es



VF-2000013-01

Manual de instalación y mantenimiento

Bomba de calor aire/agua “inverter”

PBM4-i 20-30

PBM4-i 20-30 PS

ÍNDICE

1 Instrucciones de seguridad y recomendaciones 4
1.1 Instrucciones generales de seguridad 4
1.2 Material de embalaje y eliminación 5
1.3 Ubicación de la instalación 6
1.4 Cableado eléctrico 6
1.5 Refrigerante 7
1.6 Conexiones de agua 11
1.7 Recomendaciones 11
1.8 Responsabilidades 11

2 Uso previsto 12

3 Símbolos utilizados 12
3.1 Símbolos utilizados en el manual 12
3.2 Símbolos y textos utilizados en la unidad 13
3.3 Símbolos utilizados en la placa de características 13

4 Entrega estándar 14

5 Transporte, manipulación y almacenamiento 14
5.1 Detalles del embalaje 15
5.2 Centro de gravedad 15
5.3 Instrucciones de izado 16

6 Características técnicas 19
6.1 Homologaciones 19
6.1.1 Normativas 19
6.1.2 Pruebas en fábrica 19
6.2 Placa de características 20
6.2.1 Posición de la placa de características 20
6.2.2 Descripción de la placa de características 20
6.3 Datos técnicos 21
6.3.1 Características técnicas generales 21
6.3.2 Límites de funcionamiento 23
6.3.3 Bomba de circulación de agua 24
6.3.4 Especificaciones de los sensores 24
6.4 Dimensiones y conexiones 25
6.4.1 Modelos 20 - 30 25
6.4.2 Distribución del peso 26
6.5 Esquema frigorífico e hidráulico 27

7 Descripción del producto 28
7.1 Componentes principales 28
7.2 Armario eléctrico 29
7.3 Esquemas eléctricos 31
7.3.1 Esquemas eléctricos – Modelo 20 31
7.3.2 Esquemas eléctricos – Modelo 30 35

8 Instalación 39
8.1 Normas de Instalación 39
8.2 Requisitos del depósito de inercia 39
8.3 Lugar de instalación 40
8.3.1 Generalidades 40
8.3.2 Selección del lugar de instalación 40
8.3.3 Selección del lugar de instalación en regiones frías y nevadas 41
8.3.4 Selección del lugar de instalación en regiones de clima cálido 41
8.3.5 Selección del lugar de instalación en zonas costeras 41
8.3.6 Zona de protección 42
8.3.7 Zona de servicio y distancias de seguridad 43
8.3.8 Colocación de la unidad 45
8.4 Instalación hidráulica 46
8.4.1 Precauciones especiales para la conexión de agua 46

8.4.2 Instrucciones 46
8.4.3 Calidad del agua 47
8.4.4 Riesgo de congelación 48
8.4.5 Dispositivos de seguridad 49
8.4.6 Conexión de drenaje de condensados 50
8.4.7 Comprobación del circuito hidráulico 50
8.5 Instalación eléctrica 51
8.5.1 Recomendaciones 51
8.5.2 Dimensionado eléctrico 51
8.5.3 Cableado - general 52
8.5.4 Conexión BMS 53
8.5.5 Conexión a EHC, Embedded Hybrid Controller (instalación con una sola unidad) 56
8.5.6 Conexión al controlador EHC, Embedded Hybrid Controller (Master-Slave 2 unidades) 57
8.5.7 Conexión al CHVAC Manager 58
8.5.8 Conexión para control analógico (0-10V) 59
8.5.9 Conexión para el SAT (uso con el pGD) 62
8.5.10 Conexión del detector de fugas de refrigerante (accesorio) 63
8.5.11 Trazado de cables 64
8.5.12 Comprobación de las conexiones eléctricas 65

9 Puesta en marcha 66

10 Mantenimiento 67
10.1 Generalidades 67
10.2 Información para el personal de mantenimiento 68
10.3 Lista de operaciones de inspección y mantenimiento 70

11 Desmantelamiento y eliminación 73
11.1 Procedimiento de desmantelamiento 73
11.2 Eliminación y reciclaje 73
11.3 Recuperación de refrigerante 73
11.4 Equipos de recuperación 74
11.5 Etiquetado 74

12 Accesorios 75

13 Anexo 76
13.1 Ficha de datos de seguridad del refrigerante R290 76

1 Instrucciones de seguridad y recomendaciones

1.1 Instrucciones generales de seguridad

Funcionamiento	**Peligro** Este equipo puede ser utilizado por niños mayores de 8 años y personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o desprovistas de experiencia o conocimientos, siempre que sean supervisados correctamente o si se les dan instrucciones para usar el aparato con total seguridad y han comprendido los riesgos a los que se exponen. Los niños no deben jugar con el aparato. La limpieza y el mantenimiento a cargo del usuario no deben ser efectuados por niños sin supervisión. Separar la unidad en caso de ser instalada en zonas accesibles a niños sin supervisión. No introducir objetos en las entradas o salidas de aire ya que pueden ser arrastrados hacia el ventilador o expulsados hacia las personas, etc. El correcto y seguro funcionamiento del equipo está sujeto a la escrupulosa observancia de las instrucciones de uso, así como también al cumplimiento con las áreas de servicio especificadas y los límites de uso establecidos en este manual.
Generalidades	**Importante** Antes de realizar cualquier trabajo en el equipo, leer con atención todos los documentos que se entregan con el equipo. Estos documentos también están disponibles en nuestro sitio web. Consultar la contraportada del presente manual. • Las unidades son bombas de calor reversibles, destinadas para instalaciones de acondicionamiento donde se requiere agua fría y/o caliente. Éstas son las condiciones de uso previstas. Un uso incorrecto o inadecuado puede conllevar situaciones peligrosas, letales y riesgos de lesiones al usuario o a terceros, así como daños a la unidad o a otros bienes materiales. El uso correcto implica el cumplimiento de las instrucciones de funcionamiento de la unidad y de cualquier otro componente de la instalación, así como de las instrucciones de inspección y mantenimiento indicadas en el presente manual. • Únicamente los profesionales cualificados están autorizados a realizar tareas de instalación, puesta en marcha, mantenimiento, reparación o desmontaje del equipo. Estos deberán respetar la legislación local y nacional durante el montaje, la conexión, el mantenimiento y cualquier otra operación relacionada con el equipo. • Además de lo mencionado en el punto anterior, estos profesionales deberán haber recibido una formación especial para la unidad en concreto, prestando especial atención al mantenimiento preventivo y correctivo requerido y a las correspondientes precauciones especiales que deberán tomarse. • Deben cumplirse las normas nacionales sobre los refrigerantes. • La instalación debe cumplir con todas y cada una de las normas vigentes en el país en materia de trabajos e intervenciones que aplican al tipo de lugar de instalación. • Asegúrese de que todas las instalaciones auxiliares funcionan correctamente. • Conservar este documento cerca del lugar de instalación del equipo. • Por favor, seguir cuidadosamente todas las recomendaciones de seguridad establecidas en el presente manual.
Precauciones	• Como se ha expresado anteriormente, cualquier intervención en el equipo así como la puesta en marcha debe ser llevada a cabo por un profesional cualificado, siguiendo las normas del oficio y de seguridad vigentes (recuperación de refrigerante, soldadura bajo nitrógeno, etc.). • Por “profesional cualificado” se entiende una persona que posee las cualificaciones y la formación documentada relativa a la manipulación del refrigerante R290, de conformidad con la legislación y la normativa local. • Al realizar las conexiones (eléctricas e hidráulicas), es obligatorio respetar las normas y directivas locales correspondientes. • No tocar ni ajustar los elementos de seguridad dentro del equipo. • No realizar ninguna modificación del equipo sin el previo consentimiento por escrito del fabricante. Las modificaciones no autorizadas anularán la garantía. Usar únicamente piezas de recambio originales e instalarlas en la misma posición donde estaban instaladas las antiguas.

Advertencia	**Peligro** • Antes de realizar cualquier trabajo de instalación, servicio o mantenimiento, desconectar la alimentación eléctrica del equipo con el fin de evitar descargas eléctricas que puedan causar lesiones personales. Cuando el equipo haya sido desconectado, esperar unos minutos ya que algunos elementos del equipo como el compresor y las tuberías pueden alcanzar temperaturas y presiones altas, lo cual puede causar lesiones graves. • Dado que el equipo está equipado con motores EC o con control de variación de velocidad, el cable de toma a tierra conduce (en función de la frecuencia de conmutación, la tensión del circuito intermedio y la capacidad del motor) altas corrientes de fuga. Comprobar que la toma a tierra cumpla las normas EN, incluso bajo condiciones de prueba o de ensayo (EN 50 178, Art. 5.2.11). Sin condensadores de toma a tierra, pueden producirse tensiones peligrosas en la carcasa del motor. • Debido al uso de condensadores, incluso después de la desconexión del equipo existe peligro de muerte en caso de contacto directo con piezas conductoras de tensión o con piezas que conducen tensión a causa de estados de fallo. Sólo está permitido quitar o abrir las carcasas de controladores, bornes, etc. cuando el cable de alimentación está desconectado y después de un tiempo de espera de 3 minutos • Cuando se retiran los paneles de acceso, algunos componentes se encuentran bajo tensión.
	• Para evitar posibles daños por un rearme inesperado del disyuntor térmico, el equipo no debe alimentarse por medio de un interruptor externo, como por ejemplo un temporizador, ni conectarse a un circuito que la compañía eléctrica conecte y desconecte con regularidad. • De acuerdo con las normas de instalación, debe instalarse un sistema de desconexión en el cableado instalado.
	Atención Debe instalarse un dispositivo limitador de presión (otras denominaciones: válvula de seguridad o válvula de alivio de presión) en un tubo de descarga. Tiene como objetivo evitar el exceso de presión de agua en el sistema y se abrirá a 6 bares para descargar agua del circuito. El agua será conducida fuera de la unidad. Se prevé una conexión roscada para conectar una manguera de drenaje. En caso de utilizar glicol, se debe conectar un depósito para evitar derrames al medio ambiente.
	Atención Respetar la temperatura y la presión mínimas y máximas del agua para garantizar que el equipo funcione correctamente. Ver el capítulo “Especificaciones técnicas”.
	Importante Dejar espacio necesario para instalar el equipo correctamente, consultar el capítulo “Instalación”.
Marcado y símbolos	**Consultar también** Los símbolos fijados en el equipo están descritos en el capítulo “Símbolos utilizados”. Asegúrese de que haya etiquetas en el equipo que indiquen que este, contiene refrigerante R290.

1.2 Material de embalaje y eliminación



Los materiales de embalaje de los equipos entregados (cartón, bolsas de plástico, materiales aislantes, clavos, metal, piezas de plástico, etc.) son fuentes potenciales de peligro. En consecuencia, debe mantenerse fuera del alcance de los niños y reciclarse adecuadamente de acuerdo con las normas de seguridad locales vigentes.

1.3 Ubicación de la instalación

Ubicación de la instalación	• La instalación en interiores está prohibida. Lea atentamente las instrucciones adicionales y detalladas de seguridad, relativas al refrigerante R290 e indicadas en el capítulo "Refrigerante" y en el capítulo "Instalación". • Deberá definirse una zona de protección alrededor de la unidad. Consulte el capítulo "Instalación" para obtener las instrucciones detalladas. • La acumulación de refrigerante altamente concentrado puede causar un accidente por deficiencia de oxígeno. • Al escoger el sitio de la instalación, tener en consideración las posibles situaciones por ejemplo; fuertes vientos, huracanes, terremotos. La instalación en lugares inadecuados puede derivar en accidente debido a una avería de la unidad. • Proteger de la radiación solar y no exponer a temperaturas superiores a 50 °C. • Instalar la unidad en una estructura horizontal, sólida y estable prevista para soportar su peso. • No instalar la unidad en una ubicación que pueda estar sujeta a riesgos de exposición de vapores y gases de combustión. Si hay una fuga de gases de combustión i el gas se concentra alrededor de la unidad, hay riesgo de incendio. • No instalar la unidad cerca de maquinaria que pueda emitir ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden afectar el sistema de control y causar el mal funcionamiento de la máquina. • En caso de instalación en una zona costera (entorno corrosivo), asegúrese de que la unidad adquirida sea un modelo especial anticorrosión y consulte el capítulo "Selección del lugar de instalación en zonas costeras" para consultar las precauciones especiales. • No instalar la unidad donde pueda haber partículas inflamables suspendidas en el aire o en lugares donde se manejan materiales volátiles como disolventes de pintura o gasolina. Este tipo de gases puede producir un incendio. • No instale la unidad en un lugar que pueda quedar cubierto por la nieve y asegúrese de que la posición de la unidad está asegurada en caso de nevadas intensas (se requiere la posición de la unidad por encima del nivel de nieve del suelo). • Deberá asegurarse en todo momento de dejar un fácil acceso para las operaciones de mantenimiento. Consulte el capítulo "Zona de servicio y distancias de seguridad". • Las señales de advertencia de seguridad se fijarán en el lugar de instalación. Harán referencia a las condiciones de manipulación del refrigerante R290. Deberán ser visibles. No las retire nunca.

1.4 Cableado eléctrico

Generalidades	• Las tareas eléctricas de las unidades deben ser llevadas a cabo únicamente por un instalador o un técnico del servicio con cualificación. Estas tareas no deberán ser llevadas a cabo, bajo ninguna circunstancia, por personas no cualificadas; proceder de forma inadecuada al realizar estos trabajos puede tener como consecuencia fugas y/o descargas eléctricas. • La unidad debe instalarse en conformidad con los reglamentos nacionales vigentes en materia de cableado. Un corte de alimentación o una instalación incompleta podrían causar incendios o descargas eléctricas.
	Peligro • Antes de realizar cualquier tarea de cableado en el circuito eléctrico, desconectar la alimentación y averiguar que el circuito está libre de tensión. • Nunca dejar la unidad sin vigilancia durante la instalación o cualquier operación de servicio cuando el panel de acceso al interior de la unidad está desmontado.
	Advertencia • Si la unidad no viene conectada de fábrica, realizar la conexión según el esquema eléctrico incluido en el capítulo “Conexiones Eléctricas”

	• Realizar la conexión a tierra de la unidad antes de realizar cualquier conexión. La conexión a tierra debe cumplir con las normas de instalación vigentes. Una conexión a tierra no válida puede causar un mal funcionamiento o causar una descarga eléctrica. • Si se instalan varios sistemas de aire acondicionado de forma centralizada, verificar el balance de carga del suministro trifásico de alimentación y asegurarse de que no se puedan montar unidades múltiples en la misma fase del suministro trifásico.
Precauciones	• Al conectar la unidad a la red eléctrica o al realizar cualquier otro trabajo de cableado eléctrico, consultar las instrucciones dadas en este manual (capítulo “Conexiones eléctricas”) y los esquemas eléctricos facilitados. • Antes de la instalación, comprobar que el suministro eléctrico disponible cumpla con los requisitos de instalación eléctrica de la unidad (incluyendo un sistema fiable de puesta a tierra, riesgo de fugas, diámetro de los cables, carga eléctrica, etc.). Si no se cumplen los requisitos de instalación eléctrica del producto, se prohíbe la instalación del mismo hasta que se produzcan las debidas rectificaciones. • Utilice cableado que cumpla con las especificaciones establecidas en el manual y las estipulaciones de las regulaciones y leyes locales. Utilizar cables que no cumplan con las especificaciones puede causar descargas eléctricas, fugas eléctricas, humos y/o incendios. • Para evitar descargas eléctricas, es preciso asegurarse de que la longitud de los conductores entre el tope de tracción y las regletas de terminales sea tal que se aplique tensión a los conductores activos antes que al conductor de tierra. Instalar un disyuntor que cumpla con las especificaciones del manual de instalación y con las disposiciones de los reglamentos y normativas locales. El disyuntor tiene que ser fácilmente accesible para el técnico. • Cuando realice el cableado de la fuente de alimentación, forme los cables de modo que todos los paneles queden bien sujetos. Si los paneles no están en su sitio podría producirse un sobrecalentamiento de los terminales, descargas eléctricas o un incendio. • Separar los cables de muy baja tensión de los cables de alimentación de 230/400 V. • Compruebe que el cableado no estará sometido a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibraciones, bordes afilados o cualquier otro efecto ambiental adverso. La comprobación también tendrá en cuenta los efectos del envejecimiento o vibraciones continuas procedentes de fuentes como compresores o ventiladores. • Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas están protegidas del agua y de otras fuerzas externas adversas. Asegúrese de que los conductos conectados a la unidad no contengan ninguna fuente potencial de ignición.

1.5 Refrigerante

Generalidades	• Tipo de refrigerante: R290 (El propano es un refrigerante natural, un fluido puro con un impacto medioambiental cercano a 0). • Carga de refrigerante de la unidad: Consulte el capítulo “Características técnicas” y la placa de características fijada en la unidad.  **Consultar** Además de la siguiente información, consulte la ficha de datos de seguridad R290 disponible como anexo al presente manual.
	 **Riesgo de incendio** Riesgo de incendio y explosión en caso de fuga de refrigerante y exposición a una fuente de ignición externa. • Clase de seguridad según la norma ISO 817: A3 (inflamabilidad alta). • Para las operaciones de mantenimiento (revisión y reparación), toda persona que intervenga en un circuito de refrigerante o lo manipule deberá estar en posesión de un certificado válido en vigor expedido por una autoridad de evaluación acreditada por la industria, que autorice su competencia para manipular el refrigerante R290 de forma segura de conformidad con una especificación de evaluación reconocida por la industria. • El mantenimiento y las reparaciones que requieran asistencia de otro personal cualificado se realizarán bajo supervisión de un profesional competente en uso de refrigerantes inflamables. • En caso de duda sobre la seguridad, póngase en contacto con el departamento técnico del fabricante para obtener asistencia.

Precauciones	• Este producto está herméticamente cerrado. • Asegúrese de tener siempre a mano un extintor de polvo seco o de CO_2 cerca del lugar de trabajo. • Se evitará, en la medida de lo posible, cualquier tipo de trabajo en la unidad en espacios confinados. • La zona alrededor del espacio de trabajo y del lugar de instalación deberá ser segura. • Para la instalación en interiores, asegúrese de que el local de instalación esté correctamente ventilado. • Asegúrese de mantener las aperturas de ventilación libres de obstrucciones. • No instale la unidad en interiores donde haya vapores de aceite, sustancias posiblemente inflamables, erosivas y/o corrosivas. • Siga cuidadosamente los requisitos legales relativos a las instalaciones de refrigeración y calefacción prestando especial atención a las condiciones requeridas y al espacio mínimo en función de la carga de refrigerante R290 de la unidad debido a sus características de inflamabilidad. Tenga en cuenta la clasificación del lugar de instalación en función de las condiciones de acceso así como la ubicación precisa de la unidad. Añada a estas consideraciones el riesgo de posibles fugas y la correspondiente necesidad de ventilación natural. • En caso de transporte de la unidad, compruebe los requisitos de las directivas y normas vigentes relativas al transporte internacional de mercancías peligrosas y aplique las medidas necesarias (marcado, etiquetado, etc.) para el transporte de equipos cargados con refrigerante de clase A3.
	Advertencia • Para cualquier operación que implique la apertura del circuito de refrigerante, deberán aplicarse medidas especiales debido a la inflamabilidad del refrigerante R290. Siga cuidadosamente todas las instrucciones del presente manual. • Siga cuidadosamente los requisitos legales relativos a las instalaciones de refrigeración y calefacción prestando especial atención a las condiciones requeridas y al espacio mínimo en función de la carga de refrigerante R290 de la unidad debido a sus características de inflamabilidad. Tenga en cuenta la clasificación del sitio según las condiciones de acceso así como la ubicación precisa de la unidad. Añadir a estas consideraciones la situación de posibles fugas y la correspondiente necesidad de ventilación natural en caso de instalación interior. Dicha ventilación deberá estar garantizada y forzada. • Tenga en cuenta que, en caso de fuga, el refrigerante R290 puede concentrarse en el nivel del suelo. El refrigerante no debe penetrar en ninguna de las aberturas del edificio ni en el sistema de alcantarillado. Debe evitarse la acumulación de refrigerante fugado para prevenir una atmósfera peligrosa, explosiva y asfixiante, por lo que se ha definido una zona de protección alrededor de la unidad. Consulte las dimensiones en el capítulo "Zona de servicio y distancias de seguridad". Dentro del área de protección está prohibido lo siguiente: ventanas, puertas, aberturas de ventilación, pozos de luz, accesos a sótanos, trampillas, tejados planos ventanas o tuberías de bajada de agua. La zona de protección no se extenderá a los locales vecinos ni a zonas públicas. No deberá haber ninguna fuente de ignición dentro de esta zona, como enchufes de pared, interruptores de luz, lámparas o cualquier tipo de interruptor eléctrico. • No instale la unidad en interiores donde haya vapores de aceite, sustancias posiblemente inflamables, erosivas y/o corrosivas. • La zona alrededor del espacio de trabajo y del lugar de instalación deberá estar seccionada. • No utilice medios para acelerar el proceso de descongelación o para limpiar que sean distintos de los recomendados por el fabricante. • La unidad debe almacenarse en una sala sin fuentes de ignición en funcionamiento continuo (por ejemplo: llamas abiertas, un aparato de gas en funcionamiento o un calentador eléctrico en funcionamiento). • No perforar ni quemar. • Tenga en cuenta que los refrigerantes pueden ser inodoros. • Mantenga alejado del lugar de instalación cualquier tipo de posible fuente de ignición: tabaco, mechero, soplete de soldadura, calefactor eléctrico en funcionamiento, etc. • Asegúrese de que los conductos conectados a la unidad no contengan ninguna fuente potencial de ignición. • Utilice únicamente herramientas con certificación ATEX. Esto excluye el uso de destornilladores normales y herramientas eléctricas. Instale señales de advertencia de "PROHIBIDO FUMAR" cerca de la instalación y consulte las instrucciones de seguridad mencionadas en la sección "Lugar de de instalación".

Controles	• Antes de cualquier operación, utilice un detector especial de refrigerantes inflamables para inspeccionar la zona. • Bajo ninguna circunstancia se utilizarán fuentes potenciales de ignición cuando se busquen o detecten fugas de refrigerante. No se utilizará un soplete de halogenuros (o cualquier otro detector que utilice una llama desnuda). • Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para todos los sistemas refrigerantes: Los detectores electrónicos de fugas pueden utilizarse para detectar fugas de refrigerante pero, en el caso de refrigerantes inflamables, la sensibilidad puede ser inadecuada o necesitar recalibración. (El equipo de detección deberá calibrarse en una zona libre de refrigerante.) Asegúrese de que el detector no sea una fuente potencial de ignición y sea adecuado para el refrigerante utilizado. Los equipos de detección de fugas se ajustarán a un porcentaje del LFL del refrigerante y se calibrarán para el refrigerante empleado y se confirmará el porcentaje adecuado de gas (25% como máximo). Los fluidos 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, se deben apagar todas las llamas. Si se detecta una fuga de refrigerante que requiera soldadura, se recuperará todo el refrigerante del sistema. • Asegúrese de que se respetan las distancias de seguridad alrededor de la unidad de acuerdo con el capítulo "Zona de servicio y distancias de seguridad" del presente manual ("Instalación"). • Compruebe que el marcado del equipo es visible y legible. Si no es así, proceda a rectificar. • Asegúrese de que ningún componente que pueda contener refrigerante esté o pueda estar expuesto a sustancias que puedan corroerlos, a menos que previamente hayan sido preparados adecuadamente para la exposición a la corrosión. • Asegúrese de que no hay componentes eléctricos conectados y de que los condensadores se han descargado previamente.
Operaciones de reparación	⚠ **Peligro** • Siga atentamente todas las instrucciones de seguridad antes de iniciar cualquier operación de reparación. • No toque las piezas internas (bomba, etc.) durante e inmediatamente después del funcionamiento. El producto puede calentarse o enfriarse mucho. Utilice el producto sólo cuando sea seguro hacerlo y utilice equipos de protección personal como guantes, gafas, etc.... Durante las reparaciones de componentes sellados, se desconectarán todos los suministros eléctricos del equipo en el que se esté trabajando antes de retirar las cubiertas selladas, etc. Si es absolutamente necesario mantener el suministro eléctrico del equipo durante el mantenimiento, se colocará un sistema de detección de fugas de funcionamiento permanente en el punto más crítico para advertir de una situación potencialmente peligrosa.
Reparación de fugas	• El refrigerante del interior de la unidad es inflamable. En caso de fuga de refrigerante y contacto con el fuego de un quemador, un calefactor o cualquier posible fuente de ignición, puede producirse un incendio. Cuando se detecte una fuga, apague cualquier dispositivo de calefacción combustible, ventile la habitación y póngase en contacto con el distribuidor donde adquirió la unidad. • Proceda a reparar las fugas inmediatamente, no espere a que la unidad se quede sin carga. • No toque nunca directamente ningún refrigerante que tenga fugas, ya que podría provocar congelaciones graves. No toque las tuberías de refrigerante que tengan fugas durante e inmediatamente después del funcionamiento, ya que las tuberías pueden estar calientes o frías, dependiendo del estado del refrigerante que fluye a través de las tuberías de refrigerante, el compresor y otras piezas del ciclo de refrigerante. Es posible sufrir quemaduras o congelación si toca las tuberías de refrigerante. Para evitar lesiones, dé tiempo a que las tuberías vuelvan a su temperatura normal o, si tiene que tocarlas, asegúrese de llevar guantes de protección. • Utilice detectores de fugas autorizados para refrigerantes inflamables y calibrados específicamente para R290. Si utiliza fluidos de detección, verifique que no contengan cloro. Si la unidad se instala en un local cerrado, proporcione una buena ventilación con aire natural exterior.

	Para fugas que requieran soldadura, en primer lugar proceder a recuperar toda la carga de refrigerante del circuito hasta alcanzar el nivel de presión atmosférica (para no absorber aire debido a la fuga). A continuación purgar la parte afectada con nitrógeno seco que no contenga oxígeno. Repita esa operación y controle que la zona alrededor de la unidad esté correctamente ventilada y sin rastro de refrigerante. Después de controlar que no hay refrigerante en el aire, proceda a la soldadura fuerte. Durante la soldadura fuerte, mantener el nitrógeno (despresurizado) circulando por los tubos. Verificar que la zona de fuga se ha reparado correctamente con una carga de nitrógeno. Por último, proceder al vacío y a la carga.
Carga de refrigerante	• Es obligatorio utilizar una balanza electrónica especialmente preparada para soportar la manipulación de la botella (cilindrica) de refrigerante. Introduzca el refrigerante a través de las válvulas de carga en la zona de entrada. Utilice un manómetro para medir la presión de la unidad. • Las mangueras de carga no deberán contener aire y deberán llenarse de gas por igual antes y después de la carga. • Abra o pinche la válvula de carga para iniciar el proceso. Si desea acelerar esta operación o si se ha detenido antes de finalizar, encienda la unidad teniendo en cuenta que la presión deberá estar comprendida entre 4 y 8 bares. Si la presión es superior a 8 bares, cierre la botella antes de encender la unidad. Cuando la presión disminuya, abra la botella hasta que la presión haya alcanzado los valores previstos. • No caliente nunca la botella para acelerar el proceso de carga.. • El refrigerante R290 es un gas puro que mantiene sus propiedades cuando se carga en fase líquida o de vapor. No es necesario vaciar completamente el circuito cuando se conoce la carga exacta que se ha extraído. En caso de duda, proceda a vaciar completamente el circuito y cargue de nuevo según el peso que figura en la placa de características de la unidad. Después de las tareas de mantenimiento o reparación, compruebe todo el sistema para asegurarse de que no hay fugas.
Vacíado y recuperación de refrigerante	• Consulte el capítulo "Mantenimiento" para obtener instrucciones detalladas adicionales sobre cómo recuperar el refrigerante de forma segura. • Utilizar cilindros de recuperación especiales. • 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 botellas para la carga total del sistema y que todos los cilindros que se utilicen estén designados para el refrigerante recuperado y etiquetados para ese refrigerante (es decir, cilindros especiales para la recuperación de refrigerante). Los cilindros deberán estar completos con válvula de alivio de presión y válvulas de cierre asociadas en buenas condiciones de funcionamiento. • Si es posible, las botellas de recuperación preparadas se enfriarán antes de proceder a la recuperación. El equipo de recuperación deberá estar en buenas condiciones de funcionamiento con un conjunto de instrucciones relativas al equipo que se tiene a mano y deberá ser adecuado para la recuperación de refrigerantes inflamables. Además, se dispondrá de un juego de balanzas calibradas en buenas condiciones de funcionamiento. • Las mangueras deberán estar completas con acoplamientos de desconexión sin fugas y en buen estado. Antes de utilizar la máquina de recuperación, compruebe que funciona correctamente, que se ha mantenido adecuadamente y que todos los componentes eléctricos asociados están sellados para evitar la ignición en caso de fuga de refrigerante. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante. • El refrigerante recuperado se devolverá al proveedor de refrigerantes en el cilindro de recuperación correcto, y se tramitará la correspondiente Nota de Transferencia de Residuos. No mezcle refrigerantes en las unidades de recuperación y especialmente en los cilindros.
Desmantelamiento y etiquetado	• Compruebe las normas y reglamentos locales vigentes relativos a la eliminación del R290. • El equipo deberá etiquetarse indicando que ha sido puesto fuera de servicio y vaciado de refrigerante. La etiqueta deberá estar fechada y firmada. Asegúrese de que haya etiquetas en el equipo que indiquen que contiene refrigerante R290.

1.6 Conexiones de agua

Precauciones	• No toque las tuberías de agua durante o inmediatamente después del funcionamiento, ya que pueden estar calientes y provocar quemaduras. Para evitar lesiones, deje que las tuberías vuelvan a su temperatura normal o asegúrese de llevar guantes protectores.

1.7 Recomendaciones

Mantenimiento	• Realice inspecciones periódicas para detectar posibles piezas dañadas o rotas. Si estas piezas no se reparan, podrían producirse lesiones personales o daños materiales. Desconecte la alimentación de la unidad antes de realizar cualquier operación de mantenimiento. • Asegúrese de que las zonas de mantenimiento son accesibles. • Todas las operaciones se llevarán a cabo en conformidad con la normativa local en materia de seguridad. • Las reparaciones deberán ser realizadas siempre y exclusivamente por personal capacitado y previamente autorizado por el fabricante y sólo se utilizarán repuestos originales. Los dispositivos de seguridad de la unidad pueden resultar dañados en caso de incumplimiento de estas advertencias. El fabricante no responderá de posibles reclamaciones de garantía y daños de la unidad en caso de modificaciones eléctricas y/o mecánicas. La manipulación, reparación o modificación no autorizada de la unidad invalidará automáticamente la garantía.

1.8 Responsabilidades

Responsabilidad del fabricante	Nuestros productos se fabrican en conformidad con los requisitos de las distintas directivas aplicables. Por ello, se entregan con el marcado CE y cualquier otro documento necesario. En aras de la calidad de nuestros productos, nos esforzamos constantemente por mejorarlos. Por ello, nos reservamos el derecho de modificar las especificaciones que figuran en este documento. Nuestra responsabilidad como fabricante no se aplicará en los siguientes casos: • Incumplimiento de las instrucciones de instalación de la unidad. • Incumplimiento de las instrucciones de uso de la unidad. • Mantenimiento defectuoso o insuficiente de la unidad.
Responsabilidad del instalador	El instalador es responsable de la instalación y primera puesta en servicio de la unidad. El instalador debe respetar las siguientes instrucciones: • Leer y seguir las instrucciones que figuran en los manuales facilitados con la unidad. • Instalar la unidad en conformidad con la legislación y las normas vigentes. • Realizar la primera puesta en servicio y las comprobaciones necesarias. • Explicar la instalación al usuario. • Entregar todos los manuales de instrucciones al usuario. • Si es necesario realizar tareas de mantenimiento, advertir al usuario de la obligación de revisar el aparato y mantenerlo en buen estado de funcionamiento.
Responsabilidad de la compañía de mantenimiento	La empresa de mantenimiento es responsable del mantenimiento de la unidad (revisiones periódicas según el programa de mantenimiento, operaciones de reparación, etc.) y debe respetar las siguientes instrucciones: • Leer y seguir las instrucciones que figuran en los manuales suministrados con la unidad • Realizar todas las comprobaciones periódicas de acuerdo con el programa de mantenimiento. • Realizar correctamente todas las operaciones de mantenimiento (reparaciones, sustitución de piezas, etc...).
Responsabilidad del usuario	Para garantizar un funcionamiento óptimo del sistema, el usuario debe seguir las siguientes instrucciones: • Leer y seguir las instrucciones de los manuales suministrados con el aparato. Recurrir a un profesional cualificado para realizar la instalación y la primera puesta en marcha. Pedir al instalador que le explique la instalación al usuario. • Encargar las inspecciones y el mantenimiento necesarios a un instalador cualificado. • Conservar los manuales de instrucciones en buen estado cerca de la unidad.

2 Uso previsto

Las unidades son bombas de calor reversibles destinadas a aplicaciones de calefacción y refrigeración. Pueden combinarse con unidades fan coil, aplicaciones de suelo radiante, radiadores de baja temperatura y alta eficiencia, depósitos de agua caliente sanitaria, que se suministran por separado.

3 Símbolos utilizados

3.1 Símbolos utilizados en el manual

En este manual se indican diversos niveles de peligro para llamar la atención sobre instrucciones especiales. Esto se hace para mejorar la seguridad del usuario, evitar problemas y garantizar el correcto funcionamiento de la unidad.



Peligro
Riesgo de situaciones peligrosas que pueden provocar lesiones personales graves.



Riesgo de incendio
Riesgo de incendio debido al refrigerante inflamable.



Peligro de electrocución
Riesgo de descarga eléctrica.



Advertencia
Riesgo de situaciones peligrosas susceptibles de provocar lesiones leves.



Atención
Riesgo de daños materiales.

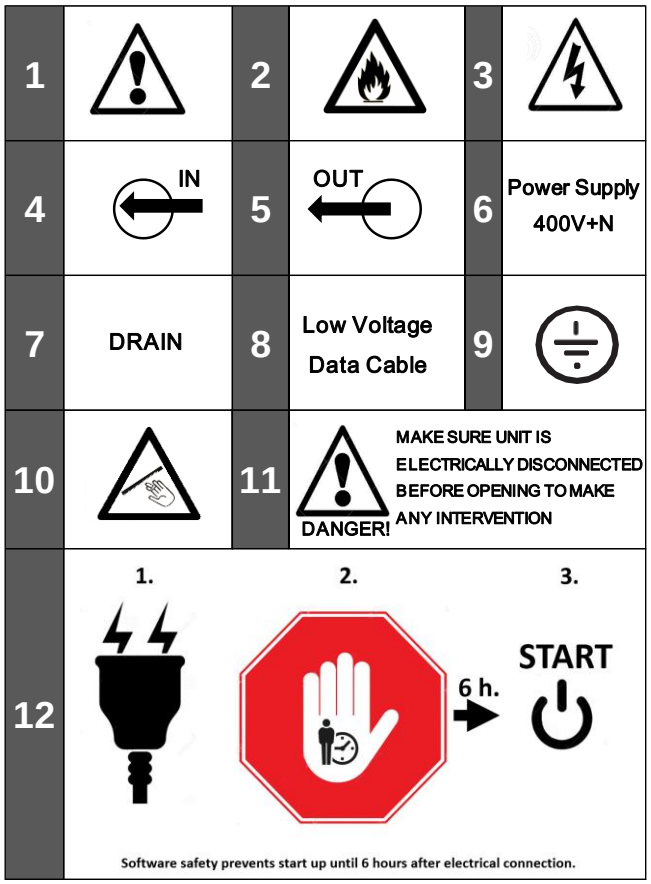


Importante
Aviso de información importante.



Consultar
Referencia a otros manuales o páginas de este manual.

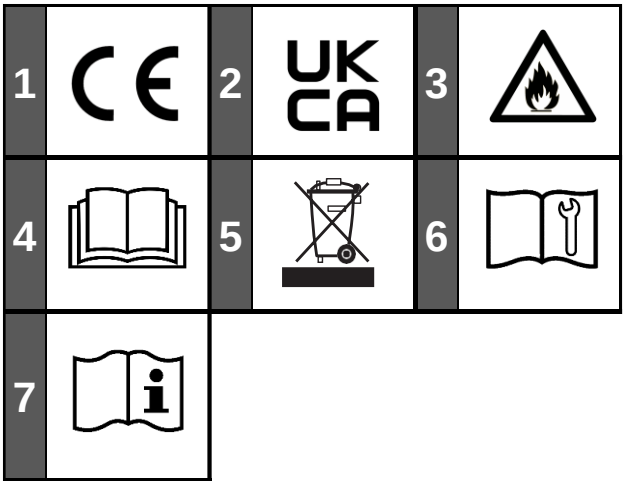
3.2 Símbolos y textos utilizados en la unidad



VF-1000120-01

1. **Peligro**
   Riesgo de situaciones peligrosas que pueden provocar lesiones personales graves.
2. **Riesgo de incendio**
   Riesgo de incendio debido al refrigerante inflamable.
3. **Riesgo de electrocución**
   Riesgo de descarga eléctrica.
4. **Conexión de agua**
   Indicación del punto de entrada de la conexión de agua.
5. **Conexión de agua**
   Indicación del punto de salida de la conexión de agua.
6. **Punto de entrada de los cables de alimentación.**
7. **Drenaje**
   Indicación del punto de conexión del drenaje de condensados.
8. **Punto de entrada de los cables de baja tensión/cables de comunicación.**
9. **Toma de tierra**
10. **Peligro**
    Riesgo de lesiones debido a bordes afilados.
11. **Peligro**
    Lea atentamente las instrucciones que figuran en la etiqueta.
12. **Advertencia**
    Etiqueta colocada en el interior de la caja eléctrica para advertir que después de conectar la unidad a la red eléctrica es obligatorio esperar 6 horas antes de ponerla en marcha.

3.3 Símbolos utilizados en la placa de características



VF-1000121-01

1. El marcado CE indica que la unidad ha sido evaluada por el fabricante y se considera que cumple los requisitos de la UE en materia de seguridad, salud y protección del medio ambiente.
2. El marcado UKCA (UK Conformity Assessed) indica que la unidad ha sido evaluada por el fabricante y se considera que cumple los requisitos de Gran Bretaña (Inglaterra, Escocia y Gales) en materia de seguridad, salud y protección del medio ambiente.
3. La unidad contiene refrigerante inflamable (A3). Riesgo de incendio en caso de fuga y exposición a una fuente de ignición.
4. Antes de instalar y poner en marcha la unidad, lea atentamente los manuales de instrucciones.
5. Elimine los productos usados en una estructura adecuada de recuperación y reciclaje.
6. Para el personal de servicio/mantenimiento: lea el manual de instalación
7. Consulte las instrucciones de instalación, mantenimiento y funcionamiento disponibles.

4 Entrega estándar

Material entregado (accesorios excluidos)

Contenido del paquete
• Una unidad. • Un manual de instalación y mantenimiento. • Una tarjeta de garantía. • Una lista de servicios posventa. • Una etiqueta energética europea. • Una declaración de conformidad de la UE.

Si el pedido incluye accesorios, consulte la lista de embalaje detallada.

5 Transporte, manipulación y almacenamiento

Generalidades	• La unidad se entrega en un palé protegida en los laterales por canteras. Todo el paquete está protegido por un film biodegradable compuesto a base de maíz. • Está prohibido apilar las unidades durante el transporte y el almacenamiento.
Control en la recepción	• Es aconsejable examinar detenidamente el equipo en el momento de su recepción. • Compruebe que el equipo no ha sufrido daños durante el transporte y que está completo con todas las piezas especificadas en el pedido y/o los accesorios indicados en el mismo. Si observa algún daño o falta algún elemento, póngase en contacto inmediatamente con la empresa de transporte. • Verifique el voltaje correcto en la placa de características y asegúrese de que coincide con el suministro eléctrico local. • En caso de detectar cualquier defecto o anomalía, póngase en contacto con su proveedor.
Manipulación	⚠ **Advertencia** Para evitar lesiones, no toque las aletas de aluminio de la unidad. Es necesario utilizar guantes de protección durante la manipulación. La unidad es pesada, respete todas las instrucciones siguientes para evitar que la unidad se caiga. • Consulte los dibujos de las páginas siguientes. • Antes de desplazar el equipo, asegúrese de que todos los paneles están correctamente fijados. • Levante y desplace el equipo con cuidado. • No incline la unidad más de 15 grados durante el transporte. • Transporte siempre la unidad en su embalaje original hasta el lugar de instalación. • Todas las unidades se entregan con su propio diagrama de manipulación, como los dibujos disponibles en el capítulo "5.3 Instrucciones de izado". Asegúrese de elevar la máquina por los puntos indicados en el diagrama. • Asegúrese de que la unidad esté equilibrada, estable y sin deformaciones durante las operaciones de izado.
Almacenamiento	• Está prohibido apilar las unidades, ya que ello podría causar graves daños a los mismos. • Si el equipo va a ser almacenado antes de su instalación, siga las siguientes instrucciones para evitar daños, corrosión o deterioro: - Mueva el equipo con cuidado. - No coloque la unidad en lugares expuestos a temperaturas ambiente superiores a 50ºC y, preferiblemente, manténgala alejada de la luz solar directa. - Evite colocar la unidad con protección plástica bajo el sol, ya que la presión de los circuitos podría alcanzar valores que podrían provocar la activación de las válvulas de seguridad. - Además, con la disminución de las temperaturas puede producirse condensación de agua en el interior de la máquina y de la envoltura de plástico. - Evite colocar objetos encima de la unidad (a menos que se haga dentro de los límites de los planos de superposición indicados en el embalaje, etc. Siga estas indicaciones). - Evite el almacenamiento prolongado antes de la instalación, la penetración de agua, polvo y objetos en general por invasión o impactos biológicos, meteorológicos y/o humanos. - Temperatura mínima de almacenamiento: 5ºC. - Humedad relativa máxima: 90%. • En caso de desmantelamiento temporal de la unidad proceder a vaciarla de todo su contenido de agua si está expuesta a bajas temperaturas.

5.1 Detalles del embalaje

Modelo	Peso (kg)	Largo	Ancho	Alto
20	350	1920	710	1965
30	380	1920	710	1965

Dimensiones expresadas en mm.

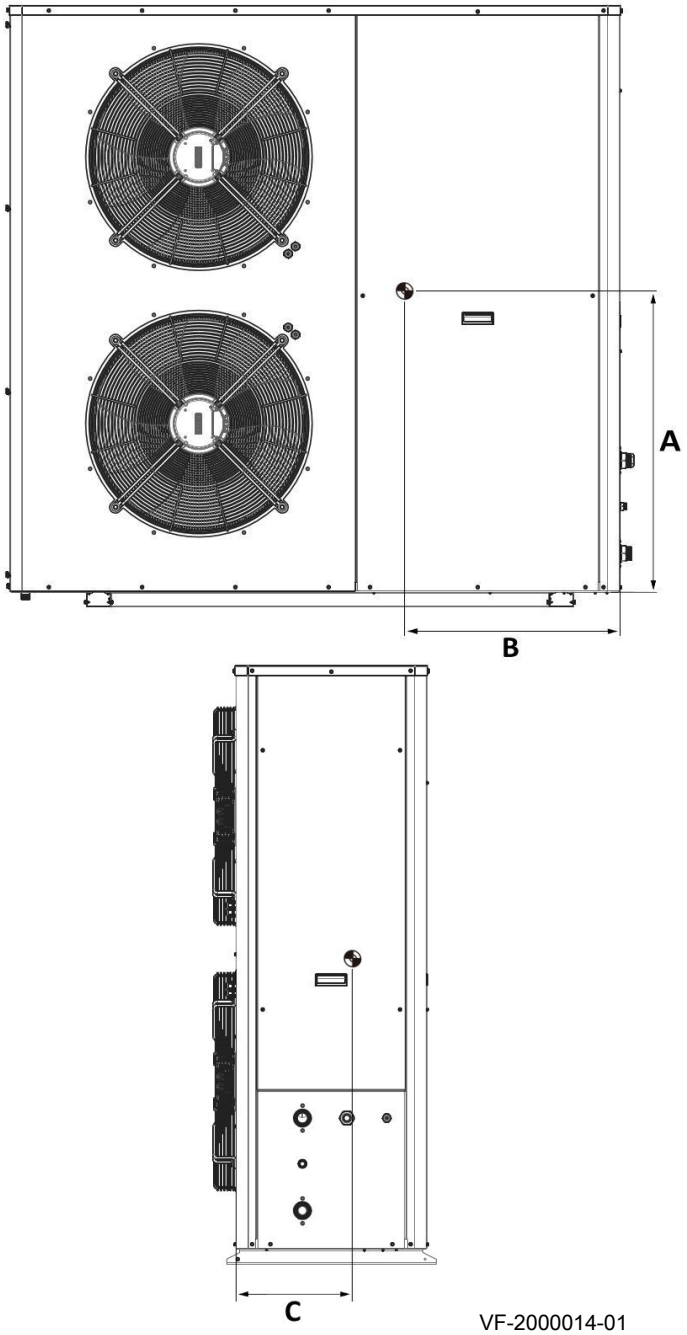
Dimensiones del palé:

Modelo	Largo (mm)	Ancho (mm)
20-30	1920	710

Como ya se ha dicho, la unidad se entrega en un palé protegida en los laterales por canteras. Todo el paquete está protegido por un film biodegradable compuesto a base de maíz.

Esta información es válida para la unidad embalada (palé y material de protección incluidos).

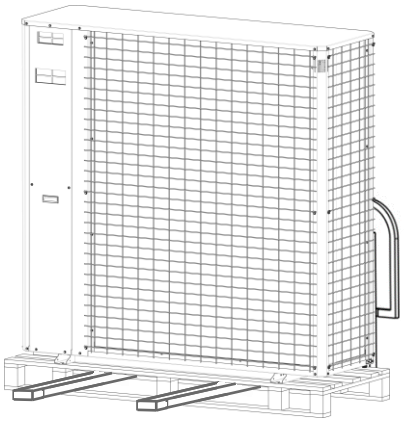
5.2 Centro de gravedad



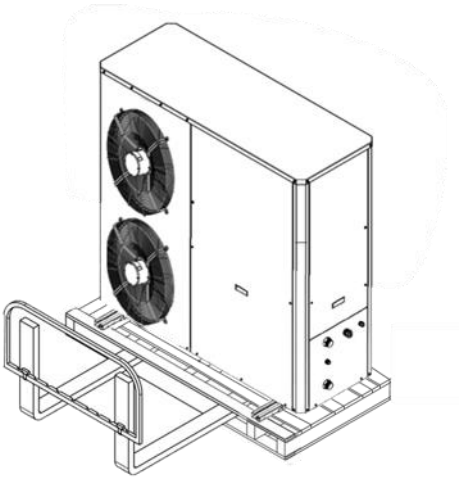
VF-2000014-01

Modelo	A (mm)	B (mm)	C (mm)
20	900	705	390
30	900	705	390

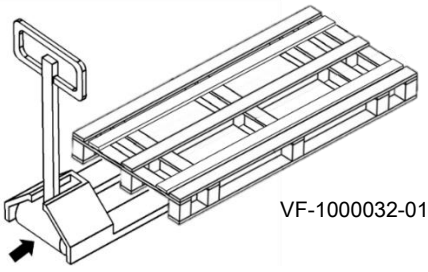
5.3 Instrucciones de izado



VF-2000015-01



VF-2000016-01



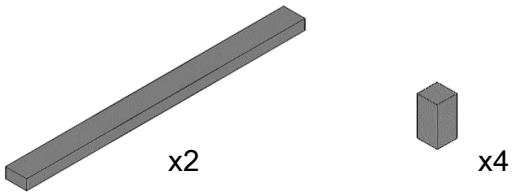
VF-1000032-01

Posibles soluciones de izado: consultar más abajo.

Importante

No retire el material de protección ni el palé durante las operaciones de izado y manipulación. Mantenga la unidad protegida hasta el lugar de instalación definitivo.

Solución recomendada para descargar la unidad del palé:



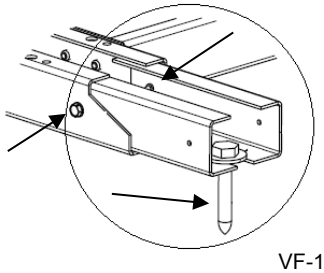
VF-1000036-01

1. Transportar la unidad con el palé hasta el lugar de instalación.

2. Equipo necesario:

- Tablas de madera resistentes o similares. 1100 x 30 x 70 (mm)
- Tacos de madera. 80 x 180 x 80 (mm)

Determine el material de las tablas y los bloques en función del peso de la unidad.

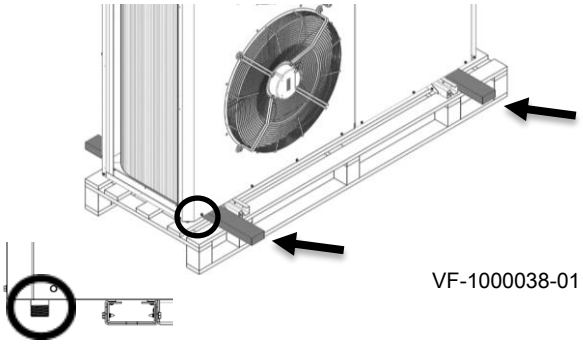


VF-1000037-01

3. Extraer los tornillos de fijación.

Importante

El pie de fijación al palé (parte pintada en amarillo) deberá retirarse antes de instalar la unidad. Proceda a retirar los tornillos laterales y el tornillo central fijados al palé.

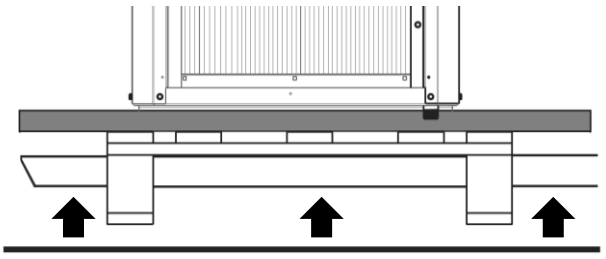


VF-1000038-01

4. Colocar las 2 tablas de madera resistente o similares como se muestra en el dibujo (entre la parte inferior de la unidad y la parte superior del palé).

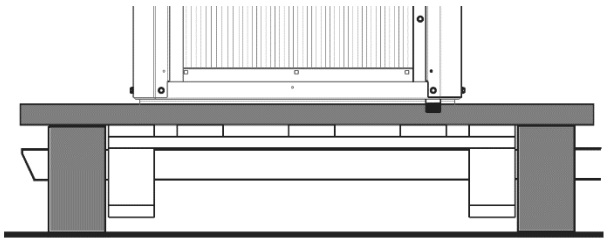
Importante

Tener cuidado de no dañar la conexión de drenaje de condensado durante esa operación.



VF-1000039-01

5. Utilizar una transpaleta o similar para levantar la unidad junto con el palé y mantener el palé y la unidad levantados.

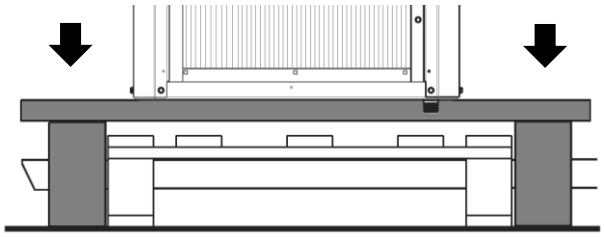


VF-1000040-01

6. Mientras la paleta y la unidad aún están levantadas, colocar los 4 bloques justo debajo del extremo de cada tabla de madera.

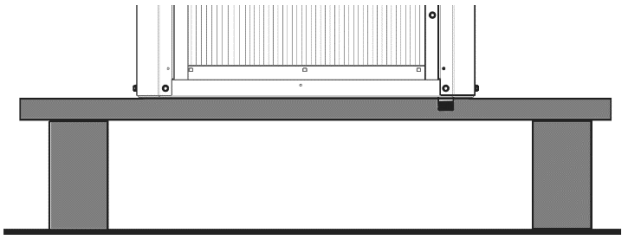
Importante

Sujetar firmemente las tablas a los bloques para proporcionar una base fuerte, estable y segura.



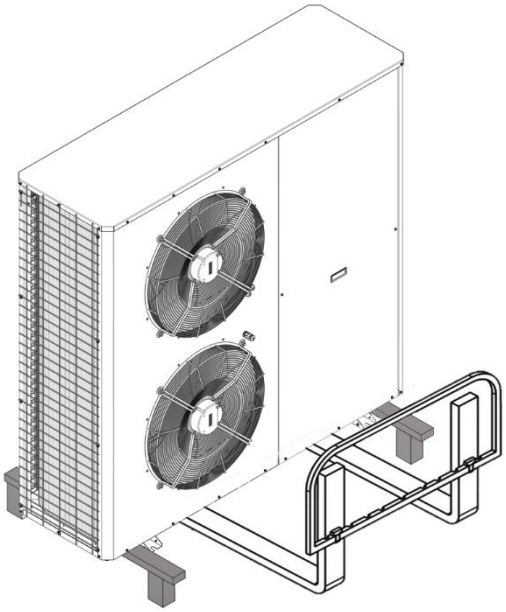
VF-1000041-01

7. Colocar el palé en el suelo. La unidad quedará sujeta por las tablas de madera.



VF-1000042-01

8. Retirar el palé sin tocar los tacos de madera.



VF-1000043-01

9. Utilizar la transpaleta para mover la unidad a su posición final sobre la base de hormigón o metal.

6 Características técnicas

6.1 Homologaciones

6.1.1 Normativas

Por la presente declaramos que el equipo es un producto que cumple las siguientes directivas y normas. Ha sido fabricado y puesto en circulación en conformidad con los requisitos de las directivas europeas.

El texto completo de la declaración de conformidad UE se entrega por separado con el aparato.

- Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE
- Directiva CEM 2014/30/UE
- Directiva de RoHS 2011/65/UE Restricción del uso de determinadas sustancias peligrosas
- Directiva de Máquinas 2006/42/CE
- Compatibilidad electromagnética 2014/30/UE
- Directiva Europea sobre Diseño Ecológico 2009/125/CE
- Reglamento de Etiquetado Energético 2017/1369/UE:
  n.º 811/2013
  Ecodiseño n.º 813/2013
- Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE

- Norma Genérica: EN 60335-1
- Normas Aplicables: EN 60335-2-40, EN 60335-2-89, EN14825
- Normas Genéricas: EN 61000-6-4, EN 61000-6-2
- Normas Aplicables: EN 55014-1 and EN 55014-2

Además de los requisitos y directrices legales, también deben seguirse las directrices complementarias de este manual.
Los suplementos o las normativas y directrices posteriores que estén vigentes en el momento de la instalación se aplicarán a todas las normativas y directrices especificadas en este manual.

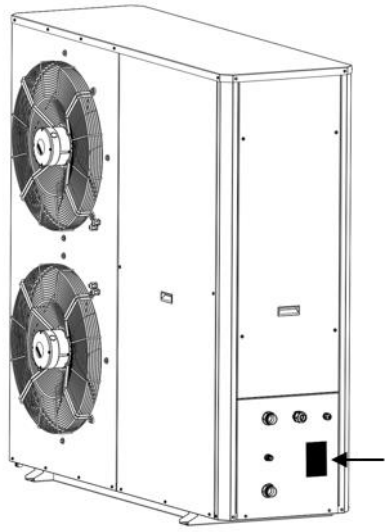
6.1.2 Pruebas en fábrica

Antes de salir de fábrica, la unidad se prueba en los siguientes aspectos:

- Estanqueidad del circuito de agua.
- Estanqueidad del circuito del refrigerante.
- Seguridad eléctrica.

6.2 Placa de características

6.2.1 Posición de la placa de características



VF-2000020-01

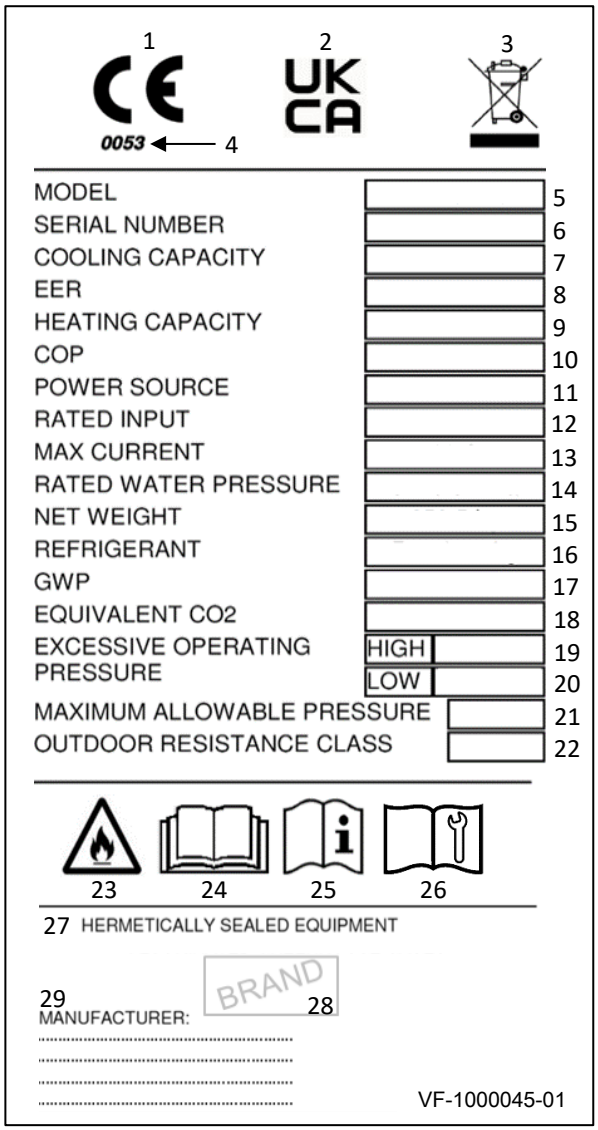
La placa de características debe ser accesible en todo momento. Identifica el producto y proporciona información importante: tipo de producto, fecha de producción (año - semana), número de serie, alimentación eléctrica, presión de funcionamiento, potencia eléctrica, clasificación IP y tipo de refrigerante, entre otros (consulte los detalles completos en el capítulo "Descripción de la placa de características").

Importante

- No retire ni cubra nunca la placa de características y las etiquetas colocadas en la unidad.
- La placa de características y las etiquetas deben ser legibles durante toda la vida útil de la unidad. Sustituya inmediatamente las instrucciones y etiquetas de advertencia dañadas o ilegibles.

Un duplicado de la placa de características está fijado en el interior del armario eléctrico.

6.2.2 Descripción de la placa de características



VF-1000045-01

1 Marca de Cumplimiento de los requisitos mínimos legales y técnicos en materia de seguridad de los Estados miembros de la Unión Europea.
2 Marca de Cumplimiento de los requisitos legales y técnicos mínimos en materia de seguridad en el Reino Unido.
3 Eliminación de los productos usados por sistema de recuperación y reciclado.
4 Número de la entidad certificadora.
5 Modelo de la máquina.
6 Número de serie.
7 Capacidad de refrigeración en condiciones nominales (EN-14511-2).
8 Índice de Eficiencia Energética.
9 Potencia calorífica en condiciones nominales (EN-14511-2).
10 Coeficiente de rendimiento.
11 Tensión de alimentación y frecuencia de la red eléctrica que se va a conectar.
12 Potencia absorbida (en condiciones nominales de frio ± opcionales, etc.)
13 Corriente máxima de funcionamiento.
14 Presión nominal del agua.
15 Peso total.
16 Tipo y carga de refrigerante.
17 Potencial de calentamiento global del refrigerante en relación con CO_2.
18 Impacto ambiental expresado en toneladas.
19 Presión máxima de funcionamiento.
20 Presión mínima de funcionamiento.
21 Presión máxima permitida.
22 Grado de protección IP (polvo/estanqueidad al agua).
23 El equipo contiene refrigerante inflamable (A3).
24 Antes de instalar y poner en marcha la unidad, lea atentamente los manuales de instrucciones suministrados.
25 Consulte el manual de instrucciones.
26 Lea el manual técnico antes de realizar la instalación, el mantenimiento y la reparación.
27 Equipo sellado herméticamente.
28 Nombre de la marca.
29 Nombre, dirección y país de producción del fabricante.

6.3 Datos técnicos

6.3.1 Características técnicas generales

Las especificaciones indicadas son válidas para un equipo nuevo con intercambiadores de calor limpios.
Presión máxima de funcionamiento del agua: 0,6 MPa (6 bares).

MODELO		20	30
POTENCIAS			
		(1) POTENCIA FRIGORÍFICA AIRE-AGUA (35°C/7°C)	
Potencia frigorífica nominal	kW	20	23,3
Potencia absorbida total	kW	6,06	7,56
EER	-	3,31	3,08
Caudal de agua	m³/h	3,42	4,0
SEER (6)	-	5,29	4,55
ηs cooling (6)	%	208,5	179
		(2) POTENCIA FRIGORÍFICA AIRE-AGUA (35°C/18°C)	
Potencia frigorífica nominal	kW	20	30
Potencia absorbida total	kW	3,89	6,98
EER	-	5,14	4,3
Caudal de agua	m³/h	3,42	5,1
SEER (6)	-	5,29	5,31
ηs cooling (6)	%	208,8	209,4
		(3) POTENCIA CALORÍFICA AIRE-AGUA (7°C/35°C)	
Potencia calorífica nominal	kW	20	30
Potencia absorbida total	kW	4,36	6,52
COP	-	4,6	4,6
Caudal de agua	m³/h	3,47	5,34
SCOP (6)	-	5	5,17
ηs heating (6)	%	196,9	203,8
		(4) POTENCIA CALORÍFICA AIRE-AGUA (7°C/45°C)	
Potencia calorífica nominal	kW	20	30
Potencia absorbida total	kW	5,7	8,7
COP	-	3,52	3,45
Caudal de agua	m³/h	3,5	5,3
		(5) POTENCIA CALORÍFICA AIRE-AGUA (7°C/55°C)	
Potencia calorífica nominal	kW	20	30
Potencia absorbida total	kW	6,67	10,07
COP	-	3,0	2,98
Caudal de agua	m³/h	2,23	3,34
SCOP (6)	-	3,86	3,96
ηs heating (6)	%	151,2	155,3

Notas:

(1) **MODO FRÍO:** Temperatura exterior 35ºC, temperatura entrada de agua 12ºC, temperatura salida de agua 7ºC. Capacidades según EN 14511-2:2022.

(2) **MODO FRÍO:** Temperatura exterior 35ºC, Temperatura entrada de agua 23ºC, temperatura salida de agua 18ºC. Capacidades según EN 14511-2:2022.

(3) **Aplicación AC (Average Climate Application)**. **MODO CALOR:** Temperatura exterior 7ºC B.S. / 6ºC B.H, temperatura entrada de agua 30ºC, temperatura salida de agua 35ºC. Capacidades según EN 14511-2:2022.

(4) **Aplicación AC (Average Climate Application)**. **MODO CALOR:** Temperatura exterior 7ºC B.S. / 6ºC B.H, temperatura entrada de agua 40ºC, temperatura salida de agua 45ºC. Capacidades según EN 14511-2:2022.

(5) **Aplicación AC (Average Climate Application)**. **MODO CALOR:** Temperatura exterior 7ºC B.S. / 6ºC B.H, temperatura entrada de agua 47ºC, temperatura salida de agua 55ºC. Capacidades según EN 14511-2:2022.

(6) ηs heating: Capacidades según EN14825:2022.

B.S (Bulbo seco)
B.H (Bulbo húmedo)

MODELO		20	30
CIRCUITO FRIGORÍFICO			
Número de circuitos		1	
Número de compresores		1	
Número de etapas de potencia		Variable	
Tipo de refrigerante		R290	
PCA (7)		3	
Carga de refrigerante	kg	4,45	4,75
Impacto medioambiental	t (CO_2)	0,01335	0,01425
Tipo de compresor	-	Scroll DC INVERTER	
INTERCAMBIADOR EXTERIOR			
Tipo		Batería con tubos de cobre y aletas de aluminio	
Número	Unidad	1	
Conexión bandeja de condensados	Ø	Rosca macho 3/4''	
VENTILADOR EXTERIOR			
Tipo		AXIAL EC	
Cantidad	Unidad	2	2
Caudal de aire nominal en frío (12/7)	m³/ h	15300	15300
Caudal de aire nominal en calor (47/55)	m³/ h	15500	15500
Presión disp. 2 ventiladores (caudal de aire -Pa)			
CIRCUITO DE AGUA			
Tipo conexión		Conexión exterior de rosca (BSPP macho)	
Diámetro exterior	Ø	1 1/4"	1 1/4"
Volumen de agua mínimo	L	100	150
Caudal de agua nominal en frío	m³/ h	3,5	4,0
Caudal de agua mínimo en frío	m³/ h	3	3
Temperatura del agua mínima en frío	°C	7	7
Caudal de agua nominal en caliente	m³/ h	3,5	5,3
Caudal de agua mínimo en caliente	m³/ h	1,0	2,0
Temperatura del agua mínima en caliente	°C	20	20
Presión mínima del agua	MPa/bar	0,12/1,2	0,12/1,2
Presión máxima del agua	MPa/bar	0,6/6	0,6/6
INTERCAMBIADOR INTERIOR			
Tipo		INTERCAMBIADOR DE PLACAS TERMOSOLDADAS	
Número	Unidad	1	
Resistencia anti-hielo	W	50	50
BOMBA DE CIRCULACIÓN			
Tipo		Modulante	
Número	Unidad	1	
Potencia nominal	kW	0,19	0,19
DATOS ELÉCTRICOS			
Alimentación eléctrica general	V / ~/Hz	400/3/50 con neutro*	
Intensidad máxima operativa (IMO) (8)	A	20	29,5
Sección de cable	mm^2	6	10
Tipo de magnetotérmico	-	25A (curva C)	32A (curva C)
Corriente de arranque (9)	A	4,2	6,3
NIVEL SONORO			
Potencia sonora (10)	dBA	63	65
DIMENSIONES Y PESO			
Largo	mm	1881	1881
Ancho	mm	672	672
Alto	mm	1806	1806
Peso neto	kg	330	360
Peso bruto (embalaje y palé incluidos)	kg	350	380

(7) **PCA:** Potencial de calentamiento atmosférico. La cantidad correspondiente de refrigerante en CO_2 (dato del impacto medioambiental) se calcula según la fórmula siguiente: cantidad de refrigerante (en kg) x PCA / 1000.

(8) **IMO:** Intensidad Máxima Operativa. Suma de las intensidades de funcionamiento máximas (o nominales) de todos los motores que puedan funcionar simultáneamente en la máquina. Utilizar para dimensionar los cables eléctricos de la instalación.

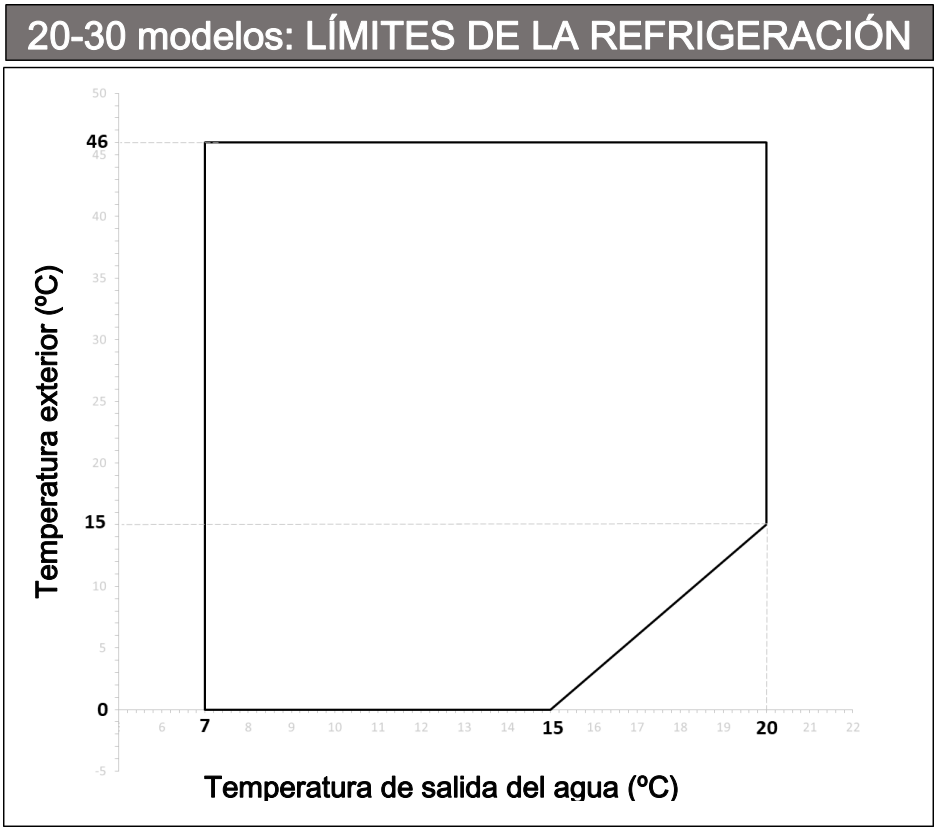
(9) El compresor de la unidad es de tipo inverter que proporciona la función de arranque suave.

(10) **Normativa de referencia:** Keymark.

* Límites máximos de funcionamiento autorizados: 380V-440V. Estos límites no se podrán sobrepasar. Desequilibrio máximo entre fases: 5%.

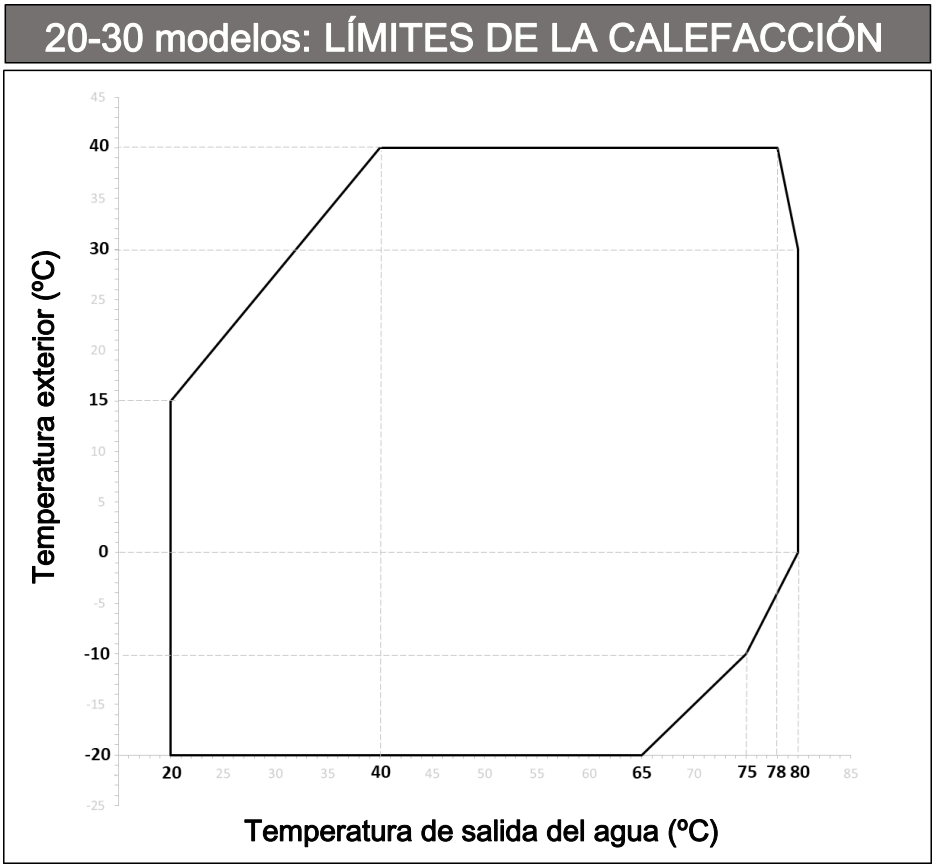
6.3.2 Límites de funcionamiento

Modo de refrigeración:



VF-2000021-01

Modo de calefacción:



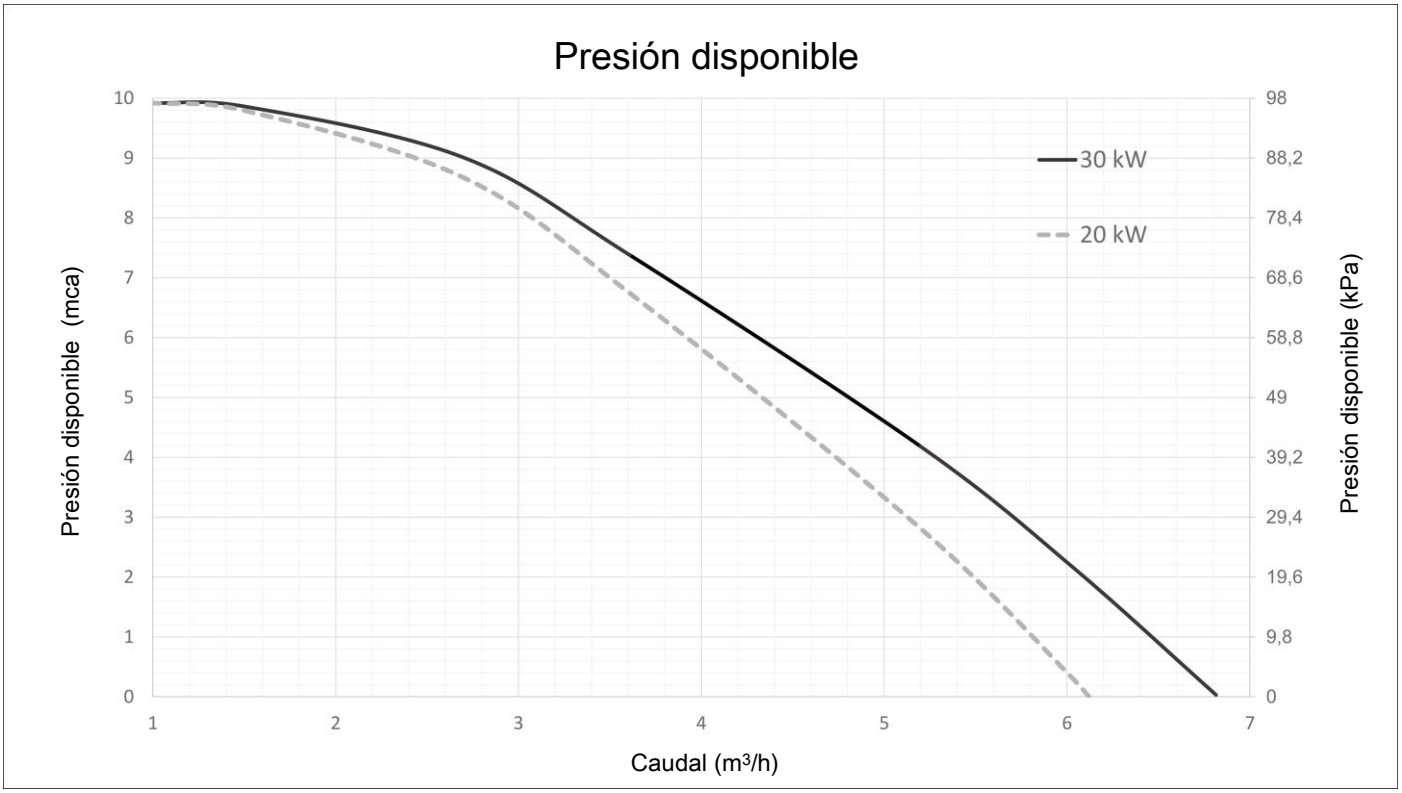
VF-2000022-01

6.3.3 Bomba de circulación de agua

Importante

El valor de referencia para las bombas de circulación más eficientes es EEI ≤ 0,20.

La bomba de circulación es una bomba de velocidad variable. Sin embargo, la configuración elegida para las condiciones de ensayo es con un caudal de agua fijo.



VF-2000055-01

6.3.4 Especificaciones de los sensores

■ **Sonda de temperatura de descarga del compresor**

Sonda de temperatura NTC (descarga del compresor)

Temperatura	°C	50	15,0	25,0	40,0	55,0	70,0	85,0	100,0	115,0	120,0	130,0	145,0	150,0
Resistencia	Ω	162,02	78,31	50,00	26,71	14,98	8,78	5,35	3,37	2,19	1,91	1,47	1,00	0,89

Índice de protección de la parte sensible. IP67
Temperaturas de funcionamiento (aire): 0ºC a 150ºC
Valor de resistencia a 25ºC: 50 Ω

■ **Todas las demás sondas**

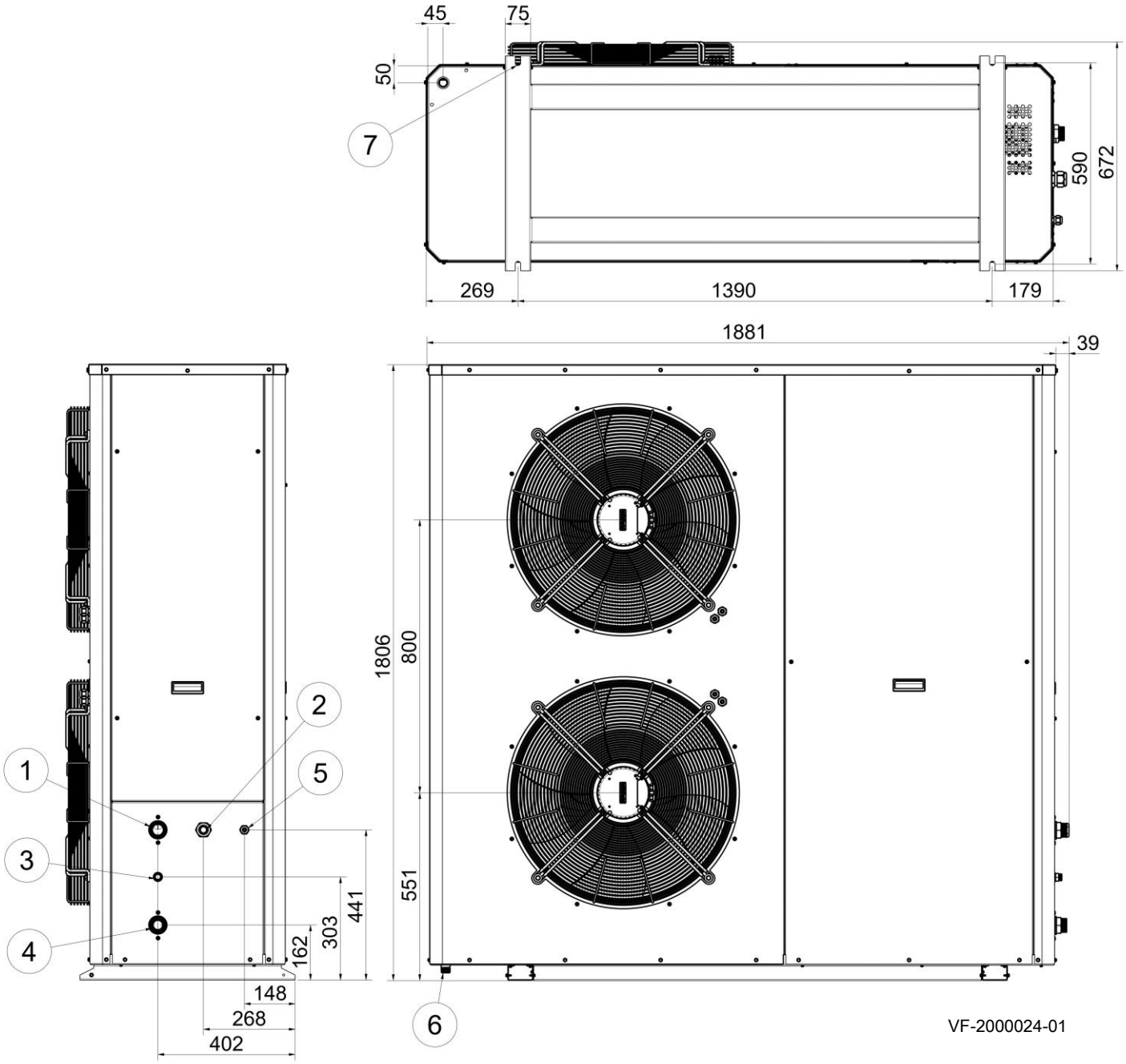
Sonda de temperatura NTC (aire exterior, superheating, entrada y salida de agua)

Temperatura	°C	-25,0	-10,0	0,0	10,0	25,0	35,0	45,0	55,0	65,0	75,0	85,0	95,0	105,0
Resistencia	Ω	86,43	42,47	27,28	17,96	10,00	6,94	4,91	3,54	2,59	1,92	1,45	1,11	0,86

Índice de protección de la parte sensible. IP55
Temperaturas de funcionamiento (aire): -50ºC a 105ºC
Valor de resistencia a 25ºC: 10 Ω

6.4 Dimensiones y conexiones

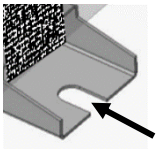
6.4.1 Modelos 20 - 30



VF-2000024-01

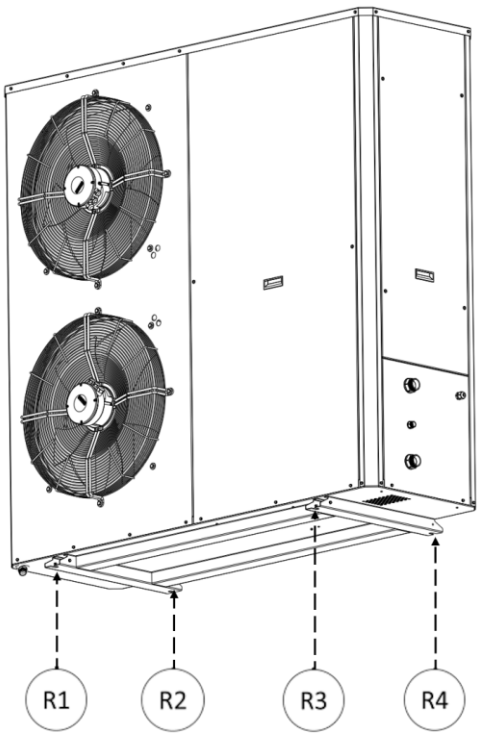
Leyenda:

1 Conexión hidráulica rosca macho BSPP Ø 1 1/4''– salida de agua
2 Conexión eléctrica - alimentación
3 Conexión de drenaje de la válvula de seguridad Ø 1/2'' (rosca macho BSPP) - agua
4 Conexión hidráulica de rosca macho BSPP Ø 1 1/4''– entrada de agua
5 Conexión de comunicación - control
6 Conexión de desagüe de condensados Ø 3/4" (rosca macho BSPP)
7 Alojamiento de los amortiguadores Ø16 mm (El carril de soporte está preparado para alojar los pies amortiguadores. El diámetro indicado corresponde a la varilla metálica de los amortiguadores)



VF-1000052-01

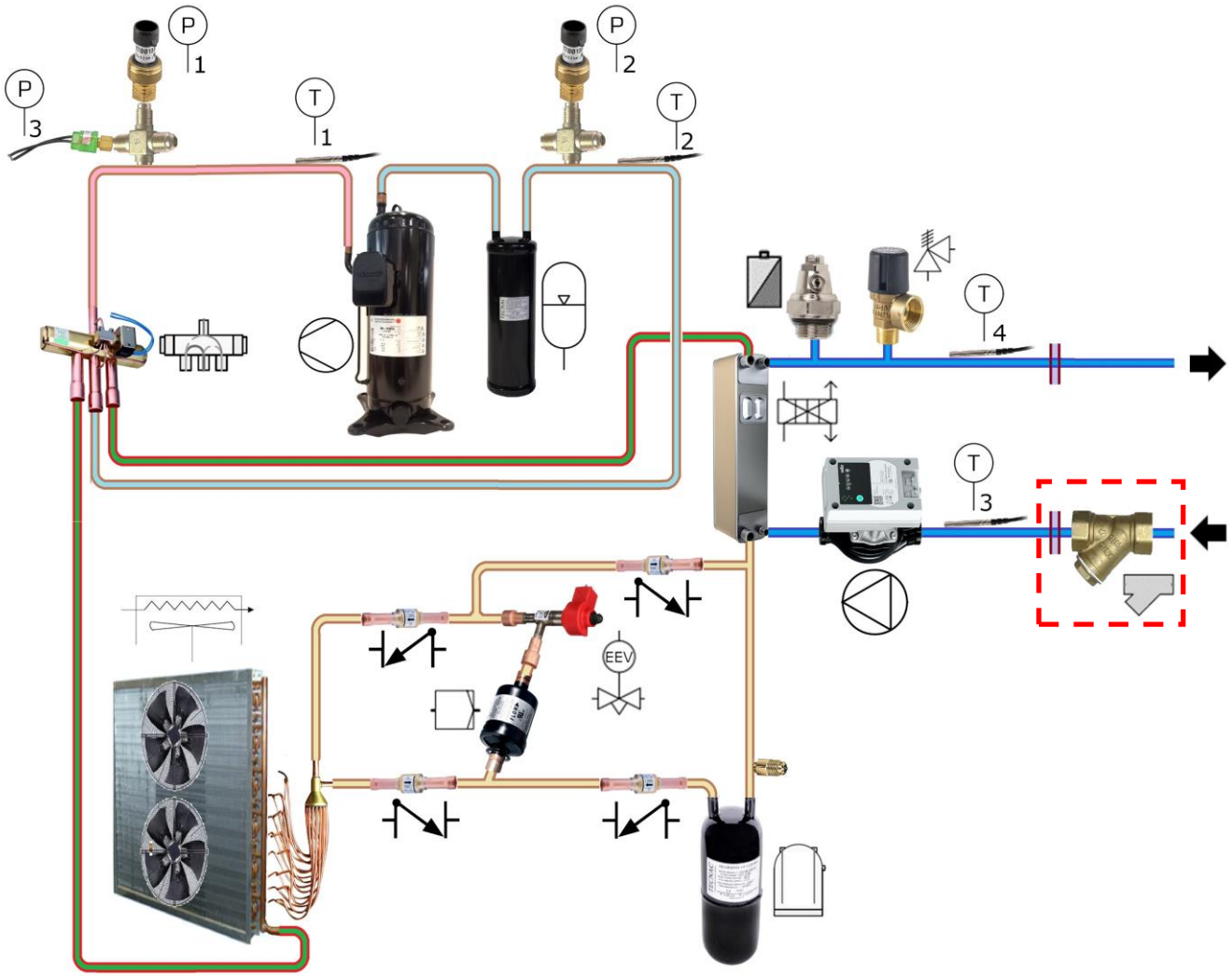
6.4.2 Distribución del peso



VF-2000025-01

	DISTRIBUCIÓN DEL PESO (kg)				
Modelos	R1	R2	R3	R4	TOTAL
20	35	69	76	150	330
30	38	75	83	164	360

6.5 Esquema frigorífico e hidráulico

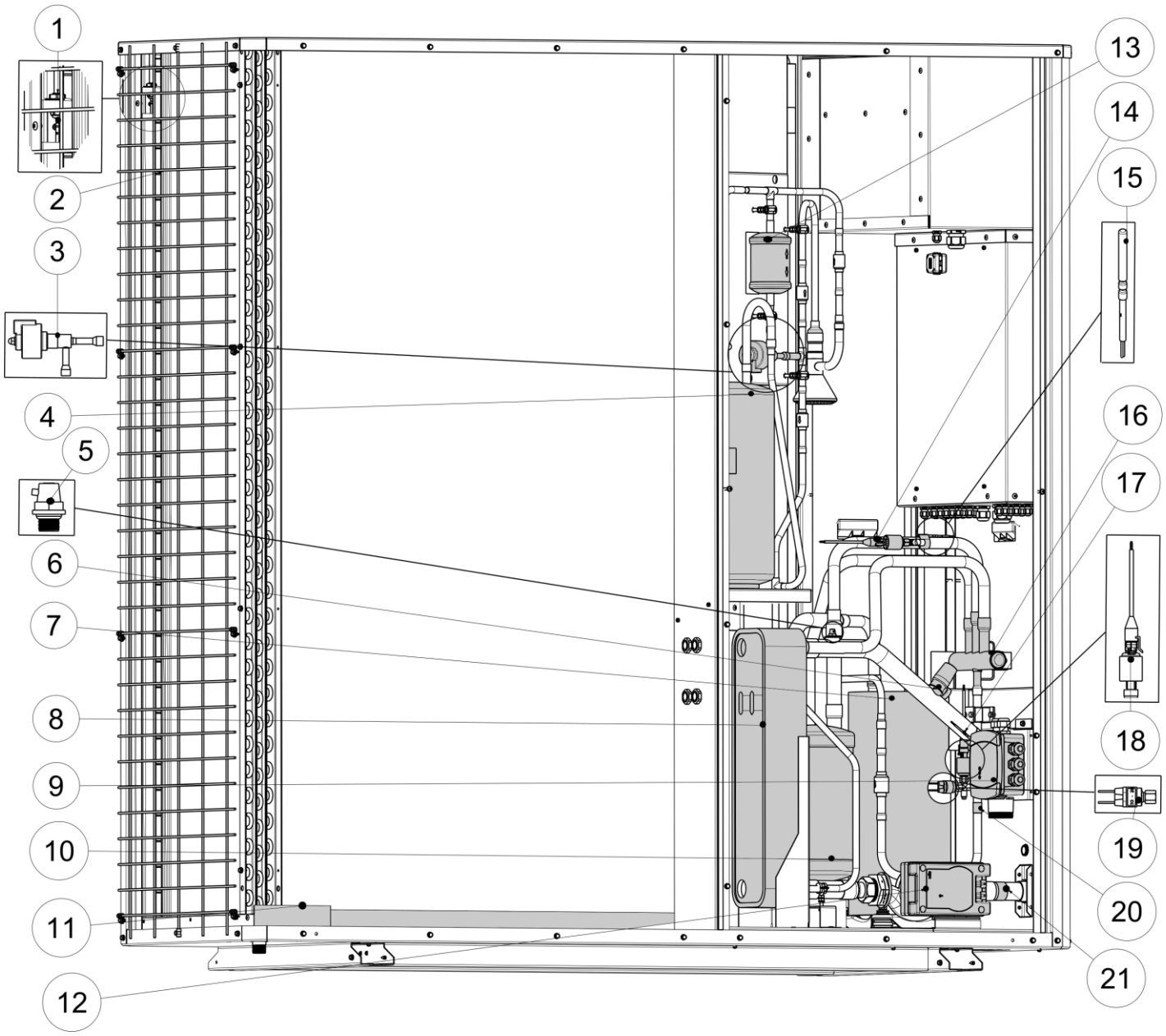


P 1	Transductor de alta presión	T 1	Sonda de temperatura de descarga
P 2	Transductor de baja presión	T 2	Sonda de temperatura de aspiración
P 3	Transductor de alta presión	T 3	Sonda de temperatura del agua de entrada
	Compresor	T 4	Sonda de temperatura del agua de salida
	Bomba de agua		Válvula de 4 vías
	Recipiente de líquido		Válvula de seguridad
	Acumulador de aspiración	EEV	Válvula de expansión
	Filtro secador		Válvula de retención
	Intercambiador de calor exterior		Intercambiador de placas
	Purgador de aire manual		Filtro de agua

Dispositivo que debe suministrar y montar el instalador (obligatorio).

7 Descripción del producto

7.1 Componentes principales



VF-2000027-01

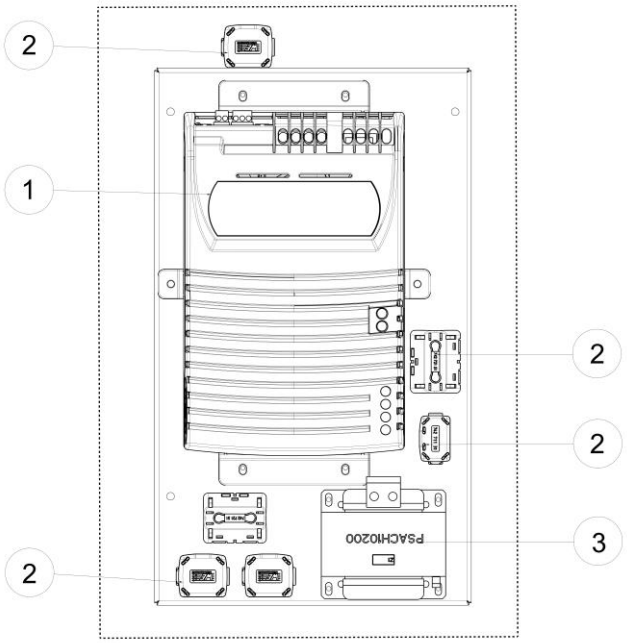
1. Sonda de temperatura exterior
3. Válvula de expansión
4. Recipiente de líquido
5. Purgador manual
6. Válvula de seguridad del circuito de calefacción
7. Compresor
8. Intercambiador de placas
10. Acumulador de aspiración
11. Bandeja de condensados con cable calefactor
12. Bomba de agua
13. Filtro deshidratador
14. Transductor de presión
15. Sonda de temperatura de descarga
16. Válvula de 4 vías
17. Sonda de temperatura del agua - salida
18. Transductor de presión
19. Presostato de alta presión
20. Sonda de temperatura de aspiración
21. Sonda de temperatura del agua - entrada

Accesorios:

2. Reja de protección
9. Detector de fugas de refrigerante

7.2 Armario eléctrico

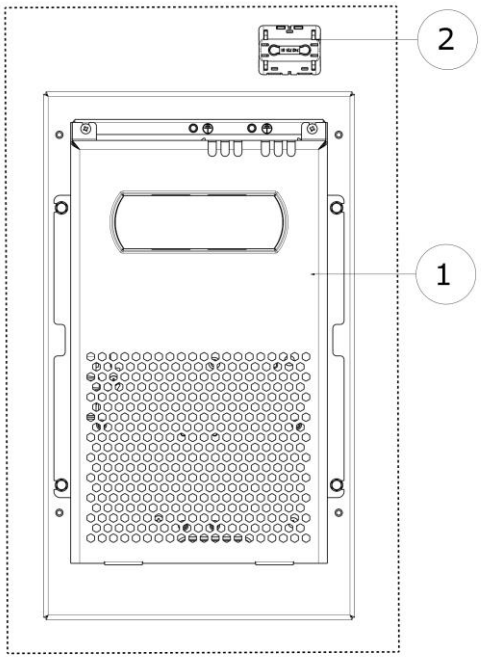
Parte superior del cuadro eléctrico para el modelo 20



VF-2000050-01

1. Power Plus PSD2 Compresor Inverter
2. Ferritas
3. Filtro DC Choke

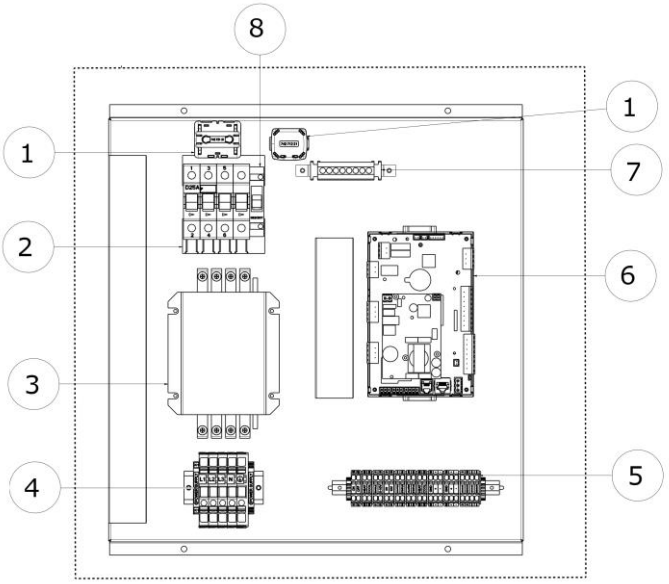
Parte superior del cuadro eléctrico para el modelo 30



VF-2000051-01

1. Power Plus PSD2 Compresor Inverter
2. Ferritas

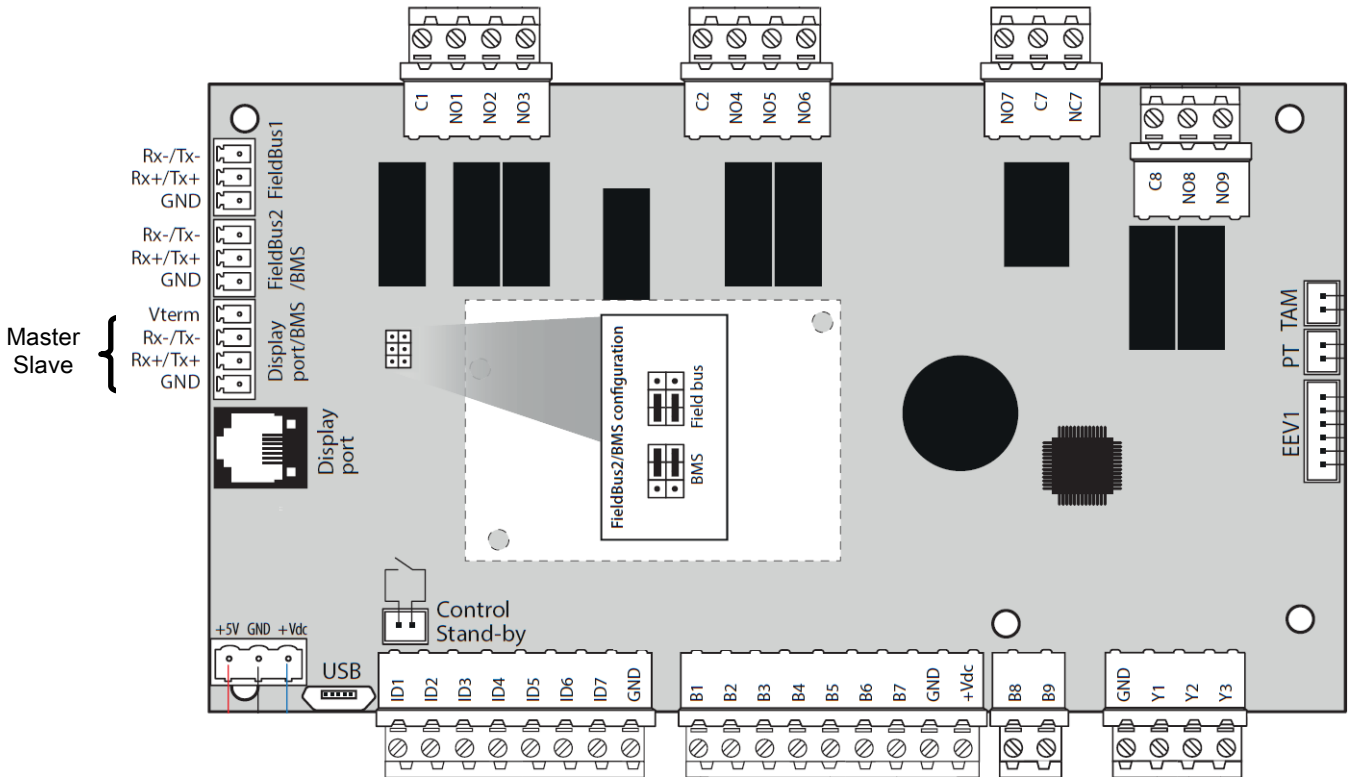
Parte inferior del cuadro eléctrico para todos los modelos



VF-2000052-01

1. Ferritas.
2. Magnetotérmico - Protección general de la unidad. (Además, cada componente principal, como el compresor, los ventiladores o el Power Plus, tiene su propio sistema de protección integrado).
3. Filtro EMC.
4. Bornes de conexión (Uso exclusivo en fábrica y conexión eléctrica para el instalador). Consulte el capítulo "8.5 Instalación eléctrica" del presente manual.
5. Bornes de conexión. Consulte el capítulo "8.5 Instalación eléctrica" del presente manual.
6. Placa electrónica (PCB).
7. Conexión a tierra.
8. Disyuntor magnetotérmico (protección de la placa electrónica).

Placa electrónica (PCB)

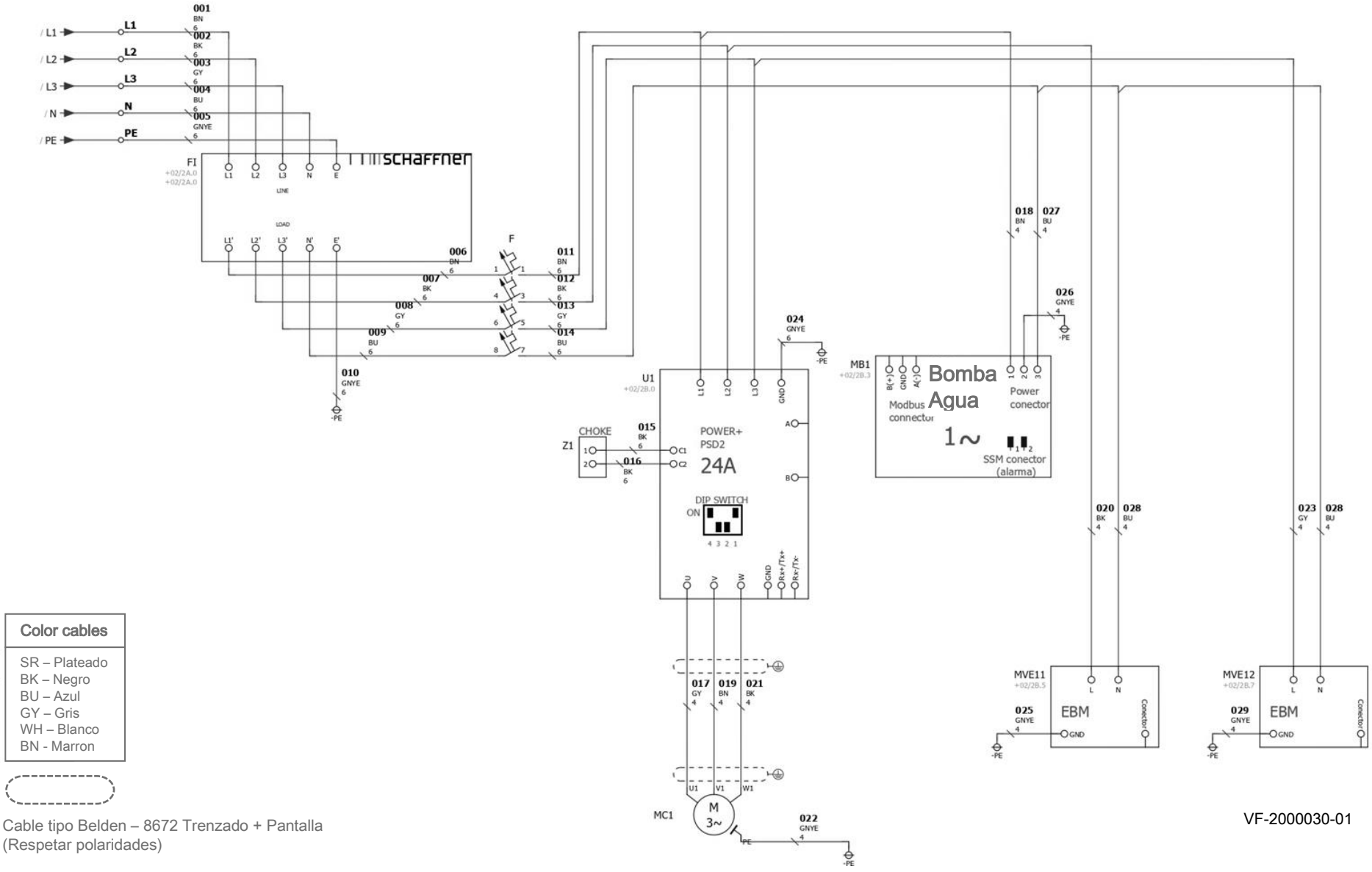


VF-2000029-01

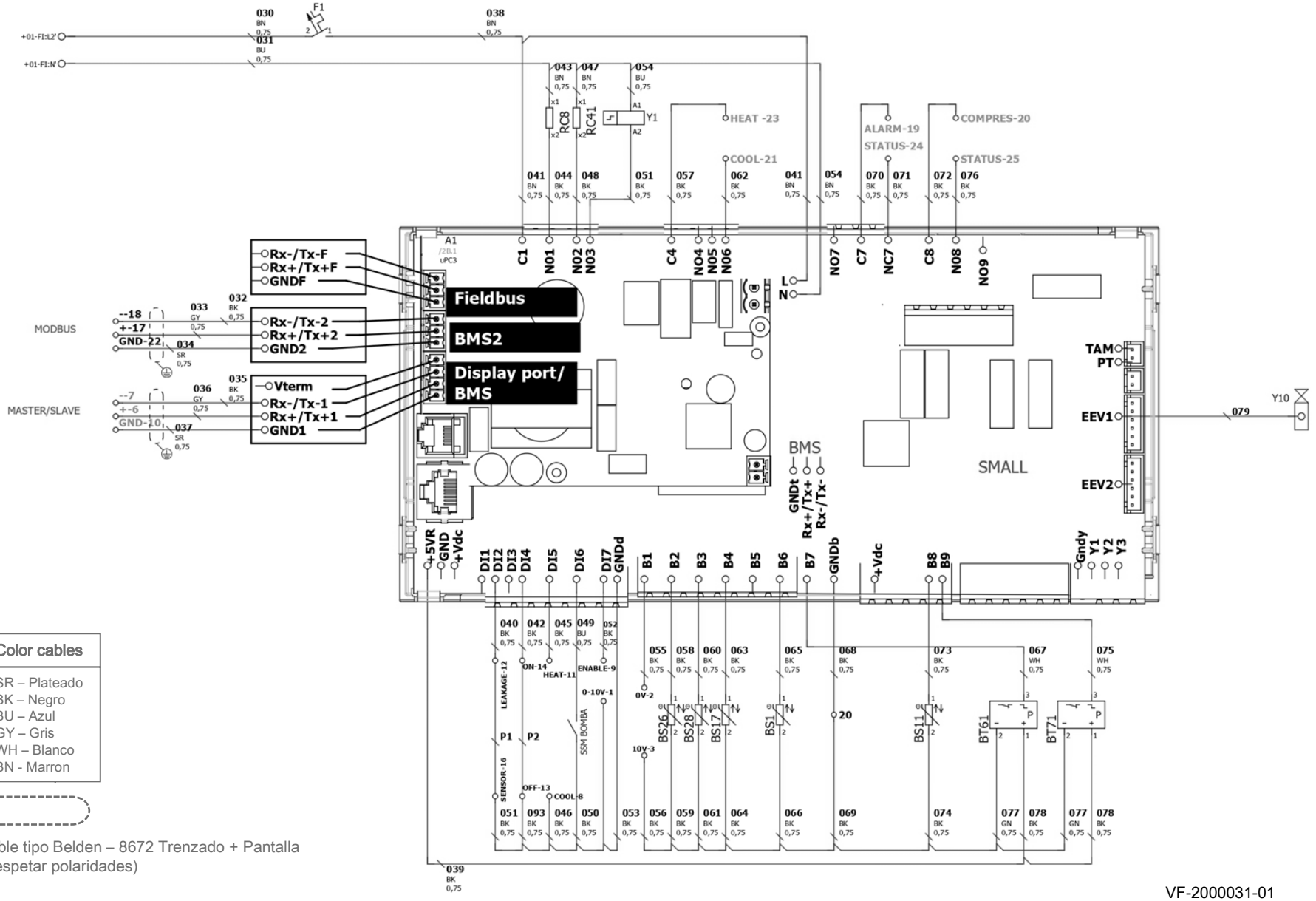
7.3 Esquemas eléctricos

7.3.1 Esquemas eléctricos – Modelo 20

ESQUEMA DE CONEXIONES ELÉCTRICAS

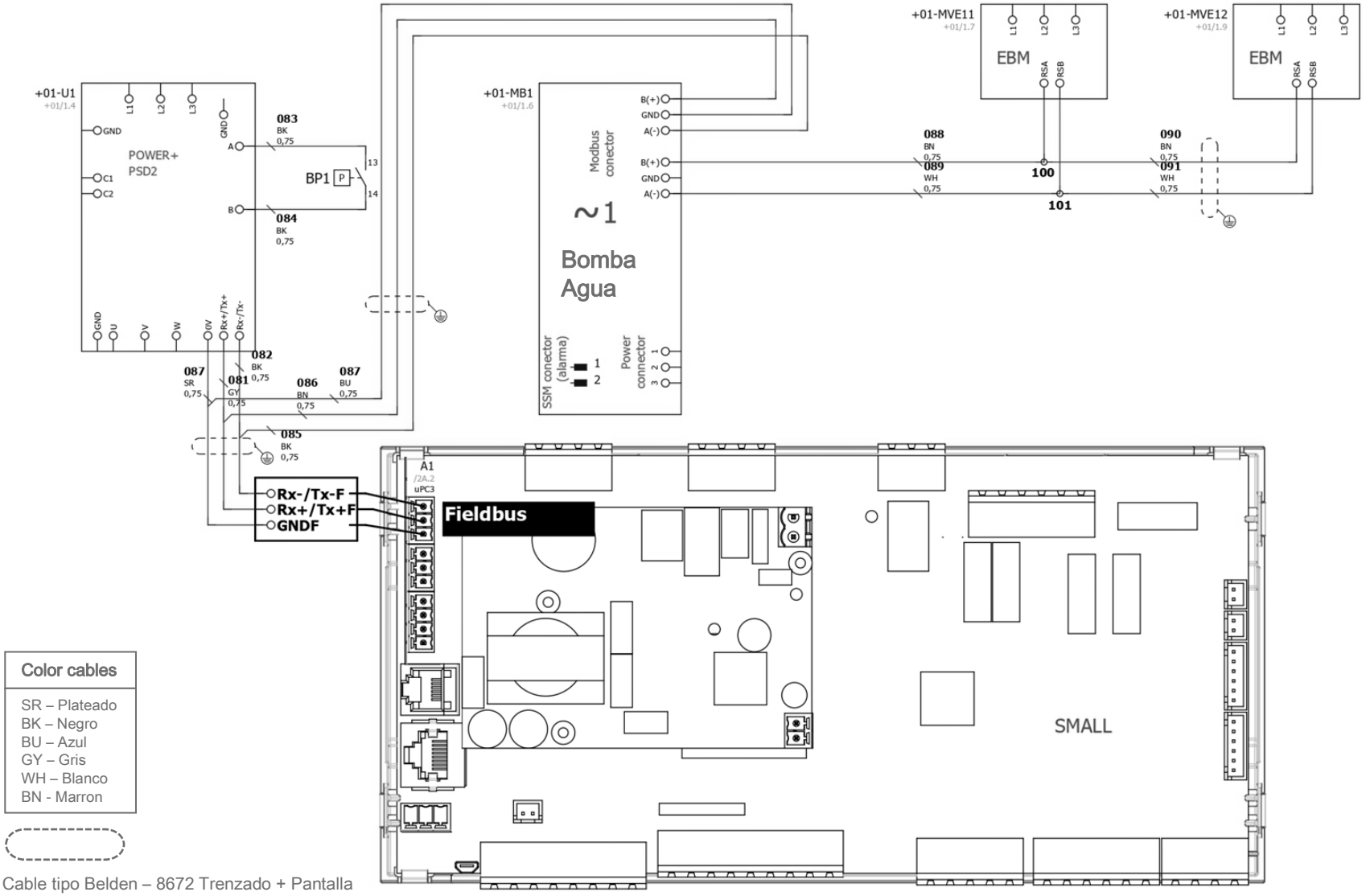


ESQUEMA DE LOS CABLES DE COMUNICACIÓN (MODELO 20):



VF-2000031-01

ESQUEMA DE LOS CABLES DE COMUNICACIÓN (MODELO 20):

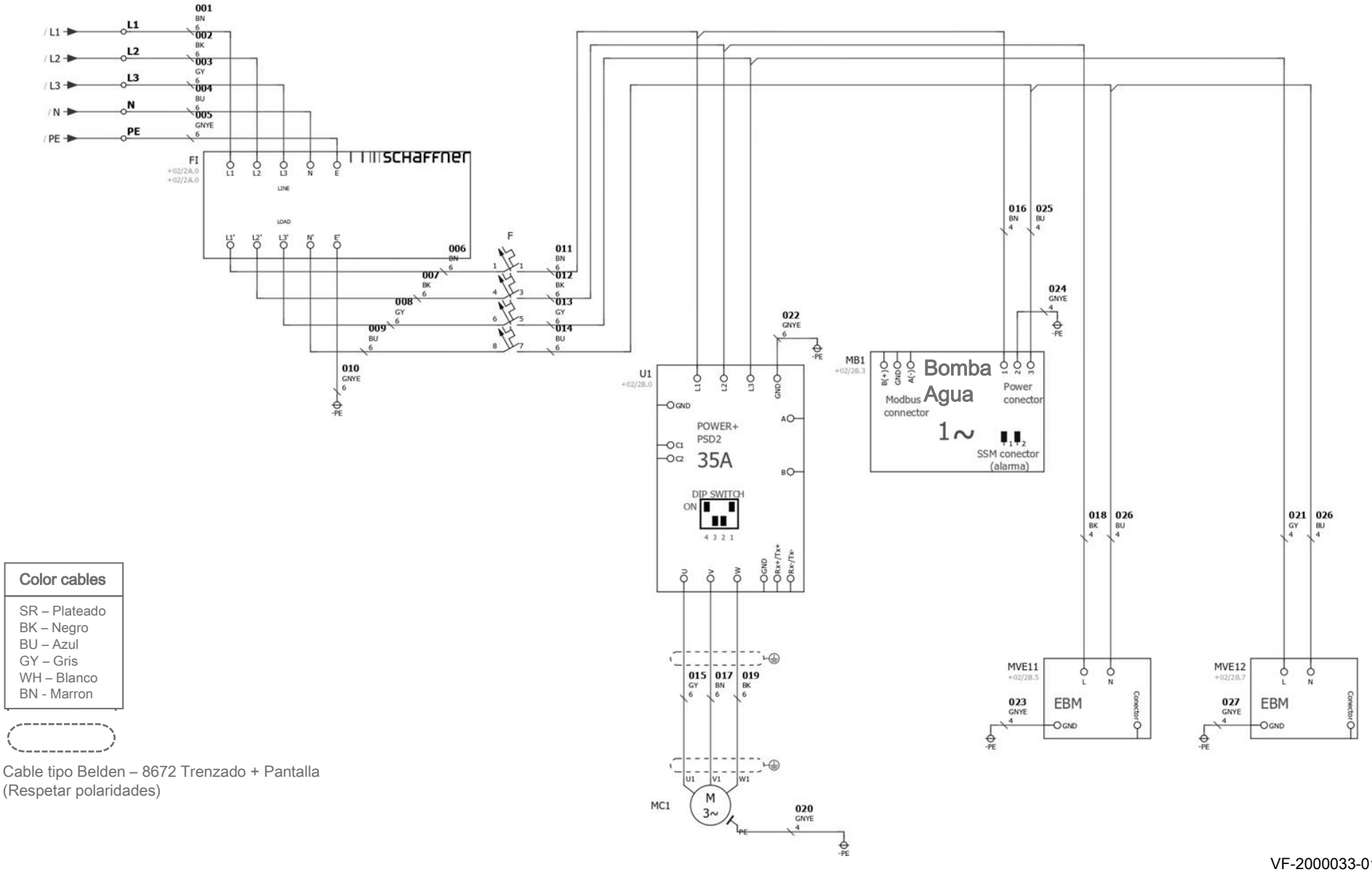


LEYENDA (MODELO 20):

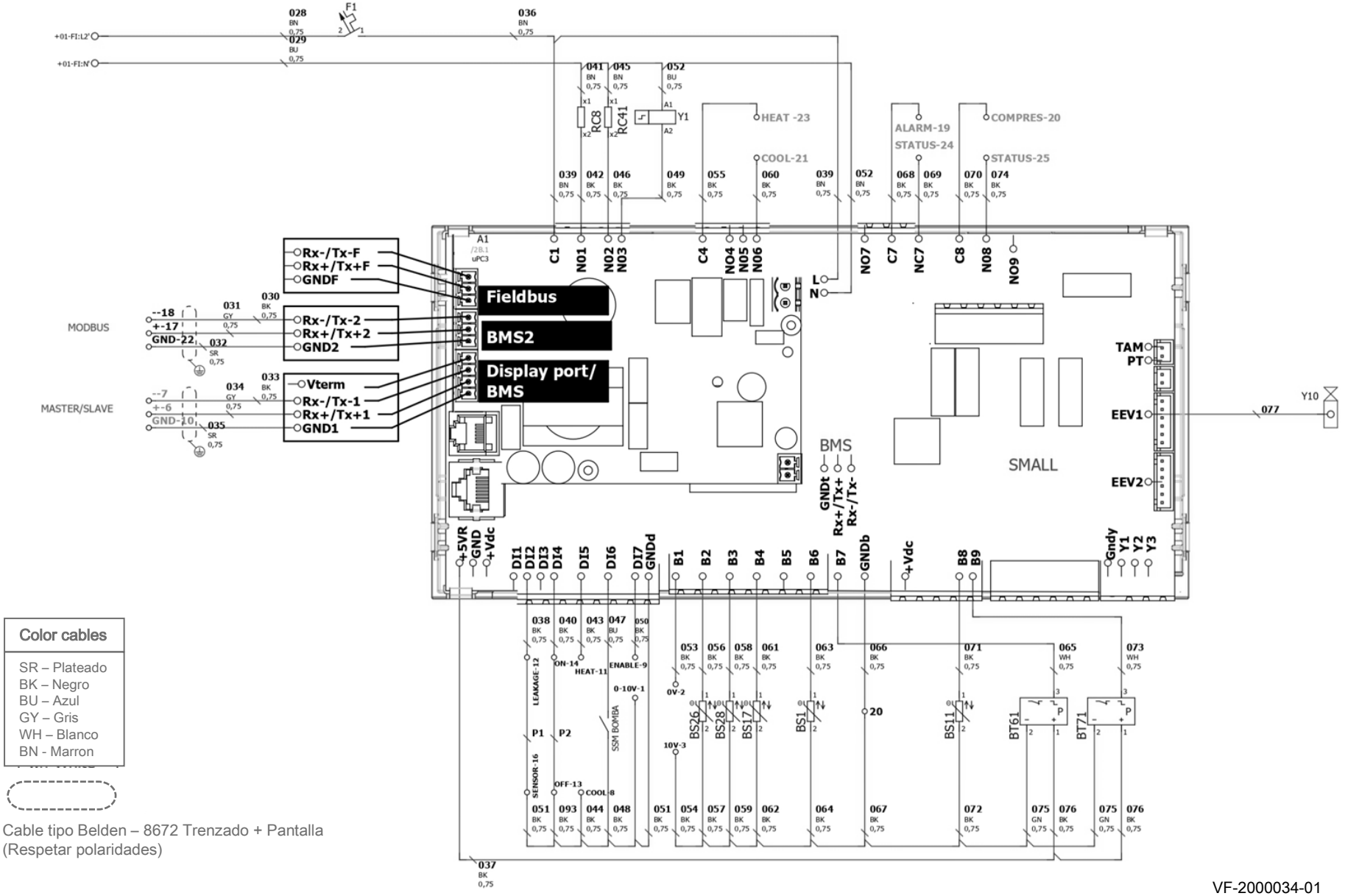
Identificador	Descripción
A1	µPC3
BP1	PRESOSTATO ALTA PRESION
BS1	SONDA TEMPERATURA EXTERIOR
BS11	SONDA TEMPERATURA DESCARGA
BS17	SONDA TEMPERATURA ASPIRACION
BS26	SONDA ENTRADA AGUA
BS28	SONDA SALIDA AGUA
BT61	SONDA PRESION ASPIRACION
BT71	SONDA PRESION DESCARGA
F	MAGNETOTERMICO GENERAL
F1	PROTECTOR TERMICO MANIOBRA
FI	FILTRO
MB1	BOMBA AGUA - conector SSM (alarma)
MC1	COMPRESOR
MVE11	MOTOR VENTILADOR EXTERIOR
MVE12	MOTOR VENTILADOR EXTERIOR
RC41	RESISTENCIA ANTIHIELO
RC8	RESISTENCIA BANDEJA
U1	POWER+
Y1	VALVULA 4 VIAS
Y10	EEV
Z1	FILTRO CHOKE

7.3.2 Esquemas eléctricos – Modelo 30

ESQUEMA DE CONEXIONES ELÉCTRICAS

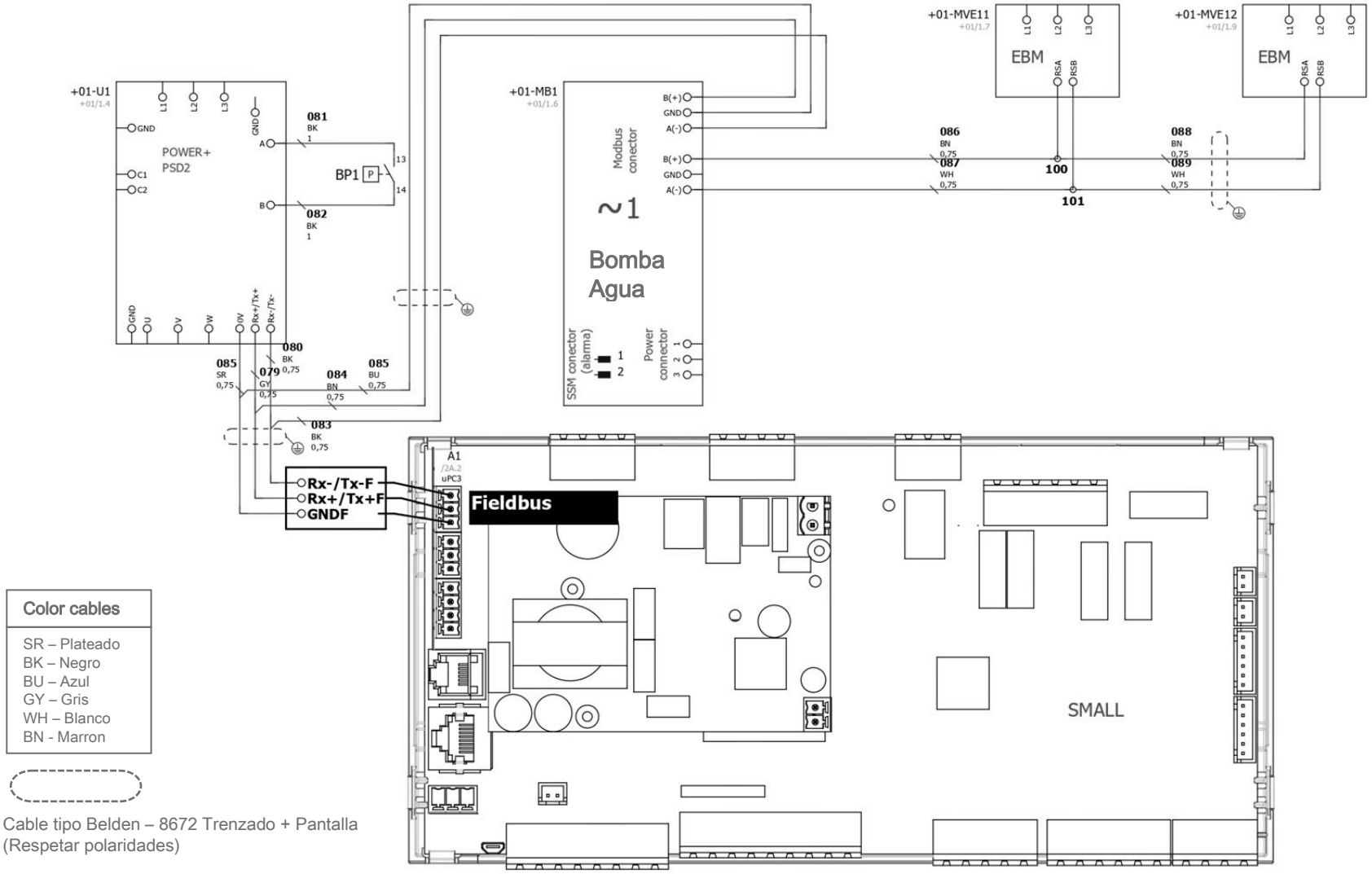


ESQUEMA DE LOS CABLES DE COMUNICACIÓN (MODELO 30):



VF-2000034-01

ESQUEMA DE LOS CABLES DE COMUNICACIÓN (MODELO 30):



VF-2000035-01

LEYENDA (MODELO 30):

Identificador	Descripción
A1	µPC3
BP1	PRESOSTATO ALTA PRESION
BS1	SONDA TEMPERATURA EXTERIOR
BS11	SONDA TEMPERATURA DESCARGA
BS17	SONDA TEMPERATURA ASPIRACION
BS26	SONDA ENTRADA AGUA
BS28	SONDA SALIDA AGUA
BT61	SONDA PRESION ASPIRACION
BT71	SONDA PRESION DESCARGA
F	MAGNETOTERMICO GENERAL
F1	PROTECTOR TERMICO MANIOBRA
FI	FILTRO
MB1	BOMBA AGUA - conector SSM (alarma)
MC1	COMPRESOR
MVE11	MOTOR VENTILADOR EXTERIOR
MVE12	MOTOR VENTILADOR EXTERIOR
RC41	RESISTENCIA ANTIHIELO
RC8	RESISTENCIA BANDEJA
U1	POWER+
Y1	VALVULA 4 VIAS
Y10	EEV

8 Instalación

8.1 Normas de Instalación

Advertencia
Los componentes utilizados para la conexión al suministro de agua fría deben cumplir con las normas y reglamentos vigentes en el país en cuestión.

De acuerdo con el Reglamento Europeo 517/2014, el equipo debe ser instalado por un operador certificado siempre que la carga de refrigerante supere las 5 toneladas equivalentes de CO_2.

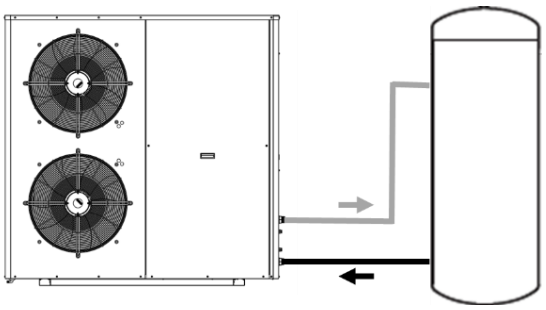
Precaución
La instalación de la unidad debe realizarla un profesional cualificado de acuerdo con la normativa local y nacional vigente

Riesgo de incendio
No instale la unidad en lugares donde haya fuentes de ignición, dispositivos de gas en funcionamiento o equipos de calefacción eléctrica.

Consultar
Lea atentamente todas las Instrucciones de Seguridad detalladas al principio del presente manual antes de iniciar cualquier operación.

8.2 Requisitos del depósito de inercia

Importante
La instalación incluirá obligatoriamente un depósito de inercia (suministrado por el instalador) con el siguiente volumen mínimo:

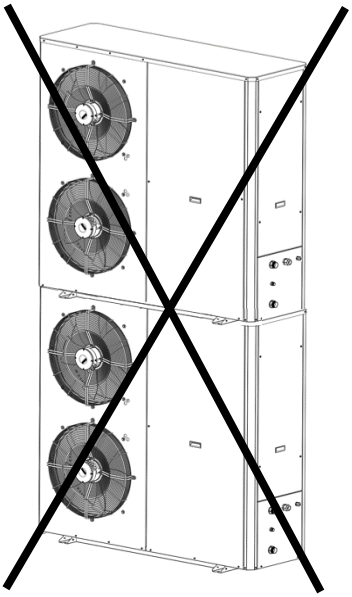


VF-2000036-01

Modelo	Volumen mínimo (L)
20	100
30	150

8.3 Lugar de instalación

8.3.1 Generalidades



VF-2000037-01

Lea y cumpla las normas y reglamentos locales aplicables a la instalación de sistemas de aire acondicionado.

Determina la ubicación ideal para la unidad, teniendo en cuenta los Lugar limpio, sin polvo ni escombros.

- Lejos de cualquier zona con árboles de hoja caduca o arbustos
- En caso de instalación en interiores, solicite primero la aprobación del fabricante.
- Estructura sólida y estable capaz de soportar el peso de la unidad cuando está llena de agua y equipada con sus diversos accesorios
- Espacio suficiente alrededor de la unidad para garantizar un fácil acceso para las operaciones de mantenimiento. Consulte las dimensiones detalladas indicadas en el capítulo “Zona de servicio y distancias de seguridad”.
- Lejos de cualquier fuente de ignición.

Importante

Está prohibido apilar unidades.

8.3.2 Selección del lugar de instalación

Para que la unidad funcione correctamente, su ubicación debe cumplir ciertas condiciones.

1. Decide cuál es la mejor ubicación, teniendo en cuenta el espacio que necesita y las posibles directivas legales.
2. Tenga en cuenta el grado de protección IP24 de la unidad durante la instalación.
3. Evite los siguientes lugares ya que la unidad es una fuente de ruido:
   - Vientos dominantes.
   - Proximidad a zonas de descanso, terrazas, etc...
   - Frente a una pared con ventanas.
4. Nada debe obstruir la libre circulación del aire alrededor de la unidad (entrada y salida).
5. Asegúrese de que el soporte cumple las siguientes especificaciones:
   - Superficie plana que pueda soportar el peso de la unidad y sus accesorios (base de hormigón, bloques de hormigón o alféizar).
   - Sin conexión rígida al edificio para evitar la transmisión de vibraciones y ruido.
   - Coloque la unidad a un mínimo de 200mm por encima del nivel del suelo para mantenerla por encima del agua de lluvia y el hielo. En caso de regiones muy nevadas, la posición de la unidad se calculará en función de las condiciones meteorológicas locales y, en cualquier caso, a un mínimo de 200 mm por encima del nivel de la nieve
   - Base con marco metálico o material resistente para permitir la correcta evacuación de los condensados.
6. Está prohibida la instalación en interiores.

Importante

El ancho de la base no debe superar el ancho de la unidad. Consulte las instrucciones detalladas en el capítulo "Colocación de la unidad".
El desagüe de condensados debe limpiarse periódicamente para evitar cualquier obstrucción.

8.3.3 Selección del lugar de instalación en regiones frías y nevadas

El rendimiento de la unidad puede verse reducido si no se cumplen las siguientes condiciones:

1. Instale la unidad a suficiente altura del suelo para permitir la correcta evacuación de los condensados.
2. Si las temperaturas exteriores descienden por debajo de cero grados, tome las precauciones necesarias para evitar el riesgo de congelación en las tuberías de condensados.
3. Es posible que sea necesario implementar una solución para calentar el desagüe de condensados para evitar la congelación.
4. Asegúrese de que la base cumple los siguientes requisitos:

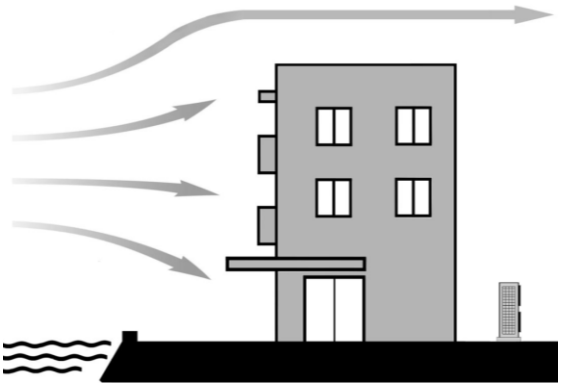
Requisitos	Motivo
Posición: al menos 200 mm por encima de la altura media de la cota de nieve.	Esto ayuda a proteger el intercambiador de la nieve y evitar la formación de hielo durante la operación de desescarche.
Sitúese lo más lejos posible de la vía pública o aleje los condensados para evitar las peligrosas placas de hielo.	La descarga de condensados puede congelarse, provocando un peligro potencial (capa de hielo negro).

Peligro
Riesgo de caída por condensados congelados alrededor de la unidad si no se drenan correctamente

8.3.4 Selección del lugar de instalación en regiones de clima cálido

Evite exponer la unidad a la luz solar directa y a temperaturas superiores a 50ºC.

8.3.5 Selección del lugar de instalación en zonas costeras

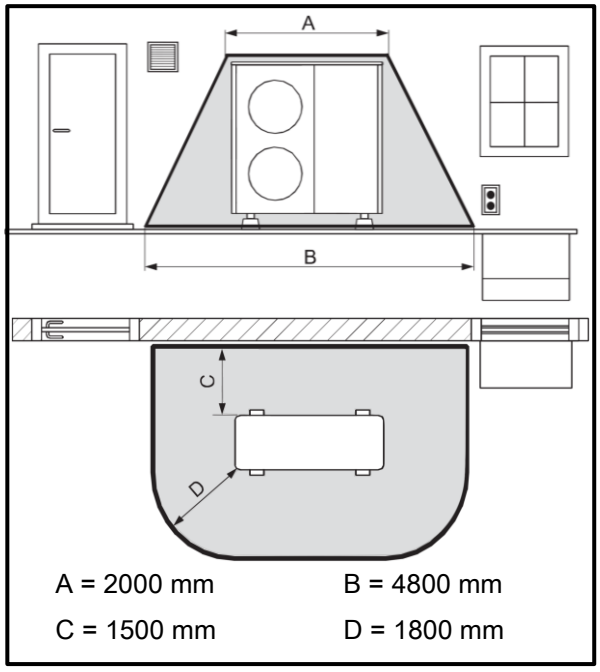


VF-2000054-01

La instalación en zonas costeras requiere precauciones especiales para contrarrestar los efectos corrosivos del ambiente marino (sal y alto nivel de humedad).
Deberán tomarse las siguientes precauciones:

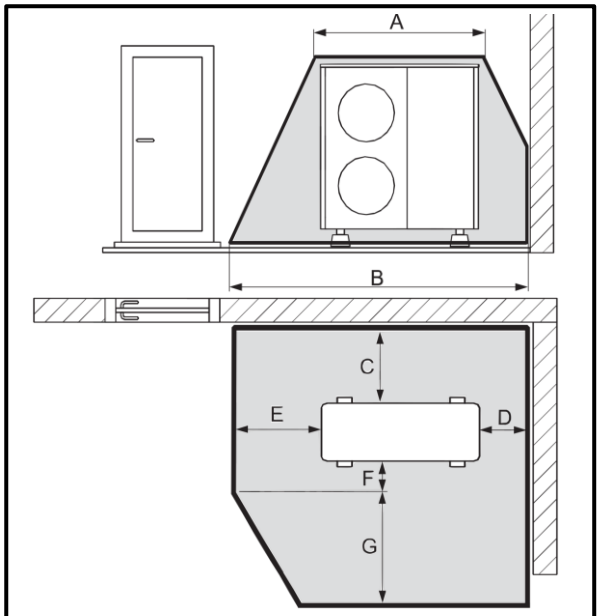
- Asegúrese de que la unidad es un modelo especial anticorrosión que le proporcionará una excelente resistencia a la corrosión gracias a sus características anticorrosión adicionales (batería con tratamiento, pintura de protección especial, etc.).
- Evite la exposición directa a las salpicaduras del mar (véase la imagen) e instale una protección adicional contra las salpicaduras en caso de instalación frente al mar.
- Asegúrese de que el drenaje alrededor de la unidad sea especialmente eficaz.
- Realice inspecciones periódicas de la unidad. Cualquier rasguño detectado deberá ser reparado lo antes posible únicamente por profesionales cualificados.
- Aumente la frecuencia de mantenimiento. Se recomienda duplicar dicha frecuencia.

8.3.6 Zona de protección



A = 2000 mm B = 4800 mm

C = 1500 mm D = 1800 mm

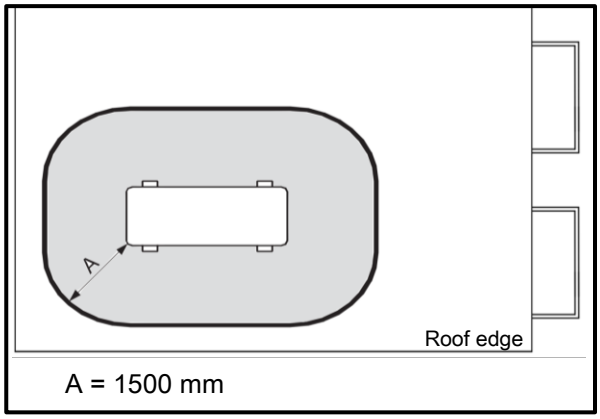


A = 2000 mm B = 4300 mm

C = 1500 mm D = 800 mm

E = 1700 mm F = 200 mm

G = 1800 mm



A = 1500 mm

VF-2000026-01

La unidad contiene refrigerante inflamable R290. En caso de fuga, el refrigerante puede acumularse a nivel del suelo y crear una atmósfera inflamable al mezclarse con el aire (oxígeno). Existe peligro directo de incendio y explosión si esa atmósfera inflamable entra en contacto con una fuente de ignición.

Se ha definido una zona de protección alrededor de la unidad para asegurarse de que el refrigerante no penetre en las aberturas del edificio, en partes subterráneas o en el sistema de alcantarillado. Además, deberán respetarse cuidadosamente las siguientes condiciones:

No debe haber ventanas, puertas, aberturas de ventilación, tragaluces, entradas de sótanos, trampillas de salida, ventanas de tejados planos, ni bajantes. La zona de protección no debe extenderse a las propiedades vecinas ni a las zonas de tráfico público.

Mantenga alejada de la zona de protección de cualquier fuente de ignición, en particular, llamas abiertas, superficies calientes a más de 370°C, herramientas o dispositivos eléctricos que produzcan chispas, electricidad estática, enchufes, interruptores de luz, lámparas o interruptores eléctricos.

No se permiten cambios estructurales en las proximidades inmediatas de la unidad que infrinjan las normas antes mencionadas de la zona de protección.

No utilice aerosoles ni gases inflamables en la zona de protección.

Instalación en una esquina

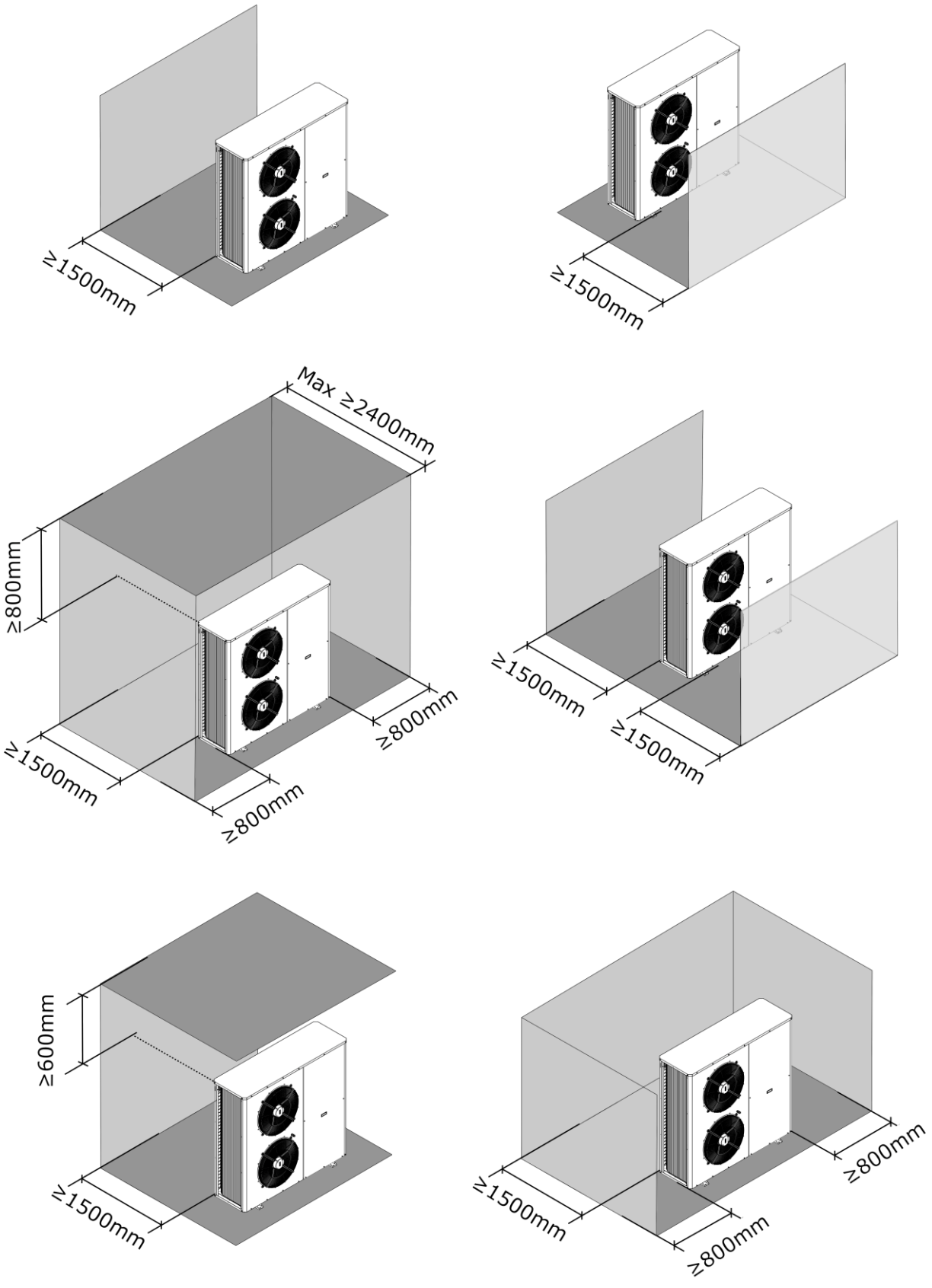
Instalación en un tejado plano

Si la unidad se instala en un tejado plano, debe respetarse una distancia mínima entre la unidad y el borde del tejado.

8.3.7 Zona de servicio y distancias de seguridad

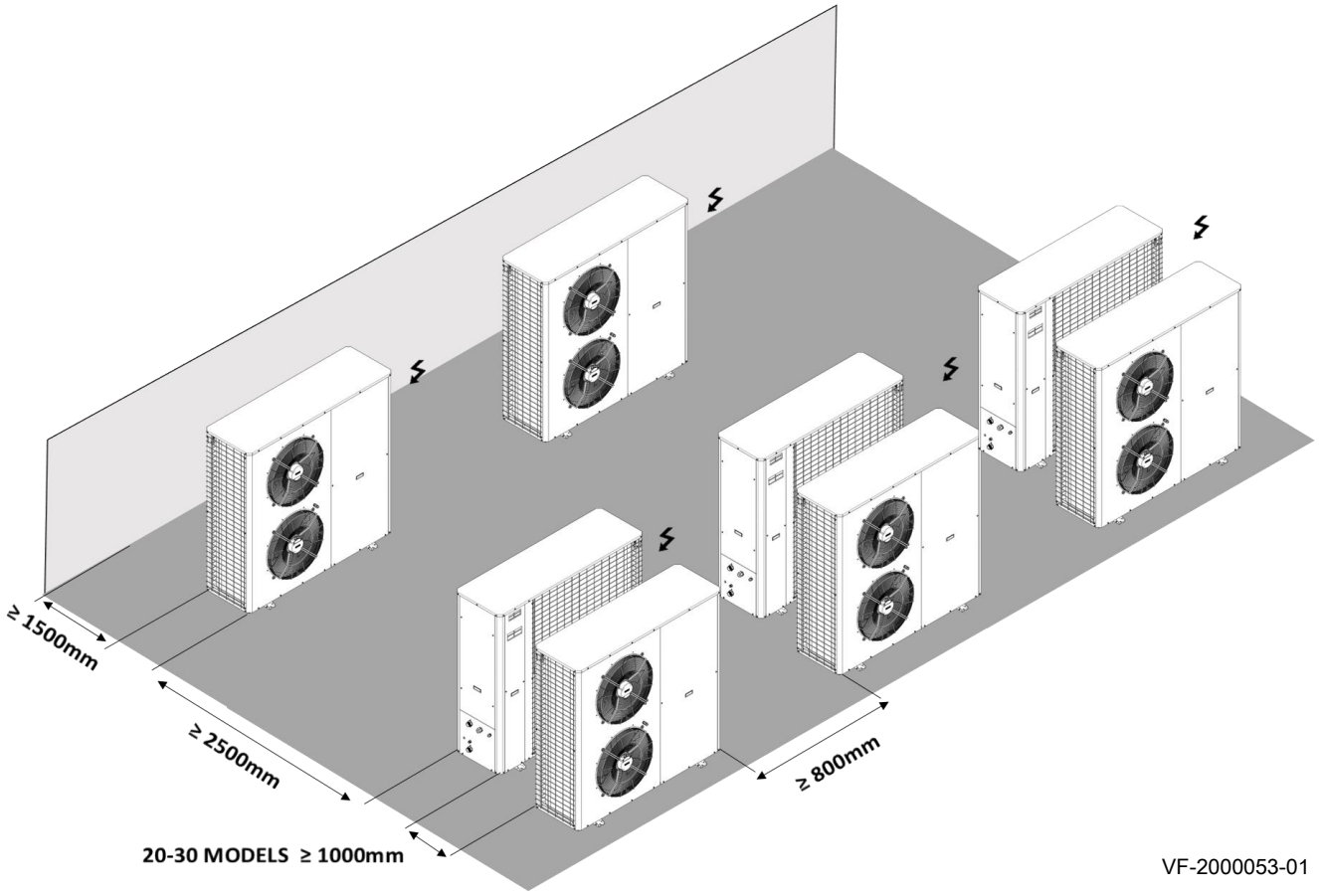
Asegúrese de respetar las siguientes distancias mínimas para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de la unidad y permitir el acceso a la misma para las operaciones de mantenimiento.

Instalación exterior – Modelos 20 a 30:

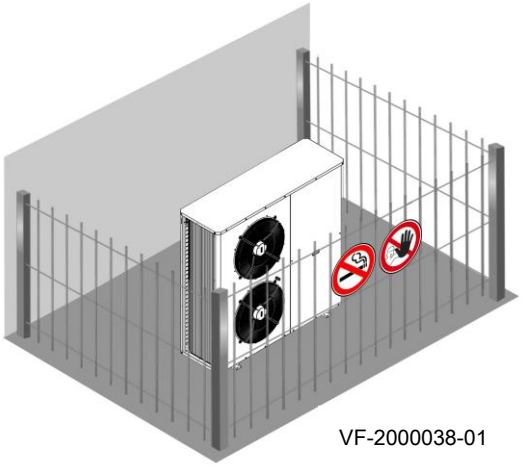


VF-2000041-03

Instalación en cascada – Modelos 20 a 30:



VF-2000053-01



VF-2000038-01

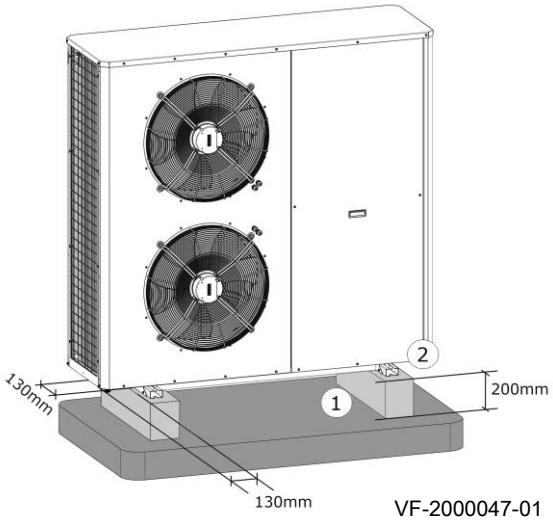
Importante – Restricciones de Acceso

Dependiendo de la carga total de refrigerante de la instalación, se definirá y preparará una zona especial restringida para impedir el acceso no autorizado a las unidades:

- A partir de 5 kg en una zona pública.
- A partir de 10 kg en una zona pública vigilada.

Dicha zona estará claramente marcada con señales de advertencia. Las personas no autorizadas no podrán acceder a ella. Se prohíbe fumar, utilizar llamas desnudas y otras fuentes potenciales de ignición dentro de la zona.

8.3.8 Colocación de la unidad



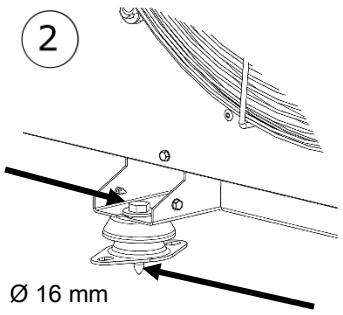
VF-2000047-01

- Asegúrese de que el equipo está correctamente nivelado.
- La base deberá ser lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la unidad.
- Compruebe que los desagües funcionan correctamente
- Instale amortiguadores donde proceda para evitar cualquier posible transmisión de ruidos y vibraciones.
- La garantía del fabricante no cubrirá las fugas de refrigerante u otras debidas a una instalación incorrecta.

Importante
La unidad estará fuertemente sujeta con pernos a la base.

Se instalará una base de hormigón o acero, sin conexión rígida al edificio para evitar la transmisión de vibraciones. Se instalarán amortiguadores.

1. Instale una base de hormigón o acero con una altura mínima de 200mm y dejando 130mm libres desde el borde de la unidad hasta la base para permitir el libre acceso a la conexión de desagüe. La base deberá ser capaz de soportar el peso de la unidad en condiciones de funcionamiento.
   Clase mínima del tipo de hormigón a utilizar: C30/37.
   Asegúrese de que los condensados se drenan y no se acumulan para evitar riesgos para las personas en caso de congelación (suelo resbaladizo).
   Garantice una inclinación de la unidad del 2% en dirección al punto de desagüe.
2. Instale amortiguadores.
3. Instale la unidad sobre la base de hormigón o acero.



VF-1000078-01

Colocación de los amortiguadores:
El carril de apoyo está preparado para alojar el amortiguador.
El diámetro indicado corresponde a la varilla metálica del amortiguador.

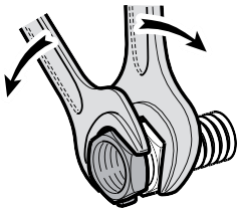
8.4 Instalación hidráulica

8.4.1 Precauciones especiales para la conexión de agua

Atención
La instalación hidráulica debe ser capaz de mantener un caudal mínimo en todo momento.

- Al realizar la conexión, respete siempre las normas locales aplicables, las directivas más recientes y las reglas de buena práctica.
- La selección de los componentes y la instalación deberán ser realizadas por un instalador cualificado.
- Si se utilizan componentes fabricados con materiales compuestos (tubos de conexión de polietileno o manguera flexible), deberán estar provistos de una barrera anti-oxígeno.
- Asegúrese de que los elementos de estanqueidad no entren en contacto con disolventes. Los disolventes causarán graves daños permanentes al material, haciéndole perder su resistencia al agua.
- Aísle las tuberías para reducir al mínimo las pérdidas de calor.
- Asegúrese de que la calidad del agua de la instalación cumple las especificaciones indicadas en el capítulo "Calidad del agua" (consulte la página siguiente).
- Respete la presión y la temperatura mínimas y máximas del agua para que el aparato funcione correctamente. Consulte el capítulo "Especificaciones técnicas".
- El diseño y cálculo de las tuberías se realizará teniendo en cuenta que la pérdida de carga de la instalación nunca deberá superar la pérdida de carga que vencería la bomba de la instalación. Un diseño erróneo con pérdidas de carga inadecuadas en las tuberías de sección conllevaría el mal funcionamiento de la instalación.
- Una vez finalizada la instalación no deberá existir ninguna fuga ni depósitos de soldadura o cualquier objeto que pueda causar daños y obstrucciones.

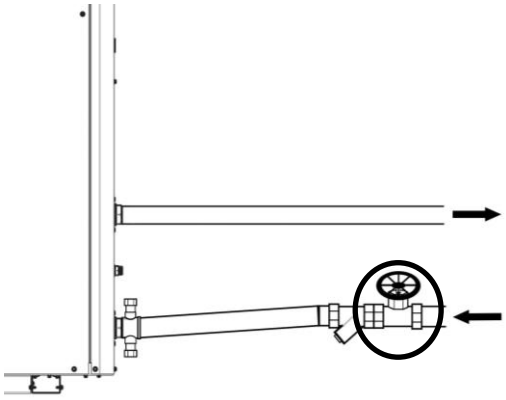
8.4.2 Instrucciones



VF-1000082-01

■ Conexiones de agua

- Respete las indicaciones relativas a la entrada y salida de agua.
- Las unidades se entregan con los tubos de entrada y salida preparados para su conexión.
- Utilizar una llave de apoyo para evitar que la conexión se retuerza.



VF-1000077-01

■ Válvula de asiento

Importante
La instalación de una válvula de asiento en la entrada de agua es obligatoria para los modelos 20 y 26. Esta válvula es importante durante la puesta en marcha, cuando será necesario regular correctamente el caudal de agua de entrada.

Consultar
Para más detalles, lea detenidamente todas las instrucciones de regulación en el capítulo "Puesta en marcha".

■ Llenado de agua

Importante
Proceda a llenar el circuito con agua una vez ha transcurrido el tiempo de espera de 6 horas desde la conexión a la red eléctrica.

Después de llenar y purgar el sistema, el nivel de presión debe ser el indicado en el proyecto de instalación o el indicado según el nivel de presión de la instalación principal.

■ Purga de aire

Compruebe que todos los puntos altos de la instalación disponen de una válvula de purga de aire.
Accione la bomba durante un minuto y párela (válvula manual de purga de aire). Espere un minuto más y repita el mismo proceso hasta que no quede aire en el sistema. Pueden ser necesarias de 5 a 10 operaciones.
Acuérdese de vaciar cualquier otro componente que incluya tubos en los que pueda haber bolsas de aire que impliquen un mal funcionamiento.
El aire en el circuito producirá ruidos, provocará un menor caudal de agua y un mal funcionamiento del intercambiador, etc...
La garantía no cubrirá ningún daño en el intercambiador de placas causado por aire en el sistema que sea responsable de su mal funcionamiento.

8.4.3 Calidad del agua

Atención
No añada ningún producto químico al agua sin consultar antes a un especialista en tratamiento de aguas. Por ejemplo: descalcificadores, productos químicos para aumentar o reducir el valor del pH, aditivos y/o inhibidores químicos. Podrían provocar averías en el aparato y dañar el intercambiador de calor.

La calidad del agua debe mantenerse dentro de los valores siguientes:

Sustancia	Valor mínimo	Valor máximo	Unidades
pH	7	9	-
Alcalinidad	70	300	mg/l HCO_3^-
Sulfatos	-	70	mg/l SO_4^{2-}
Conductividad	10	500	µS/cm
Amonio	-	2	mg/l NH_4
Cloro gaseoso	-	1	mg/l Cl_2
Sulfuro de hidrógeno	-	0,05	mg/l H_2S
Dióxido de carbono	-	5	mg/l CO_2
Oxígeno	-	0,1	mg/l O_2
Nitratos	-	100	mg/l N
Hierro	-	0,2	mg/l Fe
Aluminio	-	0,2	mg/l Al
Manganeso	-	0,1	mg/l Mn
Carbono Orgánico Total (COT)	-	30	mg/l
Cloruros	-	25	mg/l Cl^-
Dureza total del agua	70	150	mg/l $CaCO_3$
	7	15	ºf
	4	8,5	ºdH
	0,7	1,5	mmol/l $CaCO_3$
	4,9	10,5	ºeH

8.4.4 Riesgo de congelación

Importante

Tenga en cuenta lo siguiente:

Una instalación correcta es necesaria para proteger la unidad de la congelación cuando se expone a bajas temperaturas en caso de falta de energía o cualquier corte de energía inesperado. El agua congelada puede dañar el intercambiador de placas y pueden producirse posibles fugas de refrigerante. Proteger la unidad de las heladas es una cuestión de seguridad.

La instalación incluirá obligatoriamente:

- El kit de válvula anti-hielo (entregado junto con la unidad), que vaciará el agua de la unidad cuando sea necesario. Esta válvula se entrega junto con la unidad y el instalador deberá instalarla en la conexión de agua más baja de la unidad. Para más información, consulte las instrucciones de instalación del kit de válvula anti-hielo.
  El kit de válvula anti-hielo es un dispositivo termostático de protección contra heladas que abre y vacía la instalación para evitar la rotura del sistema en caso de fallo o interrupción del suministro eléctrico.
  Las válvulas se abrirán a baja temperatura del agua y por encima del punto de congelación del agua (+1°C).

  Tenga en cuenta que si la temperatura ambiente es inferior al punto de congelación y la temperatura del agua en el interior de la tubería sigue siendo alta, el circuito no se vaciará.
  Cuando la unidad está encendida, el flujo de agua está garantizado en todo momento, lo que impide que las válvulas anti-hielo se abran y vacíen el circuito.

  En caso de activación del kit de válvulas anti-hielo, el agua se vaciará. Antes de intentar poner de nuevo en marcha la unidad, proceda a rellenar el circuito con la presión de agua correcta.

  En caso de que todo el circuito de agua del lado exterior necesite protección, es posible instalar kits de válvulas anti-hielo adicionales (disponibles como kits opcionales) en cada punto bajo.

Importante

Tenga en cuenta lo siguiente:

No utilice glicol cuando el kit de válvula anti-hielo esté instalado, ya que las válvulas anti-hielo pueden activarse en el rango de funcionamiento del glicol. En caso de añadir glicol a pesar de nuestras recomendaciones, asegúrese de que el agua de glicol drenada en caso de activación del kit de válvula anticongelante se conduce a un depósito colector para evitar el vertido de agua de glicol en el entorno y preste especial atención a lo siguiente:
El uso de soluciones de glicol aumenta la pérdida de carga.
Asegúrese de que el tipo de glicol que va a utilizar es compatible con los componentes del circuito hidráulico (bombas, filtros, etc.) y de que se trata de un producto no corrosivo.

Protección contra las heladas para el desmantelamiento temporal:

Para una retirada temporal: vaciar la instalación y controlar al mismo tiempo que no haya:

- Válvulas cerradas que pueden retener agua incluso después de vaciar la instalación.
- Puntos bajos en los que el agua puede haberse estancado incluso después de drenar; si es necesario, utilice aire comprimido para eliminar el líquido.

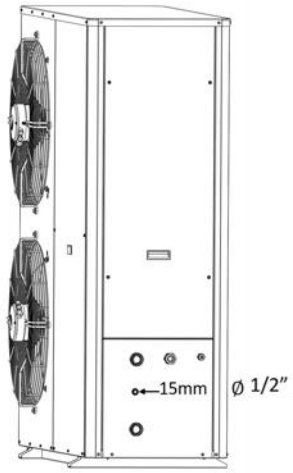
■ Gestión anti-hielo

La alarma anti-hielo se activará cuando la temperatura del agua alcance valores inferiores a 5°C.

El equipo realizará las siguientes acciones: Encender o mantener en funcionamiento el equipo y alimentar la resistencia anti congelación del intercambiador. Estas medidas se mantendrán mientras la alarma de anti-hielo siga activa. Estos límites de funcionamiento pueden modificarse desde fábrica en función del porcentaje de líquido anti-hielo (si se utiliza).

Cualquier equipo dañado debido a medidas anti-hielo erróneas o inexistentes no estará cubierto por la garantía. Si el equipo se pone en marcha con hielo existente en el intercambiador, éste puede averiarse inmediatamente a pesar de un nivel de flujo normal y antes de que los dispositivos de protección empiecen a funcionar.

8.4.5 Dispositivos de seguridad



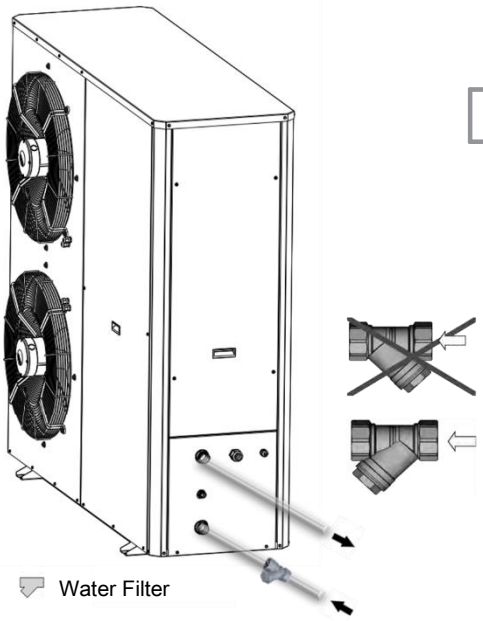
VF-2000042-01

Safety valve – discharged water connection Ø 1/2''
(BSPP male thread)

La instalación de los siguientes dispositivos de seguridad es **OBLIGATORIA** cuando estos elementos **NO ESTAN** incluidos de serie. El incumplimiento de esta condición conllevará la **PÉRDIDA DE LA GARANTÍA.**

■ Válvula de seguridad

Una válvula de seguridad suministrada de fábrica está instalada internamente en la bomba de calor.
Su objetivo es evitar una presión excesiva del agua en el sistema y se abrirá a 6 bares para descargar el agua del circuito de agua. El agua descargada será conducida a un orificio situado en el panel lateral de la unidad para su evacuación al exterior de la misma.
Para evacuar el agua deberá utilizarse una manguera de dimensiones adecuadas (no suministrada). En caso de utilizar glicol, recupere el agua descargada en un depósito y consulte con las autoridades locales las normas de eliminación del agua mezclada con glicol.
Agua sin glicol: Cuando la línea de drenaje esté expuesta a temperaturas del aire inferiores a 0 grados, aplique una solución de aislamiento térmico o utilice un cable calefactor eléctrico para evitar la congelación del agua y su obstrucción.
La válvula de seguridad debe accionarse con regularidad para garantizar que no se produzcan obstrucciones.



VF-2000043-01

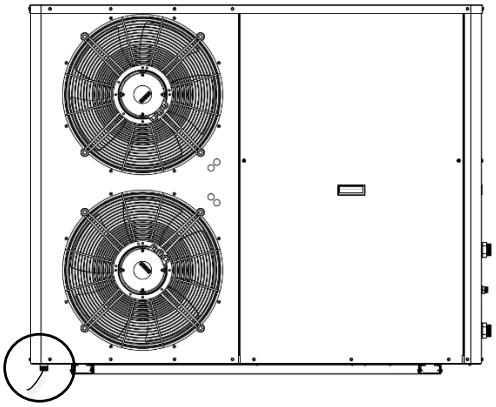
■ Filtro de agua

Importante

Es obligatorio instalar un filtro de agua para proteger el intercambiador de calor u otros componentes críticos de obstrucciones y/o atascos. El filtro incluirá una red interior para retener las partículas con un diámetro máximo de 0,5 mm. Instalación del filtro en la entrada de agua de la unidad.
El fabricante no suministra el filtro de agua de serie, sino como accesorio que debe pedirse junto con el aparato (consulte la lista de accesorios al final de este manual). El instalador es responsable de la instalación del filtro de agua.

8.4.6 Conexión de drenaje de condensados

Para evacuar los condensados debe utilizarse una manguera de dimensiones adecuadas (no suministrada).



VF-1000085-01

Cable calefactor en la bandeja de condensados:

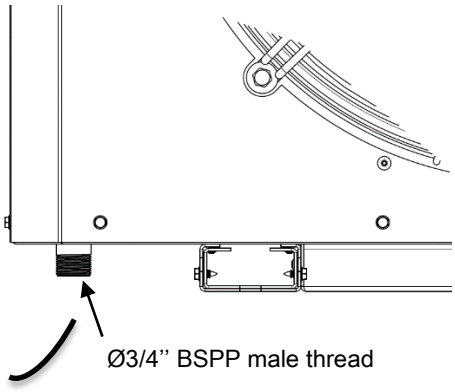
La bandeja de condensados está equipada con un cable calefactor para evitar que el agua se congele.

Es posible extender este cable fuera del desagüe de condensados. Esto asegura que el agua no se congelará dentro de la tubería.

Procedimiento:

1. Tirar suavemente de la brida. El cable calefactor será arrastrado fuera del desagüe de condensados (aproximadamente 30 cm). Dejar de tirar al notar un tope. Una segunda brida salga del desagüe. Es normal. Cortar ambas bridas sin dañar el cable calefactor.
2. Conectar la manguera al agujero de desagüe de condensados.
3. Colocar el otro extremo de la manguera en el punto de vertido de aguas residuales.

Atención
El desagüe de condensados no debe estar obstruido.



VF-1000086-01

- El diámetro de la tubería de evacuación de condensados debe ser igual o mayor que la conexión de la unidad, dependiendo de la longitud de la línea y de la configuración general de la línea de drenaje.
- La línea de drenaje debe tener una inclinación mínima del 2% para asegurar la correcta evacuación del agua.
- Cuando la línea de drenaje esté expuesta a temperaturas del aire inferiores a 0 grados, aplique una solución de aislamiento térmico o utilice un cable calefactor eléctrico para evitar la congelación del agua y el riesgo de obstrucción.

Importante
Es muy importante seguir escrupulosamente las instrucciones anteriores.
Cualquier daño en la unidad debido a la obstrucción del drenaje causado por agua congelada y/o suciedad no estará cubierto por la garantía del fabricante.

Peligro
Riesgo de lesiones por caídas debido al suelo resbaladizo si los condensados no se drenan fuera de la zona de paso.

8.4.7 Comprobación del circuito hidráulico

1. Compruebe que el circuito hidráulico está lleno con la cantidad correcta de agua. Si es necesario, rellene con más agua.
2. Compruebe que las conexiones de agua no presentan fugas.
3. Compruebe que se ha purgado correctamente el aire del circuito hidráulico.
4. Compruebe que los filtros no están obstruidos. Límpielos si es necesario.
5. Compruebe que todos los dispositivos de seguridad funcionan correctamente.

8.5 Instalación eléctrica

8.5.1 Recomendaciones

Advertencia
Sólo profesionales cualificados pueden realizar las conexiones eléctricas y, cuando se trabaje en la bomba de calor, asegúrese de que la corriente eléctrica se ha aislado y bloqueado de forma segura.

Atención
Utilice un cable adecuado: los cables de alimentación de partes de los aparatos para uso exterior no deben ser de tipo más ligero que el cable flexible recubierto de policloropreno (denominación 60245 IEC 57).

8.5.2 Dimensionado eléctrico

Importante
Conformidad eléctrica para la puesta a tierra: Normas de instalación vigentes en el país de instalación.

El instalador debe proporcionar los cables de alimentación y conectarlos.

Realice las conexiones eléctricas del equipo de acuerdo con lo siguiente:

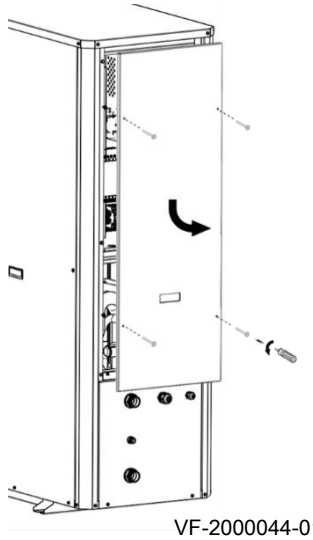
- Requisitos de las normas vigentes, reglamentos nacionales de cableado.
- Información en los esquemas eléctricos suministrados con el equipo.
- Recomendaciones de estas instrucciones.

Compruebe que el cableado no estará sometido a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibración, bordes afilados o cualquier otro efecto ambiental adverso. La comprobación también tendrá en cuenta los efectos del envejecimiento o las vibraciones continuas procedentes de fuentes como el compresor o los ventiladores.
Las características eléctricas de la red eléctrica disponible deben corresponder a los valores indicados en la placa de características. Los daños en la puesta en marcha debidos a una tensión incorrecta invalidarán la garantía del fabricante.

Determine cuidadosamente el tipo de cables de acuerdo con lo siguiente:

- Amperaje máximo de la unidad.
- Los cables de alimentación de entrada deben ser adecuados para su uso en exteriores.
- Condiciones de funcionamiento neutras.
- Distancia de la unidad a la fuente de alimentación original.
- Consulte siempre el esquema eléctrico de la unidad al realizar las conexiones eléctricas. Consulte los capítulos 7.3.1 a 7.3.2.
- Los cables de interconexión deben colocarse en un tubo de protección o en conductos de cables eléctricos, bandejas de cables, etc.
- Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas estén bien apretadas.
- Asegúrese de que la unidad esté alimentada 6 horas antes de la puesta en marcha (para garantizar el calentamiento del aceite del compresor).
- El instalador debe colocar fuera de la unidad una protección térmica curva C de acción lenta (24A para el modelo 20 y 32A para el modelo 30) para proteger la unidad de cortocircuitos y sobrecargas (ver detalles en la página siguiente).
- El instalador deberá instalar obligatoriamente un interruptor diferencial para cortar la corriente inmediatamente en caso de avería o fuga de corriente (ver detalles en la página siguiente).
- El instalador utilizará los dispositivos de protección de acuerdo con la normativa vigente aplicable al tipo de instalación.

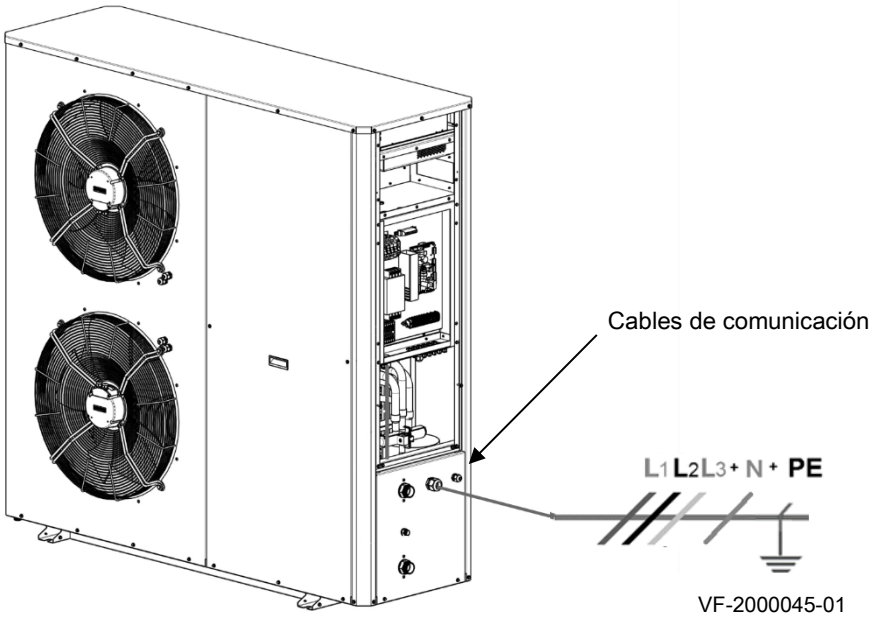
8.5.3 Cableado - general



VF-2000044-01

Acceso al cuadro eléctrico:

Desatornille los dos tornillos y retire el panel.



VF-2000045-01

Características eléctricas:

Modelo		20	30
Alimentación (50Hz)	V/Fases~	400V / 3Ph.~+N*	
Corriente máxima absorbida	A	20	29,5
Sección del cable	mm^2	6	10
Longitud máxima del cable (caída de tensión máxima del 3%)	m	75	90
Longitud máxima del cable (caída de tensión máxima del 5%)	m	125	150
Tipo de magnetotérmico	-	25A (Curva C)	32A (Curva C)
Corriente de arranque**	A	4,2	6,3

*Límites máximos de funcionamiento autorizados: 380V-440V. Los límites no se pueden sobrepasar. Variación máxima autorizada entre fases: 5%.
**La unidad está equipada con un compresor inverter que proporciona la función de arranque suave.

Importante
La unidad está equipada con un variador de frecuencia. Instale obligatoriamente un INTERRUPTOR DIFERENCIAL SUPERINMUNIZADO
(30 mA o 300 mA en función del tipo/aplicación de la instalación según la normativa vigente).

Descripción de los terminales de conexión

Los terminales están provistos de diferentes colores y pegatinas de identificación para facilitar la operación de conexión.

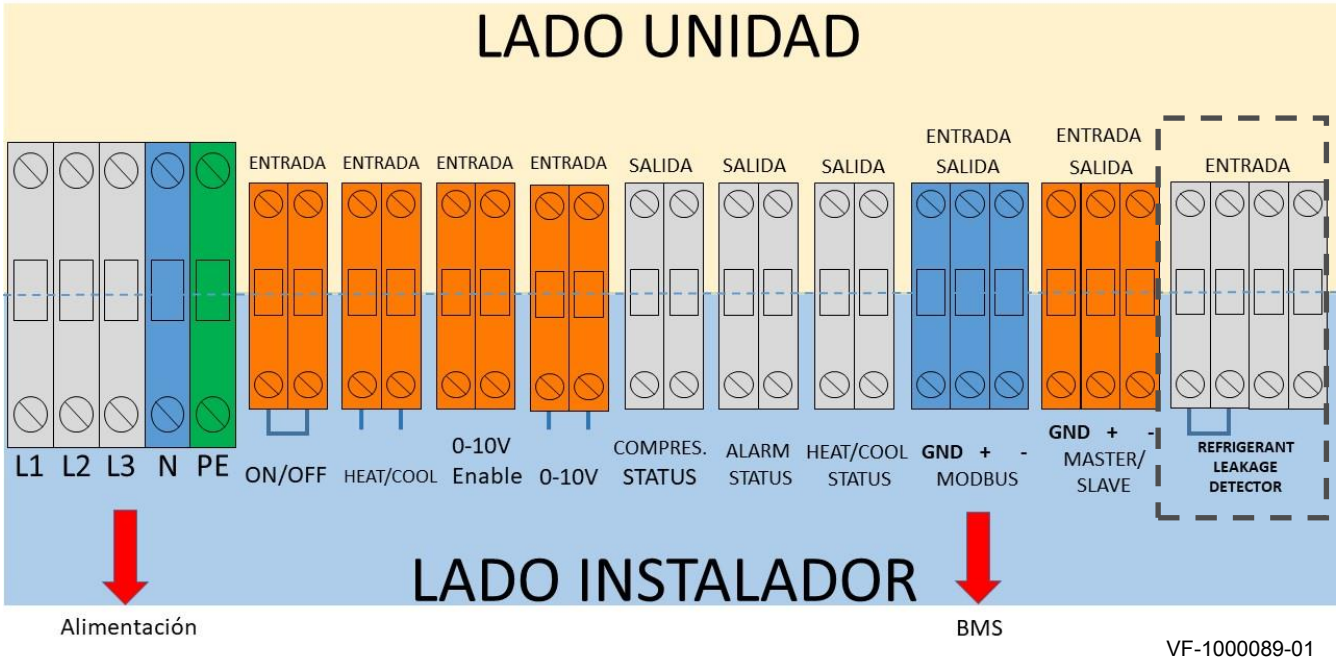
Importante
Todos los contactos están libres de tensión.

Especificaciones de los cables de comunicación:
Cables trenzados y apantallados, AWG20 equivalente 0,518 mm² con cable a GND (tierra). Longitud máxima 50 m.

8.5.4 Conexión BMS

Para controlar la unidad desde un sistema BMS (Building Management System) solo son necesarios dos grupos de bornes marcados con flechas de todo el conjunto de bornes, el resto no se debe utilizar.

1. Cableado:



VF-1000089-01

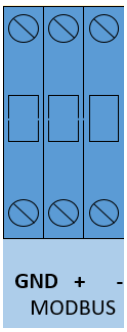
- Sección de cable máx: 10 mm²
- Tipo de cable para BMS: Cable trenzado y apantallado AWG20 equivalente 0,518 mm² con hilo de drenaje a GND (tierra). Longitud máxima 50 m.

Leyenda:

La flecha indica la conexión a realizar por parte del instalador.

Detector de fugas de refrigerante disponible como accesorio. Para los detalles de conexión, consulte el capítulo 8.5.10.

El uso de las demás entradas/salidas es posible cuando se utiliza el Modbus.



VF-1000090-01

Conexión Modbus RTU con la unidad a un sistema BMS.

2. Valores Modbus por defecto y modificaciones:

Una vez hecho esto, daremos tensión a la máquina e iniciaremos el proceso de arranque de la unidad. Los valores por defecto de la comunicación Modbus de la maquina son los siguientes, se pueden modificar para adaptarlos a cada instalación.

Comunicación de tipo serie asíncrona.

Bits por segundo	9600
Bits de datos	8
Paridad	None
Bits de parada	1

Tipo variable	Index	Bit	Size	Factor	Sign	Tipo dato	Descripción	Mín.	Máx.	Defecto	Permiso
HR	8	0	1	1	No	USInt	Dirección Modbus	0	255	**2**	R/W
HR	9	0	1	1	No	USInt	Baudrate (0=1200, 1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200, 5=38400, 6=57600, 7=76800, 8=115200, 9=375000)	0	9	**9600**	R/W
HR	10	0	1	1	No	USInt	Stopbits (1, 2)	1	2	**2**	R/W
HR	11	0	1	1	No	USInt	Parity (0=None, 1=Odd, 2=Even)	0	2	**0**	R/W

Si se ha modificado cualquier parámetro de Modbus, deberemos escribir después la variable siguiente para aplicar los cambios.

Tipo variable	Index	Bit	Size	Factor	Sign	Tipo dato	Descripción	Mín.	Máx.	Defecto	Permiso
Coil	5	0	1	1	No	Bool	Confirmar cambios Modbus	0	1	**0**	R/W

En este momento tendremos comunicación con la unidad y podremos empezar con la regulación del equipo

3. Control de la unidad desde BMS:

Paso 1. Primero configuraremos esta variable a 0 para trabajar desde un BMS:

Tipo variable	Index	Bit	Size	Factor	Sign	Tipo dato	Descripción	Mín.	Máx.	Defecto	Permiso
HR	7	0	1	1	No	USInt	Master/Slave unit (0=Disabled, 1=Master 2=Slave)	0	1	**2**	R/W

Paso 2. Hacer el purgado de la instalación, deberemos configurar las variables tal y como aparecen en la tabla.

Tipo variable	Index	Bit	Size	Factor	Sign	Tipo dato	Descripción	Mín.	Máx.	Valor nuevo	Permiso
Coil	1	0	1	1	No	Bool	Unit On/off	0	1	**1**	R/W
Coil	61	0	1	1	No	Bool	On/Off pump by BMS	0	1	**1**	R/W

Esto arrancará a la bomba y permitirá realizar el purgado del aire en el circuito. Si durante el purgado aparece la alarma de falta de caudal, es normal. Si se repite se deberá resetear la alarma de falta de caudal mediante la variable.

Tipo variable	Index	Bit	Size	Factor	Sign	Tipo dato	Descripción	Mín.	Máx	Valor nuevo	Permiso
Coil	2	0	1	1	No	Bool	Reset alarms by Modbus	0	1	**1**	R/W

Después del purgado de la instalación y de comprobar que el caudal se mantiene estable, sin alarmas, ya podremos poner en marcha la unidad. Volveremos a dejar la variable de purgado a su estado de reposo.

Tipo variable	Index	Bit	Size	Factor	Sign	Tipo dato	Descripción	Mín.	Máx	Valor nuevo	Permiso
Coil	61	0	1	1	No	Bool	On/Off pump by BMS	0	1	**0**	R/W

Para poner en marcha en frío la unidad deberemos modificar los siguientes variables.

Tipo variable	Index	Bit	Size	Factor	Sign	Tipo dato	Descripción	Mín.	Máx.	Valor nuevo	Permiso
HR	61	0	1	1	No	Bool	On/Off pump by BMS	0	1	**0**	R/W
HR	1	0	1	1	No	Int	Mode changeover (3=cool, 4=heat)	3	4	**3**	R/W
HR	201	0	1	1	No	Real	Request from Modbus 0%=13% --> 100%-100%	0	100	**Request**	R/W
Coil	60	0	1	1	No	Bool	Permission compressor on/off	0	1	**1**	R/W

Para poner en marcha en calor la unidad deberemos modificar los siguientes variables.

Tipo variable	Index	Bit	Size	Factor	Sign	Tipo dato	Descripción	Mín.	Máx.	Valor nuevo	Permiso
HR	61	0	1	1	No	Bool	On/Off pump by BMS	0	1	**0**	R/W
HR	1	0	1	1	No	Int	Mode changeover (3=cool, 4=heat)	3	4	**4**	R/W
HR	201	0	1	1	No	Real	Request from Modbus 0%=13% --> 100%-100%	0	100	**Request**	R/W
Coil	60	0	1	1	No	Bool	Permission compressor on/off	0	1	**1**	R/W

Si queremos cambiar la gestión de request a Setpoint deberemos modificar este parámetro.

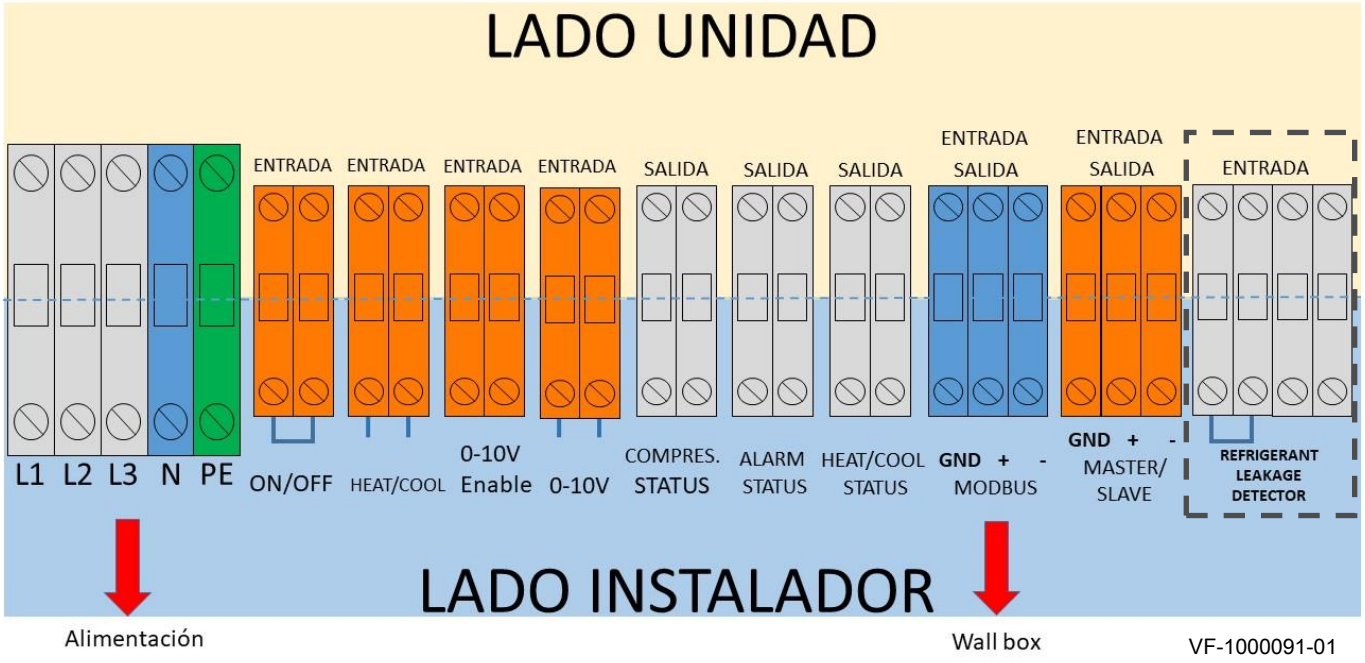
Tipo variable	Index	Bit	Size	Factor	Sign	Tipo dato	Descripción	Mín.	Máx.	Valor nuevo	Permiso
HR	495	0	1	1	No	UInt	Request type (0 = PID, 1 = Setpoint 0-10V, 2 = SetPoint BMS, 3 = Request compressor 0-10V, 4 = Request compressor 0-100 BMS)	0	4	**2**	R/W

Y la demanda a la máquina en lugar de usar la variable HR 201, pasará a usar la variable HR 200.

Modo frío: Temperatura mínima 7ºC
Temperatura máxima 20ºC

Modo calor: Temperatura mínima 20ºC
Temperatura máxima 80ºC

8.5.5 Conexión a EHC, Embedded Hybrid Controller (instalación con una sola unidad)



- Sección de cable máx: 10 mm²
- Tipo de cable para BMS: Cable trenzado y apantallado AWG20 equivalente 0,518 mm² con hilo de drenaje a GND (tierra). Longitud máxima 50 m.

Leyenda:

La flecha indica la conexión a realizar por parte del instalador.

Detector de fugas de refrigerante disponible como accesorio. Para los detalles de conexión, consulte el capítulo 8.5.10.

Daremos tensión y conectaremos el cable de comunicación con el Wallbox.
A partir de ese momento seguiremos con la puesta en marcha desde el Display del Wallbox.

8.5.6 Conexión al controlador EHC, Embedded Hybrid Controller (Master-Slave 2 unidades)

En la unidad master usaremos los conectores marcados con una flecha.



En la unidad Slave usaremos solo los conectores marcados con la flecha.



Daremos tensión y conectaremos el cable de comunicación con el Wallbox.

A partir de ese momento seguiremos con la puesta en marcha desde el Display del Wallbox.

- Sección de cable máx: 10 mm^2
- Tipo de cable para BMS: Cable trenzado y apantallado AWG20 equivalente 0,518 mm^2 con hilo de drenaje a GND (tierra). Longitud máxima 50 m.

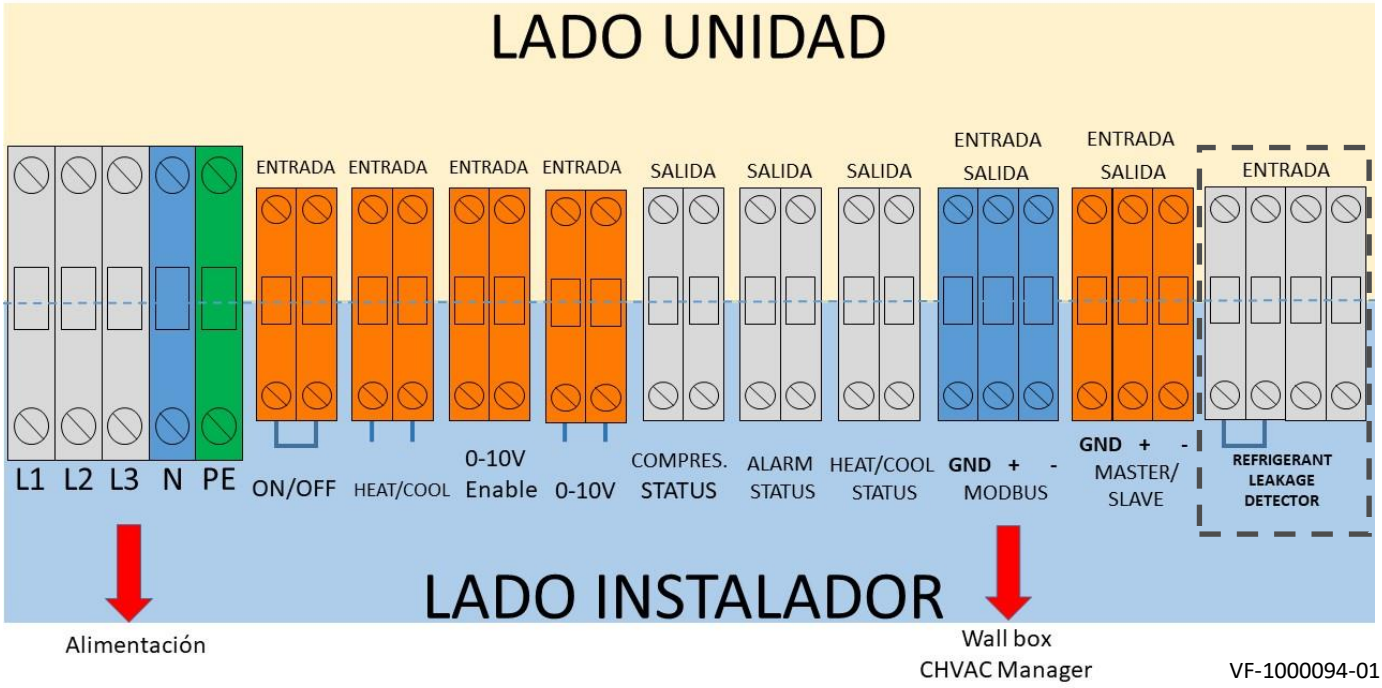
Leyenda:

La flecha indica la conexión a realizar por parte del instalador.

Detector de fugas de refrigerante disponible como accesorio. Para los detalles de conexión, consulte el capítulo 8.5.10.

8.5.7 Conexión al CHVAC Manager

En la unidad master usaremos los conectores marcados con una flecha.



- Sección de cable máx: 10 mm²
- Tipo de cable para BMS: Cable trenzado y apantallado AWG20 equivalente 0,518 mm² con hilo de drenaje a GND (tierra). Longitud máxima 50 m.

Leyenda:

La flecha indica la conexión a realizar por parte del instalador.

Detector de fugas de refrigerante disponible como accesorio. Para los detalles de conexión, consulte el capítulo 8.5.10.

En caso de instalación en cascada con varias unidades, proceder de la misma manera para cada una de las unidades.

Una vez realizadas todas las conexiones, daremos tensión.

A partir de ese momento seguiremos con la puesta en marcha desde el Display del Wallbox.

Para más detalles, consultar el manual separado del CHVAC Manager.

8.5.8 Conexión para control analógico (0-10V)

Utilizaremos los bornes marcados con una flecha. Los conectores imprescindibles son los de entrada. Los conectores de salida (OUTPUT) son indicaciones de estado de la unidad.



VF-1000095-01

- Sección de cable máx: 10 mm^2
- Tipo de cable para BMS: Cable trenzado y apantallado AWG20 equivalente 0,518 mm^2 con hilo de drenaje a GND (tierra). Longitud máxima 50 m.

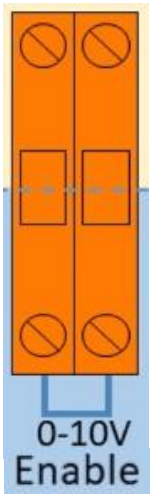
Leyenda:

La flecha indica la conexión a realizar por parte del instalador.

Detector de fugas de refrigerante disponible como accesorio. Para los detalles de conexión, consulte el capítulo 8.5.10.

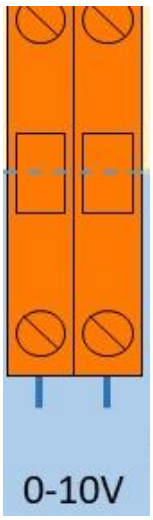
Importante

Todos los puentes y salidas deben estar sin tensión.
Es posible utilizar otras entradas/salidas cuando se utiliza Modbus.



VF-1000096-01

Para activar el modo de funcionamiento mediante 0-10V es necesario hacer un puente en los bornes indicados en la imagen.

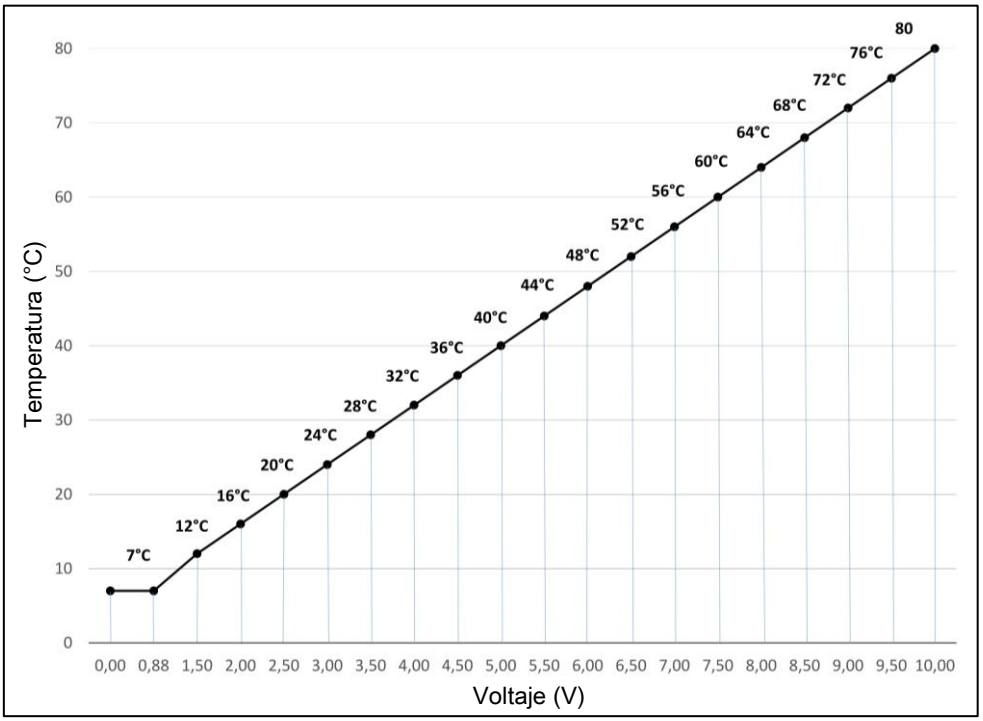


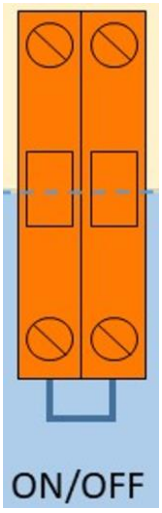
VF-1000097-01

Para dar la demanda a la bomba de calor tendremos que utilizar estos bornes con una señal 0-10V DC.

- Señal de 0 to 0,88V = 7°C
- Señal 10V = 80°C

VF-2000056-01



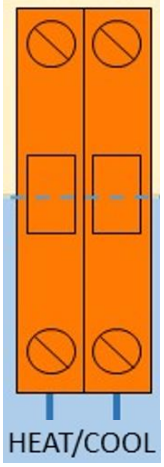


VF-1000098-01

Para dar permiso de arranque a la maquina tendremos que cerrar el contacto de ON/OFF:

- Cerrado = ON
- Abierto = OFF

No existen otras posibilidades.



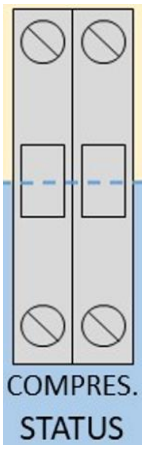
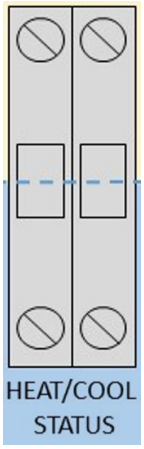
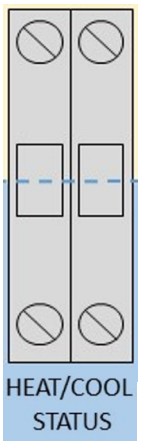
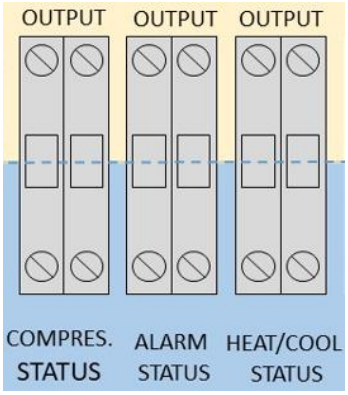
VF-1000099-01

Para cambiar el modo de funcionamiento de la maquina entre frio y calor deberemos usar los bornes indicados:

- Cerrado = Frio
- Abierto = Calor

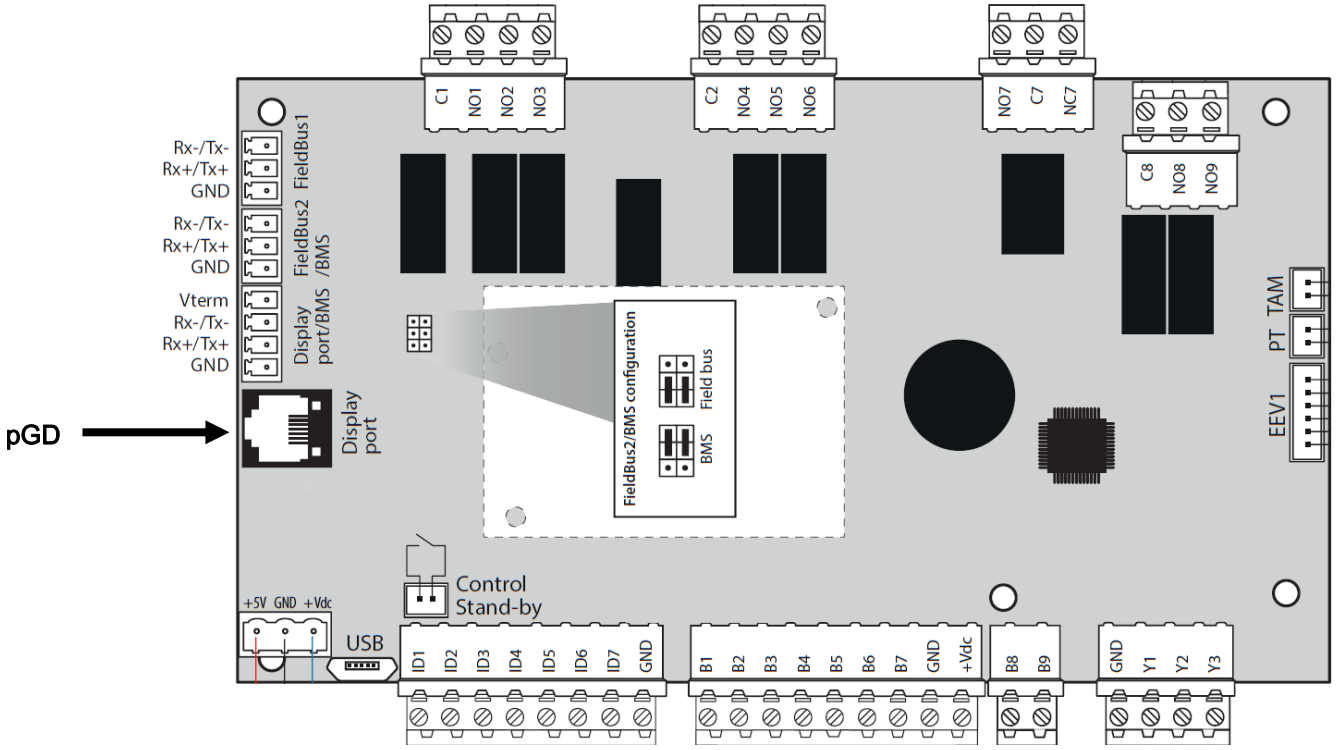
Por defecto desde fábrica: Abierto

Los bornes de salida nos indicarán el funcionamiento de la máquina.

 VF-1000100-01	Este contacto nos indica si el compresor está en marcha. Es decir si la unidad está enfriando o calentando. • Cerrado = compresor funcionando • Abierto = compresor parado
 VF-1000101-01	Este contacto nos indicará si la bomba de calor tiene una alarma que bloquea el funcionamiento. Si la alarma fuera una leve o un aviso, este contacto permanecerá abierto. • Cerrado = compresor funcionando • Abierto = compresor parado
 VF-1000102-01	Este contacto nos indicará si la unidad está en modo calor o en modo frio. • Cerrado = Frio • Abierto = Calor Por defecto desde fábrica: Abierto
 VF-1000103-01	Especificaciones de los relés de salida: AC 230V 3 (1)A 100k cycles 250 Vac FLA 1A, LRA 6A Definite Purpose 30k cycles 250 Vac, 3 A resistive, 50k cycles C300 pilot duty, 30k cycles

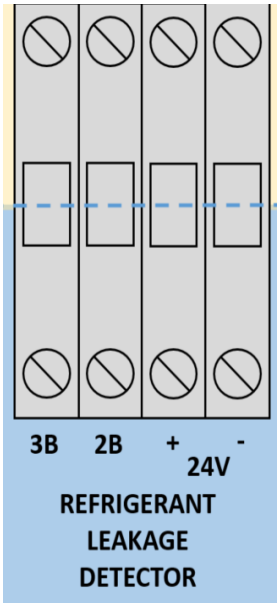
8.5.9 Conexión para el SAT (uso con el pGD)

El dispositivo pGD se conectará directamente a la placa electrónica (PCB).



VF-1000114-01

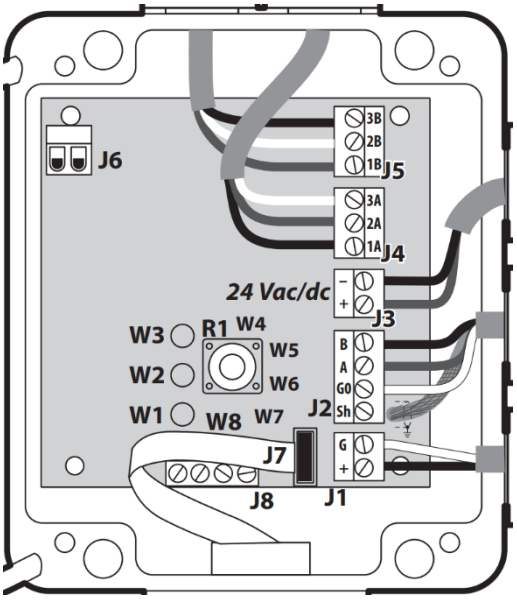
8.5.10 Conexión del detector de fugas de refrigerante (accesorio)



VF-1000105-01

El detector de refrigerante se alimentará a 24 V (alimentación externa de la instalación).

- Retire el puente de los terminales 3B 2B.



VF-1000106-01

Cables de datos:

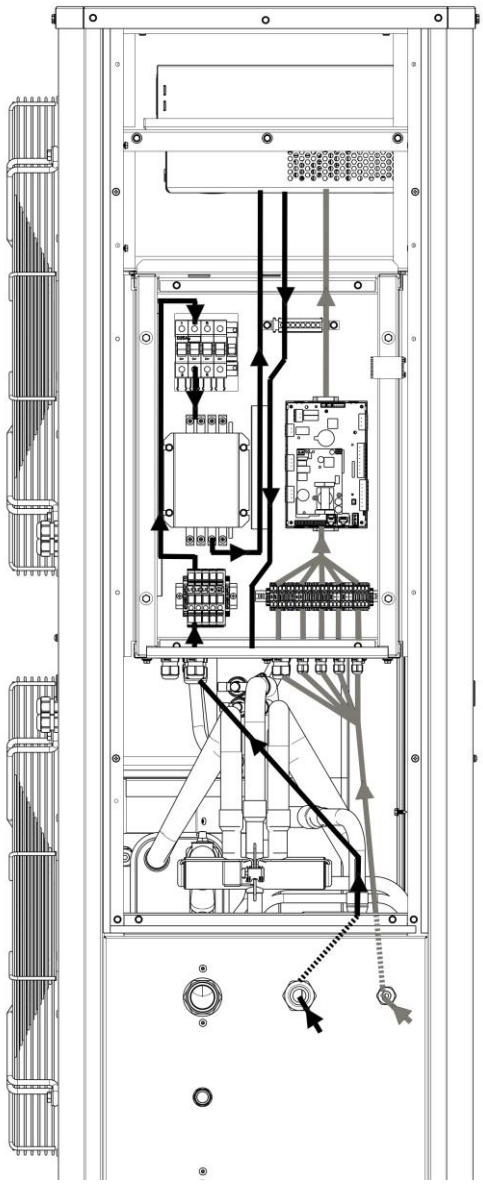
J5: Conecte los terminales J5 del detector a los terminales 3B 2B de la unidad.

Alimentación de 24 V:

J3: Conecte los terminales J3 del detector a los terminales +J3 y -J3 de la unidad.

8.5.11 Trazado de cables

Modelos 20-30 (Cuadro eléctrico):



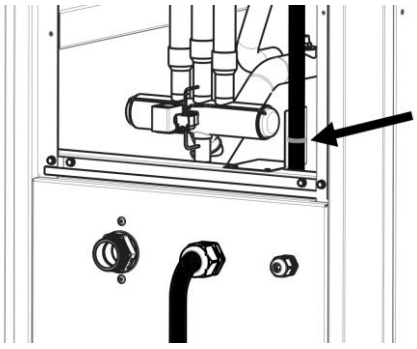
VF-2000046-02

Cables de alimentación

Cables de comunicación

Importante

Verificar que el cable de alimentación no hace contacto con el tubo de refrigerante o la válvula de 4 vías.



VF-1000061-02

Importante

Se han colocado dos bridas de plástico para facilitar el paso del cable de alimentación.

8.5.12 Comprobación de las conexiones eléctricas

1. Compruebe la conexión a la red eléctrica de la unidad.
2. Compruebe la conformidad de los disyuntores y dispositivos de corriente residual (RCD) utilizados: Interruptor automático y dispositivo de corriente residual (RCD).
3. Compruebe la conexión de la bomba de circulación.
4. Compruebe la conexión de los accesorios (si existen).
5. Compruebe que los cables y terminales están bien apretados y bien conectados a los borneros.
6. Compruebe la separación de los cables de alimentación de 230V/400V y los cables de extra baja tensión.
7. Compruebe que los prensa cables y tuercas de bloqueo están correctamente colocados.

9 Puesta en marcha

Consultar
Consulte el manual de instalación y uso del controlador principal de la unidad para obtener instrucciones detalladas sobre la puesta en marcha.

Se completará el procedimiento de puesta en marcha:

- La primera vez que se utiliza.
- Tras un cierre prolongado.

El procedimiento de puesta en marcha de la unidad permite al instalador revisar los distintos ajustes y controles que deben realizarse para poner en marcha la unidad de forma segura.

Importante – Tiempo de espera de 6 horas
Asegúrese de que la unidad esté encendida 6 horas antes de la puesta en marcha (para garantizar el calentamiento del aceite del compresor). La unidad está provista de una protección por software que impedirá cualquier intento de arranque de la unidad hasta que haya transcurrido el periodo de espera de 6 horas.

Consultar
Consulte el capítulo "Símbolos y textos utilizados en la unidad" que incluye una descripción de una etiqueta de advertencia colocada en la unidad (dentro de la caja eléctrica) que informa de la obligación de esperar durante 6 horas después de que la unidad haya sido conectada a la red eléctrica antes de ponerla en marcha.

Importante – Válvula de asiento
Asegúrese de que la instalación dispone de una válvula de asiento en la entrada de agua de la unidad.
Es importante regular manualmente el caudal de agua de entrada para que la bomba trabaje al 80%-85% de su capacidad para alcanzar los siguientes valores:

Modelo 20: 3,50 m^3/h
Modelo 30: 5,24 m^3/h

Compruebe que la instalación eléctrica e hidráulica se ha realizado correctamente según las instrucciones del capítulo "Comprobación del circuito hidráulico" (8.4.7) y del capítulo "Comprobación de las conexiones eléctricas" (8.5.12).

10 Mantenimiento

10.1 Generalidades



Consultar

Lea atentamente todas las Instrucciones de seguridad detalladas al principio del presente manual antes de iniciar cualquier operación.



Atención

Es obligatorio realizar cada año un control de estanqueidad según los estándares vigentes.

Además de la revisión anual, es aconsejable programar visitas de mantenimiento cada 1.000 horas de funcionamiento y al final del invierno para las regiones de clima frío y/o al final del verano para las regiones de clima cálido.
Las operaciones de mantenimiento son importantes por las siguientes razones:

- Garantizan un rendimiento óptimo.
- Prolongan la vida útil de los equipos.
- Aseguran que la instalación ofrece un confort óptimo a lo largo del tiempo con unas condiciones de seguridad totales.



Atención

Sólo los profesionales cualificados están autorizados a realizar trabajos de mantenimiento en la unidad.



Peligro de electrocución

Antes de realizar cualquier trabajo, desconecte la unidad de la alimentación y asegúrese de que nadie más que el técnico cualificado encargado del mantenimiento pueda conectar la unidad a la fuente de alimentación

Espere 3 minutos tras la desconexión de la alimentación eléctrica para asegurarse de que el aparato está completamente sin tensión:
El uso de condensadores implica peligro de muerte incluso después de desconectar el aparato en caso de contacto directo con piezas conductoras o con piezas portadoras de tensión debido a condiciones de avería. El desmontaje o la apertura de la carcasa del regulador y de la caja de bornes, por ejemplo, sólo están permitidos después de ese período mínimo de 3 minutos.



Atención

Antes de trabajar en el circuito de refrigeración, desconecte la unidad y espere unos minutos. Algunos componentes, como el compresor y tuberías, pueden alcanzar temperaturas superiores a 100 °C y presiones elevadas, y pueden provocar lesiones graves.

- El calentador del cárter del compresor puede funcionar incluso en modo de espera.
- Algunas secciones de la caja de componentes eléctricos están calientes.
- No toque ninguna parte conductora.



Atención

No vacíe la instalación salvo cuando sea necesario. Por ejemplo en caso de ausencia de varios meses con riesgo de que las temperaturas del edificio desciendan por debajo del punto de congelación.



Importante

- El mantenimiento se realizará únicamente según las recomendaciones del fabricante.
- Sustituya cualquier componente dañado y utilice únicamente piezas originales.
- Cuando las reparaciones impliquen abrir el circuito de refrigerante o para cualquier otro propósito, retirar el refrigerante. Recuperar el refrigerante en los cilindros de recuperación correctos.

10.2 Información para el personal de mantenimiento

Asunto	Detalles
Comprobaciones de seguridad	Antes de proceder a cualquier operación en sistemas que contengan refrigerantes inflamables, es necesario realizar comprobaciones de seguridad para garantizar que se minimiza el riesgo de ignición. Se comprobará la zona 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 adecuadamente sellado o es intrínsecamente seguro.
Protección del personal	A quienes puedan intervenir en las operaciones de mantenimiento: • Se utilizarán equipos de protección individual (EPI). • Observe las normas de seguridad y la protección de los trabajadores para cualquier operación de mantenimiento y servicio. • No se permite ningún trabajo de mantenimiento cuando los ventiladores están girando. Tenga cuidado porque los ventiladores pueden girar sin conexión a la red eléctrica, por ejemplo, cuando son empujados por corrientes de aire. • Utilizar equipos de protección contra incendios para las operaciones de soldadura fuerte (mantas ignífugas).
Procedimiento de trabajo	Los trabajos se realizarán siguiendo un procedimiento controlado a fin de reducir al mínimo el riesgo de presencia de gases o vapores inflamables durante la ejecución de los mismos.
Área de trabajo general	Todo el personal de mantenimiento y cualquier otro personal que trabaje en la zona deberán ser instruidos sobre la naturaleza de la operación que está llevando a cabo. Se evitará trabajar en espacios confinados. Seguir cuidadosamente los requisitos legales relativos a las instalaciones de refrigeración y calefacción prestando especial atención a las condiciones requeridas y al espacio mínimo en función de la carga de refrigerante R290 de la unidad debido a sus características de toxicidad e inflamabilidad. Tener en cuenta la clasificación del lugar según las condiciones de acceso así como la ubicación precisa de la unidad.
Posible fuga de refrigerante	En caso de fuga, cualquier manipulación y/o recuperación de refrigerante deberá ser realizada por personal cualificado y autorizado de acuerdo con la normativa vigente. Proceda a reparar las fugas inmediatamente, no espere a que la unidad se quede sin carga. Utilice detectores de fugas autorizados para refrigerantes inflamables y especialmente calibrados para R290. Si utiliza fluidos de detección, verifique que no contengan cloro. Si la unidad está instalada en un local cerrado, proporcione una buena ventilación con aire exterior. Si se detecta una fuga de refrigerante, asegúrese de retirar/extinguir inmediatamente todas las llamas desnudas si las hubiera. Para fugas que requieran soldadura, proceda a recuperar toda la carga de refrigerante del circuito hasta alcanzar el nivel de presión atmosférica (para asegurarse de que no se absorberá aire). A continuación, proceda a purgar la zona de fuga con nitrógeno seco que no contenga oxígeno. Repita esa operación y controle que la zona alrededor de la unidad esté correctamente ventilada sin ningún rastro de refrigerante. Una vez comprobado que no hay refrigerante en el aire, proceda a la soldadura. Durante la soldadura fuerte, mantener el nitrógeno (despresurizado) circulando por los tubos. Verificar que la zona de fuga se ha reparado correctamente cargando nitrógeno. Por último, proceder al vacío y a la carga.
Recuperación del refrigerante y circuito de evacuación	Cuando las reparaciones impliquen abrir el circuito de refrigerante o para cualquier otro fin, se seguirán los procedimientos convencionales y las mejores prácticas, ya que la inflamabilidad es un factor a tener en cuenta. • Extraer el refrigerante con un dispositivo de recuperación adecuado y finalizar realizando el vacío. • Proceda a limpiar el circuito con un gas inerte llenándolo hasta aproximadamente 8 bares (nitrógeno seco sin oxígeno). • Proceda a evacuar y realizar el vacío. • Proceda a limpiar de nuevo con gas inerte.

	• Abra el circuito (cortando o soldando). • Asegurarse al evacuar y hacer el vacío de que no hay fuentes de ignición a la salida. Como se ha indicado anteriormente, la carga de refrigerante se recuperará en los cilindros de recuperación correctos.
Procedimientos de carga	Además de los procedimientos de carga convencionales, se seguirán los siguientes requisitos: • Es obligatorio utilizar una balanza electrónica especialmente preparada para soportar la manipulación de botellas de refrigerante. • Asegúrese de que el sistema de refrigeración está conectado a tierra antes de cargar el sistema con refrigerante. • Los cilindros se mantendrán en una posición adecuada de acuerdo con las instrucciones. • Asegúrese de que no se produce contaminación de los distintos refrigerantes al utilizar el equipo de carga. • Introduzca el refrigerante a través de las válvulas de carga en la zona de entrada. Utilice un manómetro para medir la presión de la unidad. Las mangueras de carga no deben contener aire y deben llenarse de gas por igual antes y después de la carga. • Abra o pinche la válvula de carga para iniciar el proceso. Si desea acelerar esta operación o si se ha detenido antes de finalizar, encienda la unidad teniendo en cuenta que la presión deberá estar comprendida entre 4 y 8 bares. Si la presión es superior a 8 bares, cierre la botella antes de encender la unidad. Cuando la presión disminuya, abra la botella hasta que la presión haya alcanzado los valores mencionados anteriormente. NUNCA CALIENTE LA BOTELLA PARA ACELERAR EL PROCESO DE CARGA. • Se debe tener mucho cuidado de no llenar en exceso el sistema de refrigeración. • Etiquete el sistema una vez finalizada la carga (si no está ya etiquetado). • El sistema se someterá a una prueba de estanqueidad una vez finalizada la carga, antes de la puesta en marcha. El refrigerante R290 es un gas puro que mantiene sus propiedades cuando se carga en fase líquida o de vapor. No es necesario vaciar completamente el circuito cuando se conoce la carga exacta que se ha extraído. En caso de duda, proceda a vaciar completamente el circuito y cargue de nuevo según el peso que figura en la placa de características de la unidad.
Extintor	Asegúrese de tener siempre a mano un extintor de polvo seco o CO_2.
Sin fuentes de ignición	**Riesgo de fuego y explosión** No fume en las instalaciones durante las operaciones de mantenimiento. Está prohibido utilizar cualquier fuente de ignición mientras se trabaja en la unidad aunque se haya recuperado toda la carga de refrigerante. Antes de iniciar la operación de mantenimiento verifique que no existen peligros inflamables o riesgos de ignición. Se colocarán señales de NO FUMAR.
Área ventilada	Asegúrese de que la zona está al aire libre o de que está adecuadamente ventilada antes de irrumpir en el sistema o realizar cualquier trabajo. Se garantizará una ventilación forzada durante toda la operación de mantenimiento/servicio/reparación.
Control del equipo de refrigeración	En todo momento se seguirán las directrices de mantenimiento y servicio del fabricante. En caso de duda, consulte al departamento técnico del fabricante. Las siguientes comprobaciones se aplicarán a las instalaciones que utilicen refrigerantes inflamables: • Las máquinas y salidas de ventilación forzada funcionan adecuadamente y no están obstruidas. • El marcado y las etiquetas colocados en el equipo siguen siendo visibles y legibles. El marcado y las señales que sean ilegibles deberán sustituirse. • Los componentes de refrigeración están instalados en una posición en la que es improbable que estén expuestos a cualquier sustancia que pueda corroer los componentes que contienen refrigerante, a menos que dichos componentes estén fabricados con materiales resistentes a la corrosión o estén adecuadamente protegidos contra la corrosión.

Piezas de recambio	Sólo deben utilizarse piezas de recambio originales.
Dispositivos eléctricos	La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos incluirán comprobaciones iniciales de seguridad y procedimientos de inspección de los componentes. Si existe un fallo que pueda comprometer la seguridad, no se conectará ningún suministro eléctrico al circuito hasta que se solucione satisfactoriamente. Si el fallo no puede corregirse inmediatamente pero es necesario continuar el funcionamiento, se utilizará una solución temporal adecuada. Al sustituir componentes eléctricos, asegúrese de que los nuevos componentes cumplen exactamente con las especificaciones requeridas. Las comprobaciones iniciales de seguridad incluirán: • Los condensadores se descargan: se hará de forma segura para evitar la posibilidad de chispas; • No hay componentes eléctricos ni cableado bajo tensión mientras se carga, recupera o purga el sistema; • Hay continuidad de la conexión a tierra. • Todas las conexiones – cables, contactores y terminales – están bien apretadas. • Los relés, contactores de potencia, dispositivos de seguridad y todos los interruptores funcionan correctamente. Registrar las lecturas de kW y amperios en la fase del compresor y del motor del ventilador. Controle la corriente de arranque.

10.3 Lista de operaciones de inspección y mantenimiento

Comprobación del funcionamiento de la instalación

Comprobar
Bomba de calor en modo calefacción
Bomba de calor en modo refrigeración
Interfaz de usuario
Historial de fallos

Pruebas de estanqueidad

Comprobar
Estanqueidad del circuito de agua
Estanqueidad del circuito frigorífico

Inspección de los dispositivos de seguridad

Comprobar	Operaciones a realizar
Válvula de seguridad del circuito de calefacción	Accione la válvula de seguridad para comprobar que funciona correctamente.

Otras operaciones de inspección y mantenimiento

Comprobar	Operaciones a realizar
Conexiones eléctricas	Sustituya las piezas y cables defectuosos.
Componentes eléctricos sellados	No se reparan los componentes eléctricos sellados.
Tornillos y tuercas	Compruebe todos los tornillos y tuercas (tapa, soporte, etc.).
Aislamiento	Sustituya las secciones dañadas del revestimiento.
Filtros	Limpiar los filtros.
Caudal en modo calefacción	Compruebe el caudal.
Presión hidráulica	Asegúrese de que la presión del agua tiene un mínimo de 1,2 bar de presión estática. Válvula de alivio de presión ajustada a: 6 bar (0,6 MPa). **Importante** La medición de la presión puede variar ligeramente entre el manómetro y la interfaz de usuario cuando la bomba de circulación está en funcionamiento.

Circuito de agua	• Comprueba si hay fugas de agua, ruidos y vibraciones. • Controlar las temperaturas de entrada y salida, etc... • Registre los valores de presión del agua a la entrada y a la salida de la bomba y/o del grupo. • Limpie periódicamente el filtro y el caudalímetro (si está instalado) para evitar depósitos que puedan obstruirlos. • Compruebe que los dispositivos de seguridad instalados en el equipo funcionan correctamente (interruptor de caudal, presostato, etc...). • Asegúrese de que este informado de la normativa local que se aplica al mantenimiento de las instalaciones de agua y de que la cumple. • Recuerde llenar el circuito con agua y purgarlo después de cualquier operación de mantenimiento.
Bandeja de drenaje de condensados	Verifique el estado y el correcto funcionamiento de la salida de desagüe y de los tubos. Tenga en cuenta las condiciones meteorológicas, por ejemplo, en zonas donde la caída de hojas y semillas pueda obstruir el drenaje, será necesario limpiarlo a mediados y finales de otoño/primavera.
Carcasa	Limpie el exterior del aparato con un paño húmedo y un detergente suave. No utilice productos de limpieza agresivos ni disolventes.
Ventiladores	Los ventiladores deberán comprobarse periódicamente. Comprobar el sentido de giro de los ventiladores, verificar sus soportes. Compruebe los elementos de transmisión y el estado de funcionamiento. Antes de las operaciones de mantenimiento asegúrese de que la unidad ha sido desconectada de la red eléctrica aunque no estén en funcionamiento y controle que nadie pueda poner en marcha la unidad durante la intervención. Otras instrucciones detalladas: • Es necesaria una inspección periódica de la unidad para evitar la acumulación de suciedad en hélices, turbinas, motores y rejillas que podría entrañar riesgos y acortar considerablemente la vida útil de los ventiladores. La frecuencia dependerá de las condiciones de trabajo. • Mantener libres las vías de aire del ventilador. ¡Peligro de expulsión de objetos! • El método de limpieza preferido es la limpieza en seco, p.e. utilizando aire comprimido. • No limpie el dispositivo con un limpiador de alta presión. No utilice productos de limpieza ácidos, alcalinos o a base de disolventes. No utilice objetos puntiagudos o con bordes afilados para la limpieza. • Compruebe la libre circulación del agua de condensación por las aperturas de evacuación. • Durante las operaciones de limpieza tenga mucho cuidado de no desequilibrar la hélice o la turbina. • En caso de operaciones de limpieza incorrectas no se asume ninguna garantía en cuanto a la formación de corrosión / adherencia de pintura para ventiladores sin pintar/pintados. • Para evitar la acumulación de humedad en el motor, el ventilador debe funcionar durante al menos 1 hora al 80-100% de su velocidad máxima después de la limpieza. • Compruebe regularmente el ventilador para detectar posibles vibraciones mecánicas (se recomienda cada 6 meses). • Compruebe el impulsor, en particular las soldaduras, para detectar posibles grietas. • Los motores y los ventiladores no requieren lubricación adicional debido al uso de rodamientos de bolas con "lubricación de por vida". La vida útil de la grasa es de aproximadamente 40.000 horas. Póngase en contacto con nuestro Servicio Técnico cuando alcance ese límite (No realice ninguna reparación en su dispositivo).

Intercambiador de placas	Compruebe la temperatura de entrada y salida, verifique el caudal de agua y todos los dispositivos de seguridad. El intercambiador deberá limpiarse cada vez que se vacíe el sistema de agua. Utilice un depósito con una mezcla de agua y ácido débil (5% de ácido fosforoso o ácido cítrico con un pH entre 1,8 y 2,2). Haga circular la mezcla por el interior del intercambiador en sentido contrario al flujo y a una velocidad de al menos 1,5 veces el caudal normal. A continuación, se debe limpiar el circuito con abundante agua para eliminar los restos de ácido. Rellene con agua nueva y ponga en marcha la unidad después del purgado.
Baterías	Al menos una vez al año, limpie las baterías del condensador con agua y detergente y séquelas con aire a baja presión. Nunca limpie con un cepillo de alambre, agua y/o aire a alta presión (máximo 6 bar).
Filtro de agua	Al menos una vez al año, limpie el filtro de agua situado en la entrada de agua del aparato.

11 Desmantelamiento y eliminación

11.1 Procedimiento de desmantelamiento

Advertencia
La puesta fuera de servicio de la unidad debe ser realizada únicamente por un profesional cualificado de acuerdo con las presentes instrucciones y la normativa local y nacional vigente.

Dar de baja la unidad temporal o definitivamente:
1. Desconecte la unidad de la red eléctrica.
2. Vacíe el circuito hidráulico.

11.2 Eliminación y reciclaje



Advertencia
La retirada y eliminación de la unidad debe realizarla un profesional cualificado de acuerdo con la normativa local y nacional vigente.

11.3 Recuperación de refrigerante

1. Desconecte el equipo de la red eléctrica.
2. Recuperar el refrigerante de acuerdo con la normativa vigente.

Importante
No permita que el refrigerante se escape a la atmósfera.

3. Desconecte las conexiones de refrigerante.
4. Cierre la red de agua.
5. Vacíe la instalación.
6. Desmontar todas las conexiones hidráulicas.
7. Desmontar la unidad
8. Desguace o recicle la unidad de acuerdo con la normativa local y nacional vigente.

Al poner fuera de servicio la unidad, se debe recuperar la carga completa de refrigerante de forma segura. Antes de llevar a cabo este procedimiento, es esencial que el técnico esté completamente familiarizado con el equipo y todos sus detalles. Antes de realizar la tarea, se tomará una muestra de aceite y refrigerante por si fuera necesario realizar un análisis antes de reutilizar el refrigerante recuperado. Es esencial que se disponga de energía eléctrica antes de iniciar la tarea.

Antes de completar el procedimiento asegúrese de que:

- Se dispone del equipo mecánico de manipulación necesario, en caso de necesidad, para manipular las botellas de refrigerante;
- Todos los equipos de protección individual están disponibles y se utilizan correctamente;
- El proceso de recuperación está supervisado en todo momento por una persona competente;
- El equipo de recuperación y los cilindros cumplen las normas correspondientes.

1. Bombee el sistema de refrigeración, si es posible.
2. Si no es posible hacer el vacío, haga un colector para poder extraer el refrigerante de varias partes del sistema.
3. Asegúrese de que el cilindro está colocado en la báscula antes de proceder a la recuperación.
4. Ponga en marcha la máquina de recuperación y hágala funcionar de acuerdo con instrucciones

Importante

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

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

5. Cuando los cilindros se hayan llenado correctamente y se haya completado el proceso, asegúrese de que los cilindros y el equipo se retiren del lugar rápidamente y de que se cierren todas las válvulas de aislamiento del equipo.

Importante

El refrigerante recuperado no se cargará en otro sistema de refrigeración a menos que se haya limpiado y comprobado.

11.4 Equipos de recuperación

Al retirar el refrigerante de un sistema, ya sea para su mantenimiento o desmantelamiento, es necesario seguir las buenas prácticas para que toda la carga de refrigerante se retire de forma segura.

Al trasvasar refrigerante a las botellas, asegúrese de que sólo se utilizan botellas de recuperación de refrigerante adecuadas. Asegurarse de que se dispone del número correcto de botellas para la carga total del sistema. Todas las botellas que se utilicen deberán estar diseñadas para el refrigerante recuperado y etiquetadas para dicho refrigerante (es decir, botellas especiales para la recuperación de refrigerante). Los cilindros estarán completos con válvula de alivio de presión y válvulas de cierre asociadas en buen estado de funcionamiento. Las botellas de recuperación vacías se evacuarán y, si es posible, se enfriarán antes de proceder a la recuperación.

El equipo de recuperación estará en buen estado de funcionamiento con un conjunto de instrucciones relativas al equipo que se tiene a mano y será adecuado para la recuperación de todos los refrigerantes apropiados, incluidos, cuando proceda, los refrigerantes inflamables. Además, se dispondrá de un juego de balanzas calibradas en buen estado de funcionamiento. Las mangueras deberán estar completas con acoplamientos de desconexión sin fugas y en buen estado. Antes de utilizar la máquina de recuperación, compruebe que funciona correctamente, que se ha mantenido adecuadamente y que todos los componentes eléctricos asociados están sellados para evitar la ignición en caso de fuga de refrigerante. En caso de duda, consulte al fabricante.

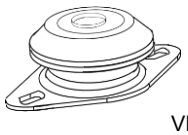
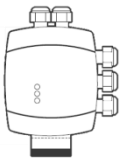
El refrigerante recuperado deberá devolverse al proveedor de refrigerantes en el cilindro de recuperación correcto, y se dispondrá la correspondiente nota de transferencia de residuos. No mezclar refrigerantes en las unidades de recuperación y especialmente en los cilindros.

Si se van a retirar compresores o aceites de compresores, asegúrese de que se han evacuado hasta un nivel aceptable para asegurarse de que no queda refrigerante inflamable dentro del lubricante. El cuerpo del compresor no deberá calentarse con una llama abierta u otras fuentes de ignición para acelerar este proceso. El vaciado del aceite de un sistema se realizará de forma segura.

11.5 Etiquetado

La unidad se etiquetará indicando que ha sido puesta fuera de servicio y vaciada de refrigerante. La etiqueta deberá estar fechada y firmada. Para las unidades que todavía estén cargadas con refrigerantes inflamables, asegúrese de que haya etiquetas en el equipo que indiquen que el equipo contiene refrigerante inflamable.

12 Accesorios

Ilustración	Denominación	Número de referencia
 VF-1000110-01	Amortiguador (4 unidades)	7848648
 VF-1000111-01	Detector de refrigerante* * Es necesario calibrarlo cada año.	7854446
 VF-1000112-01	Filtro en forma de Y 1 1/4''	7841694

13 Anexo

13.1 Ficha de datos de seguridad del refrigerante R290

Los datos y la información facilitada en el presente documento se basan en nuestros conocimientos, por lo que no constituyen garantía alguna de cualidades del producto y no generan ninguna relación jurídica contractual. Para más especificaciones, detalles e información referente al producto, acceder a la normativa, reglamentación y directivas correspondientes.

La cantidad de refrigerante del equipo se muestra en la placa de características, junto al nombre del equipo. Se requieren inspecciones rutinarias para comprobar la existencia de fugas de refrigerante, de acuerdo con las normas locales. Ponerse en contacto con el distribuidor para obtener información adicional.

Identificación del producto

Nombre del refrigerante	Propano (R290)
Fórmula química	C_3H_8
Tipo de producto y uso	Gas refrigerante

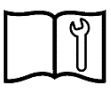
Identificación de los peligros - **Criterios Reglamentación CE 1272/2008**

Clasificación CE	2.2/1 Flam. Gas 1 H220 2.5 Press. Gas H280
Elementos de la etiqueta	 GHS02 – Peligro  GHS04 - Atención
Avisos de peligro	**H220**: Gas extremadamente inflamable. **H280**: Contiene gas a presión. Puede explotar si se calienta.
Precauciones	**P210**: Mantener alejado de fuentes de calor. No fumar. **P377**: Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro. **P381**: Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro. **P410 + P403**: Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

Etiquetado **EC 67/548** o **EC 1999/45**

Etiquetado	 **F+:** Extremadamente inflamable. **R12:** Extremadamente inflamable. **S9:** Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado. **S16:** Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas.

Otros etiquetados

Otros etiquetados	Las etiquetas de advertencia relevantes para la seguridad deben colocarse en varios lugares del producto. Estas etiquetas, incluyen las normas de comportamiento relacionadas con el refrigerante R290 y no deben retirarse.  Advertencia de sustancias inflamables en combinación con el refrigerante R290.  Prohibido encender fuego, encender llamas y fumar.  Indicación de servicio, lea el manual técnico.

Composición e información del producto R290

Nombre	Número CE	Número CAS	GWP(1)
Propano	200-827-9	74-98-6	0,02
(1) Global Warming Potential / Potencial de Calentamiento Atmosférico			

Primeros auxilios

Principales síntomas y efectos	• Quemaduras o lesiones criogénicas, dolores de cabeza, náuseas, vómitos, asfixia, convulsiones, pérdida de conciencia, coma, falta de oxígeno, cardiopatía, depresión del sistema nervioso central, muerte.
En caso de inhalación	• Evacuar a la persona del área contaminada y llevar al aire libre. • Si la respiración es dificultosa o se detiene, proporcione respiración asistida. • Se puede suministrar oxígeno suplementario • Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardio-pulmonar. • En caso de dificultad respiratoria, dar oxígeno. • Llevar al accidentado al aire libre y mantenerlo en caliente y en reposo. • En caso de no encontrarse bien, ponerse en contacto con un médico.
En caso de contacto del líquido con la piel	• Tratar las lesiones por congelación como quemaduras. Aclarar con abundante agua tibia, no quitar la ropa (riesgo de adherencia a la piel). • Si aparecen quemaduras en la piel, llamar inmediatamente a un médico.
En caso de contacto con los ojos	• Enjuagar inmediatamente con agua, manteniendo los párpados bien separados (durante al menos 15 minutos). • Consultar a un oftalmólogo inmediatamente.
En caso de ingestión	• Ruta de exposición improbable. • No provocar el vómito. • En el supuesto que el paciente esté consciente, lavar la boca con agua y dar a beber 200-300 ml de agua. • Acudir al médico inmediatamente.

Medidas de lucha contra incendios

Medios de extinción	• En caso de incendio, utilice agua pulverizada, espuma o CO_2. • No utilice chorro de agua.
Peligro de incendio	• Gas extremadamente inflamable. • Riesgo de explosión en caso de exposición al calor, por aumento de la presión interna. • Los vapores son más pesados que el aire y pueden provocar asfixia debido a la reducción de los niveles de oxígeno. • Formación de gases/vapores peligrosos en caso de avería.
Prevención de incendios	• Enfríe los recipientes expuestos usando agua rociada.
Protección personal para combatir el fuego	• Aparato de respiración autónomo completo. • Protección completa del cuerpo.

Medidas en caso de vertido accidental

Precauciones personales	• No intervenir sin el equipo de protección adecuado. • Evitar el contacto con la piel y los ojos. • No inhalar los vapores. • No fumar. • Evacuar al personal a un lugar seguro. • Detener la fuga de la forma más segura posible.

Protección del medio ambiente	• El producto se evapora rápidamente a la atmósfera. • Evitar que el producto penetre en el suelo/subsuelo. Evitar que penetre en aguas superficiales o en el alcantarillado. • Conservar el agua de lavado contaminada y eliminarla. • En caso de fuga de gas o penetración en cursos de agua, suelo o sistema de alcantarillado, informar a las autoridades responsables. • Material apropiado para la recogida: material absorbente, orgánico, arena.
Limpieza	• Lavar con abundante agua. • Ventilar la zona.

Manipulación y almacenamiento

Precauciones para una manipulación segura	• Asegurarse de que el puesto de trabajo está bien ventilado. • Recipiente a presión. • Proteger de la radiación solar y no exponer a temperaturas superiores a 50°C. • No perforar ni quemar, incluso después del uso. • Utilizar herramientas que no produzcan chispas. • Evitar la acumulación de cargas electrostáticas.
Condiciones de almacenamiento seguro	• Mantener el envase cerrado herméticamente. • Almacenar en un lugar fresco y bien ventilado.

Material de protección personal

Protección respiratoria	• Si la ventilación es insuficiente: Máscara de cartucho tipo AX. • En espacios confinados: aparato respiratorio autónomo.
Protección de las manos	• Guantes de protección de cuero o caucho nitrílico.
Protección de los ojos	• Gafas de seguridad con protección lateral.
Protección de la piel y cuerpo	• Prendas confeccionadas principalmente con algodón.
Higiene industrial	• No beber, comer o fumar en la zona de trabajo.

Consideraciones sobre la eliminación

Legislación sobre eliminación de residuos	• La eliminación debe realizarse de acuerdo con las normas locales y nacionales aplicables.
Recomendaciones sobre el procesamiento del producto/envase	• Métodos de eliminación de envases. • Reutilizar o reciclar después de la descontaminación. • Destruir en instalaciones autorizadas.
Información adicional	• Los usuarios deben conocer las disposiciones legales, reglamentarias o administrativas especiales, comunitarias, nacionales o locales, que rigen la eliminación. • Consultar al fabricante o al proveedor para obtener información sobre la recuperación o el reciclaje.
Medio ambiente - Residuos	• No descargar a la atmósfera.

Traducción de las instrucciones originales - © Derechos de autor

Toda la información técnica y tecnológica que contienen estas instrucciones, junto con las descripciones técnicas y esquemas proporcionados es de nuestra propiedad y no pueden reproducirse sin nuestro permiso previo y por escrito. Contenido sujeto a modificaciones

BAXI CLIMATIZACIÓN, S.L.U.
C. López de Hoyos, 35, Planta Baja
28002 Madrid
España

Tel. +34 902 89 80 00
www.baxi.es
informacion@baxi.es

CE

007

BAXI