de espacios equipados con una bomba de calor y sobre calentadores combinados equipados con una bomba de calor							
Modelo(s):		SCV-900EB					
Bomba de calor aire-agua:							[Sí]
Bomba de calor aire-agua:							[Sí/No]
Bomba de calor salmuera-agua:							[Sí/No]
Bomba de calor de baja temperatura:							[Sí/No]
Equipado con un calentador suplementario:							[Sí/No]
Calentador combinado con una bomba de calor:							[Sí/No]
En bombas de calor de baja temperatura, los parámetros se declaran para una aplicación en bajas temperaturas. En otros casos, los parámetros se declaran para aplicaciones en temperaturas medias. Los parámetros se declaran para condiciones climáticas promedias.							
Ítem	Símbolo	Valor	Unidad	Ítem	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia calorífica nominal (3) a $T_{designh} = -10 (-11) ^\circ C$	$P_{rated} = P_{designh}$	77,1	kW	Eficiencia energética de calefacción de espacios durante una temporada	η_s	155,90	%
Coeficiente de potencia estacional	SCOP	3,97	--	Coeficiente del modo activo de potencia	$SCOP_{on}$	--	--
				Coeficiente de potencia estacional neto	$SCOP_{net}$	--	--
$T_j = -7 ^\circ C$	P_{dh}	68,21	kW	$T_j = -7 ^\circ C$	COP_d	2,49	--
$T_j = +2 ^\circ C$	P_{dh}	43,18	kW	$T_j = +2 ^\circ C$	COP_d	3,78	--
$T_j = +7 ^\circ C$	P_{dh}	27,65	kW	$T_j = +7 ^\circ C$	COP_d	5,63	--
$T_j = +12 ^\circ C$	P_{dh}	28,53	kW	$T_j = +12 ^\circ C$	COP_d	5,70	--
$T_j =$ temperatura bivalente	P_{dh}	68,21	kW	$T_j =$ temperatura bivalente	COP_d	2,49	--
$T_j =$ temperatura operativa límite	P_{dh}	71,09	kW	$T_j =$ temperatura operativa límite	COP_d	2,36	--
Para bombas de calor aire-agua: $T_j = -15 ^\circ C$ (si $TOL < -20 ^\circ C$)	P_{dh}	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: $T_j = -15 ^\circ C$ (si $TOL < -20 ^\circ C$)	COP_d	--	--
Temperatura bivalente (máximo $+2 ^\circ C$)	T_{biv}	-7	$^\circ C$	Para bombas de calor aire-agua: Temperatura operativa límite (máximo $-7 ^\circ C$)	TOL	-10	$^\circ C$
Capacidad del intervalo del ciclado para calentamiento a $T_j = -7 ^\circ C$	P_{cych}	--	kW	Temperatura operativa límite de calentamiento de agua	WTOL	--	$^\circ C$
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a $T_j = -7 ^\circ C$	C_{dh}	--	--	Eficiencia del intervalo de ciclado a $T_j = +7 ^\circ C$	COP_{cych}	--	--
Capacidad del intervalo de ciclado para calentamiento a $T_j = +2 ^\circ C$	P_{cych}	--	kW	Capacidad del intervalo del ciclado para calentamiento a $T_j = +12 ^\circ C$	COP_{cych}	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a $T_j = +2 ^\circ C$	C_{dh}	--	--	Eficiencia del intervalo de ciclado a $T_j = +7 ^\circ C$	COP_{cych}	--	--
Capacidad del intervalo del ciclado para calentamiento a $T_j = +7 ^\circ C$	P_{cych}	--	kW	Capacidad del intervalo del ciclado para calentamiento a $T_j = +12 ^\circ C$	COP_{cych}	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a $T_j = +7 ^\circ C$	C_{dh}	--	--	Eficiencia del intervalo de ciclado a $T_j = +7 ^\circ C$	COP_{cych}	--	--
Capacidad del intervalo del ciclado para calentamiento $T_j = +12 ^\circ C$	P_{cych}	--	kW	Capacidad del intervalo del ciclado para calentamiento a $T_j = +12 ^\circ C$	COP_{cych}	--	--
Coeficiente de degradación (4) a $T_j = +12 ^\circ C$	C_{dh}	--	--	Calentador suplementario (hay que mencionarlo a pesar de que no esté incluido en la unidad)			
Consumo de energía en modos distintos al modo activo				Potencia calorífica nominal(3)	$P_{sup} = sup(T_j)$	--	kW
Modo apagado	P_{OFF}	0,090	kW	Tipo de entrada energética	Intercambiador de calor exterior		
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0,700	kW	Para bombas de calor aire-agua: Flujo de aire nominal	$Q_{airsource}$	35000	m^3/h
Modo de alerta	P_{SB}	0,090	kW	Para agua-agua: Flujo de agua nominal	$Q_{watersource}$	--	m^3/h
Modo de calentador de la caja de manivela	P_{CK}	0	kW	Para salmuera-agua: Flujo de salmuera nominal	$Q_{brinesource}$	--	m^3/h
Otros ítems							
Control de capacidad fija/variable	Fija/Variable	Variable					
Nivel de potencia acústica, interior	L_{WA}	--	dB(A)				
Nivel de potencia acústica, exterior	L_{WA}	83	dB(A)				
Datos de contacto		Sinclair Corporation, Ltd.1-4 Argyll Street W1F 7LD Londres, Reino Unido					
(1) En calentadores de espacios con una bomba de calor y en calentadores combinados con una bomba de calor, la potencia calorífica nominal P_{rated} equivale a la carga proyectada para la calefacción $P_{designh}$ y la potencia calorífica nominal del calentador suplementario P_{sup} equivale a la potencia suplementaria para la calefacción (T_j)							
(2) Si C_{dh} no está determinado por una medición, el coeficiente de degradación inicial es $C_{dh} = 0,9$.							

RETIRADA DE EQUIPOS ELÉCTRICOS USADOS



El símbolo en el equipo o en la documentación adjunta significa que los equipos eléctricos y electrónicos usados no se deben desechar en la basura doméstica normal. Para desechar el equipo correctamente, entréguelo en los puntos de recogida designados, donde será aceptado de manera totalmente gratuita. Con la correcta eliminación de este equipo usted ayudará a mantener las valiosas fuentes naturales y prevenir posibles consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud humana, que de otro modo podrían ser causadas por una incorrecta eliminación de residuos. Póngase en contacto con su autoridad local o el punto de recogida más cercano para obtener más detalles.

INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE

Este equipo contiene gases fluorados de efecto invernadero contemplados en el Protocolo de Kioto. El mantenimiento y la eliminación deben ser realizados por personal cualificado.

Tipo de refrigerante: R32

Cantidad de refrigerante: consulte la placa de características

Índice GWP: 675 (1 kg R32 = 0,675 t CO₂ eq)

GWP = Global Warming Potential (Potencial de calentamiento global)



El equipo contiene refrigerante inflamable R32.

En caso de problemas de calidad u otros, póngase en contacto con su vendedor local o centro de servicio técnico autorizado. **En caso de amenaza para la salud, llame a la línea de emergencia – número de teléfono: 112**

FABBRICANTE

SINCLAIR CORPORATION Ltd.

16 Great Queen Street

WC2B 5AH London

UK

www.sinclair-world.com

Este producto fue fabricado en China (Made in China).

REPRESANTANTE, SOPORTE Y SERVICIO TÉCNICO

Beijer ECR Ibérica S.L.

C/ San Dalmacio, 18 - P.I. Villaverde Alto

28021 Madrid

España

Tel.: +34 91 723 08 02

www.beijer.es | info@beijer.es

