

Bomba de calor monobloc aire-agua OptiPac MR32



Registros asociados

Producto	Ubicación
Controlador con cable	En el paquete del regulador
Módulo interior PAC	En el paquete de módulos internos PAC
Módulo interior de bomba de calor híbrida	En el embalaje del módulo interior de la bomba de calor híbrida

Contenido

1. Consideraciones de seguridad2
2. Introducción general4
3. Suministrado en el embalaje del aparato 6
4. Antes de la instalación6
5. Información sobre refrigerantes6

6. Lugar de instalación7
7. Precauciones de instalación8
8. Aplicaciones10
9. Panorama de la PAC15
10. Puesta en servicio y configuración33

11. Prueba funcional y verificación final ...35
12. Mantenimiento y servicio35
13. Solución de problemas36
14. Especificaciones técnicas42
15. Información de servicio43

***Este documento está destinado a los profesionales.
Lea atentamente las instrucciones de este manual antes de
instalar, utilizar y realizar el mantenimiento de este aparato.
El manual es parte integrante del producto.***

1. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

Todas estas instrucciones se refieren a cuestiones muy importantes, por lo que debe asegurarse de seguirlas atentamente.

Todas las operaciones detalladas en este manual deben ser realizadas por un instalador.

Asegúrese de llevar un equipo de protección personal adecuado (guantes de protección, gafas de seguridad, etc.) cuando realice trabajos de instalación, mantenimiento o reparación en la unidad.

En caso de duda sobre los procedimientos de instalación o el funcionamiento de la unidad, póngase siempre en contacto con su distribuidor local para obtener asesoramiento e información.

La instalación o fijación incorrecta de equipos o accesorios puede provocar descargas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios u otros daños en el equipo.



El mantenimiento se realizará únicamente de acuerdo con las recomendaciones prescritas. El mantenimiento y las reparaciones que requieran la asistencia de otras personas cualificadas deberán realizarse bajo la supervisión de la persona competente en el uso de refrigerantes inflamables.



PELIGRO

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

- Antes de tocar los terminales eléctricos, desconecte la alimentación.
- Cuando se retiran los paneles exteriores, es fácil tocar accidentalmente piezas bajo tensión.
- No deje nunca el aparato sin vigilancia durante la instalación o el mantenimiento cuando los paneles estén desmontados.
- No toque las mangueras de agua durante e inmediatamente después de su uso, ya que pueden estar calientes y podría quemarse. Deje que las mangueras vuelvan a su temperatura normal o asegúrese de llevar guantes protectores.
- No toque ningún interruptor con los dedos mojados. Tocar un interruptor con los dedos mojados puede provocar una descarga eléctrica.
- Antes de tocar piezas eléctricas, desconecte todos los suministros eléctricos aplicables al aparato.



ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

- Rompa y tire las bolsas de plástico de los envases para que los niños no jueguen con ellas. Jugar con bolsas de plástico puede provocar la muerte por asfixia.
- Deseche de forma segura los materiales de embalaje, como clavos y otras piezas metálicas o de madera que puedan causar lesiones.
- Instale el aparato en un suelo que pueda soportar su peso. No hay riesgo de caída.
- Realice los trabajos de instalación teniendo en cuenta vientos fuertes, huracanes o terremotos. Un trabajo de instalación incorrecto puede provocar accidentes debido a la caída del equipo.
- La instalación eléctrica debe ser realizada por personal cualificado de acuerdo con las leyes y reglamentos aplicables y los requisitos de este manual. El uso de un circuito separado, la capacidad insuficiente del circuito de alimentación o la construcción incorrecta de la fuente de alimentación pueden provocar descargas eléctricas o incendios.
- Asegúrese de instalar un interruptor de circuito de falla a tierra que cumpla con la legislación aplicable. De lo contrario, podrían producirse descargas eléctricas e incendios.
- Asegúrese de que todo el cableado es seguro. Utilice los cables especificados y asegúrese de que las conexiones de los terminales o los cables están protegidos del agua y de otras fuerzas externas adversas. Una conexión o fijación incorrecta puede provocar un incendio.
- Cuando realice el cableado de la fuente de alimentación, forme los cables de modo que el panel frontal quede bien sujeto. Si el panel frontal no está en su sitio, puede producirse un sobrecalentamiento del terminal, una descarga eléctrica o un incendio.
- Una vez finalizados los trabajos de instalación, compruebe si hay fugas de refrigerante.
- No toque nunca directamente una fuga de refrigerante, ya que podría provocar congelaciones graves. No toque las tuberías de refrigerante durante e inmediatamente después del funcionamiento, ya que las tuberías de refrigerante pueden estar calientes o frías, dependiendo del estado del refrigerante que fluye por las tuberías, el compresor y otras partes del circuito de refrigerante. Es posible sufrir quemaduras o congelación si toca las tuberías de refrigerante. Para evitar lesiones, deje que los tubos vuelvan a su temperatura normal o, si debe tocarlos, asegúrese de llevar guantes protectores.
- No toque las piezas internas (bomba, calentador auxiliar, etc.) durante e inmediatamente después del funcionamiento. Tocar piezas internas puede provocar quemaduras. Para evitar lesiones, deje que las piezas internas se enfríen hasta alcanzar la temperatura normal o, si debe tocarlas, asegúrese de llevar guantes protectores.



ATENCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.
También se utiliza para advertir de prácticas peligrosas.

- Conecte la unidad a tierra.
- La resistencia de puesta a tierra debe cumplir las leyes y normativas aplicables.
- No conecte el cable de tierra a tuberías de gas o agua, pararrayos o cables de tierra telefónicos.
- Una toma de tierra incompleta puede provocar descargas eléctricas.
 - Tuberías de gas: puede producirse un incendio o una explosión en caso de fuga de gas.
 - Tuberías de agua: Las tuberías de vinilo duro no son suelos eficaces.
 - Pararrayos o cables telefónicos de tierra: El umbral eléctrico puede elevarse de forma anormal en caso de caída de un rayo.
- Instale el cable de alimentación a una distancia mínima de 1 metro de televisores o radios para evitar interferencias o ruidos. (Dependiendo de las ondas de radio, una distancia de 1 metro puede no ser suficiente para eliminar el ruido).
- No lave la unidad. Podría provocar una descarga eléctrica o un incendio. El aparato debe instalarse de acuerdo con las normas de cableado aplicables. Si el cable de alimentación está dañado, debe ser sustituido por personal cualificado.

- No instale la unidad en los siguientes lugares:

- En presencia de neblina de aceite mineral, pulverizaciones de aceite o humos. Las piezas de plástico pueden deteriorarse y aflojarse o puede salir agua.

- Donde se produzcan gases corrosivos (como gases de ácido sulfuroso). La corrosión de las tuberías de cobre o de las piezas soldadas puede provocar fugas de refrigerante.

- En presencia de máquinas que emitan ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden perturbar el sistema de control y provocar el mal funcionamiento del equipo.

- Donde puedan escapar gases inflamables, donde haya fibras de carbono o polvos inflamables suspendidos en el aire o donde se manipulen sustancias volátiles o productos inflamables como disolventes de pintura o gasolina. Estos tipos de gases pueden provocar un incendio.

- Donde el aire contiene altos niveles de sal, como cerca del océano.

- Donde la tensión fluctúa mucho.

- En vehículos o barcos.

- En presencia de vapores ácidos o alcalinos.

- Este aparato puede ser utilizado por niños a partir de 8 años y por personas con capacidad física, sensorial o mental reducida o con falta de experiencia y conocimientos, siempre que sean supervisados o instruidos en el uso del aparato de forma segura y comprendan los peligros que conlleva. Los niños no deben jugar con la unidad. La limpieza y el mantenimiento del usuario no deben ser realizados por niños sin supervisión.

- Los niños deben ser supervisados para asegurarse de que no juegan con el aparato.

- Si el cable de alimentación está dañado, debe ser sustituido por un técnico cualificado.

- **ELIMINACIÓN:** No deseche este producto con los residuos urbanos sin clasificar. Se requiere la recogida selectiva de estos residuos para su tratamiento especial. No elimine los aparatos eléctricos con los residuos urbanos, utilice instalaciones de recogida selectiva. Si los aparatos eléctricos se desechan en vertederos o basureros, las sustancias peligrosas pueden filtrarse a las aguas subterráneas y entrar en la cadena alimentaria, afectando a su salud y bienestar.

- El cableado debe ser realizado por técnicos profesionales de acuerdo con la normativa vigente y las prescripciones de este manual. En el cableado fijo debe incorporarse un dispositivo de corriente residual (RCD) con un valor nominal no superior a 30 mA, de conformidad con la normativa nacional.

- Asegúrese de que la zona de instalación es segura y está libre de peligros ocultos como agua, electricidad y gas antes de realizar el cableado/tubería.

- Antes de la instalación, compruebe que la fuente de alimentación del usuario cumple los requisitos de instalación eléctrica de la unidad (incluida una toma de tierra fiable, etc.). Si no se cumplen los requisitos de instalación eléctrica del producto, se prohíbe la instalación del producto hasta que se subsanen.

- El producto debe fijarse de forma segura. Adopte medidas de refuerzo, si es necesario.

NOTAS

Indica situaciones que sólo podrían provocar daños accidentales al equipo o a la propiedad.

Acerca de los gases fluorados :

- Este acondicionador de aire contiene gases fluorados. Para obtener información específica sobre el tipo de gas y la cantidad, consulte la etiqueta correspondiente en la propia unidad. Debe respetarse la normativa aplicable en materia de gases.

- La instalación, el servicio, el mantenimiento y la reparación de este aparato deben ser realizados por un técnico certificado.

- La desinstalación y el reciclaje del producto deben ser realizados por un técnico certificado.

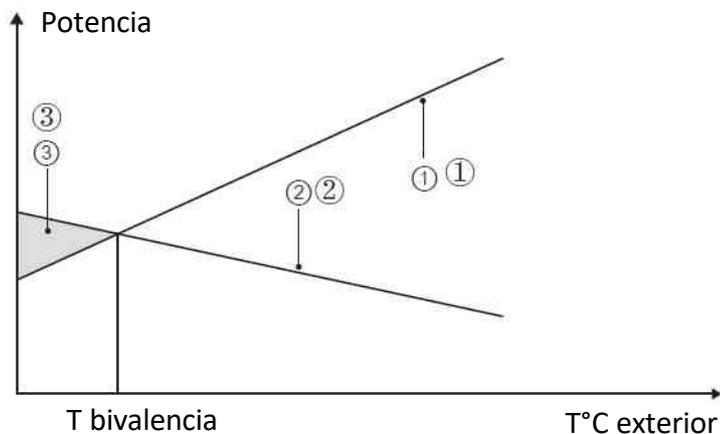
- Si el sistema está equipado con un sistema de detección de fugas, debe comprobarse al menos cada 12 meses. Cuando se revise la unidad en busca de fugas, se recomienda encarecidamente llevar un registro adecuado de todas las comprobaciones.

2. INTRODUCCIÓN GENERAL

Estas unidades se utilizan para aplicaciones de calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria. Pueden combinarse con ventilosconvectores, calefacción por suelo radiante, radiadores, depósitos de agua caliente y kits solares. En el caso de un Pac solo, un controlador con cable controla la unidad. (véanse las instrucciones correspondientes)

Un calefactor auxiliar eléctrico puede aumentar la capacidad de calefacción cuando la temperatura exterior es fría. El calefactor auxiliar también sirve como reserva en caso de avería y como protección contra heladas.

En el caso de una bomba de calor híbrida, el controlador se monta en la unidad interior híbrida.



- ① Capacidad de la bomba de calor.
- ② Potencia de calefacción necesaria (según el emplazamiento).
- ③ Capacidad de calefacción adicional proporcionada por el calefactor auxiliar o el módulo híbrido.

Depósito externo de agua caliente

Se puede conectar un depósito de agua caliente a la unidad de acuerdo con los siguientes requisitos.

Modelo		4~6kW	8~10kW	12~16kW
Volumen del depósito (L)	Recomendado	100~250	150~300	180~500
Superficie de intercambio térmico (m ²) (Bobina de acero inoxidable)	Mínimo	1.4	1.4	1.6
Superficie de intercambio térmico (m ²) (Bobina esmaltada)	Mínimo	2.0	2.0	2.5

Termostato de ambiente

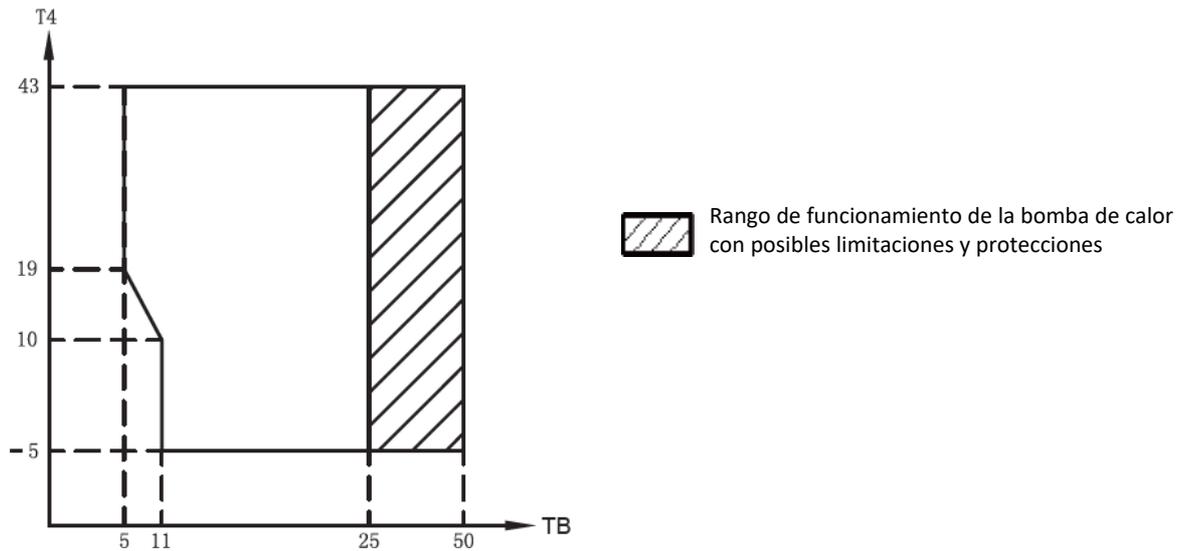
Puede conectarse un termostato ambiente a la unidad (el termostato ambiente debe mantenerse alejado de la fuente de calefacción al seleccionar el lugar de instalación).

Alcance operativo

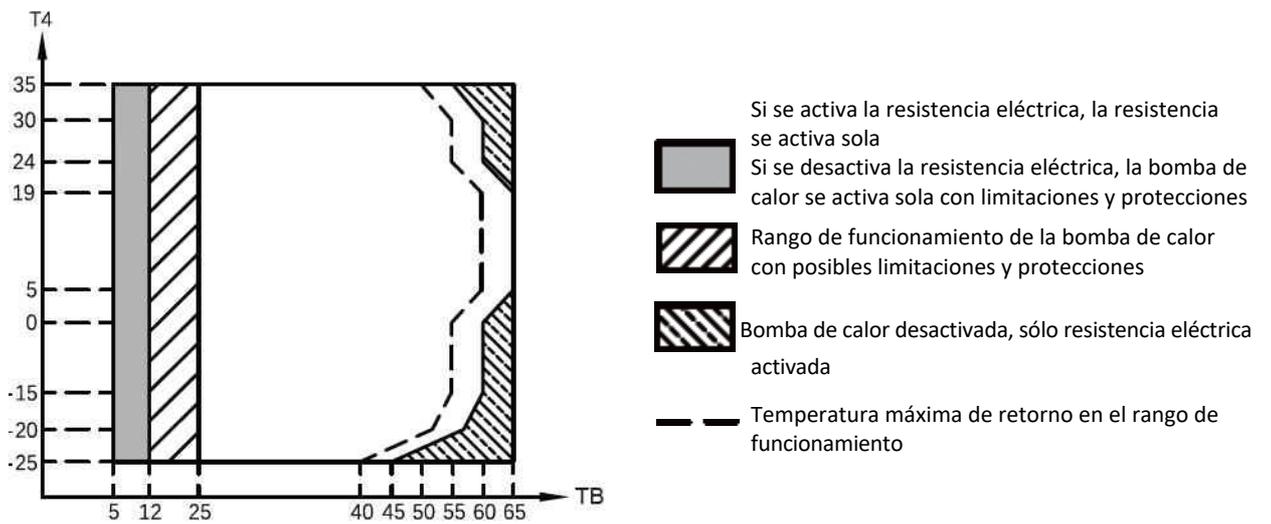
Temperatura de impulsión en modo calefacción		12 ~ 65°C
Temperatura de inicio en modo refrigeración		5 ~ 25°C
Temperatura ACS		12 ~ 60°C
Presión del agua		1~ 3 bar
Caudal	4kW	10~20 l/min
	6kW	10~20 l/min
	8kW	10~35 l/min
	10kW	10~35 l/min
	12kW	10~50 l/min
	14 kW	10~50 l/min
	16kW	10~50 l/min

La unidad tiene una función de prevención de heladas que utiliza la bomba de calor o el calentador auxiliar para proteger el sistema de agua de la congelación en todas las condiciones.

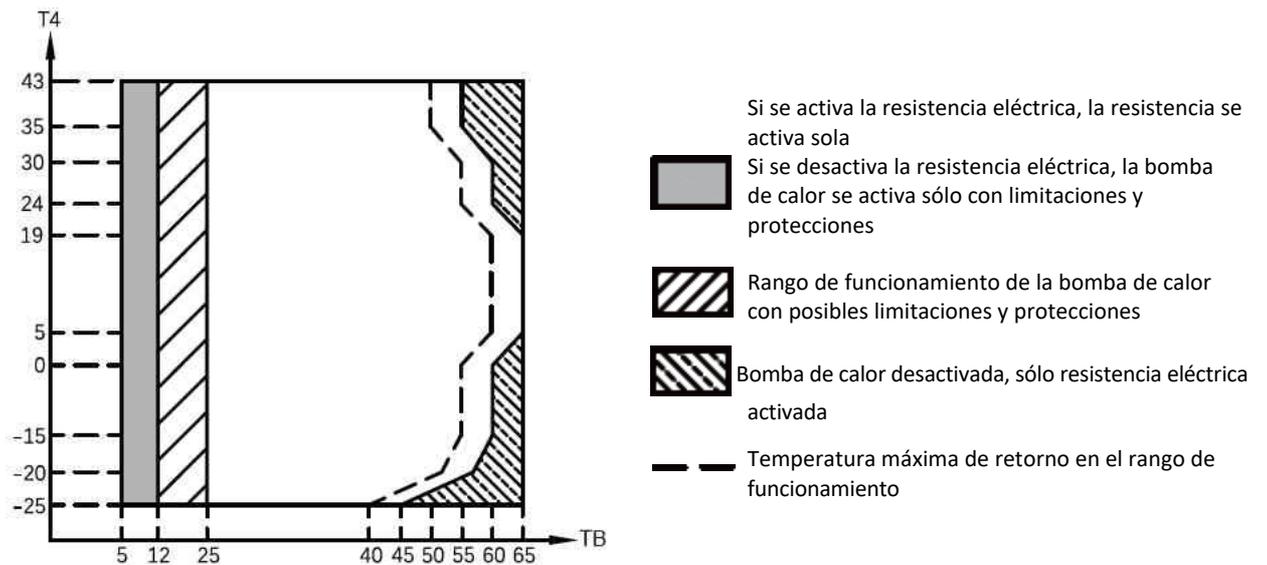
En modo refrigeración, el rango de temperatura de impulsión (TB) a diferentes temperaturas exteriores (T4) se muestra a continuación:



En modo calefacción, el rango de temperatura de impulsión (TB) a diferentes temperaturas exteriores (T4) se muestra a continuación:



En modo ACS, el rango de temperatura de impulsión (TB) a diferentes temperaturas exteriores (T4) se muestra a continuación:



3. INCLUIDO EN EL EMBALAJE DEL DISPOSITIVO

	Cantidad
Aviso técnico	1
Filtro de agua de retorno de calefacción	1
Etiqueta energética	1
Pie de goma	6

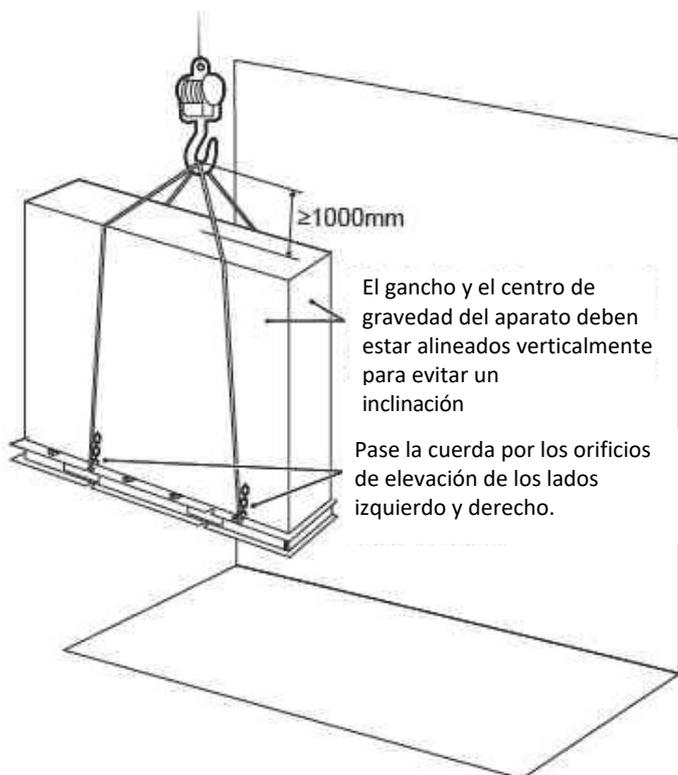
4. ANTES DE LA INSTALACIÓN

Antes de la instalación

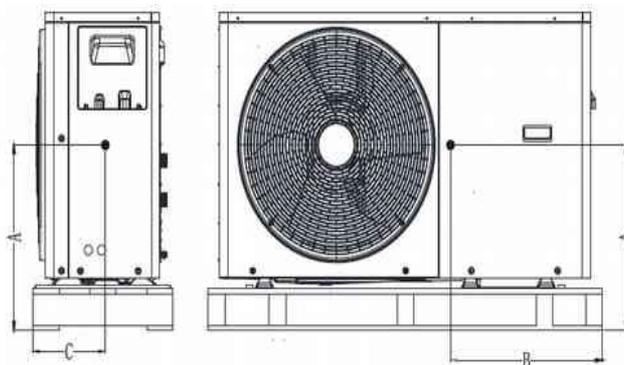
Asegúrese de que es el modelo correcto y anote el número de serie del aparato.

Manejo de

Debido a su tamaño relativamente grande y a su elevado peso, la unidad sólo debe manipularse utilizando herramientas de elevación con eslingas. Las eslingas pueden insertarse en manguitos especialmente diseñados en el palé.



A continuación se muestra la posición del baricentro para diferentes unidades.



Modelo	A	B	C
4/6/8 kW	470	460	220
10/12 kW	450	440	230
14/16 kW	500	490	235

5. INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE REFRIGERANTES

Este producto contiene gas fluorado, que no debe liberarse al aire.

Tipo de refrigerante : R32

GWP: 675

PCA = Potencial de calentamiento global

Modelo	Carga de gas	
	Peso del refrigerante (kg)	CO2 equivalente (t)
4 kW	1,05	0,709
6 kW	1,2	0,810
8 kW	1,3	0,878
10 kW	1,5	1,013
12 kW	1,75	1,181
14 kW	2,1	1,417

16 kW	2,1	1,417
-------	-----	-------



ATENCIÓN Frecuencia de las comprobaciones de fugas de refrigerante

- Las bombas de calor OptiPac MR32 deben revisarse al menos cada 24 meses. Deben realizarse las siguientes operaciones:
 - Comprobación y limpieza del aparato,
 - Comprobación de la estanqueidad del circuito que contiene el refrigerante,
 - Comprobación de las conexiones eléctricas,
 - Medición del rendimiento y ajuste de la instalación,
 - Posibles recomendaciones para el uso del dispositivo.
- Este aparato de aire acondicionado es un equipo herméticamente cerrado que contiene gases fluorados de efecto invernadero.
- Sólo una persona certificada está autorizada a realizar la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento.

6. LUGAR DE INSTALACIÓN



ANUNCIO

La unidad contiene refrigerante inflamable y debe instalarse en una zona bien ventilada. Si la unidad se instala en interiores, debe añadirse un dispositivo adicional de detección de refrigerante y un equipo de ventilación conforme a la norma EN378. Asegúrese de tomar las medidas adecuadas para evitar que la unidad sea utilizada como refugio por animales pequeños. Los animales pequeños que entren en contacto con las piezas eléctricas pueden provocar fallos de funcionamiento, humo o fuego. Pida al cliente que mantenga limpia la zona alrededor de la unidad.

Seleccione un lugar de instalación en el que se cumplan las siguientes condiciones y que cuente con la aprobación de su cliente.

- Zonas bien ventiladas.
- Ubicaciones donde la unidad no moleste a los vecinos.
- Lugares seguros que puedan soportar el peso y las vibraciones de la unidad y donde ésta pueda instalarse a un nivel uniforme.
- Lugares donde no haya posibilidad de fugas de gases inflamables o productos.
- El equipo no está destinado a utilizarse en una atmósfera potencialmente explosiva.
- Lugares donde el espacio de servicio puede estar bien provisto.
- Ubicaciones en las que las longitudes de las tuberías y los cables de las unidades se encuentran dentro de los márgenes permitidos.
- Lugares donde el agua que salga de la unidad no pueda dañar el lugar (por ejemplo, tuberías de desagüe obstruidas).
- Lugares donde se puede evitar la lluvia en la medida de lo posible.
- No instale el aparato en zonas que se utilicen a menudo como lugar de trabajo. En caso de trabajos de construcción (por ejemplo, amolado, etc.) en los que se genere mucho polvo, el aparato debe cubrirse.
- No coloque ningún objeto o equipo encima del aparato (placa superior).
- No trepe, se siente ni se ponga de pie sobre la unidad.
- Asegúrese de que se toman las precauciones suficientes en caso de fuga de refrigerante de acuerdo con las leyes y normativas aplicables.
- No instale la unidad cerca del mar o donde haya gases corrosivos.

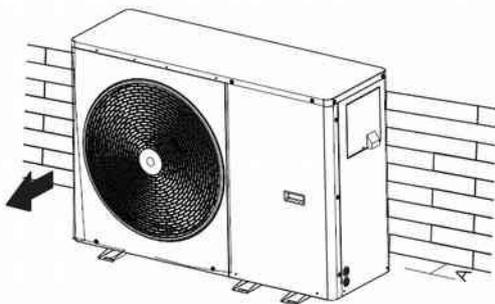
Cuando instale la unidad en un lugar expuesto a fuertes vientos, preste especial atención a los siguientes puntos.

Los vientos fuertes de 5 m/s o más que soplan contra la salida de aire de la unidad provocan un cortocircuito (aspiración del aire de descarga), y esto puede tener las siguientes consecuencias:

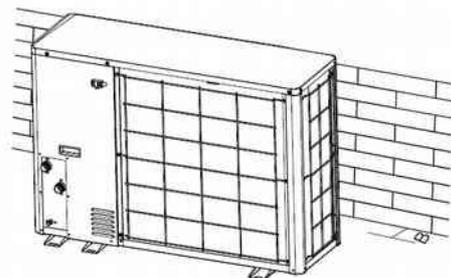
- Deterioro de la capacidad operativa.
- Aceleración frecuente de la congelación en modo calefacción.
- Interrupción del funcionamiento por aumento de la presión.
- Cuando sopla un viento fuerte y continuo en la parte delantera de la unidad, el ventilador puede empezar a girar muy rápidamente hasta que se rompe.

En condiciones normales, consulte las figuras siguientes para la instalación de la unidad:

En caso de viento fuerte y si se puede predecir la dirección del viento, gire el lado de la salida de aire hacia la pared del edificio.



A > 300 mm



Modelo 4-6 kW: B > 1000 mm
Modelo 8-16 kW: B > 1500 mm

Prepare un canal de drenaje de agua alrededor de la parte inferior, para drenar el agua residual alrededor de la unidad.
 Si el agua no drena fácilmente de la unidad, monte la unidad sobre una base de bloques de hormigón, etc. (La altura de la base debe ser de unos 100 mm).
 Si instala la unidad en un chasis, instale una placa impermeable (aprox. 100 mm) en la parte inferior de la unidad para evitar la entrada de agua por la parte inferior.
 Cuando instale la unidad en un lugar expuesto frecuentemente a la nieve, tenga especial cuidado de elevar la parte inferior de la unidad por encima de la nieve.

Si instala la unidad en la fachada de un edificio, instale una bandeja (de unos 100 mm, en la parte inferior de la unidad) para evitar que gotee el agua del desagüe (consulte la imagen de la derecha).



6.1 Elegir una ubicación en climas fríos

Para evitar la exposición al viento, instale la unidad con el lado de aspiración orientado hacia la pared. Nunca instale la unidad en un lugar donde el lado de succión pueda quedar directamente expuesto al viento.

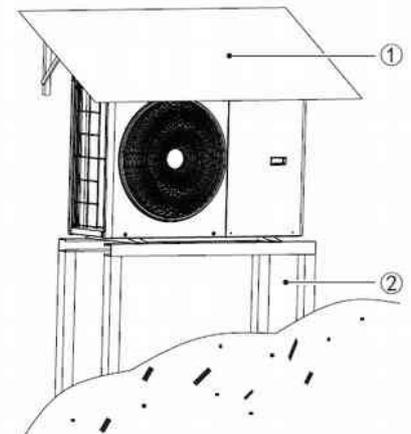
Para evitar la exposición al viento, instale un deflector en el lado de suministro de aire de la unidad.

En zonas con fuertes nevadas, es muy importante elegir un lugar de instalación donde la nieve no afecte a la unidad. Si es posible que se produzcan nevadas laterales, asegúrese de que el serpentín del intercambiador de calor no se vea afectado por la nieve (si es necesario, construya un tejadillo lateral).

① Construye un toldo grande.

② Construye un pedestal.

Instale el aparato a una altura suficiente del suelo para evitar que quede enterrado por la nieve.

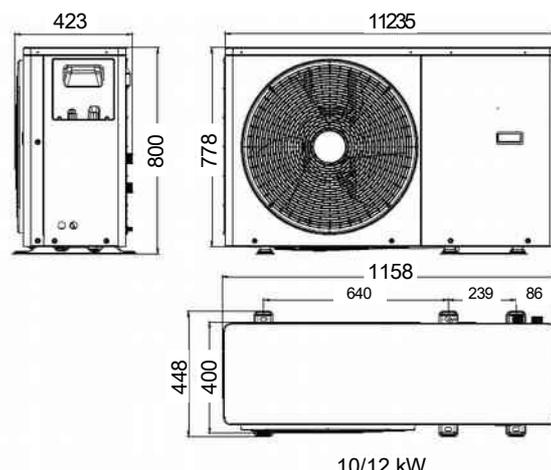
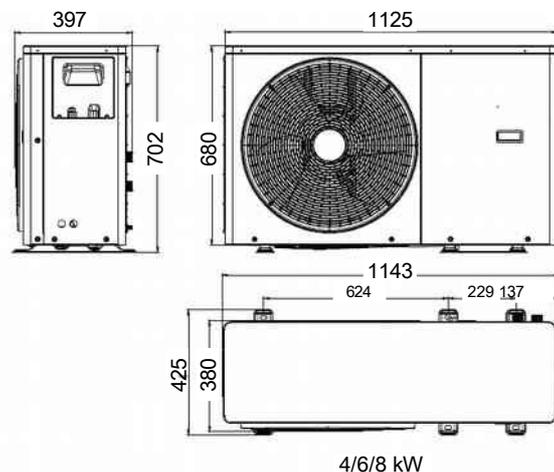


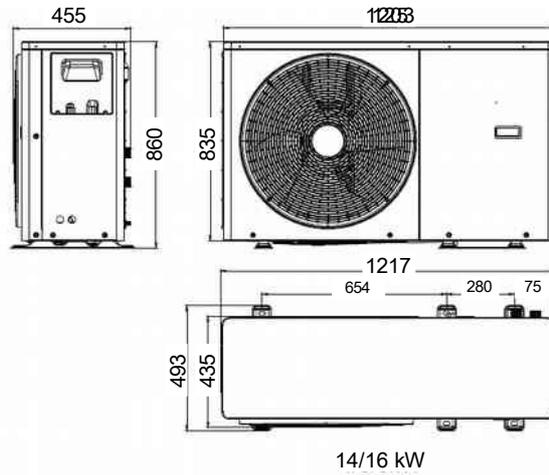
6.2 Elegir una ubicación en climas cálidos

Como la temperatura exterior se mide mediante el sensor de temperatura exterior, asegúrese de instalar la unidad exterior a la sombra o construya un toldo para evitar la luz solar directa, de modo que no se vea influenciada por el calor del sol.

7. PRECAUCIONES DE INSTALACIÓN

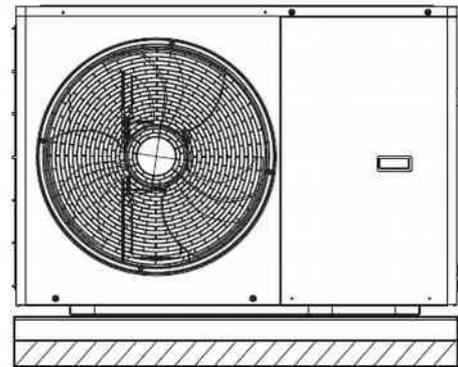
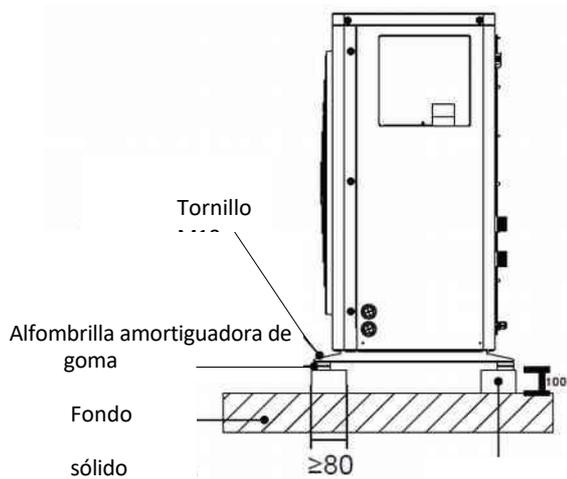
7.1 Dimensiones





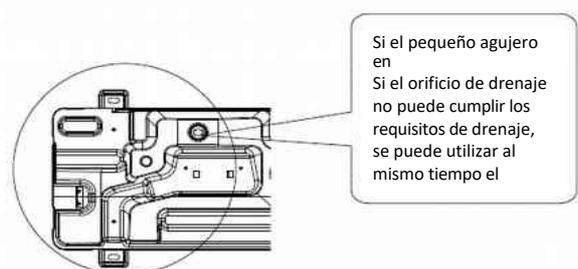
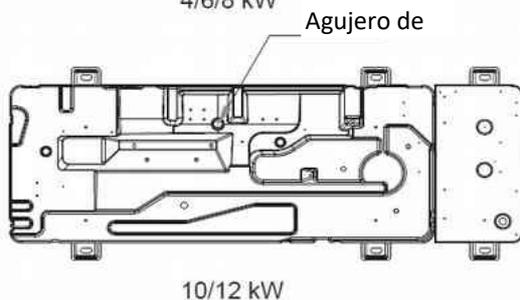
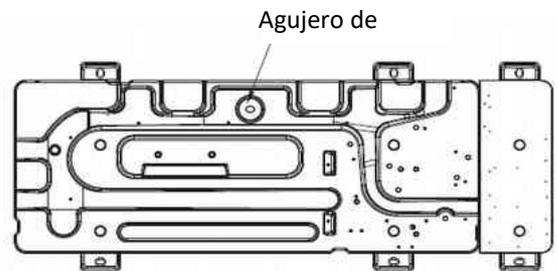
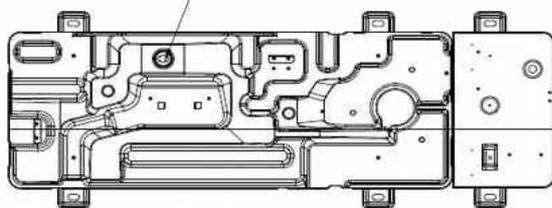
7.2 Requisitos de instalación

Compruebe que el suelo es sólido y está nivelado para que la unidad no provoque vibraciones ni ruido durante el funcionamiento. Fije firmemente la unidad con tornillos (Prepare cuatro juegos de tornillos, tuercas y arandelas $\Phi 10$). Atornille los tornillos hasta que su longitud esté a 20 mm de la superficie del fondo.



Base de hormigón $h \geq 100\text{mm}$

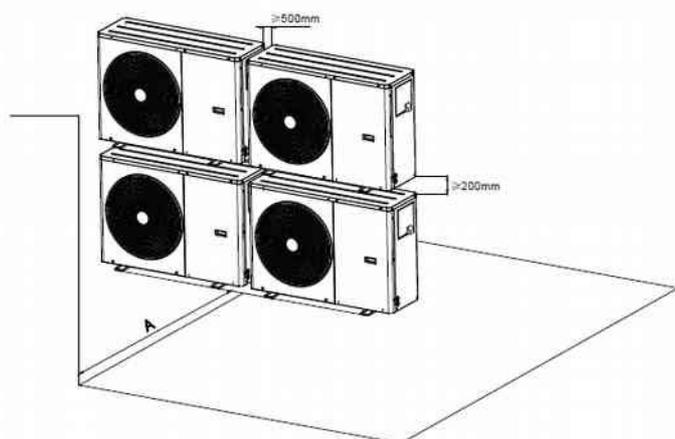
7.2 Distribución del orificio de drenaje



7.4 Espacio necesario para la instalación

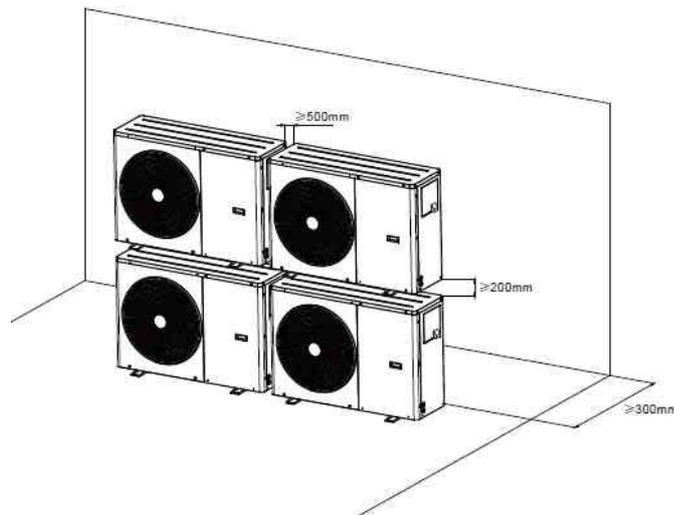
7.4.1 En caso de instalación apilada

En caso de obstáculos delante del lado de salida

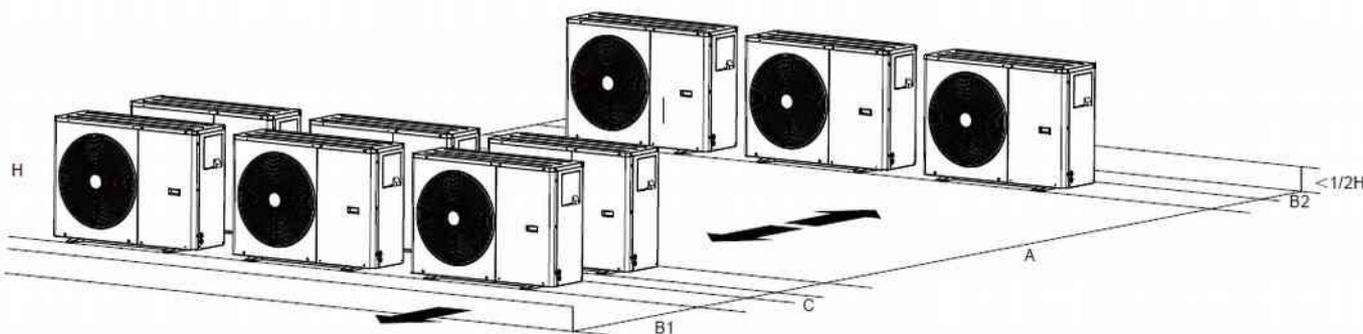


4-12 kW: A ≥ 1000 mm
14-16 kW: A ≥ 1500 mm

En caso de obstáculos delante de la entrada de aire



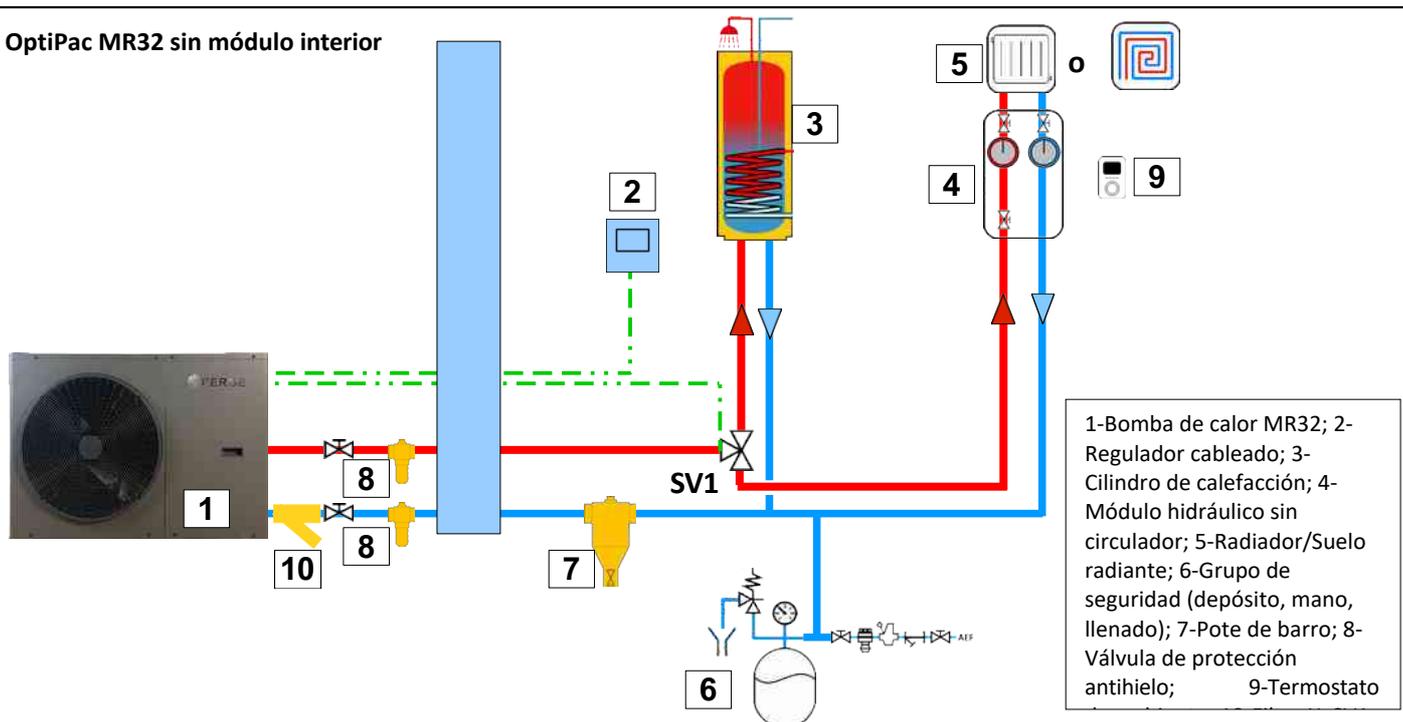
7.4.2 Si se instalan en varias filas (para su uso en el tejado, etc.)



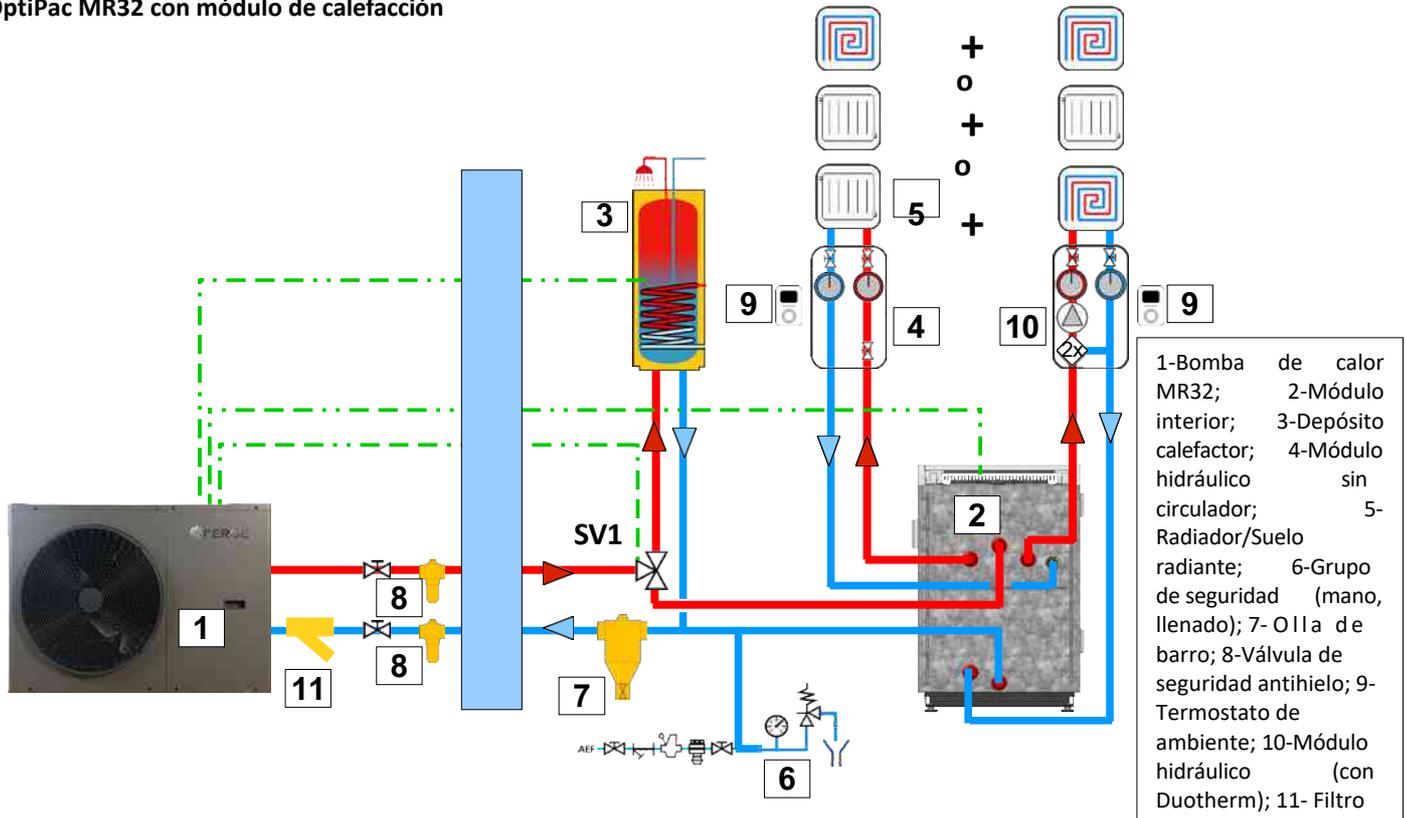
Unit	A(mm)	B1(mm)	B2(mm)	C(mm)
4~12kW	≥2500	≥1000	≥300	≥600
14~16kW	≥3000	≥1500	≥300	≥600

8. APLICACIONES

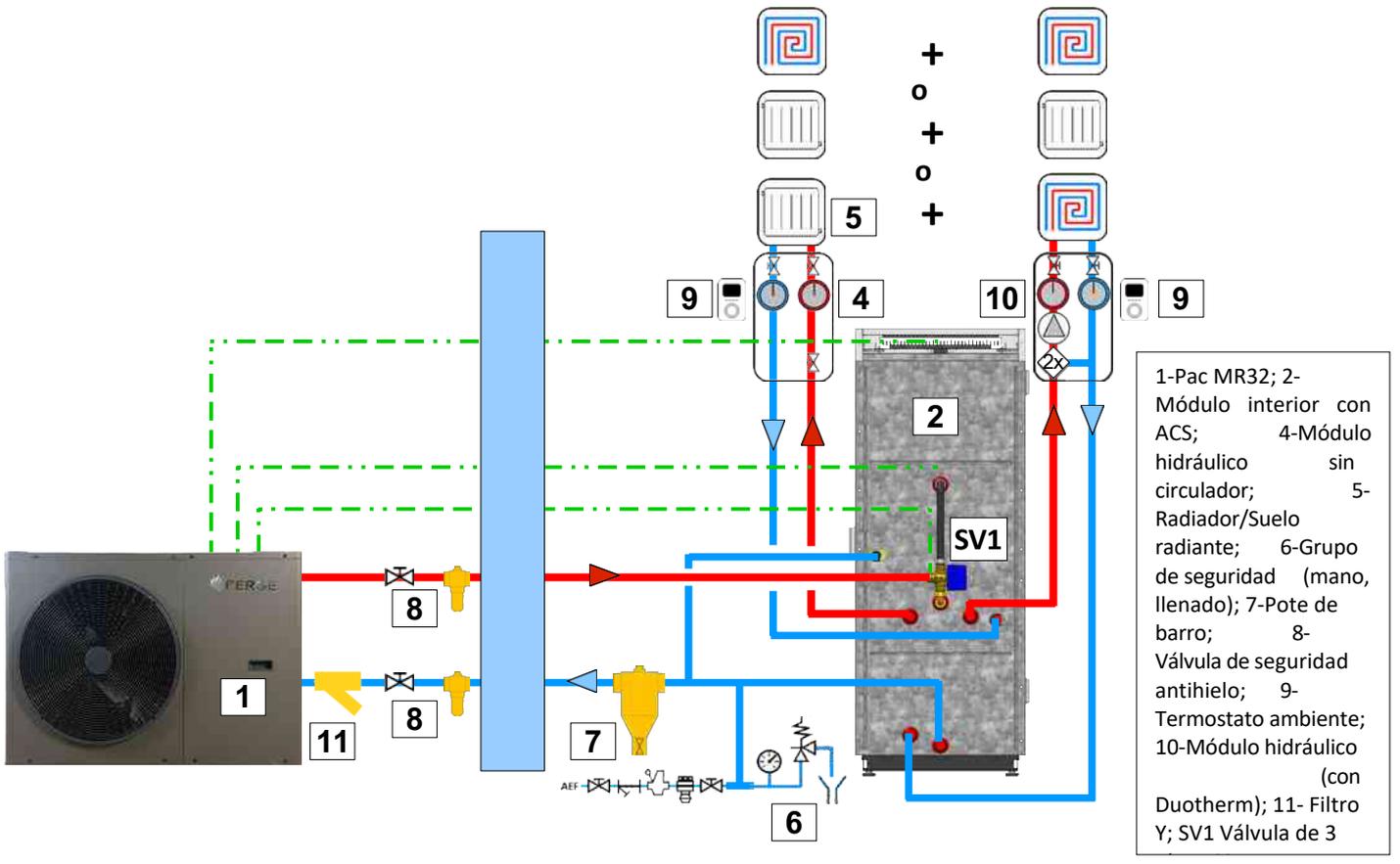
OptiPac MR32 sin módulo interior



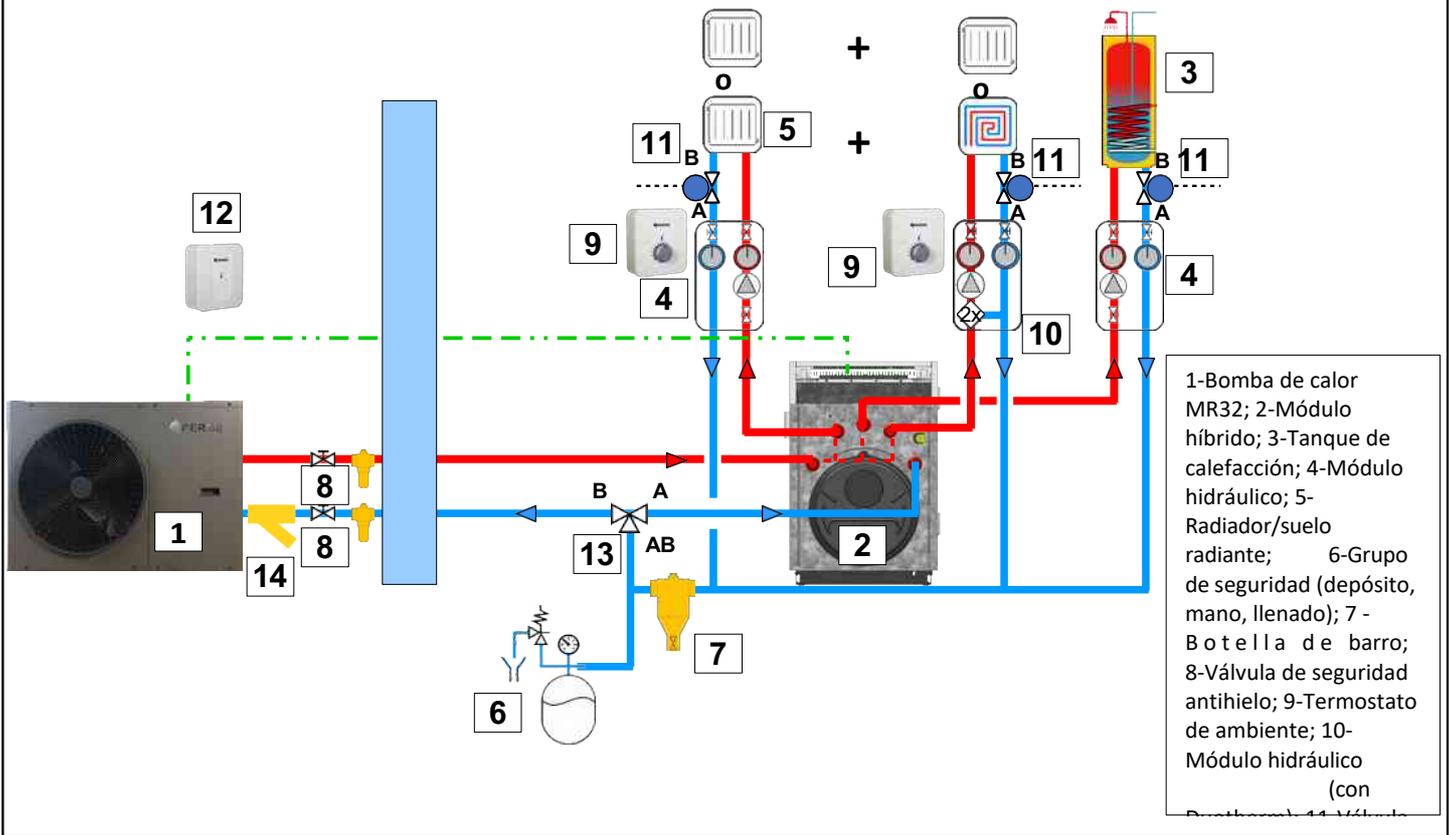
OptiPac MR32 con módulo de calefacción



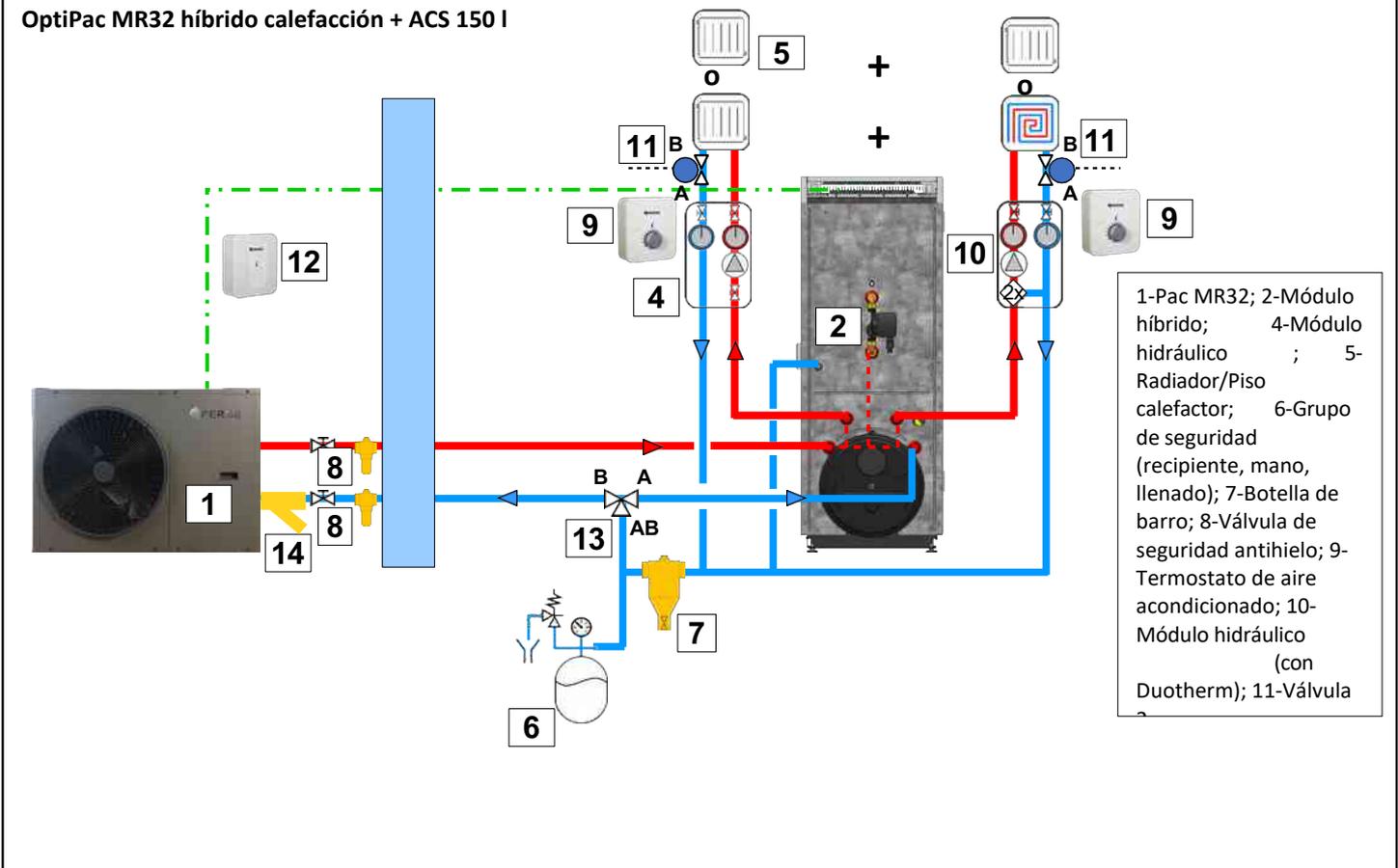
OptiPac MR32 con módulo interior integrado de calefacción + ACS



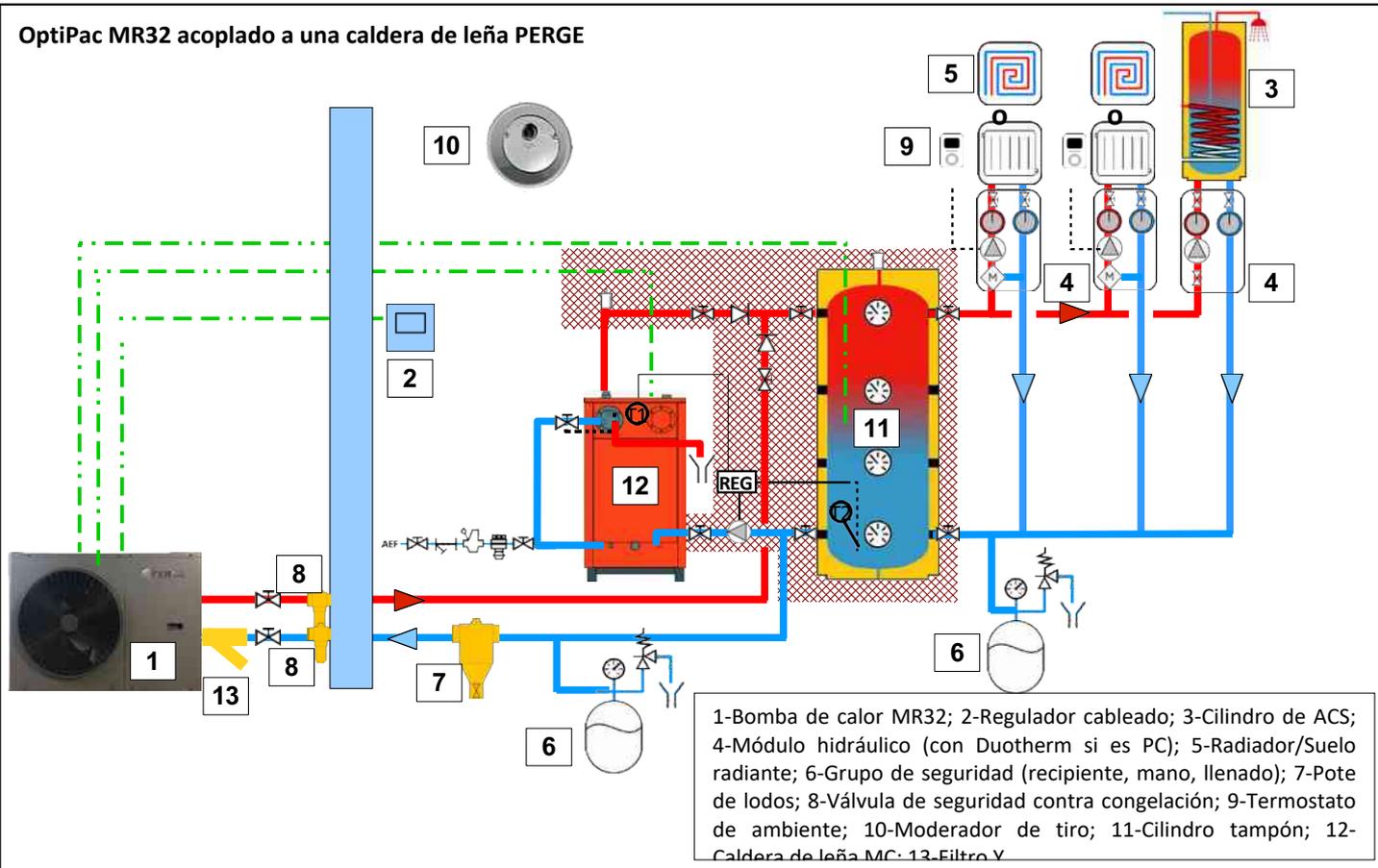
OptiPac MR32 sólo calefacción



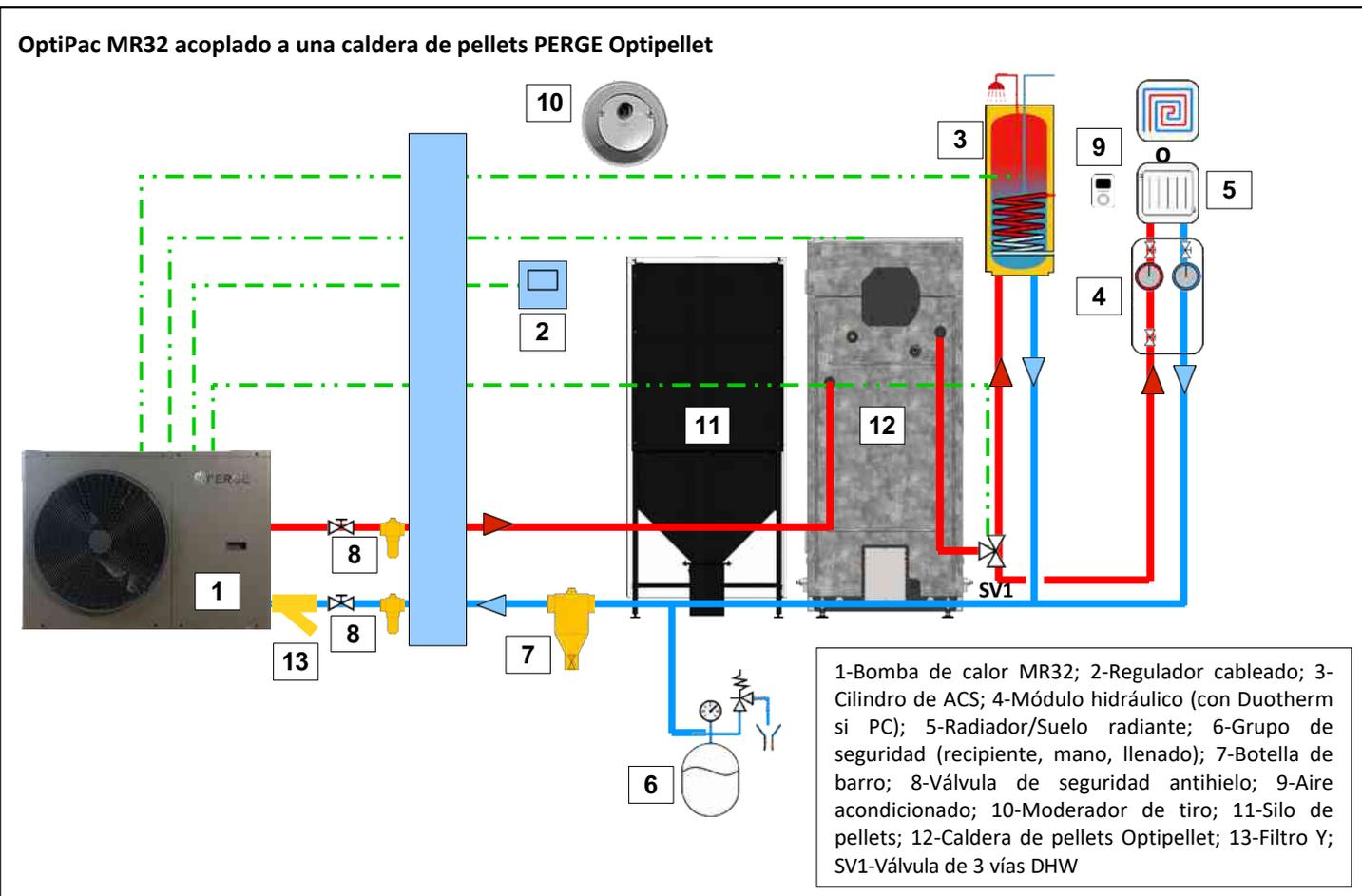
OptiPac MR32 híbrido calefacción + ACS 150 l



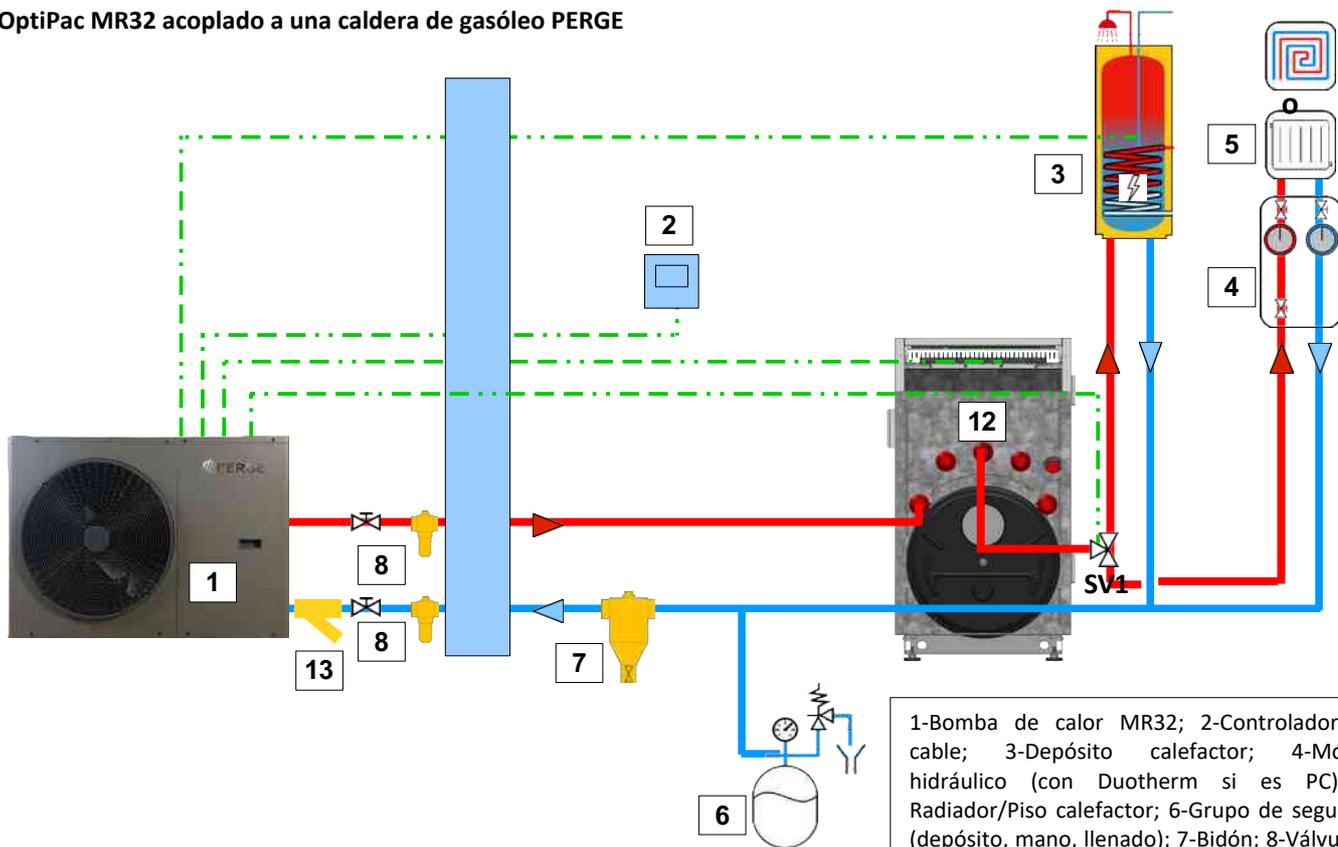
OptiPac MR32 acoplado a una caldera de leña PERGE



OptiPac MR32 acoplado a una caldera de pellets PERGE Optipellet

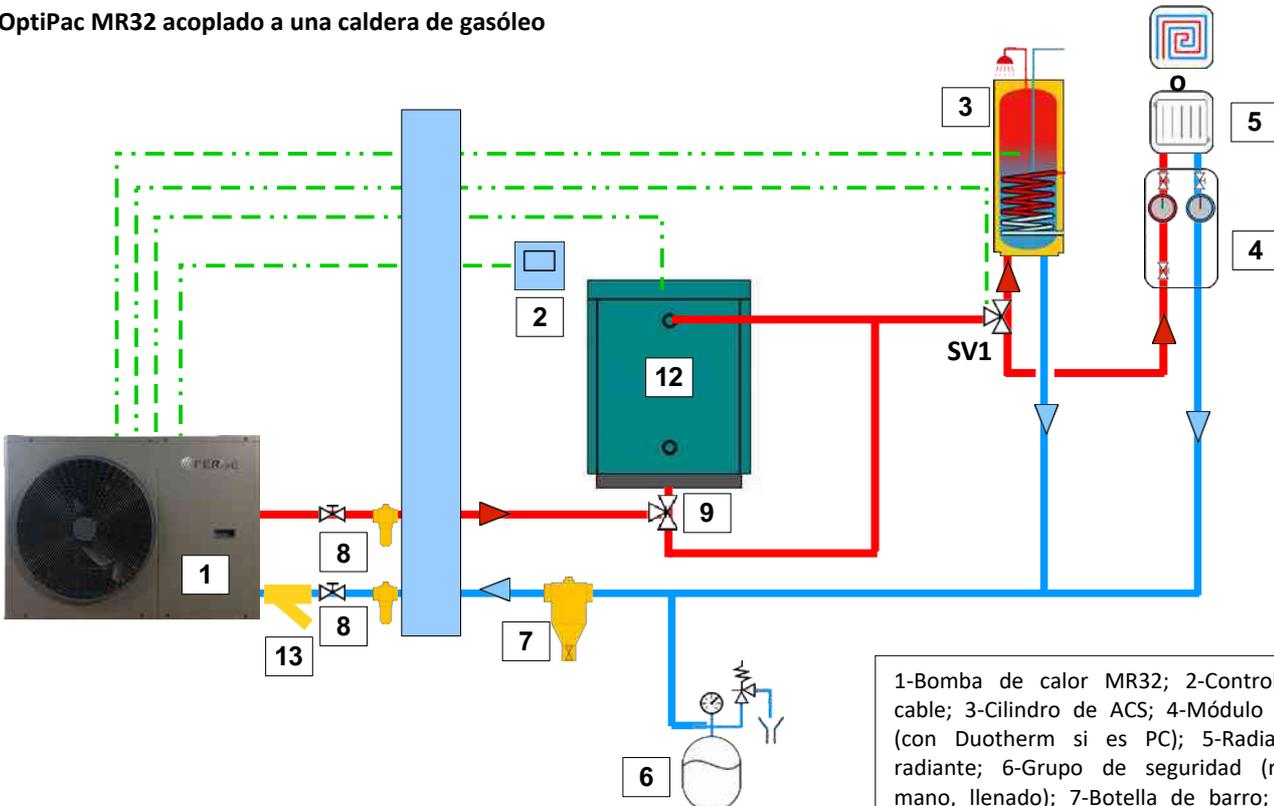


OptiPac MR32 acoplado a una caldera de gasóleo PERGE



- 1-Bomba de calor MR32; 2-Controlador por cable; 3-Depósito calefactor; 4-Módulo hidráulico (con Duotherm si es PC); 5-Radiador/Piso calefactor; 6-Grupo de seguridad (depósito, mano, llenado); 7-Bidón; 8-Válvula de seguridad contra congelación; 12-Caldera de

OptiPac MR32 acoplado a una caldera de gasóleo

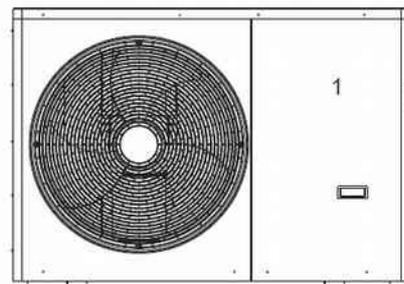
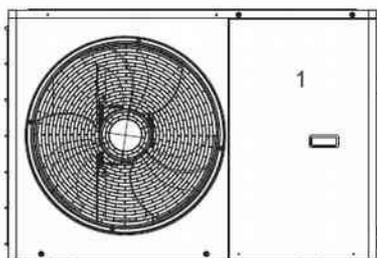
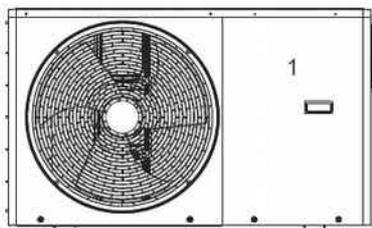


- 1-Bomba de calor MR32; 2-Controlador por cable; 3-Cilindro de ACS; 4-Módulo hidráulico (con Duotherm si es PC); 5-Radiador/Suelo radiante; 6-Grupo de seguridad (recipiente, mano, llenado); 7-Botella de barro; 8-Válvula anticongelante de seguridad; 9-Válvula de 3 vías; 12-Caldera de aceite; SV1-Válvula de 3 vías

9. VISIÓN GENERAL DE LA BOMBA DE CALOR

9.1 Acceso a los componentes de la bomba de calor

El panel 1 permite acceder al compresor, a los componentes eléctricos y al módulo hidráulico.

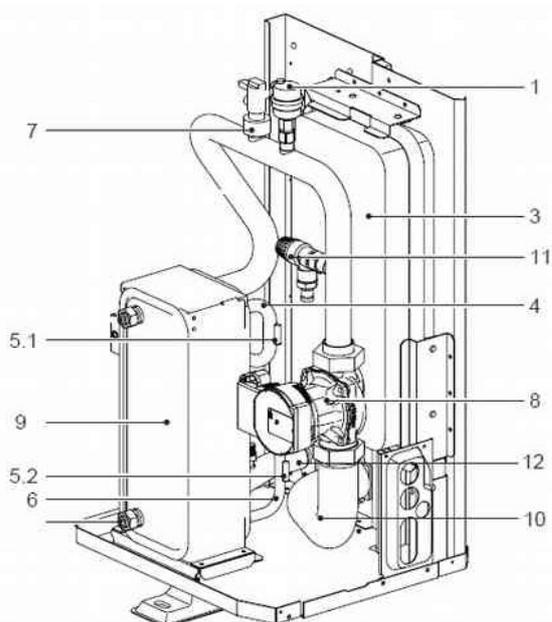


ATENCIÓN

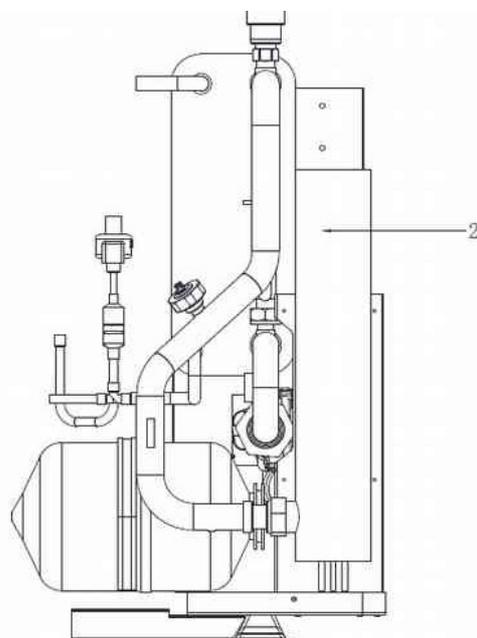
- Desconecte la alimentación de la unidad exterior, del calefactor eléctrico (si es necesario) y de la unidad interior (si es necesario).
- Los componentes de la unidad exterior pueden estar calientes

9.2 Componentes principales

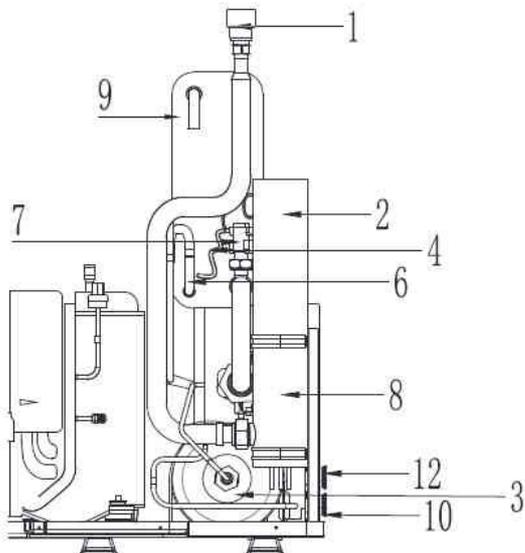
9.2.1 Módulo hidráulico



4/6 kW sin calefactor

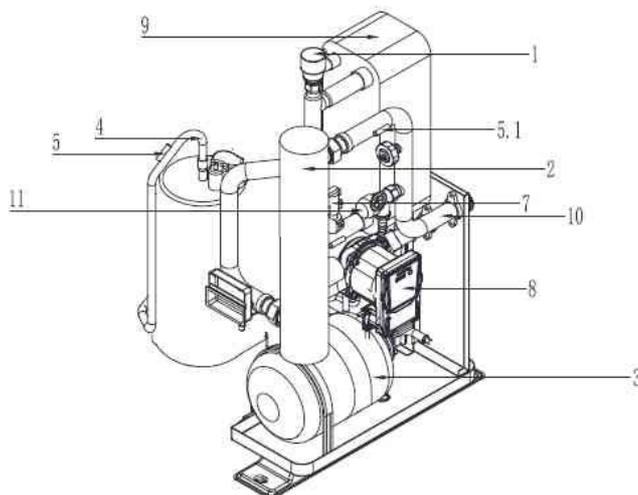


eléctrico 4/6 kW con calefactor eléctrico

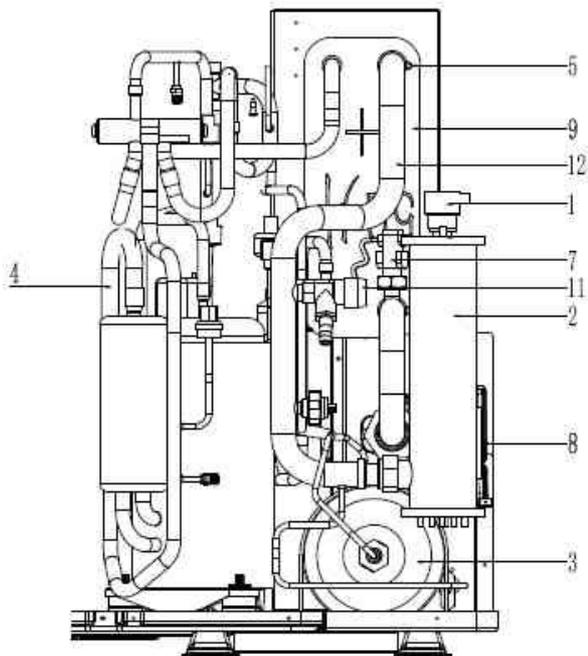


10/12 kW con calefactor

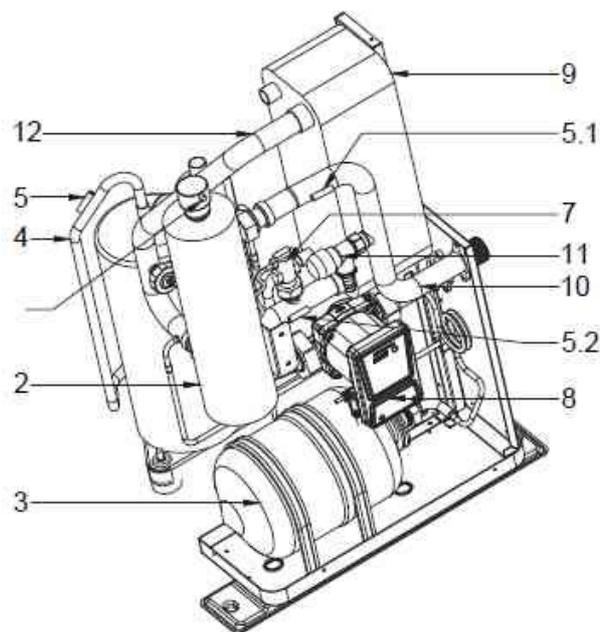
193 269 - B (04/23)



eléctrico 14/16 kW con calefactor eléctrico



12 kW trifásico con resistencia



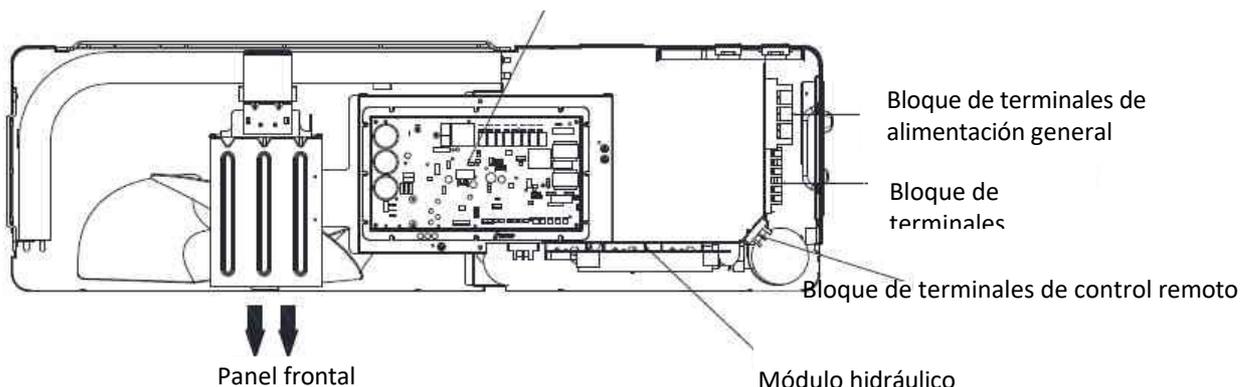
eléctrica 14/16 kW trifásico con resistencia eléctrica

Punto de referencia	Componentes	Descripción
1	Escurridor automático	Evacúa automáticamente el aire que queda en el sistema hidráulico
2	Resistencia eléctrica (excluido híbrido)	Proporciona potencia calorífica adicional cuando la potencia de la bomba de calor es insuficiente debido a temperaturas exteriores muy bajas. También protege las tuberías exteriores de la congelación.
3	Vaso de expansión	Equilibra la presión del agua en el sistema.
4	Tubo de refrigerante gaseoso	/
5	Sensor de temperatura	3 sensores de temperatura miden la temperatura del agua y del refrigerante en varios puntos del circuito.
6	Tubo de refrigerante líquido	/
7	Regulador de caudal	Protege el compresor y el circulador en caso de caudal de agua insuficiente.
8	Circulador	Hace circular el agua en el circuito de calefacción
9	Intercambiador de placas	Transfiere el calor del refrigerante al agua
10	Inicio de la calefacción	/
11	Válvula de seguridad	Protege el sistema contra presiones superiores a 3 bares y descarga el agua del circuito de calefacción.
12	Retorno de calefacción	/

9.3 Unidad de control electrónico

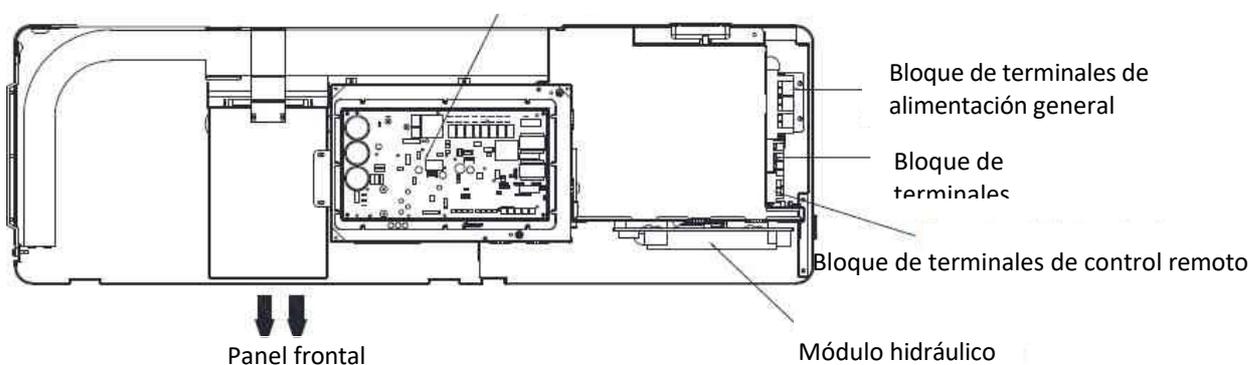
4-6 kW (1 fase) :

Circuito electrónico de potencia y control del sistema de refrigeración (PCB A)



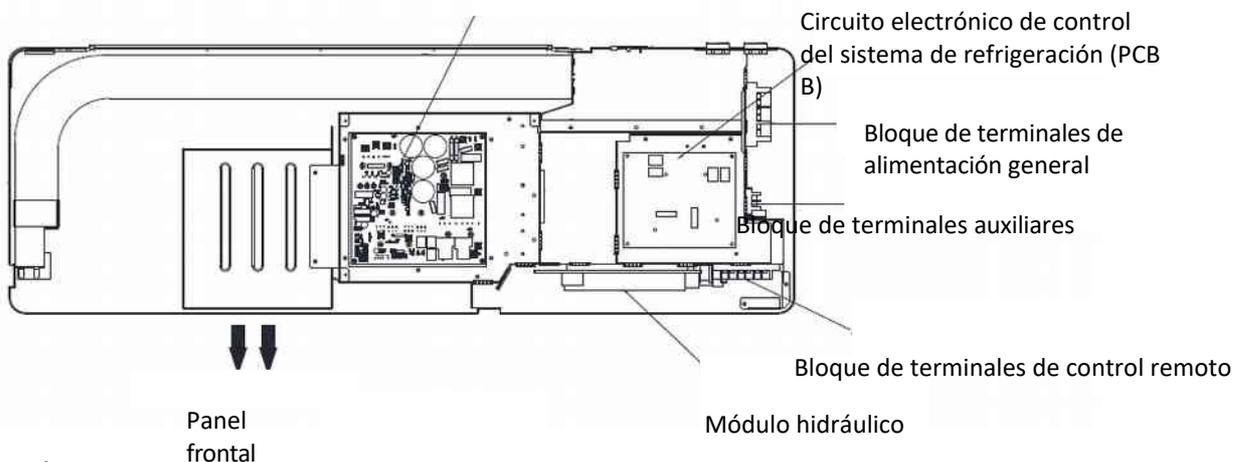
8-10-12 kW (1 fase) :

Circuito electrónico de potencia y control del sistema de refrigeración (PCB A)



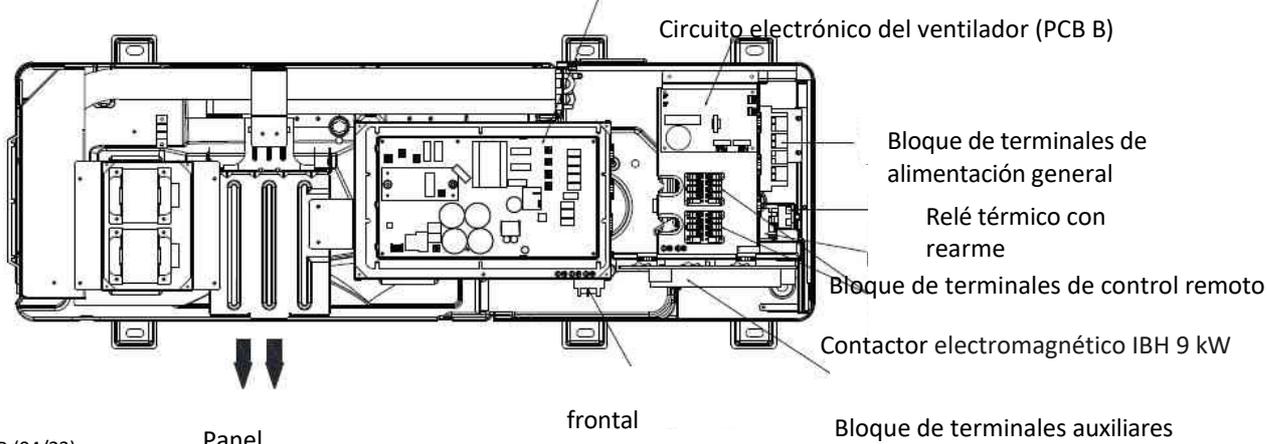
14-16 kW (1 fase) :

Circuito electrónico de potencia (PCB A)



12 kW (3 fases) :

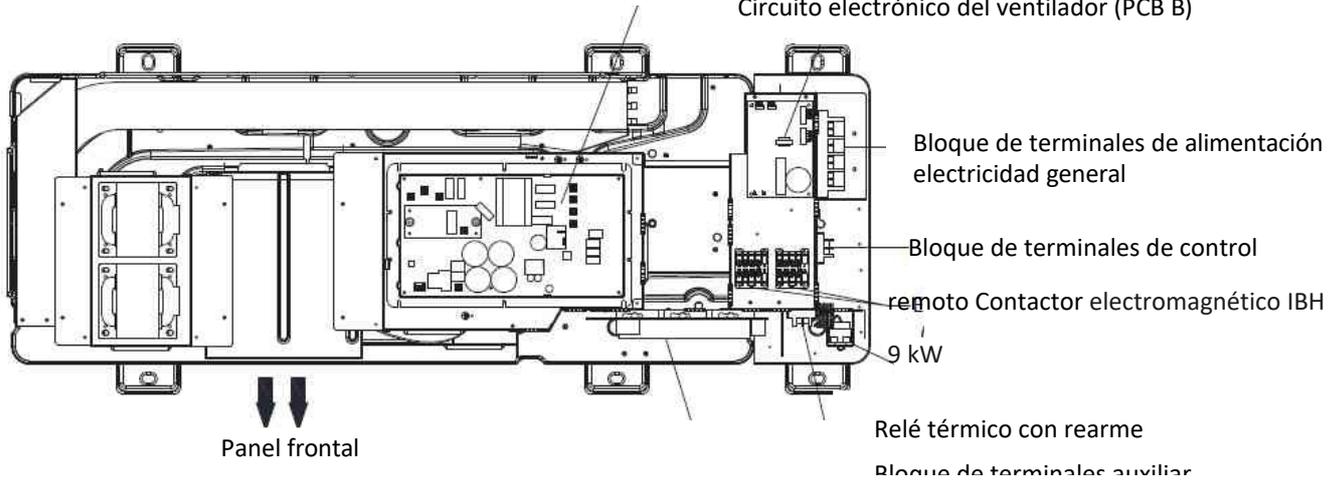
Circuito electrónico de potencia y control del sistema de refrigeración (PCB A)



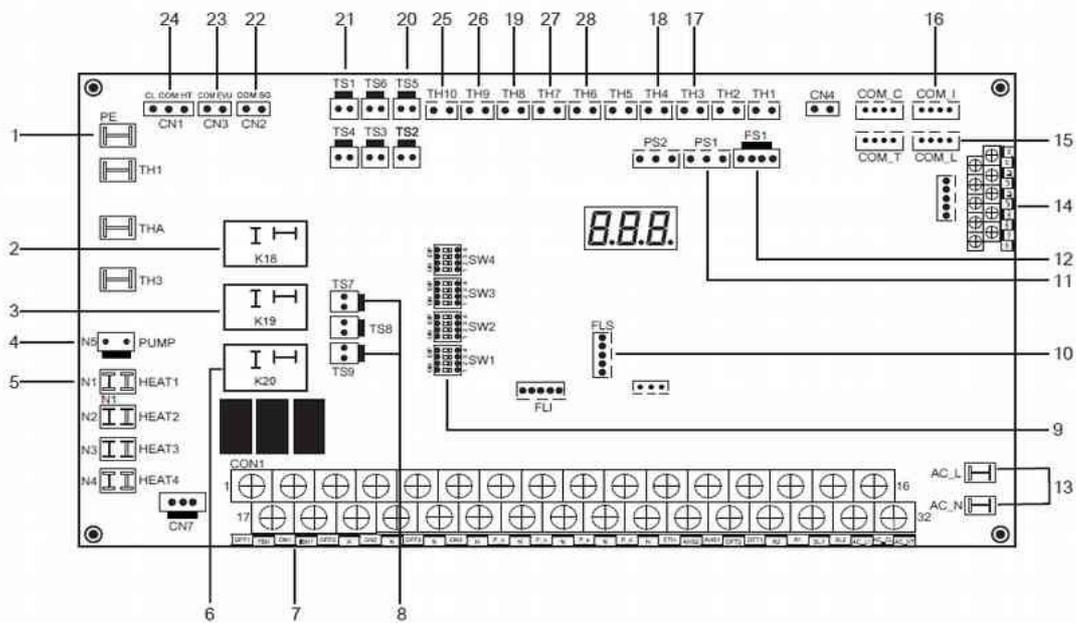
14-16 kW (3 fases) :

Circuito electrónico de potencia y control del sistema de refrigeración (PCB A)

Circuito electrónico del ventilador (PCB B)



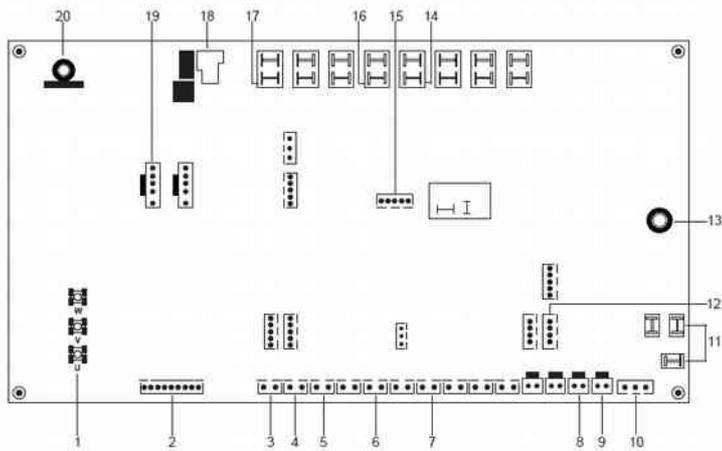
9.3.1 Placa electrónica principal del módulo hidráulico



Punto de referencia	Nombre del puerto	Función
1	PE	Puerto terrestre
2	K18	Relé de la resistencia eléctrica de la unidad exterior (IBH,3 kW)
3	K19	Relias de la resistencia del acumulador de ACS
4	Bomba	Alimentación del circulador
5	CALOR 1	Resistencia anticongelante del intercambiador de placas
6	K20	Relé (Reservado, 3kW)
7	CON1	Terminales (Reservado)
8	TS7	Interruptor de protección contra alta temperatura para IBH
9	SW1/2/3/4	Interruptor DIP
10	FLS	Actualización del programa
11	PS1	Sensor de presión de agua
12	FS1	Retroalimentación de la velocidad del circulador
13	CA	Alimentación
14	U19	Puertos de comunicación
15	COM_L	Controlador con cable
16	COM_I	Puerto de comunicación
17	TH3	Temperatura de retorno
18	TH4	Temperatura de flujo
19	TH8	Temperatura del agua caliente sanitaria
20	TS5	Interruptor remoto
21	TS1	Presostato de caudal de agua
22	SG	Red inteligente
23	EVU	Señal EVU
24	CN1	Termostato de baja tensión
25	Tso	Temperatura solar
26	TZ2	Temperatura de la zona 2

9.3.2 Placa electrónica para unidades monofásicas de 4 a 16 kW

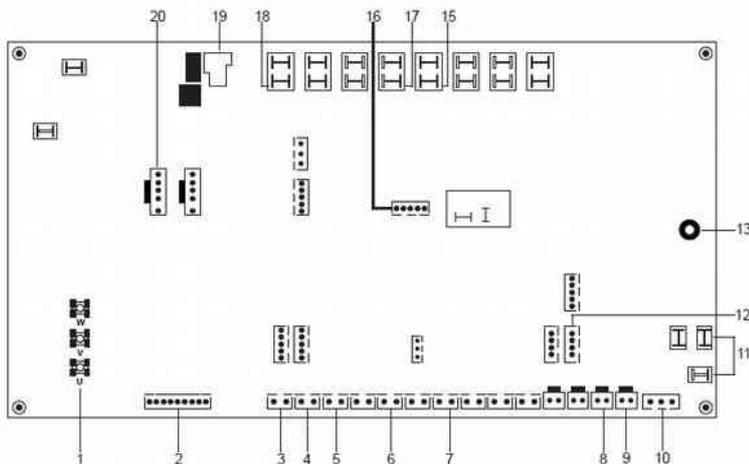
1) PCB A - 4-6 kW - Tarjeta electrónica de potencia y control del sistema de refrigeración



Punto de referencia	Nombre del puerto	Función
1	U/V/W	Compresor de potencia
2	JTAG	Actualización del programa de energía
3	TH1	Sensor de temperatura del intercambiador de calor
4	TH2	Sensor de temperatura exterior
5	TH3	Sensor de temperatura del refrigerante líquido
6	TH5	Sensor de temperatura de descarga
7	TH7	Sensor de temperatura de aspiración
8	TS3	HP2: Presostato de media presión
9	TS4	HP1: Presostato de alta
10	TS5	LPS: Sensor de baja presión
11	CA	Alimentación
12	COM4	Comunicación con la placa del módulo hidráulica
13	PE1	Puerto terrestre
14	OUT4	Filtros
15	FLS	Actualización del programa PCB
16	OUT5	Resistencia de calefacción del chasis
17	OUT8	Calentador del cárter

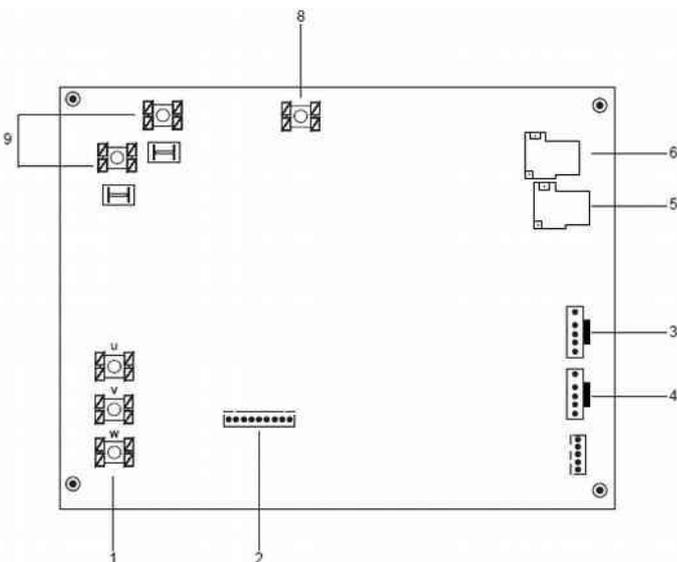
2) PCB A - 8-10-12 kW - Tarjeta electrónica de potencia y control del sistema de refrigeración

Nota: Los modelos de 8 kW y 10-12 kW tienen placas PCB A diferentes pero los mismos puertos de conexión.



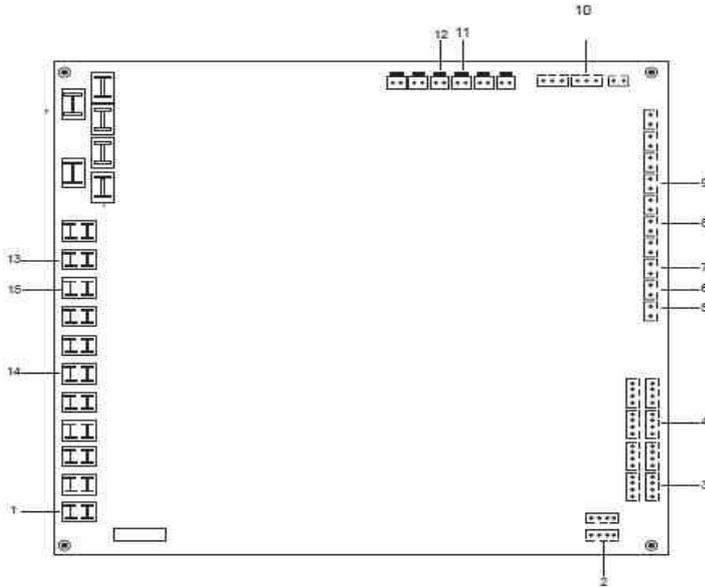
Punto de referencia	Nombre del puerto	Función
1	U/V/W	Salida del compresor
2	JTAG	Actualización del programa de energía
3	TH1	Sensor de temperatura del intercambiador de calor
4	TH2	Sensor de temperatura exterior
5	TH3	Sensor de temperatura del refrigerante líquido
6	TH5	Sensor de temperatura de descarga
7	TH7	Sensor de temperatura de aspiración
8	TS3	HP2: Presostato de media presión
9	TS4	HP2: Presostato de alta
10	TS5	LPS: Sensor de baja presión
11	CA	Alimentación
12	COM4	Comunicación con la placa del módulo hidráulica
13	PE1	Puerto terrestre
15	OUT4	Válvula de 4 vías
16	FLS	Actualización del programa PCB
17	SALIDA 5	Resistencia de calefacción del chasis
18	OUT 8	Calentador del cárter

3) PCB A - 14-16 kW - Tarjeta electrónica de potencia



Punto de referencia	Nombre del puerto	Función
1	U/V/W	Salida del compresor
2	JTAG	Actualización del programa de energía
3	FAN1	Ventilador
4	FAN2	Reservado
5	K2	Relé PFC
6	K1	Relé PFC
8	PE	Puerto terrestre
9	CA	Alimentación

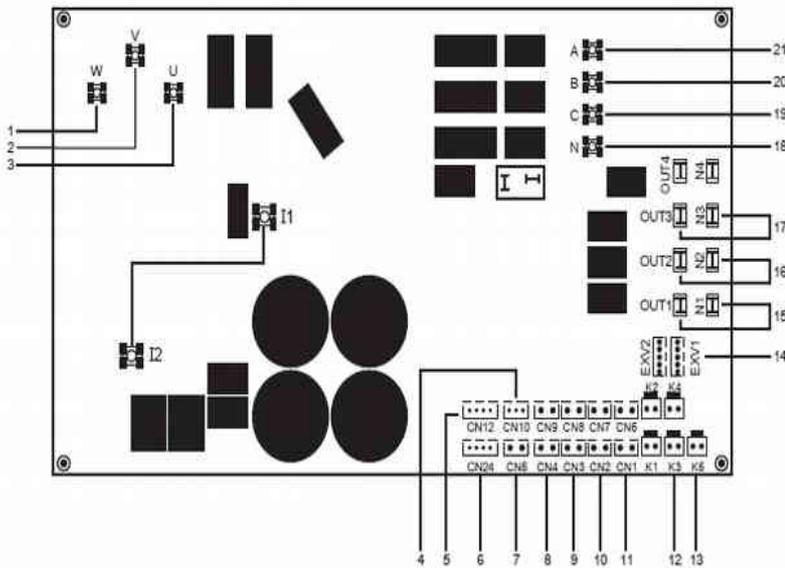
4) PCB B - 14-16 kW - Tarjeta electrónica de control del sistema de refrigeración



Repère.	Nom du port	Fonction
1	AC (L/N)	Alimentation électrique
2	EXV1	Détendeur électronique
3	COM_L1	Communication avec la carte du module hydraulique
4	COM_D	Communication avec la carte du module inverter
5	TH1	T3 : Sonde de température échangeur
6	TH2	T4 : Sonde de température extérieure
7	TH3	T5 : Sonde de température du réfrigérant liquide
8	TH5	TP : Capteur de température sortie de compresseur
9	TH7	TH : Sonde de température à l'aspiration
10	TS8	LPS : Sonde basse température
11	TS4	HP2 : Pressostat moyenne pression
12	TS3	HP1 : Pressostat haute pression
13	OUTPUT 4	Vanne 4 voies
14	OUTPUT 8	Résistance chauffante du carter
15	OUTPUT 5	Résistance chauffante du châssis

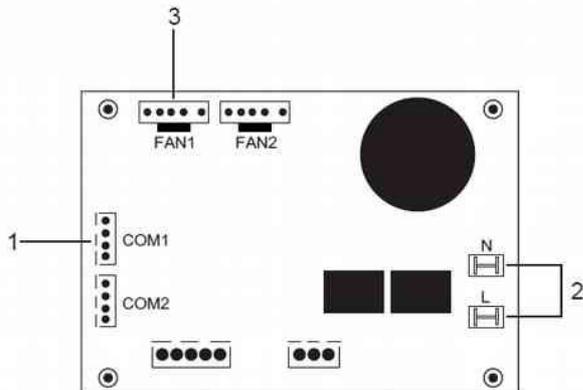
9.3.3 Placa electrónica para unidades trifásicas de 12 a 16

1) PCB A - Tarjeta electrónica de potencia y control del sistema de refrigeración



Repère	Nom du port	Fonction
1	U	Branchements du compresseur
2	V	
3	W	
4	CN10	Sonde basse pression
5	CN12	Communication entre cartes PCB A et PCB B
6	CN24	Communication entre cartes PCB A et le module de contrôle du module hydraulique
7	CN5	Température à l'aspiration
8	CN4	Capteur de température sortie de compresseur
9	CN3	Température de liquide entrée de détendeur
10	CN2	Température extérieure
11	CN1	Température de l'échangeur
12	K3	Pressostat moyenne pression
13	K5	Pressostat haute pression
14	EXV1	Détendeur électronique
15	OUT1,N1	Vanne 4 voies
16	OUT2,N2	Résistance chauffante du châssis
17	OUT3,N3	Résistance chauffante du carter
18	N	Alimentation électrique
19	C	
20	B	
21	A	

1) PCB B - Tarjeta electrónica de potencia y control del sistema de refrigeración



Repere	Nom du port	Fonction
1	COM1	Communication entre la carte électronique de contrôle PCB A et la carte électronique du ventilateur
2	L,N	Alimentation électrique
3	FAN1	Ventilateur

9.4 Conexiones hidráulicas

Deben tenerse en cuenta todas las longitudes y distancias de las tuberías.

Nota:

La longitud máxima permitida de los cables de los sensores es de 20 metros.

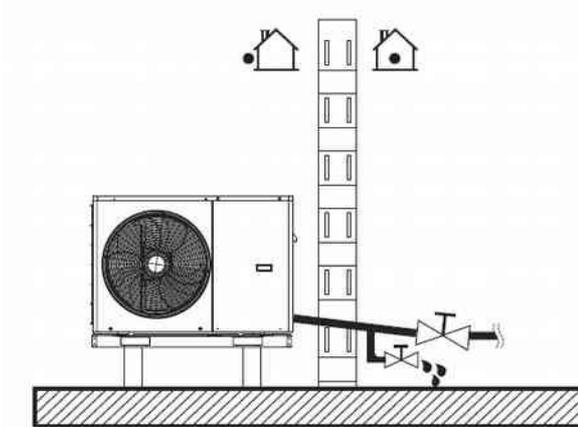
Es la distancia máxima entre la unidad exterior y el depósito de agua caliente, por ejemplo, o la unidad interior.

El cable del sensor suministrado con el acumulador de agua caliente tiene una longitud de 10 metros.

Para optimizar la eficiencia de funcionamiento, recomendamos instalar la válvula de 3 vías, el depósito de agua caliente o la unidad interior lo más cerca posible de la unidad exterior.

Nota:

Si el sistema está equipado con un depósito de agua caliente, consulte el Manual de instalación y funcionamiento del depósito de agua caliente. En caso de corte del suministro eléctrico o de avería de la bomba de circulación, vacíe el sistema como se indica en la figura siguiente.



Nota:

Si el sistema no se drena completamente durante el tiempo de congelación cuando la unidad exterior no está en funcionamiento, la congelación puede causar graves daños a la unidad exterior.

9.4.1 Comprobación del sistema hidráulico

La bomba de calor está equipada con una ida y un retorno para conectarla al sistema hidráulico. Esta instalación debe realizarla un profesional cualificado de acuerdo con la normativa vigente y las reglas del oficio.

Esta bomba de calor sólo está prevista para funcionar en un circuito hidráulico cerrado. No está permitida la instalación en circuito abierto.

Antes de continuar con la instalación, compruebe los siguientes puntos:

- Presión máxima del agua: 3 bares
- Temperatura máxima del agua: 70°C (en función de los parámetros de seguridad)
- Utilizar únicamente materiales compatibles con el agua de la instalación y los equipos de la instalación.
- Asegurarse de que los componentes utilizados en la instalación son compatibles con las condiciones de presión y temperatura de la instalación.
- Deben colocarse válvulas de drenaje en todos los puntos bajos del sistema para permitir el drenaje completo de los sistemas durante las operaciones de mantenimiento.
- Los sifones deben colocarse en todos los puntos altos de la instalación. Deben ser fácilmente accesibles. En el interior de la unidad exterior hay montado un purgador automático. Compruebe que este purgador funciona correctamente en modo automático.

9.4.2 Volumen de la instalación y dimensionamiento del vaso de expansión

La unidad exterior está equipada con un depósito de expansión de 5 litros preinflado a 0,15 bar. Para que la bomba de calor funcione correctamente, la presión de inflado debe ajustarse en función de las condiciones de la instalación.

1) Calcule el volumen hidráulico total de la instalación. A título informativo, el volumen de las unidades interiores es respectivamente :

Modelo	Volumen de la unidad interior
Unidad interior PAC	80 litros
Unidad interior híbrida PAC	50 litros

2) Al calcular el vaso de expansión, deben tenerse en cuenta las diferentes temperaturas máximas de calefacción para las bombas de calor solas y las bombas de calor híbridas:

Modelo	T°maxi	Coeficiente de dilatación sin anticongelante
Sólo CAP	65°	19,9 l / m ³
Bomba de calor híbrida	85°	32,7 l / m ³

3) Calcula el volumen del jarrón teniendo en cuenta :

- Vv: Volumen del recipiente
- Ve: Volumen de expansión
- Vi: Volumen de la instalación
- Cd: Coeficiente de dilatación
- Pg: Presión de inflado (altura estática de la instalación con 1 m = 0,1 bar + 0,3 bar)
- Pmax: Presión máxima de la instalación (3 bar en nuestro caso)

$$Vv = \frac{(P_{max} + 1) \times V_i \times C_d}{(P_{max} - P_g)}$$

Algunos valores para una instalación con una altura estática de 7 metros:

Volume totale de l'installation (en litre)	150	200	250	300
Volume total du vase d'expansion (en l) :				
- Pour une PAC seule	6,0	8,0	10,0	11,9
- Pour une PAC hybride	9,8	13,1	16,4	19,6

9.4.3 Conexiones hidráulicas

La conexión hidráulica a la unidad exterior debe realizarse correctamente, respetando las etiquetas colocadas en la unidad exterior para la ida y el retorno de la calefacción.

ATENCIÓN:

No apriete excesivamente las conexiones del sistema de calefacción, ya que podría provocar la deformación de las tuberías y el mal funcionamiento de la unidad exterior.

Si entra aire, humedad o suciedad en el circuito de calefacción, se producirán problemas de funcionamiento. Al conectar el circuito de calefacción deben observarse las siguientes instrucciones:

- Utilice sólo tuberías limpias
- Sujete los tubos cuando retire las rebabas
- Cubra y proteja el extremo de la tubería cuando atraviese una pared para evitar la entrada de suciedad y polvo.
- Utilice un buen sellador de roscas para montar los racores. La junta debe soportar la presión y la temperatura de la instalación.
- Cuando utilice tuberías metálicas sin cobre, aisle los dos tipos de material entre sí para evitar la corrosión galvánica. La unidad exterior sólo puede conectarse a un circuito hidráulico cerrado.

- Dado que el cobre es un material blando, utilice únicamente herramientas adecuadas. Las herramientas inadecuadas dañarán las tuberías.

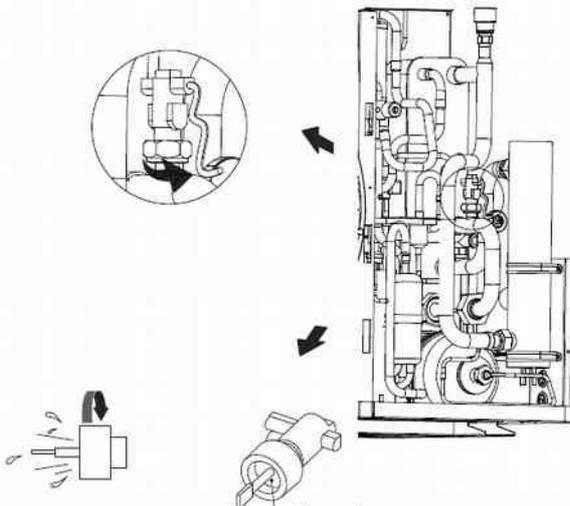


- No utilice nunca piezas cincadas en el sistema hidráulico, ya que podría provocar una corrosión excesiva del sistema.
- Si se utiliza una válvula de zona de 3 vías, debe utilizarse una válvula de bola para garantizar una buena separación entre las distintas vías.
- Si en el sistema se utiliza una válvula de 2 vías o una válvula de 3 vías, el tiempo de conmutación debe ser de 60 segundos como máximo.

9.4.4 Protección contra la congelación del sistema hidráulico

Todas las partes internas están aisladas para evitar la pérdida de calor. Las tuberías que se instalen también deben estar aisladas. En caso de corte del suministro eléctrico, estos elementos no serán suficientes para proteger el aparato de la congelación. El software de a bordo contiene funciones específicas que utilizan la bomba de calor y el calefactor eléctrico de refuerzo (si está disponible) para proteger todo el sistema contra la congelación. Cuando la temperatura del agua en la unidad exterior desciende por debajo de 6°C, el agua es calentada por la bomba de calor. Este dispositivo se mantiene en funcionamiento hasta que la temperatura del agua supera los 15°C.

Nota: El agua puede entrar en el regulador de caudal y no ser drenada. Entonces puede congelarse si la temperatura es lo suficientemente baja. El controlador de caudal debe retirarse y secarse antes de volver a instalarse en la unidad exterior.



Gire en sentido contrario a las agujas del reloj. Retire el monitor de flujo.
Seque completamente el caudalímetro antes de volver a montarlo.

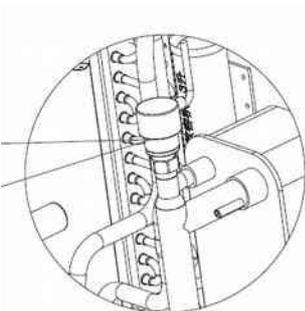
ATENCIÓN:

Si el aparato no se utiliza durante un largo periodo de tiempo, asegúrese de que la fuente de alimentación está conectada. Si es necesario desconectar la alimentación eléctrica, debe vaciarse el agua del sistema para evitar daños en la bomba de calor y en el sistema debidos a las heladas. Además, cuando se vacíe el sistema, deberá desconectarse la alimentación eléctrica de la bomba de calor.

ATENCIÓN:

El etilenglicol y el propilenglicol son tóxicos. No recomendamos su uso.

9.5 Llenado del sistema



- Conecte el suministro de agua a la válvula de llenado. Abra la válvula.
- Asegúrese de que el purgador de aire automático está abierto.
- Llene hasta una presión de aprox. 2 bar. Purgue el aire del sistema. La presencia de aire puede provocar un mal funcionamiento de las resistencias eléctricas.
- No cierre el tapón del sifón negro cuando la bomba de calor esté en funcionamiento. Deje el purgador en posición "automática", desenroscando el tapón 2 vueltas.

9.6 Aislamiento de tuberías

Todas las tuberías de la instalación deben estar aisladas para evitar la condensación en modo refrigeración o la pérdida de calor en modo calefacción y para prevenir el riesgo de congelación en invierno. El material aislante deberá tener al menos una clasificación B1 de resistencia al fuego y cumplir toda la normativa aplicable. El material tendrá un grosor mínimo de 19 mm y una conductividad térmica máxima de 0,039 W/mK para evitar la congelación de las tuberías exteriores.

Si la temperatura exterior es superior a 30° y la humedad es superior al 80%, el grosor del material aislante debe ser de al menos 20 mm para evitar la condensación.

9.7 Cableado eléctrico

ATENCIÓN:

Debe incorporarse un dispositivo de desconexión con separación de contactos en todos los polos de acuerdo con la normativa aplicable.

Desconecte la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier conexión

Utilice sólo cables de cobre. No sujete nunca los cables entre sí. Asegúrese de que no entren en contacto con tuberías ni bordes afilados.

Asegúrese de que no se aplique ninguna presión externa a las conexiones de los terminales. Todo el cableado y las conexiones eléctricas in situ deben ser realizados por un técnico cualificado de acuerdo con las leyes y normativas vigentes. Las conexiones eléctricas deben realizarse de acuerdo con el esquema eléctrico suministrado con la bomba de calor y las instrucciones que se indican a continuación.

Asegúrese de utilizar una fuente de alimentación exclusiva. No utilice nunca una fuente de alimentación compartida con otro aparato. Asegúrese de establecer una buena conexión a tierra. No conecte la unidad a una tubería de servicio, protector contra sobretensiones o toma de tierra telefónica. Una conexión a tierra incorrecta puede provocar una descarga eléctrica.

Instale un interruptor diferencial (30 mA). De lo contrario, podría producirse una descarga eléctrica. Instale los fusibles y disyuntores necesarios.

9.7.1 Precauciones para los trabajos de cableado eléctrico

- Asegure los cables con bridas para que no entren en contacto con las mangueras (especialmente en el lado de alta presión).
- Asegúrese de que no haya presión externa sobre los conectores de los terminales.
- Al instalar el interruptor diferencial (ELCB), asegúrese de que sea compatible con el inversor (resistente al ruido eléctrico de alta frecuencia) para evitar la apertura innecesaria del ELCB.

Nota:

- El disyuntor diferencial será del tipo rápido de 30 mA (<0,1 s).
- Esta unidad está equipada con un inversor. La instalación de un condensador de avance de fase no sólo reducirá el efecto de mejora del factor de potencia, sino que también puede provocar un calentamiento anormal del condensador debido a las ondas de alta frecuencia. No instale nunca un condensador de avance de fase, ya que podría provocar un accidente.

9.7.2 Precauciones sobre el cableado eléctrico

Las ilustraciones siguientes muestran los requisitos para diferentes operaciones de cableado.

Nota:

- Utilice el cable H07RN-F para la fuente de alimentación, todos los cables se conectan a alta tensión excepto el cable del termistor y el cable para la interfaz de usuario.
- El aparato debe estar conectado a tierra.
- Cualquier carga externa de alta tensión, si es metálica o un puerto conectado a tierra, debe conectarse a tierra
- Cualquier corriente de carga externa es inferior a 0,2 A, si la corriente de carga es superior a 0,2 A, la carga debe controlarse mediante un relé.
- Los terminales de cableado AHS1, AHS2, A1, A2 sólo proporcionan la señal de conmutación.

Consulte la imagen de 9.7.6 para ver la posición de los puertos en la unidad.

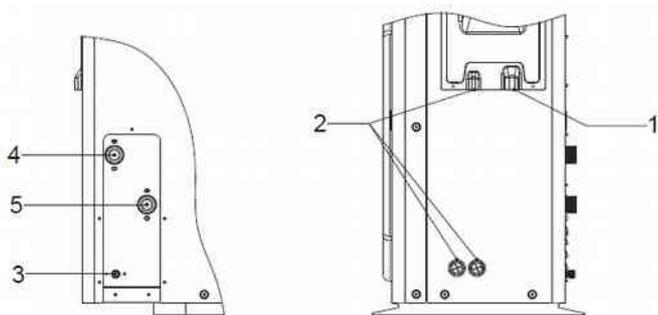


Figura 3-4.2.1 - Orificio para el cableado de los modelos de 4, 6 y 8 kW

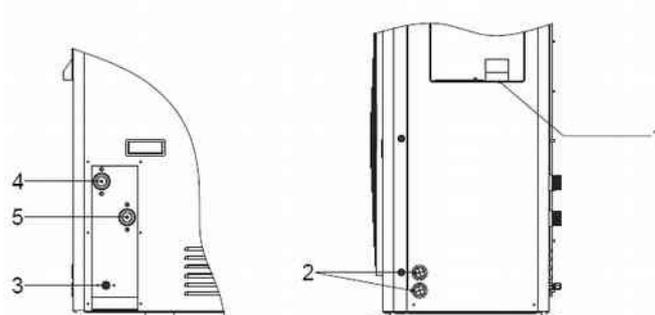
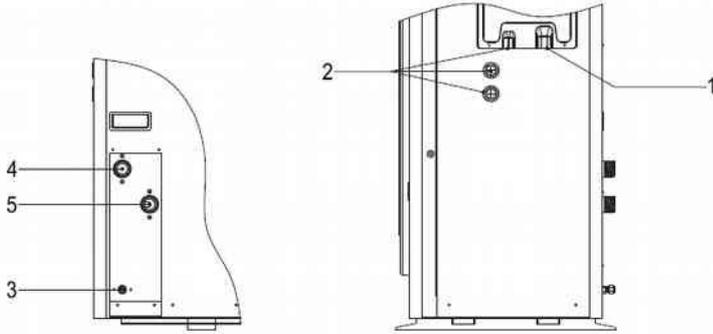


Figura 3-4.2.2 - Orificio para el cableado de los modelos

de 10 y 12 kW



Punto de referencia	
1	Puerto de alta tensión
2	Puerto de baja tensión
3	Vaciado
4	
5	

Figura 3-4.2.3 - Orificio de cableado para los modelos de 14 y 16 kW

Instrucciones para el cableado de campo: La mayor parte del cableado de la unidad exterior debe realizarse en el bloque de terminales del interior de la caja eléctrica. Para acceder al bloque de terminales, retire el panel de acceso a la caja eléctrica

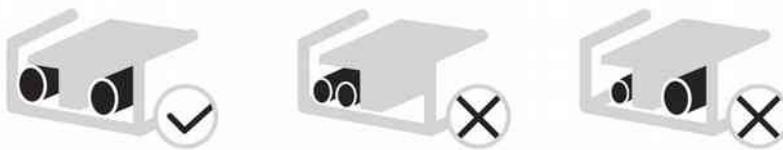
ATENCIÓN:

- Desconecte todas las fuentes de alimentación, incluida la alimentación de la unidad exterior, el calefactor auxiliar y la alimentación del depósito de agua caliente (si procede) antes de retirar el panel de servicio de la caja eléctrica.
- Asegure todos los cables con bridas
- La resistencia eléctrica debe tener su propia fuente de alimentación.
- Las instalaciones con un depósito de agua caliente eléctrico requieren una fuente de alimentación específica. Consulte el manual de instalación y funcionamiento del calentador de agua eléctrico. Fije el cableado en el orden indicado a continuación.
- Disponga el cableado eléctrico de modo que la cubierta frontal no se levante durante los trabajos de cableado y fije firmemente la cubierta frontal.
- Siga el diagrama de cableado eléctrico para el trabajo de cableado eléctrico (los diagramas de cableado eléctrico se encuentran en la parte posterior de la puerta 2)
- Alambre y fije bien la cubierta para que pueda encajar correctamente.

(puerta 1).

9.7.3 Precauciones para el cableado de alimentación

- Utilice un terminal de crimpar redondo para conectar al bloque de terminales de alimentación. Si esto no es posible, asegúrese de observar las siguientes instrucciones.
- No conecte cables de sección diferente o inadecuada al mismo terminal de alimentación. (Las conexiones flojas pueden causar sobrecalentamiento).
- Cuando conecte cables de la misma sección, hágalo según la figura siguiente.



- Utilice un destornillador adecuado para apretar los tornillos de los terminales. Los destornilladores pequeños pueden dañar la cabeza del tornillo e impedir un apriete correcto.
- Un apriete excesivo de los tornillos de los terminales puede dañarlos.
- Instale un disyuntor diferencial y un fusible en la línea de alimentación.
- Asegúrese de que se utilizan los cables prescritos, realice las conexiones completas y fije los cables de forma que las presiones externas no puedan afectar a los terminales.

9.7.4 Requisitos de los dispositivos de seguridad

- Seleccione los diámetros de cable (área transversal mínima) para cada unidad de acuerdo con las Tablas 9-1, donde MCA se refiere a la clasificación de corriente, de acuerdo con los reglamentos pertinentes.
- La variación máxima admisible del rango de tensión entre fases es del 2%.
- Seleccione un disyuntor con una separación de contactos en todos los polos de al menos 3 mm que garantice una desconexión completa cuando se utilice un AMF para seleccionar disyuntores de intensidad y diferencial.

Tabla 9-1

Modelos monofásicos de 4-16 kW y trifásicos de 12-16 kW sin calentador eléctrico de refuerzo

Modelo	Unidad exterior				Intensidad			Compresor		Ventilador motorizado		Sección del cable mm ² .
	Tensión (V)	Hz	Mín (V)	Máx (V)	MCA (A)	TOCA (A)	AMF (A)	MSC (A)	RLA (A)	KW	FLA (A)	
4 kW	220-240	50	198	264	12	18	25	-	11,5	0,1	0,5	3G2,5 mm ² .
6 kW	220-240	50	198	264	14	18	25	-	13,5	0,1	0,5	3G2,5 mm ² .
8 kW	220-240	50	198	264	16	19	25	-	14,5	0,17	1,5	3G2,5 mm ² .
10 kW	220-240	50	198	264	19	23	25	-	15,5	0,17	1,5	3G4 mm ² .
12 kW	220-240	50	198	264	26	30	35	-	23,5	0,17	1,5	3G6 mm ² .
14 kW	220-240	50	198	264	27	30	35	-	24,5	0,17	1,5	3G6 mm ² .
16 kW	220-240	50	198	264	27	30	35	-	25,5	0,17	1,5	3G6 mm ² .
12 kW - 3 fases	380-415	50	342	456	10	14	16	-	9,15	0,17	1,5	5G2,5 mm ² .
14 kW - 3 fases	380-415	50	342	456	11	14	16	-	10,15	0,17	1,5	5G2,5 mm ² .
16 kW - 3 fases	380-415	50	342	456	12	14	16	-	11,15	0,17	1,5	5G2,5 mm ² .

Modelos monofásicos de 4-16 kW con calentador eléctrico de refuerzo de 3 KW

Modelo	Unidad exterior				Intensidad			Compresor		Ventilador motorizado		Sección del cable mm ² .
	Tensión (V)	Hz	Mín (V)	Máx (V)	MCA (A)	TOCA (A)	AMF (A)	MSC (A)	RLA (A)	KW	FLA (A)	
4 kW	220-240	50	198	264	25	31	38	-	11,5	0,1	0,5	3G6 mm ² .
6 kW	220-240	50	198	264	27	31	38	-	13,5	0,1	0,5	3G6 mm ² .
8 kW	220-240	50	198	264	29	32	38	-	14,5	0,17	1,5	3G6 mm ² .
10 kW	220-240	50	198	264	32	36	38	-	15,5	0,17	1,5	3G10 mm ² .
12 kW	220-240	50	198	264	39	43	48	-	23,5	0,17	1,5	3G10 mm ² .
14 kW	220-240	50	198	264	40	43	48	-	24,5	0,17	1,5	3G10 mm ² .
16 kW	220-240	50	198	264	40	43	48	-	25,5	0,17	1,5	3G10 mm ² .

Modelos trifásicos de 12-16 kW con calentador eléctrico de refuerzo de 9 KW

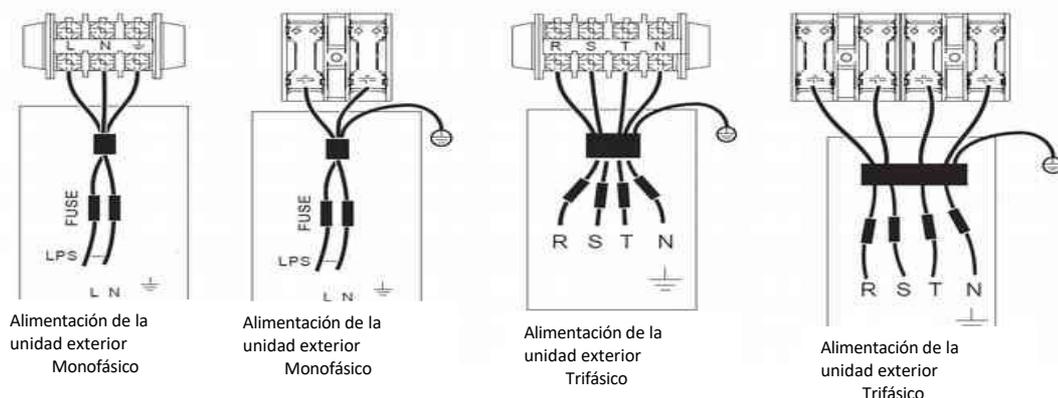
Modelo	Unidad exterior				Intensidad			Compresor		Ventilador motorizado		Sección del cable mm ² .
	Tensión (V)	Hz	Mín (V)	Máx (V)	MCA (A)	TOCA (A)	AMF (A)	MSC (A)	RLA (A)	KW	FLA (A)	
12 kW - 3 fases	380-415	50	342	456	24	28	30	-	9,15	0,17	1,5	5G6 mm ² .
14 kW - 3 fases	380-415	50	342	456	25	28	30	-	10,15	0,17	1,5	5G6 mm ² .
16 kW - 3 fases	380-415	50	342	456	26	28	30	-	11,15	0,17	1,5	5G6 mm ² .

Nota:

MCA: Amperaje máximo del circuito (A); TOCA: Sobreintensidad total (A); MFA: Amperaje máximo del fusible (A)
 MSC: Amperaje máximo de arranque (A); RLA: Amperaje nominal de alimentación del compresor a frecuencia máxima (A) en condiciones nominales de refrigeración o calefacción.

KW: Potencia nominal del motor; FLA: Amperaje a plena carga (A)

9.7.5 Retire la tapa de la caja eléctrica



Nota:

- El interruptor diferencial debe ser del tipo de alta velocidad de 30 mA (<0,1 s). Utilice un cable apantallado de 3 conductores.
- El ajuste por defecto para el calefactor auxiliar es la opción 3 (para el calefactor auxiliar de 9 kW).
- Los valores indicados son valores máximos (consulte los datos eléctricos para conocer los valores exactos).

Cuando realice la conexión al terminal de alimentación, utilice el terminal de cableado circular con la caja de aislamiento (consulte la figura 9.1). Utilice un cable de alimentación que cumpla las especificaciones y conéctelo firmemente. Para evitar que una fuerza externa tire del cable, asegúrese de que esté bien sujeto.

Si no se puede utilizar el terminal de cableado circular con la caja de aislamiento, asegúrese de no conectar dos cables de alimentación de diferentes diámetros al mismo terminal de alimentación (esto puede provocar el sobrecalentamiento de los cables debido a la holgura del cableado) (véase la figura 9.2).

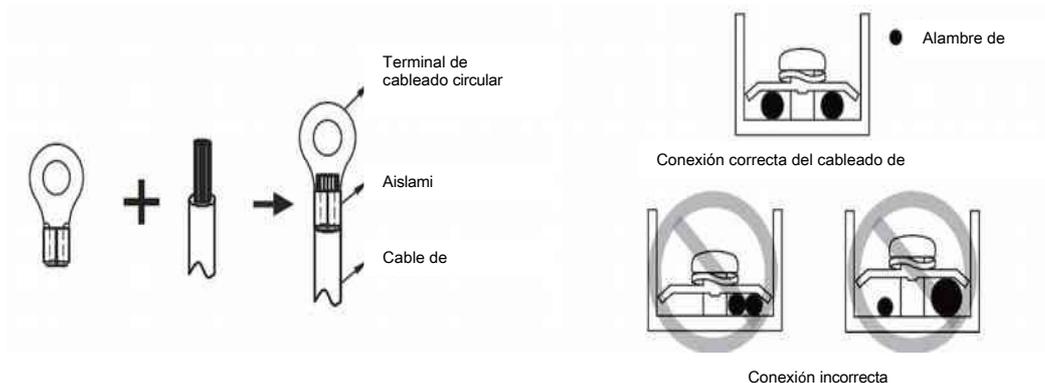
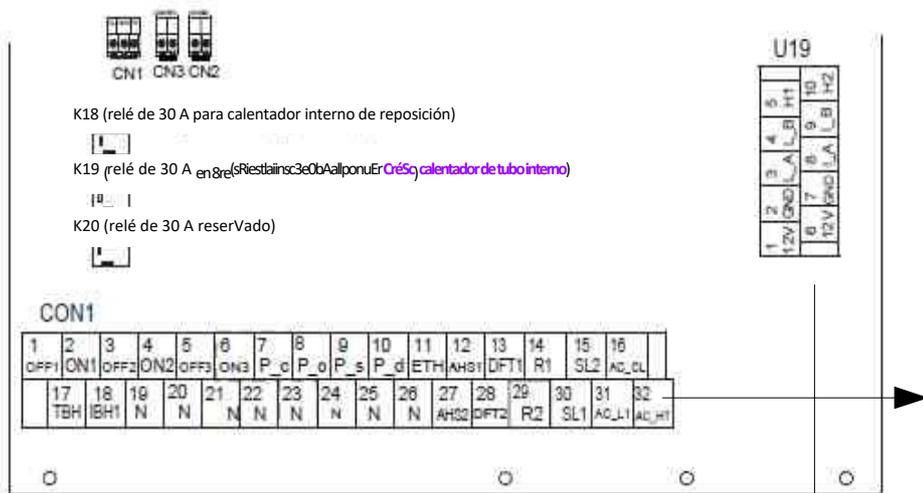


Figura 9.

1Figura 9.2

9.7.6 Conexión de otros componentes

Unidad de 4 a 16 kW



	Code	Repère	Raccorder à
CON1	①	1 OFF1	SV1(Vanne 3 voies)
		2 ON1	
	19 N		
	②	3 OFF2	SV2(Vanne 3 voies)
		4 ON2	
	20 N		
	③	5 OFF3	SV3(Vanne 3 voies)
		6 ON3	
	21 N		
	④	7 P_c	Circulateur zone 2
		22 N	
	⑤	8 P_o	Pompe de circulation externe /Circulateur
		23 N	
⑥	9 P_s	Circulateur solaire	
	24 N		
⑦	10 P_d	Pompe de charge sanitaire	
	25 N		
⑧	11 ETH	Réservé	
	26 N		
⑨	12 AHS	Source de chaleur additionnelle	
	27 AHS		
⑩	13 DFT1	Réservé	
	28 DFT2		
11	14 R1	Réservé	
	29 R2		
12	15 SL2	Signal d'entrée énergie solaire	
	30 SL1		
	16 AC_		Entrée thermostat d'ambiance (haute tension)
	31 AC_		
32 AC_			
CON1 \	①	CL	Entrée thermostat d'ambiance (basse tension)
	②	COM	
	③	HT	
CON2	①	COM	Red intelligente
	②	SG	
CON3	①	COM	
	②	EVU	

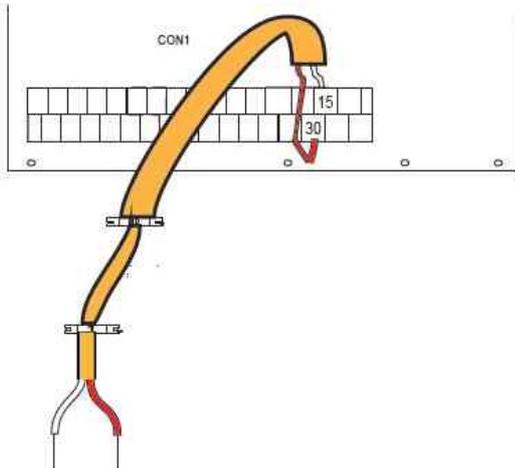
	Code	Print	Raccorder à
U19	①	1 12V	Regulation filaire
		2 GND	
		3 L A	
		4 L B	
②	②	6 12V	Unité extérieure
		7 GND	
		8 L A	
		9 L B	
③	③	5 H1	Port RS485 ModBus
		10 H2	

El puerto proporciona la señal de control de carga. Dos tipos de puerto de señal de control:

Tipo 1: Contacto seco sin tensión

Tipo 2: El puerto suministra la señal con una tensión de 230 V y una corriente máxima de 0,2 A. Si la corriente suministrada es Si esto no es suficiente, debe añadirse un relé para accionar el dispositivo de salida

Para la señal de entrada de energía solar :



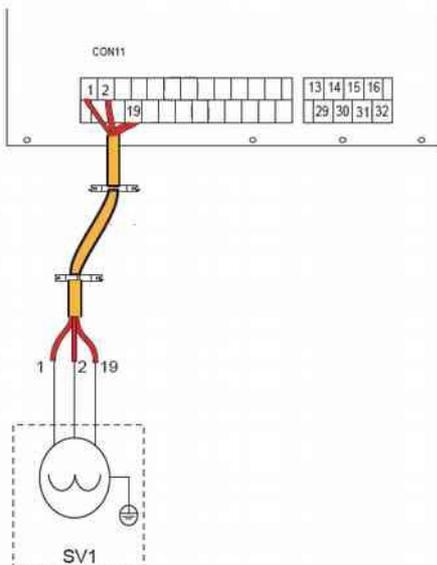
Voltage	230 V
Intensité maximale (A)	0.2
Section de câble (mm ²)	0.75

Para válvulas de 3 vías SV1, SV2 y SV3

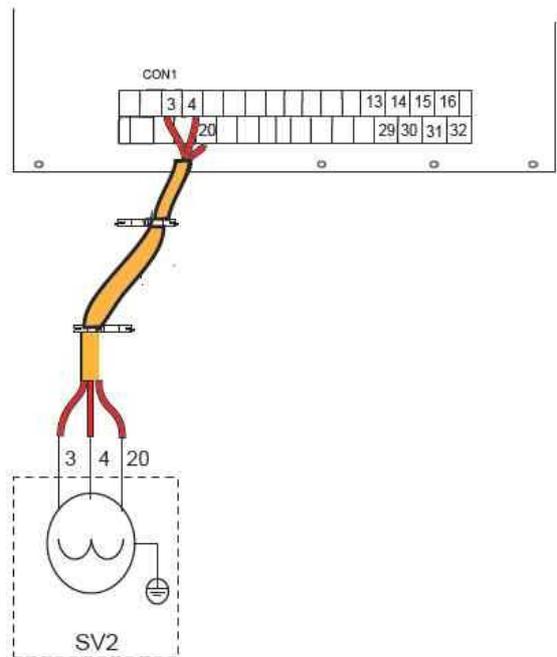
Nota

Este párrafo no se aplica a las bombas de calor híbridas OptiPac MR32 ni a las bombas de calor OptiPac MR32 instaladas con el módulo interior Calefacción o el módulo interior Calefacción + ACS. Sólo se aplica a las bombas de calor OptiPac MR32 instaladas sin módulo interior y para las que la conexión de abajo se realiza directamente a la unidad exterior.

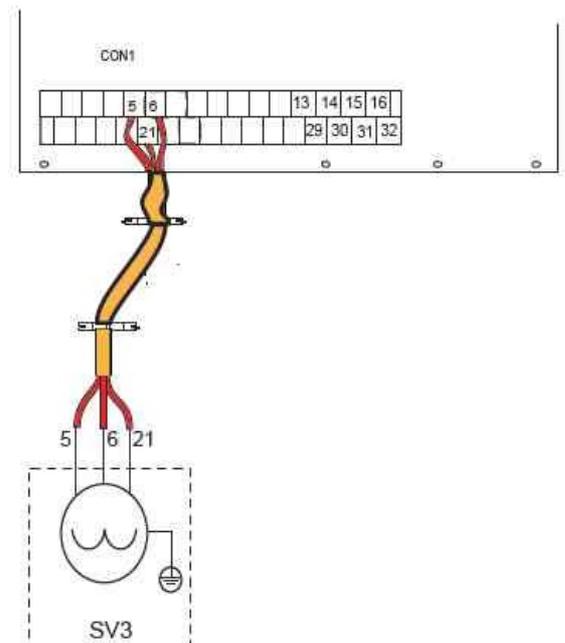
SV1: Válvula de 3 vías ACS



SV2: Válvula de 3 vías calefacción/refrigeración



SV1: Válvula de 3 vías para circuito de suelo radiante



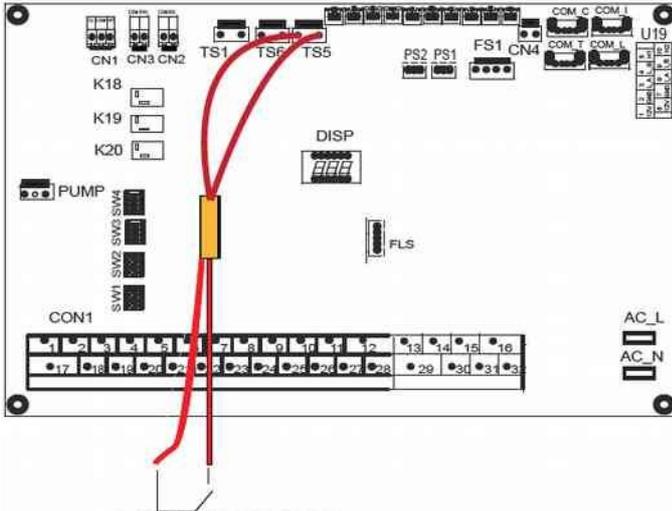
Voltage	230 V
Intensité maximale (A)	0.2
Section de câble (mm ²)	0.75
Type de contrôle de signal	Type 2

Para una parada a distancia

Nota

Este párrafo no se aplica a las bombas de calor híbridas OptiPac MR32 ni a las bombas de calor OptiPac MR32 instaladas con el módulo interior Calefacción o el módulo interior Calefacción + ACS.

Sólo se aplica a las bombas de calor OptiPac MR32 instaladas sin módulo interior y para las que la conexión de abajo se realiza directamente a la unidad exterior.



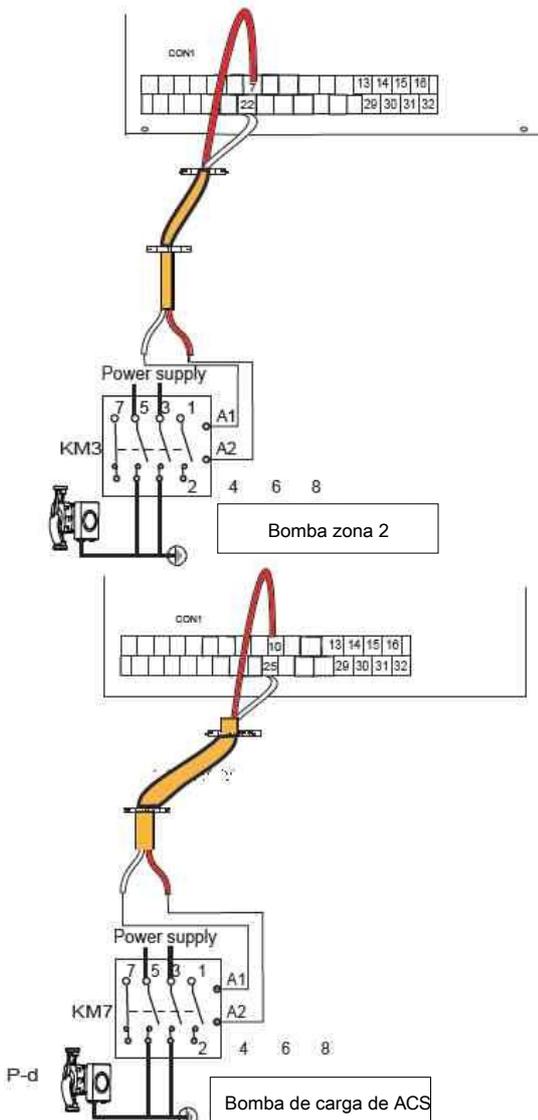
Abierto =

Para el circulador de zona 2 y la bomba de carga de agua caliente sanitaria

Nota

Este párrafo no se aplica a las bombas de calor híbridas OptiPac MR32 ni a las bombas de calor OptiPac MR32 instaladas con el módulo interior Calefacción o el módulo interior Calefacción + ACS.

Sólo se aplica a las bombas de calor OptiPac MR32 instaladas sin módulo interior y para las que la conexión de abajo se realiza directamente a la unidad exterior.



Voltage	220-240 VAC
Intensité maximale (A)	0.2
Section de câble (mm ²)	0.75
Type de contrôle de signal	Type 2

Para el termostato de ambiente

Nota

Este párrafo no se aplica a las bombas de calor híbridas OptiPac MR32 ni a las bombas de calor OptiPac MR32 instaladas con el módulo interior Calefacción o el módulo interior Calefacción + ACS.

Sólo se aplica a las bombas de calor OptiPac MR32 instaladas sin módulo interior y para las que la conexión de abajo se realiza directamente a la unidad exterior.

Existen tres métodos para conectar un termostato ambiente (como se muestra en la imagen anterior) y depende de la aplicación.

Método A (Modo SET)

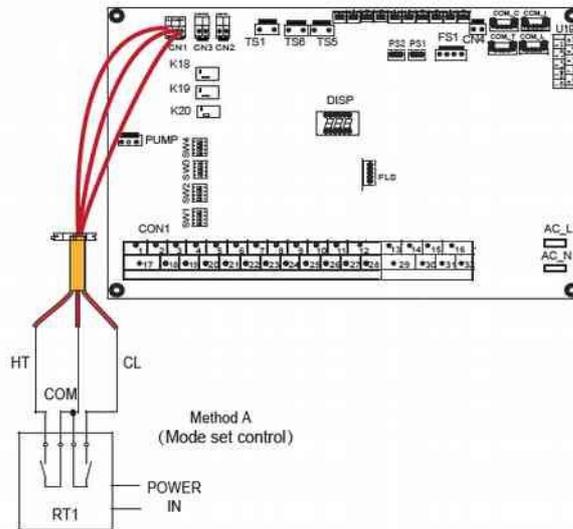
El termostato de ambiente puede controlar la calefacción y la refrigeración individualmente, al igual que el controlador del ventiloincubador de 4 tubos. Cuando la unidad base de la bomba de calor (excepto la híbrida) funciona en función de la temperatura exterior y en la interfaz de usuario el TERMOSTATO DE HABITACIÓN está ajustado en MODE SET :

A.1 Cuando la tensión de detección de la unidad es de 12 V CC entre CL y COM, la unidad funciona en modo refrigeración.

A.2 Cuando la tensión de detección de la unidad es de 12 V CC entre HT y COM, la unidad funciona en modo calefacción.

A.3 Cuando la tensión de detección de la unidad es 0 VCC en ambos lados (CL-COM, HT-COM), la unidad deja de funcionar para calefacción o refrigeración.

A.4 Cuando la tensión de detección de la unidad es de 12 VCC para ambos lados (CL-COM, HT-COM), la unidad funciona en modo refrigeración.

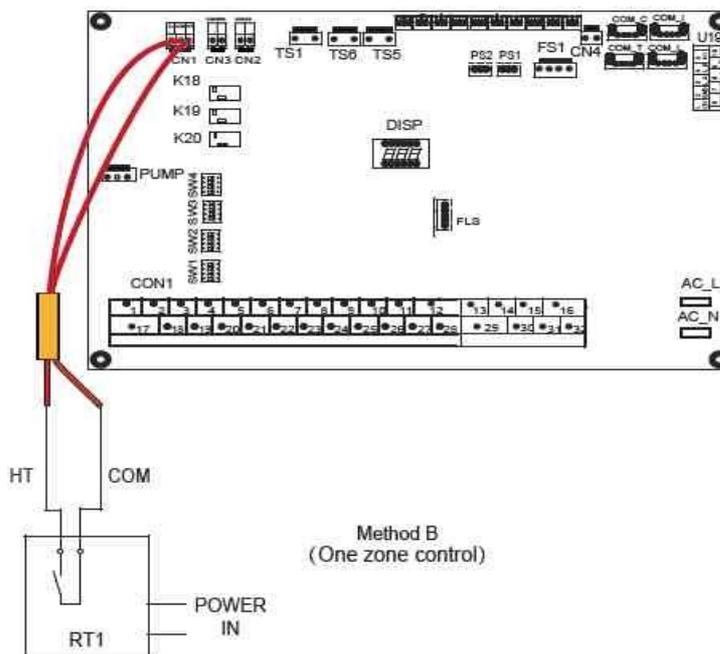


Método B (control de zonas)

El termostato de ambiente proporciona la señal de conmutación a la unidad. En la interfaz de usuario, el TERMOSTATO DE HABITACIÓN se ajusta a UNA ZONA :

B.1 Cuando la unidad detecta una tensión de 12 VCC entre HT y COM, la unidad se enciende.

B.2 Cuando la unidad detecta una tensión de 0 VCC entre HT y COM, la unidad se apaga.



Método C (control de dos zonas)

El módulo hidráulico está conectado a dos termostatos de ambiente, en la interfaz de usuario el termostato de ambiente está ajustado a DOS ZONAS:

C.1 Cuando la unidad detecta 12 VDC entre HT y COM, la zona 1 se enciende. Cuando la unidad detecta una tensión de 0 VCC entre HT y COM, la zona 1 se apaga.

C.2 Cuando la unidad detecta 12 VDC entre CL y COM, la zona 2 se enciende según la curva de temperatura climática. Cuando la unidad detecta una tensión de 0 V entre CL y COM, la zona 2 se apaga.

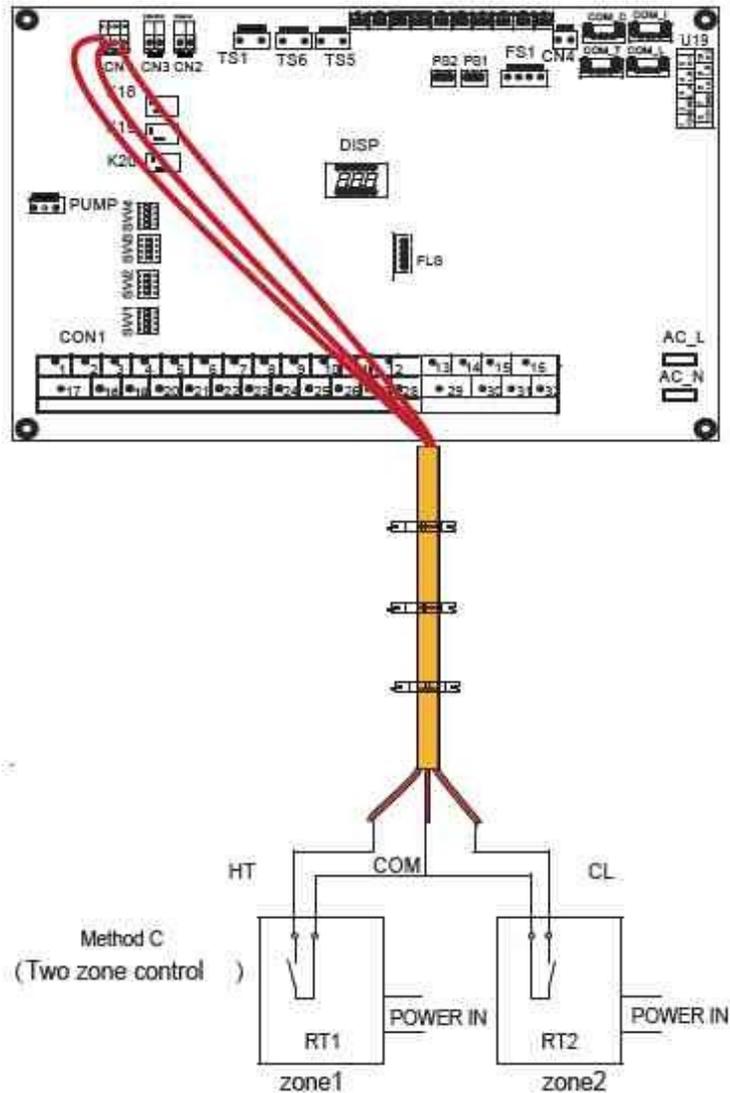
C.3 Cuando HT-COM y CL-COM se detectan a 0VDC, la unidad se apaga.

C.4 Cuando se detectan HT-COM y CL-COM a 12VDC, la zona1 y la zona2 se encienden.

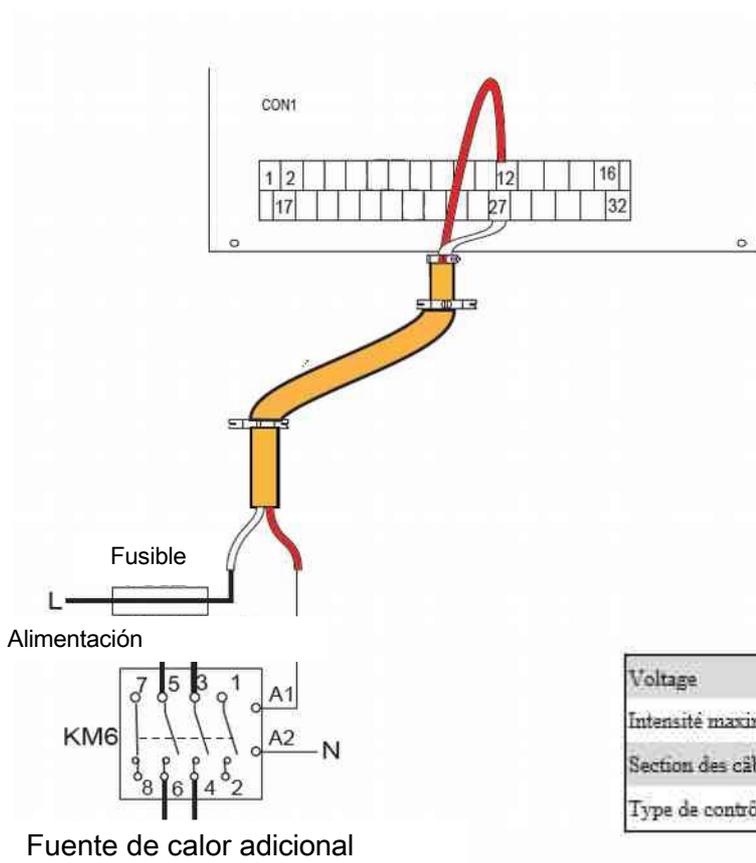
El cableado del termostato debe coincidir con los ajustes de la interfaz de usuario.

La alimentación eléctrica de la máquina y del termostato ambiente debe conectarse desde el mismo neutro.

La zona 2 sólo puede funcionar en modo calefacción. Cuando se ajusta el modo refrigeración en la interfaz de usuario y se desactiva la zona 1, se cierra "CL" en la zona 2, el sistema permanece siempre en "OFF". Durante la instalación, los termostatos de las zonas 1 y 2 deben estar correctamente cableados.



Para una fuente de calor adicional

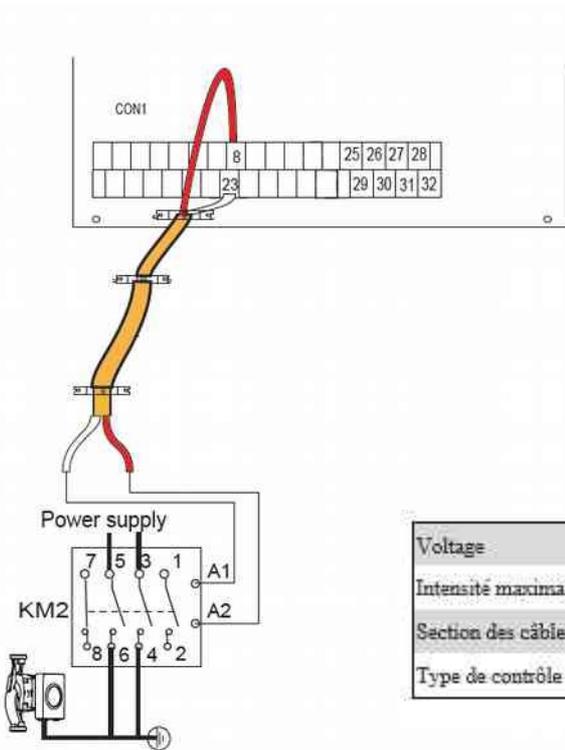


Nota
 Este párrafo no se aplica a las bombas de calor híbridas OptiPac MR32 ni a las bombas de calor OptiPac MR32 instaladas con el módulo interior Calefacción o el módulo interior Calefacción + ACS.
 Sólo se aplica a las bombas de calor OptiPac MR32 instaladas sin módulo interior y para las que la conexión de abajo se realiza directamente a la unidad exterior.

Precaución:
 Esta sección sólo se aplica a la unidad sin calentador eléctrico de reserva. Si hay un calentador eléctrico de respaldo en la unidad, el módulo hidráulico no debe conectarse a una fuente de calor adicional.

Voltage	230VAC
Intensité maximale (A)	0.2
Section des câbles (mm ²)	0.75
Type de contrôle de signal	Type 1

Para la bomba de circulación externa P o :



Nota
 Este párrafo no se aplica a las bombas de calor híbridas OptiPac MR32 ni a las bombas de calor OptiPac MR32 instaladas con el módulo interior Calefacción o el módulo interior Calefacción + ACS.
 Sólo se aplica a las bombas de calor OptiPac MR32 instaladas sin módulo interior y para las que la conexión de abajo se realiza directamente a la unidad exterior.

Voltage	230VAC
Intensité maximale (A)	0.2
Section des câbles (mm ²)	0.75
Type de contrôle de signal	Type 2

10. PUESTA EN SERVICIO Y CONFIGURACIÓN

La unidad debe ser configurada por el instalador en función del entorno de instalación (clima exterior) y de las opciones instaladas.



ATENCIÓN

Es importante que el instalador lea toda la información de este capítulo y que el sistema se configure correctamente.

10.1 Configuración de los interruptores DIP

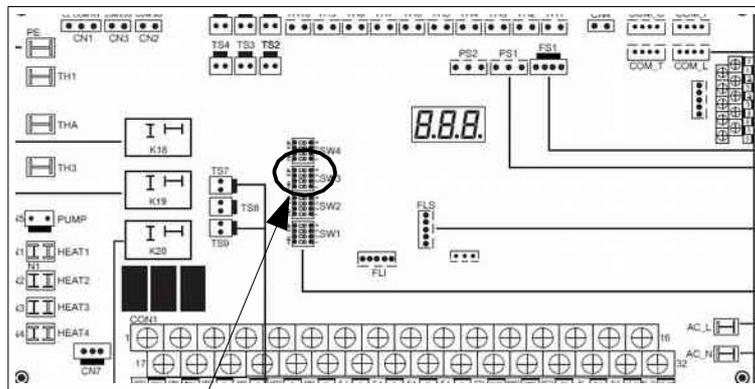
Los interruptores DIP SW1, SW2, SW3 y SW4 se encuentran en la tarjeta del módulo de control hidráulico principal (véase "9.3.1 Tarjeta de control del módulo hidráulico principal - elemento 9").

En caso de PAC HÍBRIDO, ponga el interruptor DIP SW3-4 en ON. En caso de PAC (no híbrida), los parámetros están configurados por defecto en la placa.



ADVERTENCIA

Desconecte la alimentación antes de cambiar los ajustes de los interruptores DIP.



DIP SW3-4 ajustado a On en caso de HYBRID CAP

10.2 Arranque inicial a temperatura exterior fría

Durante la puesta en marcha inicial y cuando la temperatura del agua es baja, es importante que el agua se caliente gradualmente. De lo contrario, los suelos de hormigón podrían agrietarse debido al rápido cambio de temperatura.

10.3 Comprobaciones previas al arranque



ADVERTENCIA

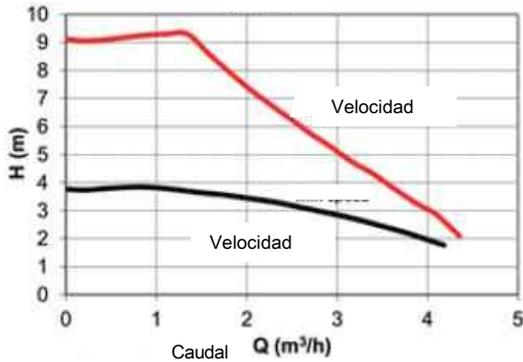
Desconecte la alimentación antes de realizar cualquier conexión.

Después de instalar la unidad, compruebe los siguientes puntos antes de conectar el disyuntor:

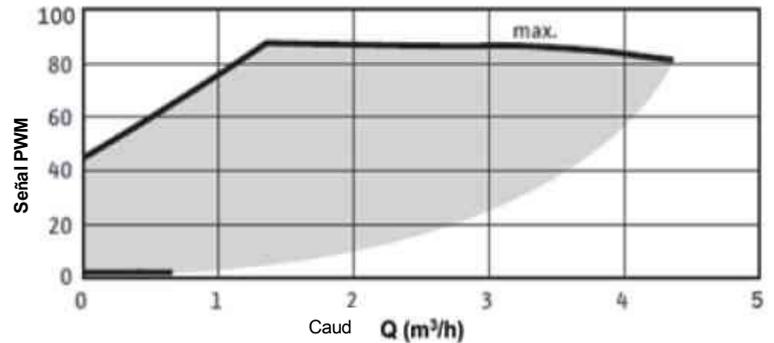
- Cableado: Asegúrese de que el cableado entre el cuadro eléctrico y la unidad y las válvulas (si las hay), la unidad y el termostato de ambiente (si lo hay), la unidad y el depósito de agua caliente, se han conectado según las instrucciones descritas en el capítulo 9.7 "Cableado", de conformidad con los esquemas de conexión y con la legislación y la normativa aplicables.
- Fusibles, disyuntores o dispositivos de protección: Compruebe que los fusibles o dispositivos de protección instalados localmente sean del tamaño y tipo especificados en 14 "Especificaciones técnicas". Asegúrese de que no se ha puentado ningún fusible o dispositivo de protección.
- Disyuntor para el calefactor auxiliar: No olvide conectar el disyuntor para el calefactor auxiliar en la caja eléctrica (depende del tipo de calefactor auxiliar). Consulte el diagrama de cableado.
- Disyuntor de sobrecalentamiento: No olvide activar el disyuntor de sobrecalentamiento (sólo se aplica a unidades con depósito de agua caliente instalado).
- Conexión a tierra: Asegúrese de que los cables de tierra se han conectado correctamente y de que los terminales de tierra están bien apretados.
- Cableado interno: Revise visualmente la caja de interruptores en busca de conexiones sueltas o componentes eléctricos dañados.
- Montaje: Compruebe que la unidad está correctamente montada, para evitar ruidos y vibraciones anormales al ponerla en marcha.
 - : Revise el interior de la unidad en busca de componentes dañados o tuberías aplastadas.
- Refrigerante: Compruebe el interior de la unidad y asegúrese de que no hay fugas de refrigerante. Si hay una fuga de refrigerante, llame a su distribuidor local.
- Tensión de alimentación: Compruebe la tensión de alimentación en el cuadro eléctrico. La tensión debe coincidir con la indicada en la etiqueta de identificación del aparato.
- Trampa: Asegúrese de que la trampa está abierta en la posición automática.
- Válvula de cierre: Asegúrese de que las válvulas de cierre están completamente abiertas.

10.4 Circulador interno PAC

La relación entre la altura y el caudal de agua nominal, la señal PWM y el caudal de agua nominal se muestran en el siguiente gráfico.



El rango de control se sitúa entre la velocidad mínima y la máxima



ATENCIÓN Si las válvulas están en una posición incorrecta, la bomba de circulación resultará dañada.



PELIGRO Cuando compruebe el estado de funcionamiento de la bomba mientras la unidad está encendida, no toque los componentes internos de la caja de control electrónico para evitar descargas eléctricas.

Solución de problemas en la primera instalación:

Si no aparece nada en la pantalla de control, es necesario comprobar uno de los siguientes fallos antes de analizar los posibles códigos de error.

- Desconexión o error de cableado (entre la fuente de alimentación y la unidad y entre la unidad y el panel de control).
- El fusible del cuadro eléctrico puede estar roto.

Si la pantalla de control muestra "P01" como código de error, es posible que haya aire en el sistema o que el nivel de agua en el sistema esté por debajo del mínimo requerido.

Si aparece el código de error E01 en el panel de control, compruebe el cableado entre el controlador y la unidad. Encontrará más códigos de error y causas de fallo en 13.4 "Códigos de error".

10.5 Parámetro de servicio

La unidad debe configurarse en función del entorno de instalación (clima exterior, opciones instaladas, etc.) y de las necesidades del usuario. Hay varios parámetros disponibles.

Consulte el manual del controlador con cable o el manual de la unidad interior.

11. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COMPROBACIONES FINALES

El instalador es responsable de comprobar el correcto funcionamiento de la unidad tras la instalación.

Comprobaciones finales

Antes de encender el aparato, lea las siguientes recomendaciones:

- Una vez finalizada la instalación y realizados todos los ajustes necesarios, cierre todos los paneles frontales de la unidad y vuelva a colocar la cubierta de la unidad.
- El panel de servicio de la caja eléctrica sólo puede ser abierto por un electricista cualificado para fines de mantenimiento.

NOTAS

Durante el primer periodo de funcionamiento de la unidad, el consumo de energía necesario puede ser superior al indicado en la placa de características de la unidad. Este fenómeno se debe al compresor, que necesita un periodo de funcionamiento de 50 horas antes de alcanzar un buen funcionamiento y un consumo de energía estable.

12. MANTENIMIENTO Y SERVICIO

Para garantizar una disponibilidad óptima de la unidad, se deben llevar a cabo una serie de comprobaciones e inspecciones en la unidad y en el cableado de campo a intervalos regulares.

Este mantenimiento debe ser realizado por un técnico cualificado.

PELIGRO

CHOQUE ELÉCTRICO

- Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación, debe desconectarse la alimentación eléctrica en el cuadro de potencia.
- No toque ninguna pieza bajo tensión durante 10 minutos después de apagar la unidad.
- El calentador del cigüeñal del compresor puede funcionar incluso en modo de espera.
- Tenga en cuenta que algunas secciones de la carcasa de los componentes eléctricos están calientes.
- No toque las piezas conductoras.
- No enjuague el aparato. Podría provocar una descarga eléctrica o un incendio. No deje el aparato desatendido cuando el panel de servicio esté retirado.

Las siguientes comprobaciones deben ser realizadas al menos una vez al año por una persona cualificada.

• Presión del agua

Compruebe la presión del agua, si es inferior a 1 bar, llene el sistema con agua.

• Filtro de agua

Limpia el filtro de agua.

• Válvula limitadora de presión de agua

Compruebe el funcionamiento de la válvula limitadora de presión girando el pomo negro de la válvula en sentido antihorario:

-Si no oye un chasquido, póngase en contacto con su distribuidor local.

Si sigue saliendo agua de la unidad, cierre primero las válvulas de cierre de entrada y salida y, a continuación, póngase en contacto con su distribuidor local.

• Manguera de la válvula de alivio de presión

Compruebe que la manguera de la válvula de alivio de presión está colocada correctamente para drenar el agua.

• Cubierta aislante para el depósito de calefacción auxiliar

Compruebe que el aislamiento del calefactor está bien sujeto alrededor del depósito del calefactor.

• Grupo de seguridad del depósito de agua caliente (no suministrado) Se aplica sólo a instalaciones con depósito de agua caliente.

Compruebe que el grupo de seguridad funciona correctamente.

• Calefacción de apoyo del depósito de agua caliente

Sólo se aplica a instalaciones con depósito de agua caliente. Es aconsejable eliminar la cal acumulada en el calentador para prolongar su vida útil, especialmente en zonas con agua dura.

• Caja de interruptores de la unidad

- Realice una inspección visual exhaustiva de la caja de interruptores y busque defectos evidentes, como conexiones sueltas o cableado defectuoso.

-Compruebe el correcto funcionamiento de los contactores con un óhmetro. Todos los contactores deben estar en posición abierta.

13. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta sección proporciona información útil para diagnosticar y corregir ciertos problemas que pueden ocurrir en la unidad. Esta localización de averías y las acciones correctivas asociadas sólo pueden ser realizadas por un técnico.

13.1 Condiciones generales de uso

Antes de iniciar el procedimiento de localización de averías, realice una inspección visual minuciosa de la unidad y busque defectos evidentes, como conexiones sueltas o cableado defectuoso.

ADVERTENCIA

Cuando inspeccione el armario eléctrico de la unidad, asegúrese siempre de que el interruptor principal de la unidad esté apagado. Cuando se haya activado un dispositivo de seguridad, apague la unidad e investigue por qué se ha activado el dispositivo de seguridad antes de restablecerlo. Bajo ninguna circunstancia se pueden anular los dispositivos de seguridad ni sustituirlos por otros que no sean de fábrica. Si no puede encontrar la causa del problema, llame a su distribuidor. Si la válvula de seguridad no funciona correctamente y es necesario sustituirla, vuelva a conectar siempre la manguera conectada a la válvula de seguridad para evitar que salga agua del aparato.

NOTAS

En caso de problemas con el kit solar opcional para el calentamiento de agua sanitaria, consulte la resolución de problemas en el manual de instalación y funcionamiento de dicho kit.

13.2 Síntomas generales

Síntoma 1: La unidad está encendida pero no calienta ni enfría como es debido.

POSIBLES CAUSAS	MEDIDAS CORRECTORAS
El caudal de agua es demasiado bajo.	Compruebe que todas las válvulas de cierre del sistema de agua están en la posición correcta. Compruebe si el filtro de agua está obstruido. Asegúrese de que no haya aire en el sistema hidráulico. Compruebe la presión del agua. La presión del agua debe ser > 1 bar. Asegúrese de que el depósito de expansión está operativo. Compruebe que la caída de presión en el sistema de agua no sea demasiado alta para la bomba.
El volumen de agua en el sistema es demasiado bajo.	Asegúrese de que el volumen de agua de la instalación es superior al volumen mínimo requerido (véase "9.4.2 Volumen de agua y dimensionamiento del vaso de expansión");

Síntoma 2: La bomba hace ruido (cavitación)

POSIBLES CAUSAS	MEDIDAS CORRECTORAS
Hay aire en el sistema.	Purga el aire.
La presión del agua a la entrada de la bomba es demasiado baja.	Compruebe la presión del agua. La presión del agua debe ser > 1 bar. Compruebe que el depósito de expansión funciona. Compruebe que el ajuste de presión del vaso de expansión es correcto (véase "9.4.2 Volumen de agua y dimensionamiento de los vasos de expansión").

Síntoma 3: La válvula de seguridad se abre

POSIBLES CAUSAS	MEDIDAS CORRECTORAS
El depósito de expansión está roto.	Sustituya el depósito de expansión.
La presión del agua de llenado del sistema es superior a 3 bares.	Asegúrese de que la presión del agua de llenado en la instalación es de aprox. 1 ~ 2 bar (véase "9.4.2 Volumen de agua y dimensionamiento de los vasos de expansión").

Síntoma 4: La válvula de seguridad tiene fugas

POSIBLES CAUSAS	MEDIDAS CORRECTORAS
-----------------	---------------------

<p>La suciedad impide el cierre de la válvula de seguridad.</p>	<p>Compruebe que la válvula limitadora de presión funciona correctamente girando el pomo rojo de la válvula en el sentido contrario a las agujas del reloj: Si no oye un chasquido, póngase en contacto con su distribuidor local. Si sigue saliendo agua del aparato, cierre primero las válvulas de cierre de entrada y salida de agua y, a continuación, póngase en contacto con su distribuidor.</p>
---	--

13.3 Visualización de parámetros (controlador con cable)

Este menú está destinado a que el instalador o el técnico de mantenimiento revisen los parámetros de funcionamiento. En la página de inicio, vaya a "☰" > "VISTA DE PARÁMETROS".

Pulse OK". Hay 12 páginas para el parámetro de operación de la siguiente manera. Utilice "▶", "◀", "▼", "▲" para desplazarse. Pulse "▶" y "◀" para comprobar el parámetro de funcionamiento de las unidades esclavas del sistema en cascada. El código de dirección se encuentra en la esquina superior derecha

NOTA

Los parámetros de caudal se calculan en función de los parámetros de funcionamiento de la bomba, la desviación es diferente para diferentes caudales, la desviación máxima es del 15%. Los parámetros de caudal se calculan en función de los parámetros eléctricos de funcionamiento de

13.4 Códigos de error

Cuando se activa un dispositivo de seguridad, aparece un código de error (que no incluye la causa externa) en la interfaz de usuario. En la tabla siguiente figura una lista de todos los errores y las medidas correctoras.

Restablece la seguridad apagando y volviendo a encender el dispositivo.

Si este procedimiento de restablecimiento de seguridad falla, póngase en contacto con su distribuidor.

Código de error	Nombre del fallo	Análisis de fallos	Método de diagnóstico	La solución
P01	Protección contra el flujo de agua	Falta de agua en el sistema. El regulador de caudal de agua está defectuoso. La instalación está bloqueada.	Compruebe que la válvula de llenado de agua está cerrada. Compruebe si el agua fluye y si el controlador está dañado. Compruebe si el filtro Y está bloqueado.	Abra la válvula. Cambie el interruptor de caudal. Limpie o cambie el filtro.
P02	Protección contra alta presión	El caudal de agua es demasiado bajo. El presostato de alta presión está defectuoso. El sistema de refrigeración está obstruido. El regulador está bloqueado.	Compruebe si falta agua o el caudal de la bomba es insuficiente; Compruebe si el presostato de alta está dañado. Compruebe si el sistema de refrigerante está bloqueado. Compruebe si se escucha un sonido de reinicio del regulador cuando la unidad está en espera, encendida o apagada.	Rellene con agua o añada un circulador adicional. Cambiar el presostato de alta. Cambie el filtro del sistema de refrigeración. Cambia el regulador.
P03	Protección contra baja presión	Falta de refrigerante. El sistema de refrigeración está obstruido La unidad no funciona correctamente.	Compruebe si hay fugas en el sistema de refrigeración. Compruebe si el filtro del sistema de refrigeración está obstruido. Compruebe si la temperatura exterior y la temperatura del agua de entrada son normales.	Repare el punto de fuga. Cambie el filtro del sistema de refrigeración. Si la temperatura ambiente y la temperatura del agua son demasiado altas o demasiado bajas, la unidad se apagará.
P04	Protección contra el sobrecalentamiento de la temperatura del evaporador	El caudal de aire del ventilador externo es insuficiente. El condensador está demasiado sucio. El sensor de temperatura (T3) está defectuoso.	Compruebe si hay alguna obstrucción en el flujo de aire. Compruebe que el condensador no esté demasiado sucio. Compruebe el sensor de temperatura del tubo del evaporador (T3).	Limpie las rejillas de ventilación Limpie el condensador. Sustituya el sensor de temperatura.
P05	Protección de la temperatura de descarga	Falta de refrigerante. El sensor de temperatura de descarga está defectuoso.	Compruebe si hay fugas en el sistema de refrigeración. Compruebe el sensor de temperatura de descarga.	Repare el punto de fuga. Sustituya el sensor de temperatura de descarga.

Código de error	Nombre del fallo	Análisis de fallos	Método de diagnóstico	La solución
P06	Protección contra la congelación del agua de salida	El caudal de agua es demasiado bajo. El intercambiador de calor está bloqueado. El filtro en forma de Y del sistema de agua está obstruido. La carga es demasiado baja.	Compruebe si hay aire en el sistema. Compruebe si el intercambiador de calor está bloqueado. Compruebe si el filtro en Y está obstruido. Compruebe el sistema hidráulico.	Si tiene algún problema con la válvula de desagüe, sustitúyala por una nueva; Soplar el intercambiador de placas con agua o gas a alta presión en sentido contrario para limpiarlo; Limpia el filtro;
P07	Protección contra heladas para la tubería del condensador	Falta de refrigerante. La instalación está obstruida. El sistema de refrigeración está obstruido.	Compruebe si hay fugas en el sistema; Compruebe si el filtro en Y está obstruido. Compruebe si el filtro del circuito de refrigerante está obstruido.	Repare el punto de fuga. Limpie el filtro. Sustituir el filtro
P08	Protección media presión	El Presostato presostato está cerrado	Compruebe si el presostato de media presión está abierto al apagar el aparato.	Sustituya el presostato de presión media.
P10	Protección contra baja presión	Falta de refrigerante ; El sistema de refrigeración está obstruido; Superación de los límites de funcionamiento de la instalación.	Compruebe si hay fugas en el sistema; Compruebe si el filtro del refrigerante está obstruido; Compruebe si la temperatura exterior o la temperatura del agua superan el límite.	Repare la fuga y rellene el refrigerante; Sustituya el filtro; Ir más allá el límite de funcionamiento del sistema. No puede funcionar
P11	Fallo del ventilador	El ventilador está defectuoso o bloqueado; La placa de control principal está defectuosa	Compruebe si el ventilador está atascado o sustitúyalo por uno nuevo; Sustituir la placa de control principal	Compruebe si el ventilador está atascado o sustitúyalo por uno nuevo; Sustituir el panel de control principal
P13	Fallo de la válvula de 4 vías	Los sensores de temperatura de entrada/salida de agua están invertidos. La válvula de 4 vías está defectuosa. El panel de control está defectuoso.	Compruebe si los sensores de temperatura de entrada y salida están invertidos. Compruebe si la acción de la válvula de 4 vías es normal. Compruebe si la temperatura medida por la placa base es correcta	Corregir el lugar equivocado; Prueba a cambiarlo varias veces a ver si funciona, si no, sustitúyelo; Si no es así, sustitúyalo;
P21	El circulador no funciona correctamente	El circulador está defectuoso o bloqueado; El sistema se queda sin agua o se bloquea; Fallo del mando principal	Compruebe si la bomba de agua está bloqueada o sustitúyala por una nueva; Compruebe si el sistema no tiene agua, si está bloqueado o si la válvula está cerrada; Sustituir la placa de control principal	Compruebe si el circulador está bloqueado o sustitúyalo por uno nuevo; Llene con agua o limpie o sustituya la rosca del filtro y abra la válvula; Sustituir el panel de control principal

Código de error	Nombre del fallo	Análisis de fallos	Método de diagnóstico	La solución
P25	Fallo del sensor de presión de agua	La alimentación del sensor está abierta o en cortocircuito; Fallo del sensor ; La placa de control principal está defectuosa;	Utilice un multímetro para comprobar si el sensor y la conexión son anormales; Sustituya el sensor defectuoso por uno correcto para confirmar que es correcto; Sustituir el panel de control o confirmar si es normal	Repare el cable de conexión y conecte o sustituya el sensor; Sustituya la placa base;
E01	Error de comunicación del controlador	El cable de comunicación está desconectado; El mando con cable está defectuoso; La placa de control principal está defectuosa;	Compruebe si el cable de comunicación está abierto o si el enchufe tiene un mal contacto; Confirme si el control del cable es normal en una máquina normal; Utilice un control de cable normal para confirmar si es normal en la máquina defectuoso ;	Sustituya el cable de comunicación o repárelo ; Sustituya el controlador cableado; Sustituya el control principal ;
E02	Fallo del sensor de temperatura de descarga TP	La línea de conexión del sensor está abierta o cortocircuitada; Fallo del sensor ; La placa de control principal está defectuosa;	Utilice un multímetro para comprobar si el sensor y la conexión son anormales; Sustituya el sensor defectuoso por uno normal para confirmar que es normal; Sustituya la placa de control principal y confirmar si es normal;	Repare el cable de conexión y conecte o sustituya el sensor; Sustituya la placa de control principal;
E03	Fallo del sensor de temperatura del evaporador T3	La línea de conexión del sensor está abierta o cortocircuitada; Fallo del sensor ; Avería de la placa de control principal	Utilice un multímetro para comprobar si el sensor y la conexión son anormales; Sustituya el sensor defectuoso por uno normal para confirmar que es normal; Sustituya la placa de control principal y confirmar si es normal;	Repare el cable de conexión y conecte o sustituya el sensor; Sustituya la placa de control principal;
E04	Fallo del sensor de temperatura exterior T4	La línea de conexión del sensor está abierta o cortocircuitada; Fallo del sensor ; Avería de la placa de control principal	Utilice un multímetro para comprobar si el sensor y la conexión son anormales; Sustituya el sensor defectuoso por uno normal para confirmar que es normal; Sustituya la placa de control principal y confirmar si es normal;	Repare el cable de conexión y conecte o sustituya el sensor; Sustituya la placa de control principal;
E05	Fallo del sensor de temperatura de la manguera de líquido T5	La línea de conexión del sensor está abierta o cortocircuitada; Fallo del sensor ; Avería de la placa de control principal	Utilice un multímetro para comprobar si el sensor y la conexión son anormales; Sustituya el sensor defectuoso por uno normal para confirmar que es normal; Sustituya la placa de control principal y confirmar si es normal;	Repare el cable de conexión y conecte o sustituya el sensor; Sustituya la placa de control principal;

E06	Fallo del sensor de temperatura de entrada del compresor TH	La línea de conexión del sensor está abierta o cortocircuitada; Fallo del sensor ; Avería de la placa de control principal	Utilice un multímetro para comprobar si el sensor y la conexión son anormales; Sustituya el sensor defectuoso por uno normal para confirmar que es normal; Sustituya la placa de control principal y confirme si es normal;	Repare el cable de conexión y conecte o sustituya el sensor; Sustituya la placa de control principal;
Código de error	Nombre del fallo	Análisis de fallos	Método de diagnóstico	La solución
E07	Fallo del sensor de temperatura del depósito de agua TW	La línea de conexión del sensor está abierta o en cortocircuito; Fallo del sensor; Fallo de la placa de control principal	Utilice un multímetro para comprobar si el sensor y la conexión son anormales; Sustituya el sensor defectuoso por uno normal para confirmar que es normal; Sustituir la placa de control principal y confirme si es normal;	Repare el cable de conexión y conecte o sustituya el sensor; Sustituya la placa de control principal;
E08	Fallo del sensor de temperatura del agua de entrada T6	La línea de conexión del sensor está abierta o en cortocircuito; Fallo del sensor; Fallo de la placa de control principal	Utilice un multímetro para comprobar si el sensor y la conexión son anormales; Sustituya el sensor defectuoso por uno normal para confirmar si está normal ; Sustituya la placa de control principal y confirme que es normal;	Repare el cable de conexión y conecte o sustituya el sensor; Sustituya la placa de control principal;
E09	Fallo del sensor de temperatura del agua de salida T7	La línea de conexión del sensor está abierta o en cortocircuito; Fallo del sensor; Fallo de la placa de control principal	Utilice un multímetro para comprobar si el sensor y la conexión son anormales; Sustituya el sensor defectuoso por uno normal para confirmar si está normal ; Sustituya la placa de control principal y confirme que es normal;	Repare el cable de conexión y conecte o sustituya el sensor; Sustituya la placa de control principal;
E10	Fallo de comunicación entre la tarjeta de control principal y la tarjeta de mando	El cable de comunicación está desconectado; La placa de control principal está defectuosa; El módulo de accionamiento está defectuoso;	Compruebe si el cable de comunicación está abierto o si el enchufe tiene un mal contacto; Sustituya la placa de control principal y confirme que es normal; Sustituya la tarjeta lectora y confirme si es normal;	Sustituya o repare el cable de comunicación; Sustituya la placa de control principal; Sustituya el módulo de accionamiento ;
E14	Fallo del sensor de baja presión LPS	La línea de conexión del sensor está abierta o en cortocircuito; Fallo del sensor; El panel El panel de control principal es defectuoso;	Compruebe si el sensor y la conexión son anormales; Sustituya el sensor defectuoso por uno normal para confirmar que es normal; Vuelva a colocar el panel de control principal y confirme si es normal;	Repare el cable de conexión y conecte o sustituya el sensor; Sustituya la placa de control principal;
E15	La tensión del bus de CC es demasiado baja	Error o fallo en el cableado del módulo IPM Compruebe que el cableado es correcto, vuelva a conectar el cable o sustituya el módulo IPM.		
E16	La tensión del bus de CC es demasiado alta			

E17	Protección contra Corriente alterna (corriente de entrada)			
E18	El módulo IPM es anormal			
E19	PFC anormal			
Código de error	Nombre del fallo	Análisis de fallos	Método de diagnóstico	La solución
E20	El compresor no arranca	Error o fallo en el cableado del módulo IPM Compruebe que el cableado es correcto, vuelva a conectar el cable o sustituya el módulo IPM.		
E21	Pérdida de fase del compresor			
E22	Reinicio del módulo IPM			
E23	Sobreintensidad del compresor			
E24	La temperatura del módulo PFC es demasiado alta			
E25	Fallo del circuito de detección de corriente			
E26	Tiempo muerto			
E27	El sensor de temperatura del módulo PFC es anormal			
E28	Fallo de comunicación			
E29	La temperatura IPM es demasiado alta			
E30	Fallo del sensor de temperatura IPM			
E31	Reservado			
E32	Reservado			
E33	Reservado			
E34	La tensión de entrada de CA es anormal			
E51	El sensor de temperatura integrado Tro en el controlador con cable está defectuoso			
E49	Error del sensor de temperatura del agua Salida TC			
E52	Error sensor temperatura zona 2 Tw2			
E53	Error sonda alta temperatura TE1 en depósito de inercia			
E54	Error sensor de baja temperatura TE2 en depósito de inercia			
E50	Error del sensor de temperatura solar Tso			

E56	Error del sensor de presión de salida de agua PS1
E35	Error EEPR del accionamiento
E36	Reinicio de apagado
E37	Reservado
E38	Reservado

14. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

14.1 General

Modelo	4kW	6kW	8kW	10kW	12kW	14 kW	16 kW
Capacidad nominal	Consulte los datos técnicos						
Peso							
Peso neto	76 kg	78 kg	80 kg	93 kg	97 kg	117 kg	117 kg
Peso bruto	91 kg	93 kg	93,5 kg	108 kg	117 kg	136 kg	136 kg
Conexiones							
entrada/salida de agua	G1" M						
Evacuación del agua	Válvula Schrader						
Vaso de expansión							
volumen	5L						
Presión máxima de trabajo (PTM)	3 bar						
Circulador interno							
Tipo	refrigerado por agua						
Velocidad	Velocidad variable						
Válvula de seguridad	3 bar						
Alcance - lado del agua							
calefacción	+12~+65°C						
refrigerio	+5~+25°C						
Alcance - lado aire							
calefacción	-25 a 35°C						
refrigerio	-5 a 43°C						
ECS	-25 a 43°C						
Potencia y COP							
Potencia a +7°C ext/ 35°C inicio	4,39 kW	6,2 kW	7,9 kW	10,2 kW	12,1 kW	14,5 kW	15,9 kW
COP a +7°C ext/ 35°C inicio	4,72	4,7	4,51	5,01	4,71	4,75	4,61
Potencia a -7°C ext/ 55°C inicio	3,97 kW	5,3 kW	6,08 kW	6,56 kW	9,75 kW	11,1 kW	12,6 kW
COP a +7°C ext/ 55°C caudal	1,92	2,04	1,95	2,03	2,02	2,05	2,01

14.2 Especificaciones eléctricas

Modelo		Single-phase 4/6/8/10/12/14/16kW	Trifásico 12/14/16kW
Unidad estándar	Fuente de energía	220-240V~ 50Hz	380-415V~ 50Hz
	Corriente nominal de funcionamiento	Véase "9.7.4 Requisitos de los dispositivos de seguridad".	Véase "9.7.4 Requisitos de los dispositivos de seguridad".
Calefacción suplementaria	Fuente de energía	Véase "9.7.4 Requisitos de los dispositivos de seguridad".	Véase "9.7.4 Requisitos de los dispositivos de seguridad".
	Corriente nominal de funcionamiento		

15 - INFORMACIÓN SOBRE EL SERVICIO

Precauciones previas

Antes de empezar a trabajar en aparatos que contienen refrigerantes inflamables, es necesario realizar comprobaciones de seguridad para garantizar que se minimiza el riesgo de ignición. Para la reparación, deben observarse las siguientes precauciones antes de trabajar en el sistema.

Los trabajos deben realizarse según un procedimiento controlado para minimizar el riesgo de presencia de vapores refrigerantes o inflamables durante la ejecución de los mismos.

Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajen en la zona deben ser conscientes de la naturaleza del trabajo que se está realizando. Deben evitarse los trabajos en espacios confinados. Debe acordonarse la zona alrededor del lugar de trabajo. Asegúrese de que las condiciones de la zona son seguras controlando los materiales inflamables.

Comprobación de la presencia de refrigerante

La zona debe comprobarse con un detector de refrigerante adecuado antes y durante el trabajo, para garantizar que el técnico es consciente de la existencia de atmósferas potencialmente inflamables. Asegúrese de que el equipo de detección de fugas utilizado es adecuado para su uso con refrigerantes inflamables, es decir, que no produce chispas, está correctamente sellado o es intrínsecamente seguro.

Presencia de extintor y ausencia de fuente de calor

Si se van a realizar trabajos en caliente en un sistema de refrigeración o en alguna de las piezas asociadas, debe disponerse fácilmente de un equipo de extinción de incendios adecuado. Disponga de un extintor de polvo seco o CO2 junto a la zona de carga.

Ninguna persona que realice trabajos relacionados con un sistema refrigerante que impliquen la exposición de cualquier tubería que contenga o haya contenido un refrigerante inflamable utilizará fuentes de calor que puedan causar un riesgo de incendio o explosión. Todas las posibles fuentes de ignición, incluido fumar, deben mantenerse alejadas del lugar de instalación, reparación, retirada y eliminación, durante las cuales puede liberarse refrigerante inflamable en el espacio circundante. Antes de comenzar el trabajo, debe inspeccionarse la zona alrededor del equipo para asegurarse de que no existe riesgo de inflamabilidad o ignición. Deben colocarse señales de NO FUMAR.

Área ventilada

Asegúrese de que la zona está abierta al aire o adecuadamente ventilada antes de entrar o realizar cualquier trabajo en caliente. Debe mantenerse cierto grado de ventilación mientras se realizan los trabajos. La ventilación debe dispersar de forma segura cualquier refrigerante liberado y, preferiblemente, expulsarlo a la atmósfera.

Control del circuito de refrigeración

Los siguientes controles deben aplicarse a las instalaciones que utilicen refrigerantes inflamables:

- La carga de refrigerante está en función del tamaño del local en el que están instaladas las piezas que contienen refrigerante.
- El sistema de ventilación y sus rejillas funcionan correctamente y no están obstruidas.
- Si se utiliza un circuito de refrigerante indirecto, debe comprobarse la presencia de refrigerante en los circuitos secundarios. El marcado del equipo debe permanecer visible y legible.
- Deben corregirse las marcas y señales ilegibles.
- Las tuberías o componentes que contengan refrigerante se instalarán en una posición en la que sea improbable que queden expuestos a cualquier sustancia que pueda corroerlos, a menos que los componentes estén contruidos con materiales intrínsecamente resistentes a la corrosión o estén adecuadamente protegidos contra dicha corrosión.

Comprobación de aparatos eléctricos

Cuando se cambien los componentes eléctricos, deben ser adecuados para su finalidad y cumplir las especificaciones correctas. En todo momento, deben seguirse las directrices de mantenimiento y servicio del fabricante. En caso de duda, consulte al departamento técnico del fabricante.

La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos deben incluir comprobaciones previas de seguridad y procedimientos de inspección de los componentes. Si se produce un fallo que pueda comprometer la seguridad, no debe conectarse alimentación al circuito hasta que se haya solucionado satisfactoriamente. Si la avería no puede corregirse inmediatamente pero es necesario que el aparato siga funcionando, debe utilizarse una solución temporal adecuada. Debe informarse de ello al propietario del aparato para que todas las partes estén al corriente.

Los controles de seguridad deben incluir lo siguiente:

- Los condensadores están descargados, para evitar la posibilidad de chispas.
- Durante la carga, recuperación o purga del sistema no se exponen componentes eléctricos ni cableado bajo tensión.
- La continuidad a tierra es efectiva.

Trabajo en componentes sellados

Cuando se trabaje en componentes sellados, deben desconectarse todas las fuentes de alimentación del equipo en el que se esté trabajando antes de retirar las cubiertas selladas, etc. Si es absolutamente necesario suministrar corriente al equipo durante el trabajo, debe colocarse algún tipo de detección de fugas de funcionamiento continuo en el punto más crítico para advertir de una situación potencialmente peligrosa.

Debe prestarse especial atención a los siguientes puntos para garantizar que, cuando se trabaje en componentes eléctricos, la caja no se altere de forma que afecte al nivel de protección. Esto incluye daños en los cables, número excesivo de conexiones, terminales que no se ajusten a la especificación original, daños en las juntas, montaje incorrecto de prensaestopas, etc.

Asegúrese de que el equipo está bien fijado y conectado

Asegúrese de que las juntas o los materiales de sellado no se hayan degradado hasta el punto de que ya no sean útiles para impedir la entrada de atmósferas inflamables. Las piezas de repuesto deben cumplir las especificaciones del fabricante.



NOTAS

Indica situaciones que sólo podrían provocar daños accidentales al equipo o a la propiedad.

El uso de sellante de silicona puede inhibir la eficacia de algunos tipos de equipos de detección de fugas. No es necesario aislar los componentes intrínsecamente seguros antes de trabajar en ellos.

Reparación de componentes intrínsecamente seguros.

No aplique ninguna carga inductiva o capacitiva permanente al circuito sin asegurarse de que no superará la tensión y la corriente permitidas para el equipo utilizado. Los componentes intrínsecamente seguros son los únicos que pueden funcionar bajo tensión en presencia de una atmósfera inflamable. El dispositivo de comprobación debe tener la capacidad nominal correcta. Sustituya los componentes únicamente por piezas especificadas por el fabricante. Otras piezas pueden provocar la inflamación del refrigerante en la atmósfera debido a fugas.

Cableado

Compruebe que el cableado no estará sometido a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibraciones, bordes afilados o cualquier otro efecto ambiental adverso. La comprobación también debe tener en cuenta los efectos del envejecimiento o las vibraciones continuas procedentes de fuentes como compresores o ventiladores.

Detección de refrigerantes inflamables

En ningún caso deben utilizarse fuentes potenciales de ignición en la búsqueda o detección de fugas de refrigerante. No utilice, por ejemplo, un soplete de halógenos (o cualquier otro detector que utilice una llama abierta).

Métodos de detección de fugas

Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para los sistemas que contienen refrigerantes inflamables. Deben utilizarse detectores electrónicos de fugas para detectar refrigerantes inflamables, pero la sensibilidad puede no ser adecuada o requerir recalibración. (- Los equipos de detección deben calibrarse en una zona libre de refrigerantes).

Asegúrese de que el detector no es una fuente potencial de ignición y es adecuado para el refrigerante. El equipo de detección de fugas debe ajustarse a un porcentaje del LIE del refrigerante y debe calibrarse para el refrigerante utilizado y confirmarse el porcentaje adecuado de gas (máximo 25%).

Los líquidos de detección de fugas son adecuados para la mayoría de los refrigerantes, pero debe evitarse el uso de detergentes que contengan cloro, ya que éste puede reaccionar con el refrigerante y corroer las tuberías de cobre. Si se sospecha que hay una fuga, deben retirarse o apagarse todas las llamas. Si se detecta una fuga de refrigerante que requiera soldadura, se debe recuperar todo el refrigerante del sistema o aislarlo (mediante válvulas de cierre) en una parte del sistema alejada de la fuga. A continuación, debe inyectarse nitrógeno libre de oxígeno (OFN) a través del sistema antes y durante el proceso de soldadura fuerte.

Retirada y eliminación

Cuando se irrumpa en el circuito de refrigerante para realizar reparaciones con cualquier otro fin, deben utilizarse los procedimientos convencionales. Sin embargo, es importante seguir las mejores prácticas, ya que la inflamabilidad es un factor a tener en cuenta. Se debe seguir el siguiente procedimiento:

- retire el refrigerador
- purgar el sistema con un gas inerte
- evacuar
- volver a purgar el sistema con un gas inerte
- Abrir el circuito cortando o soldando

La carga de refrigerante debe recuperarse en cilindros de recuperación. El sistema debe lavarse con nitrógeno sin oxígeno para que la unidad sea segura. Repita este proceso varias veces si es necesario.

No debe utilizarse aire comprimido ni oxígeno para esta tarea.

El lavado debe realizarse con nitrógeno sin oxígeno y continuando el llenado hasta alcanzar la presión de trabajo, evacuando entonces a la atmósfera y, finalmente, tirando al vacío. Este proceso debe repetirse hasta que no quede refrigerante en el sistema.

Una vez efectuada la carga final de nitrógeno, el sistema debe purgarse hasta alcanzar la presión atmosférica para que pueda proseguir el trabajo. Esto es absolutamente esencial si se van a realizar operaciones de soldadura fuerte en las tuberías.

Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no está cerrada a ninguna fuente de ignición y de que se dispone de ventilación.

Procedimientos de cobro

Además de los procedimientos de carga convencionales, deben cumplirse los siguientes requisitos:

Asegúrese de que no se produce contaminación de refrigerantes diferentes al utilizar el equipo de carga. Las mangueras o tuberías deben ser lo más cortas posible para minimizar la cantidad de refrigerante que contienen. Las botellas deben mantenerse en posición vertical.

Asegúrese de que la unidad exterior está conectada a tierra antes de cargarla con refrigerante. Etiquete el sistema cuando haya finalizado la carga (si no lo ha hecho ya).

Extreme las precauciones para no llenar en exceso la unidad exterior.

Antes de recargar el sistema, debe someterse a una prueba de presión con nitrógeno. El sistema debe someterse a una prueba de estanqueidad al final de la carga y antes de la puesta en servicio. Deberá realizarse una prueba de estanqueidad antes de abandonar el emplazamiento.

Desmontaje

Antes de llevar a cabo este procedimiento, es esencial que el técnico esté plenamente familiarizado con el equipo. Las buenas prácticas recomiendan que todos los refrigerantes se recuperen de forma segura. Antes de realizar la tarea, debe tomarse una muestra de aceite y refrigerante.

En caso de que sea necesario realizar análisis antes de reutilizar el refrigerante recuperado. Es esencial que el suministro eléctrico esté disponible antes de iniciar la tarea.

- Familiarícese con el equipo y su funcionamiento.

- Aislar eléctricamente el sistema

- Antes de intentar el procedimiento, asegúrese de que :

Se dispone de equipo de manipulación mecánica, si es necesario, para manipular los cilindros de refrigerante. Todo el equipo de protección personal está disponible y se utiliza correctamente.

El proceso de recuperación está supervisado en todo momento por una persona competente. El equipo de recuperación y las botellas cumplen las normas vigentes.

- Si es posible, bombee el sistema de refrigeración.

- Si no es posible hacer el vacío, construya un colector para poder extraer el refrigerante de las distintas partes del sistema.

- Asegúrese de que el cilindro está en la báscula antes de la recuperación.

- Ponga en marcha la máquina de recuperación y hágala funcionar según las instrucciones del fabricante.

- No llene en exceso las botellas. (No más del 80% de carga líquida en volumen).

- No supere la presión máxima de trabajo de la botella, ni siquiera temporalmente.

- Una vez que los cilindros se hayan llenado correctamente y se haya completado el proceso, asegúrese de que los cilindros y el equipo se retiren rápidamente del lugar y de que todas las válvulas de aislamiento del equipo estén cerradas.

- El refrigerante recuperado no debe cargarse en otro aparato a menos que se haya limpiado y comprobado.

Etiquetado

El equipo debe etiquetarse para indicar que ha sido puesto fuera de servicio y vaciado de refrigerante. La etiqueta debe estar fechada y firmada. Asegúrese de que haya etiquetas en el equipo que indiquen que contiene refrigerante inflamable.

Recuperación

Al retirar el refrigerante de un aparato, ya sea para su mantenimiento o para su puesta fuera de servicio, se recomienda retirar todo el refrigerante de forma segura.

Al trasvasar refrigerante a las botellas, asegúrese de que sólo se utilizan botellas de recuperación de refrigerante adecuadas. Asegúrese de que se dispone del número correcto de cilindros para contener la carga total del sistema. Todos los cilindros que se utilicen deben estar designados para el refrigerante que se está recuperando y etiquetados para ese refrigerante. Los cilindros deben estar completos con una válvula de alivio de presión y válvulas de cierre asociadas en buen estado de funcionamiento.

Los cilindros de recuperación vacíos se retiran y, si es posible, se enfrían antes de la recuperación.

El equipo de recuperación debe estar en buen estado de funcionamiento, con un conjunto de instrucciones para el equipo a mano y debe ser adecuado para la recuperación de refrigerantes inflamables. Además, debe haber una balanza calibrada disponible y en buen estado de funcionamiento.

Las mangueras deben estar completas con racores de desconexión sin fugas y en buen estado. Antes de utilizar la máquina de recuperación, compruebe que está en buen estado de funcionamiento, que ha recibido el mantenimiento adecuado y que todos los componentes eléctricos asociados son conformes para evitar la ignición en caso de fuga de refrigerante. En caso de duda, consulte al fabricante.

El refrigerante recuperado debe devolverse al proveedor de refrigerantes en el cilindro de recuperación correcto, y debe escribirse la correspondiente nota de transferencia de residuos. No mezcle refrigerantes en los recuperadores y especialmente en los cilindros.

Si se van a retirar compresores o aceites de compresores, asegúrese de que se han evacuado hasta un nivel aceptable para que no quede refrigerante inflamable en el lubricante. El proceso de evacuación debe realizarse antes de devolver el compresor al proveedor. Para acelerar este proceso sólo debe utilizarse el calentamiento eléctrico del cuerpo del compresor. Cuando se vacíe el aceite de un sistema, debe hacerse de forma segura.

Transporte y marcado de equipos

Cumplir las normas relativas al transporte de equipos que contengan refrigerantes. Cumplir la normativa relativa al marcado de los equipos.

Cumpla la normativa relativa a la eliminación de equipos que utilicen refrigerantes inflamables.

Almacenamiento de equipos.

El equipo debe guardarse en su embalaje protector original.

Cada aparato debe almacenarse en su propio palé. No está permitido almacenar varios aparatos en el mismo palé.

PERGE se reserva el derecho de introducir modificaciones técnicas o estéticas en los productos en cualquier momento y sin previo aviso. Los dibujos, dimensiones, diagramas o configuraciones son meramente informativos.



380 Av Salvador Allende - BP-7
26800 PORTES LES VALENCE
Tel: 04.75.57.81.63
Fax: 04.75.57.24.91
www.perge.fr