



MANUAL DE USUARIO

Bombas de calor inverter aire/agua
con ventiladores axiales

Effipac AHP 60-50
Effipac AHP 60-70



Este manual se ha creado con fines informativos. La empresa no asume ninguna responsabilidad por los resultados de un diseño o de una instalación basados en las explicaciones y las especificaciones técnicas que se incluyen en este manual. Se prohíbe la reproducción total o parcial por cualquier medio de los textos y de las ilustraciones que figuran en este manual. Los datos contenidos en este manual no son vinculantes y pueden ser modificados por el fabricante sin previo aviso. Copia traducida del manual. Prohibida la reproducción total o parcial © Copyright - Groupe Atlantic España

ygnis.es



Effipac AHP Bombas de calor inverter aire/agua con ventiladores axiales

00	06-2021	AL.B	A.R.	First emission
Rev.	Date	Compiled	Approved	Note
Code				Serie
MUI01080100001				Inverter air/water heat pumps with axial fans



Índice

1.	FINALIDAD Y CONTENIDO DEL MANUAL.....	5
1.1	CONSERVACIÓN DEL MANUAL.....	5
1.2	SÍMBOLOS USADOS EN EL MANUAL.....	5
2.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	5
3.	USO PERMITIDO.....	6
4.	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD.....	6
4.1	SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES.....	7
4.2	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	7
4.3	SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD.....	8
4.4	FICHA DE SEGURIDAD DEL REFRIGERANTE.....	9
4.5	ADVERTENCIAS ESPECÍFICAS RELATIVAS AL GAS R32.....	10
4.6	CARGA DE GAS R32.....	10
4.7	ELIMINACIÓN DEL GAS R32.....	10
4.8	NORMAS DE SEGURIDAD ACERCA DEL TRANSPORTE Y EL ALMACENAJE DEL GAS R32.....	10
5.	INSTALACIÓN.....	10
5.1	ASPECTOS GENERALES.....	10
5.2	LÍMITES DE TEMPERATURA DURANTE EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAJE.....	11
5.3	ELEVACIÓN Y MANIPULACIÓN.....	11
5.3.1	Modos de elevación.....	11
5.4	COLOCACIÓN Y ESPACIOS TÉCNICOS MÍNIMOS.....	12
5.5	DIMENSIONES.....	14
5.5.1	Versión estándar.....	14
5.5.2	Versión con kit depósito.....	14
5.6	UBICACIÓN DEL CENTRO DE GRAVEDAD Y DE LOS SOPORTES ANTIVIBRATORIOS.....	15
5.7	ACCESO A LAS PARTES INTERNAS.....	16
5.7.1	Acceso al interior de la unidad, lado del cuadro eléctrico.....	16
5.7.2	Acceso al interior de la unidad, lado del kit hidráulico.....	17
5.8	CONEXIONES HIDRÁULICAS.....	17
5.8.1	Características del agua de la instalación.....	18
5.8.2	Esquema hidráulico en el interior de la unidad.....	18
5.8.3	Sistema de desagüe de la condensación.....	20
5.8.4	Carga/descarga de la instalación.....	20
5.8.5	Válvula de purga del aire.....	21
5.9	CONEXIONES ELÉCTRICAS.....	21
5.9.1	Acceso al cuadro eléctrico.....	22
5.9.2	Alimentación eléctrica.....	22
5.9.3	Regleta de conexiones de servicio.....	23
5.9.4	Lógicas de control.....	24
5.9.5	Fusibles.....	24
5.10	ESQUEMAS FUNCIONALES.....	25
5.10.1	Effipac AHP.....	25

6.	PUESTA EN MARCHA.....	26
6.1	ENCENDIDO DE LA UNIDAD.....	26
7.	INDICACIONES DIRIGIDAS AL USUARIO.....	26
8.	APAGADO PARALARGOS PERÍODOS.....	26
9.	MANTENIMIENTO Y CONTROLES PERIÓDICOS.....	27
9.1	ASPECTOS GENERALES.....	28
9.1.1	Limpieza de las baterías de aletas tratadas con el método anticorrosión.....	28
9.2	LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES EXTERNAS.....	29
9.3	MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO.....	29
10.	PUESTA FUERA DE SERVICIO.....	29
11.	RIESGOS RESIDUALES.....	30
12.	DATOS TÉCNICOS.....	34
12.1	FICHA TÉCNICA DE LA BOMBA DE CALOR.....	34
12.2	DATOS ELÉCTRICOS DE LA UNIDAD Y DE LOS AUXILIARES.....	38
13.	LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO.....	38
13.1	CAUDAL DE AGUA EN EL EVAPORADOR.....	38
13.2	PRODUCCIÓN DE AGUA REFRIGERADA (FUNCIONAMIENTO DE VERANO).....	38
13.3	PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE (FUNCIONAMIENTO DE INVIERNO).....	38
13.4	TEMPERATURA AMBIENTE Y TABLA DE RESUMEN.....	38
14.	INTERFAZ USUARIO-CONTROL.....	41
14.1	MENÚS.....	42
14.2	MENÚ PUNTO DE CONSIGNA.....	42
14.3	MENÚ ALARMAS [ERR].....	42
15.	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	42

El manual de las unidades recoge todas las indicaciones relativas al uso óptimo de la máquina en condiciones de protección de la integridad del usuario.

1. FINALIDAD Y CONTENIDO DEL MANUAL

El manual pretende ofrecer la información esencial para la selección, la instalación, el uso y el mantenimiento. Las indicaciones que contiene van dirigidas al usuario de la máquina; aunque no tenga nociones específicas, encontrará en estas páginas las instrucciones necesarias para poder utilizarla con eficacia.



ATENCIÓN: Si bien este manual va dirigido al usuario final, algunas de las operaciones descritas deben ser realizadas por personal cualificado que cuente con el correspondiente título de formación técnica o profesional que le habilite para ejercer la tarea en cuestión. Dicho personal debe mantenerse al día con cursos reconocidos por las autoridades competentes. Entre dichas tareas se encuentran la instalación, el mantenimiento ordinario y extraordinario, el desmantelamiento del equipo y cualquier otra actividad que se especifique que corre a cargo de personal cualificado.

Una vez finalizadas las operaciones de instalación y/o mantenimiento, el técnico cualificado debe informar correctamente al usuario final acerca del uso del equipo y los controles periódicos necesarios.

El técnico debe entregarle toda la documentación necesaria (incluido este manual) y explicarle que debe conservarla cuidadosamente en las proximidades del equipo y de forma que pueda ser consultada en cualquier momento.

El manual describe la máquina en el momento de su comercialización y debe considerarse adecuado respecto al estado de la técnica existente en ese momento en términos de potencial, ergonomía, seguridad y funcionalidad.

La empresa se reserva el derecho a realizar mejoras tecnológicas sin estar obligada a actualizar los manuales de las versiones anteriores de máquinas. Es preciso asegurarse de usar el manual correspondiente a la unidad instalada.

Se recomienda al usuario seguir escrupulosamente las indicaciones contenidas en el presente documento, especialmente las referidas a las normas de seguridad y a las intervenciones de mantenimiento ordinario.

1.1 CONSERVACIÓN DEL MANUAL

El manual siempre debe acompañar a la máquina a la que hace referencia. Debe conservarse en un lugar seguro, protegido del polvo y de la humedad y fácilmente accesible al usuario para que pueda consultarlo siempre que tenga cualquier duda acerca del uso de la máquina.

La empresa se reserva el derecho a modificar tanto el producto como el manual sin estar obligado a actualizar ni los productos ni los manuales anteriormente entregados. Además, no asume ninguna responsabilidad por las posibles inexactitudes contenidas en el manual debidas a errores de impresión o de transcripción.

Cualquier posible actualización que le sea enviada al cliente deberá adjuntarse al presente manual.

La empresa está en todo caso a disposición de los usuarios para proporcionarles información más detallada relativa al presente manual o acerca del uso y el mantenimiento de las máquinas.

1.2 SÍMBOLOS USADOS EN EL MANUAL



Señala operaciones peligrosas para las personas y/o para el buen funcionamiento de la máquina.



Señala operaciones que no se deben realizar.



Señala información importante que el operador deberá seguir necesariamente para el buen funcionamiento de la máquina en condiciones de seguridad.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las unidades cumplen las siguientes directivas y normas armonizadas relativas a la seguridad de las máquinas:

- Directivas comunitarias 2014/68/UE, 2006/42/EC y 2014/30/UE
- Normas UNI EN 378-1, 378-2 y 378-3 UNI EN ISO 12100, UNI ISO/TR 14121-2, UNI EN ISO 13857 y 14120
- Normas CEI EN IEC 61000-6-3, 61000-3-3 y 61000-6-4. IEC 63000
- EN 12735-1, 12735-2, 14276-2, 13585 y 13134
- EN 60335-2-40

Así como las siguientes directivas, reglamentos y normativas sobre el diseño ecológico y el etiquetado energético:

- Directiva comunitaria 2009/125/CE y sucesivas incorporaciones
- Reglamento UE 2017/1369
- Reglamento UE 811/2013
- Reglamento UE 813/2013
- EN 14511, EN 14825 y UNI EN ISO 9614-2

3. USO PERMITIDO

- La empresa no asumirá ninguna responsabilidad contractual o extracontractual por los daños causados a personas, animales o bienes derivados de errores de instalación, regulación o mantenimiento, de usos inapropiados o de una lectura parcial o superficial de la información contenida en esta manual.
- Estas unidades están diseñadas para calentar y/o enfriar agua. Cualquier otro tipo de aplicación no expresamente autorizado por el fabricante se considerará inapropiado y, por tanto, no está permitido. El fluido que debe utilizarse es exclusivamente agua o bien una mezcla de agua y glicol en caso de bajas temperaturas del agua.



Queda terminantemente prohibido conectar directamente la impulsión del agua calentada por la máquina a los grifos del circuito sanitario. Dicho fluido no está destinado al uso sanitario y no debe ser ingerido.

- La ubicación de la unidad y las instalaciones hidráulica y eléctrica deben ser establecidas por el técnico que se ocupe de diseñar la instalación en su conjunto teniendo en cuenta tanto las exigencias meramente técnicas como las legislaciones locales vigentes y las posibles autorizaciones específicas.
- La ejecución de dichas tareas debe ser realizada por personal experto, cualificado y competente en virtud de las normas vigentes en la materia en el país en que se va a instalar el equipo.
- Este equipo está destinado a ser utilizado por usuarios expertos o debidamente formados en tiendas, en la industria ligera o en granjas, o bien a un uso comercial por parte de personas no expertas.
- El equipo puede ser utilizado por niños de edad no inferior a 8 años y por personas con las capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o sin la experiencia o los conocimientos necesarios siempre que sean supervisados o hayan recibido instrucciones acerca del uso seguro del equipo y comprendan los peligros asociados. Los niños no deben jugar con el equipo. Las operaciones de limpieza y mantenimiento a cargo del usuario no deben ser efectuadas por niños sin vigilancia.
- Está prohibida la interacción directa con el equipo por parte de personas con dispositivos médicos controlados eléctricamente, como marcapasos, ya que pueden producirse interferencias. Se recomienda mantener una distancia adecuada del lugar de instalación de la unidad, según lo indicado para el sistema médico utilizado.



Las personas con dispositivos médicos controlados eléctricamente deben prestar atención a la hora de interactuar con la unidad.

4. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

Antes de iniciar cualquier tipo de operación en las unidades, los operadores deben conocer perfectamente el funcionamiento de la máquina y de sus controles y deben haber leído y entendido toda la información contenida en este manual.



Está terminantemente prohibido retirar y/o manipular cualquier dispositivo de seguridad.

Se prohíbe el uso del equipo por parte de niños y personas discapacitadas no asistidas.

Queda prohibido tocar el equipo con los pies descalzos o con partes del cuerpo mojadas o húmedas.

Está prohibido efectuar cualquier operación de limpieza con el interruptor eléctrico principal en 'ON'.

Se prohíbe tirar de los cables eléctricos que salen del equipo, desacoplarlos o retorcerlos, aunque el equipo se encuentre desconectado de la red de alimentación eléctrica.

Queda prohibido subirse con los pies al equipo, sentarse sobre él y/o apoyar cualquier tipo de objeto sobre el mismo.

Está prohibido rociar el equipo con líquidos o dirigir un chorro de agua directamente hacia él.

Se prohíbe arrojar al medio ambiente, abandonar o dejar al alcance de los niños el material del embalaje (cartón, grapas, bolsas de plástico, etc.) ya que es potencialmente peligroso.



Cualquier operación de mantenimiento ordinario o extraordinario debe realizarse con la máquina parada y sin alimentación eléctrica.

No ponga las manos ni introduzca destornilladores, llaves u otras herramientas en los componentes en movimiento.

El responsable de la máquina y el encargado del mantenimiento deben recibir una formación adecuada para ejercer su trabajo con seguridad.

Es obligatorio que los operadores conozcan los equipos de protección individual y las normas de prevención de accidentes establecidas por las leyes y las normas nacionales e internacionales.

4.1 SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

La Comunidad Europea ha redactado algunas directivas sobre la seguridad y la salud de los trabajadores, entre ellas: 89/391/CEE, 89/686/CEE, 2009/104/CE, 86/188/CEE y 77/576/CEE y sucesivas integraciones y modificaciones, que el empleador tiene la obligación de respetar y hacer respetar. Así pues, se recuerda que:

	Se prohíbe manipular o sustituir componentes de la máquina sin la autorización expresa del fabricante. Dichas intervenciones eximen al fabricante de cualquier responsabilidad civil o penal.
	El uso de componentes, materiales de consumo o recambios que no sean los recomendados por el fabricante y/o indicados en este manual puede constituir un peligro para los operadores y/o dañar la máquina.
	El puesto de trabajo del operador se debe mantener limpio, ordenado y libre de objetos que puedan limitar la libertad de movimientos. El puesto de trabajo debe encontrarse debidamente iluminado para las operaciones previstas. Una iluminación insuficiente o excesiva puede conllevar riesgos.
	Es preciso asegurarse de que se garantiza en todo momento una adecuada ventilación de los locales de trabajo y de que las instalaciones de aspiración están siempre operativas, en óptimas condiciones y cumplen las disposiciones legales previstas.
	Al diseñar la unidad se han seguido las indicaciones contenidas en la norma UNI EN ISO 14738 relativa a los puestos de trabajo asociados a máquinas y se han tenido en cuenta los límites de levantamiento de cargas impuestos por la norma UNI ISO 11228-1.
	Durante la instalación y el mantenimiento de la unidad es preciso mantener una postura que no cause fatiga. Antes de manipular cualquier componente hay que comprobar su peso.

La unidad trabaja con refrigerante R32, que se encuentra en la lista de los gases de efecto invernadero (GWP 675) que aparecen recogidos en las disposiciones del reglamento UE n.º 517/2014 denominado "F-GAS" (obligatorio en la zona europea). Este reglamento, en sus disposiciones, impone a los operadores que vayan a intervenir en instalaciones que funcionen con gases de efecto invernadero que posean una certificación emitida o reconocida por la autoridad competente que certifique que ha superado un examen que le autorice para dichos trabajos. Concretamente:

- Hasta 3 kg de cantidad total de refrigerante contenido en el equipo: categoría 2.
- De 3 kg en adelante de cantidad total de refrigerante contenido en el equipo: categoría 1.

El refrigerante R32 en forma gaseosa es más pesado que el aire; si se libera al aire, tiende a concentrarse de forma elevada en zonas poco ventiladas. Su inhalación puede causar vértigos y sensación de ahogo y, en caso de entrar en contacto con llamas abiertas u objetos calientes, puede desarrollar gases letales (consúltese la ficha de seguridad del refrigerante).



Hay que tener presente que los fluidos frigorigénos pueden no tener ningún olor. Para cualquier intervención en la instalación de la bomba de calor:

	Usar los EPI necesarios (especialmente guantes y gafas).
	Asegurarse de que el puesto de trabajo está bien ventilado. No realizar trabajos en lugares cerrados o fosos con poca circulación de aire.
	No trabajar con refrigerante cerca de componentes calientes o llamas abiertas.
	Evitar cualquier vertido del refrigerante en el medio ambiente y prestar atención a fugas accidentales a través de los tubos y/o racores incluso después de haber vaciado al instalación.
	Asegurarse de que hay un extintor en las cercanías de la unidad.

4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL






Durante las operaciones de uso y mantenimiento de las unidades, es necesario tomar precauciones y usar equipos de protección individual, como:

	Ropa: Las personas que vayan a realizar el mantenimiento de la instalación o trabajar en la misma deben llevar obligatoriamente una ropa que no deje partes del cuerpo al descubierto, ya que durante el mantenimiento es posible entrar en contacto con superficies calientes o cortantes. Se prohíbe el uso de prendas que puedan quedar atrapadas o ser succionadas por los flujos de aire.
	Llevar calzado de protección con suela antideslizante, especialmente si el suelo es resbaladizo.
	Guantes: Durante las operaciones de limpieza y mantenimiento es necesario utilizar guantes de protección adecuados.

	<p>Máscara y gafas: Durante las operaciones de limpieza es necesario utilizar una máscara de protección de las vías respiratorias y gafas de protección.</p>
	

4.3 SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD

La unidad incluye las siguientes señales de seguridad, que el personal deberá obligatoriamente respetar:

	<p>Peligro genérico</p>
	<p>Tensión eléctrica peligrosa</p>
	<p>Presencia de componentes en movimiento</p>
	<p>Presencia de superficies que pueden causar lesiones</p>
	<p>Presencia de superficies calientes que pueden causar quemaduras</p>
	<p>Riesgo de incendio</p>

4.4 FICHA DE SEGURIDAD DEL REFRIGERANTE

Denominación:	R32
INDICACIÓN DE LOS PELIGROS	
Mayores peligros:	Asfixia.
Peligros específicos:	La rápida evaporación puede causar congelación.
MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS	
Información general:	No administrar nada a personas que están inconscientes.
Inhalación:	Llevar al aire libre. Recurrir al oxígeno o a la respiración artificial en caso necesario. No administrar adrenalina ni sustancias similares.
Contacto con los ojos:	Enjuagar cuidadosamente con abundante agua durante al menos 15 minutos y acudir a un médico.
Contacto con la piel:	Lavar de inmediato con abundante agua durante al menos 15 minutos. Aplicar una gasa estéril. Quitarse inmediatamente la ropa contaminada.
MEDIDAS CONTRA INCENDIOS	
Medios de extinción:	Agua pulverizada, polvo seco.
Peligros específicos:	Rotura o explosión del recipiente.
Métodos específicos:	Refrigerar los contenedores rociando agua desde un lugar protegido. Si fuera posible, detener la salida de producto. En la medida de lo posible, usar agua pulverizada para eliminar los humos. Llevar los recipientes lejos de la zona del incendio en caso de que pueda hacerse sin riesgos.
MEDIDAS EN CASO DE FUGA ACCIDENTAL	
Precauciones individuales:	Intentar detener la fuga. Evacuar al personal a zonas de seguridad. Eliminar las fuentes de ignición. Favorecer una ventilación adecuada. Usar equipos de protección individual.
Precauciones medioambientales:	Intentar detener la fuga.
Métodos de limpieza:	Ventilar la zona.
MANIPULACIÓN Y ALMACENAJE	
Manipulación: medidas/precauciones técnicas:	Asegurar una renovación de aire suficiente y/o una aspiración en los lugares de trabajo.
Consejos para un uso seguro:	No respirar vapores ni aerosoles.
Almacenaje:	Cerrar cuidadosamente y conservar en un lugar fresco, seco y bien ventilado. Conservar en los contenedores originales. Productos incompatibles: materiales explosivos, materiales inflamables, peróxidos orgánicos
CONTROL DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
Parámetros de control:	OEL — datos no disponibles. DNEL: Nivel sin efecto derivado (trabajadores) a largo plazo - efectos sistémicos, inhalación = 7035 mg/m3. PNEC: Concentración sin efecto prevista agua (agua dulce) = 0,142 mg/l acuático, vertidos intermitentes = 1,42 mg/l sedimento, agua dulce = 0,534 mg/kg peso en seco
Protección respiratoria:	Ninguna necesaria.
Protección ocular:	Gafas de seguridad
Protección de las manos:	Guantes de goma.
Medidas de higiene:	No fumar.
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Color:	Incoloro.
Olor:	Etéreo. Poco perceptible a bajas concentraciones.
Punto de ebullición:	-51,7 °C a pres. atm.
Punto de inflamación:	648 °C
Densidad relativa gas (aire=1) Densidad relativa líquido (agua=1)	1,8 1,1
Solubilidad en el agua:	230 000 mg/l
ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	
Estabilidad:	Estable en condiciones normales.
Materiales que evitar: Productos de descomposición peligrosos:	Aire, agentes oxidantes, humedad. En condiciones normales de almacenaje y uso, no deberían generarse productos de descomposición peligrosos.
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	
Toxicidad aguda: Efectos locales: Toxicidad a largo plazo:	LD/LC50/inhalación/4 horas/en ratones = 1 107 000 mg/m3. Ningún efecto conocido. Ningún efecto conocido.
INFORMACIÓN ECOLÓGICA	
Potencial de calentamiento global GWP (R744=1):	675
Potencial de agotamiento de la capa de ozono ODP (R11=1):	0
Consideraciones acerca de la eliminación:	Seguir el programa de recuperación de gases del proveedor. Evitar la descarga directa a la atmósfera.

4.5 ADVERTENCIAS ESPECÍFICAS RELATIVAS AL GAS R32

El gas refrigerante R32:

- no tiene olor;
- es inflamable, pero solo en presencia de llamas;
- puede causar una explosión, pero solo si alcanza una cierta concentración en el aire.

Es conveniente seguir las siguientes indicaciones:

- no fumar cerca de la unidad;
- señalar la prohibición de fumar cerca de la unidad;
- mantener bien ventilada el lugar en que se encuentre instalada la unidad;
- no perforar ni quemar la unidad;
- no situar la unidad junto a fuentes de ignición, como llamas abiertas, calefactores eléctricos, etc.;
- cualquier intervención de mantenimiento extraordinario o reparación en la unidad debe ser efectuada por técnicos especializados o por personal cualificado;
- tras la instalación, se debe realizar una prueba de fugas de gas.

4.6 CARGA DE GAS R32

Los procedimientos que se describen a continuación únicamente pueden ser llevados a cabo por técnicos especializados o personal cualificado:

- asegurarse de no contaminar el R32 con otros tipos de refrigerante;
- mantener la bombona de gas en posición vertical en el momento de la carga;
- colocar la correspondiente etiqueta en la unidad tras la carga;
- no cargar más gas refrigerante del necesario;
- tras la carga, realizar la prueba de fugas antes del test de funcionamiento;
- una vez terminadas todas las operaciones anteriores, es conveniente efectuar una segunda comprobación en busca de fugas.

4.7 ELIMINACIÓN DEL GAS R32

Los procedimientos que se describen a continuación únicamente pueden ser llevados a cabo por técnicos especializados o personal cualificado:

- no descargar el gas en zonas con riesgo de formación de mezclas explosivas con el aire. El gas se debe eliminar en una antorcha específica con dispositivo antirretorno de llama. Contactar con el proveedor si se necesitan instrucciones acerca de su uso.

4.8 NORMAS DE SEGURIDAD ACERCA DEL TRANSPORTE Y EL ALMACENAJE DEL GAS R32

Antes de abrir el embalaje de la unidad, comprobar mediante un detector de gases que no hay fugas de gas. Comprobar que no hay fuentes de ignición cerca de la unidad.

Prohibido fumar cerca de la unidad.

El transporte y el almacenaje se deben llevar a cabo de acuerdo con lo establecido por las normas nacionales vigentes. Concretamente, según las disposiciones del ADR, la cantidad máxima total por unidad de transporte en términos de masa neta en kg para los gases inflamables es de 333.

5. INSTALACIÓN



ATENCIÓN: Todas las operaciones que se describen a continuación deben ser llevadas a cabo únicamente por **PERSONAL CUALIFICADO**. Antes de cualquier operación en la unidad, es preciso asegurarse de que la alimentación eléctrica está desconectada. También hay que asegurarse mediante bloqueos específicos de que la alimentación no pueda ser reactivada accidentalmente hasta el final de todas las operaciones.

5.1 ASPECTOS GENERALES

En el momento de la instalación o cuando se deba intervenir en el grupo refrigerador, es necesario atenerse escrupulosamente a las normas que se especifican en este manual, respetar las indicaciones colocadas en la propia máquina y tomar todas las precauciones necesarias según cada caso. El incumplimiento de las normas indicadas puede causar situaciones peligrosas.



En el momento de recibir la unidad, es preciso comprobar su integridad; la máquina ha abandonado la fábrica en perfecto estado. Cualquier posible daño deberá ser reclamado de inmediato al transportista y anotado en el albarán de entrega antes de firmarlo.











La empresa debe ser informada acerca de la magnitud del daño en un máximo de 8 días. El cliente debe rellenar un informe escrito en caso de daños relevante.



ATENCIÓN: Las unidades están diseñadas para ser instaladas en el exterior. La temperatura ambiente exterior no debe en ningún caso superar los 46 °C. Por encima de dicho valor, la unidad dejará de estar cubierta por las normativas vigentes en materia de seguridad de los equipos a presión.



ATENCIÓN: El lugar de instalación debe estar completamente libre de riesgo de incendio. Por tanto, se deben adoptar todas las medidas necesarias para prevenir el riesgo de incendio en el lugar de instalación. El equipo no se debe colocar cerca de llamas abiertas o fuentes de ignición o de calor. La construcción de los edificios adyacentes a la unidad debe contar con una adecuada clase de resistencia al fuego, de forma que sea capaz de contener un eventual incendio que se pudiera desarrollar en el interior. Es conveniente en todo caso tener a disposición un extintor en las proximidades de la unidad.

	ATENCIÓN: La unidad se debe instalar de tal forma que se permita el mantenimiento y la reparación de la misma. La garantía no cubre los costes derivados del uso de plataformas o medios de manipulación que pudieran ser necesarios para determinadas intervenciones.
	ATENCIÓN: La unidad se debe instalar alejada y no pegada a torres pararrayos u otros objetos/construcciones que puedan atraer las descargas.
	Todas las operaciones de mantenimiento y comprobación deben ser llevadas a cabo únicamente por PERSONAL CUALIFICADO.
	Antes de cualquier operación en la unidad, es preciso asegurarse de que la alimentación eléctrica está desconectada.
	No emplear medios para acelerar el proceso de desescarche o para la limpieza que no sean los recomendados por el fabricante.
	No perforar ni quemar.
	ATENCIÓN: Dentro la unidad hay algunos componentes en movimiento. Prestar mucha atención cuando se vaya a trabajar cerca de los mismos, aunque la alimentación eléctrica esté desconectada.
	Los cabezales y los tubos de impulsión del compresor generalmente se encuentran a temperaturas bastante elevadas.
	Prestar atención cuando se vaya a trabajar cerca de las baterías. Las aletas de aluminio son especialmente cortantes y pueden provocar heridas graves.
	Tras las operaciones de mantenimiento, volver a colocar los paneles fijándolos con los correspondientes tornillos.

5.2 LÍMITES DE TEMPERATURA DURANTE EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAJE

Temperatura mínima de transporte/almacenaje [°C]	-10 °C
Temperatura máxima de transporte/almacenaje [°C]	+50 °C

5.3 ELEVACIÓN Y MANIPULACIÓN

La manipulación debe ser llevada a cabo por personal cualificado y debidamente equipado, usando dispositivos adecuados para el peso y el tamaño de la unidad y respetando las normativas vigentes en materia de prevención de accidentes.

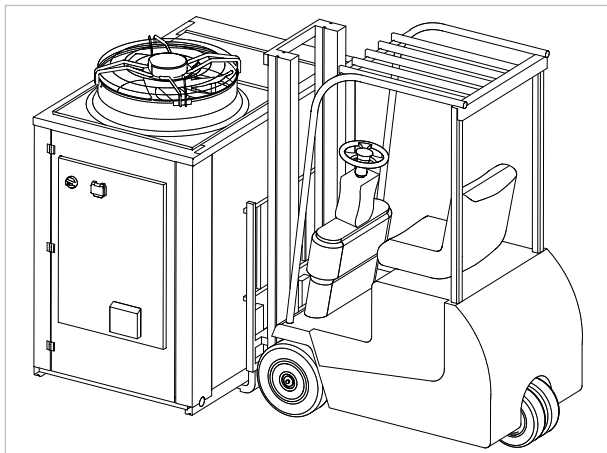
Se recomienda:

1. comprobar el peso indicado en la etiqueta técnica colocada en la unidad o en la tabla de datos técnicos;
2. asegurarse de que durante el desplazamiento de la unidad no hay tramos con baches, rampas, escalones o puertas que puedan desestabilizar la carga y dañar la unidad;
3. comprobar que durante el desplazamiento la unidad permanece en posición horizontal;
4. antes de manipular la unidad, cerciorarse de que los dispositivos utilizados son adecuados para levantar la unidad y preservar su integridad;
5. comprobar el centro de gravedad de la unidad y alinearlo con el punto de elevación;
6. realizar las operaciones de elevación usando únicamente uno de los métodos indicados;
7. antes de iniciar la manipulación, asegurarse de que la unidad está equilibrada y estable.

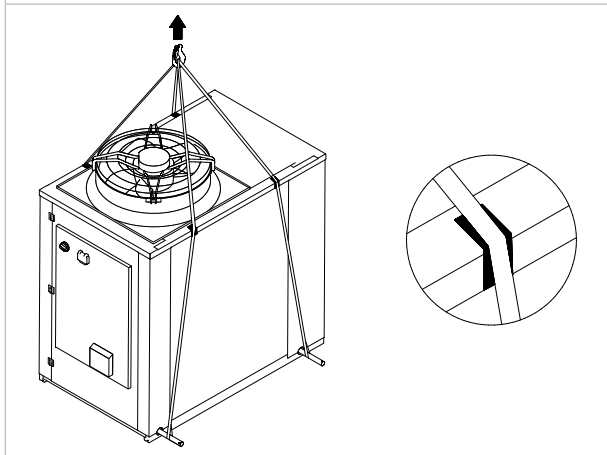
5.3.1 Modos de elevación

Realizar las operaciones de elevación usando únicamente uno de los métodos indicados a continuación:

- carretilla elevadora
- tubos de elevación de gran grosor con arreglo a las normas EN 355 y EN 10297-1, para introducir en los correspondientes agujeros presentes en la base + cables/cadenas
- estribos de elevación (disponibles como accesorio) + cables/cadenas + viga de suspensión Asegurarse de tensar los cables de elevación gradualmente y comprobar su correcta colocación.



Elevación con carretilla elevadora



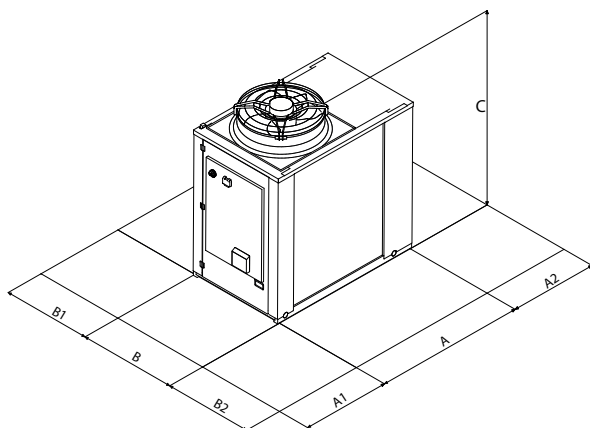
Elevación con tubos de elevación y cables

5.4 COLOCACIÓN Y ESPACIOS TÉCNICOS MÍNIMOS

Todos los modelos de la serie están diseñados para ser instalados en el exterior. Es conveniente crear una losa de soporte de dimensiones adecuadas a las de la unidad. Las unidades transmiten al terreno un bajo nivel de vibraciones; en cualquier caso, es aconsejable interponer soportes antivibratorios entre el bastidor de base y la superficie de apoyo.

	Se prohíbe instalar la unidad suspendida.
	La superficie de apoyo debe tener suficiente resistencia para soportar el peso de la unidad, que puede consultarse tanto en la etiqueta técnica colocada en la máquina como en el correspondiente capítulo del presente manual. Para asegurar el correcto funcionamiento de la unidad y evitar que pueda volcar, la superficie de apoyo no debe estar inclinada. Con el fin de evitar que pueda acumularse agua/hielo, potenciales fuentes de peligro, la superficie de instalación de la unidad no debe ser lisa.
	El lugar de instalación de la unidad debe estar libre de follaje, polvo, etc. que pueda obstruir o cubrir las baterías. Debe evitarse la instalación en zonas sujetas a estancamiento o a caída de agua, como canalones. También se deben evitar los lugares sujetos a acumulación de nieve (como esquinas de edificios con tejados en pendiente). En caso de que la unidad se vaya a instalar en una zona sujeta a precipitaciones de nieve, es preciso montarla sobre una base elevada 20-30 cm del suelo para impedir la formación de acumulaciones de nieve alrededor de la máquina.
	Es recomendable asegurar un recambio de aire suficiente para diluir el gas R32 en caso de fuga accidental, evitando así que se forme una atmósfera explosiva. Por este motivo, se debe mantener una distancia mínima de 1 metro respecto a aberturas de ventilación a ras de suelo o alcantarillas, en las que podría acumularse el gas.
	Hay que evitar instalar la unidad bajo cubiertas de cualquier tipo, como tejados, tejadillos, marquesinas y similares.

Es muy importante evitar los fenómenos de recirculación entre la aspiración y la impulsión; de lo contrario, las prestaciones de la unidad podrían verse afectadas e incluso podría producirse la interrupción de su funcionamiento normal. Para ello es absolutamente necesario garantizar los espacios mínimos de servicio que se indican a continuación.

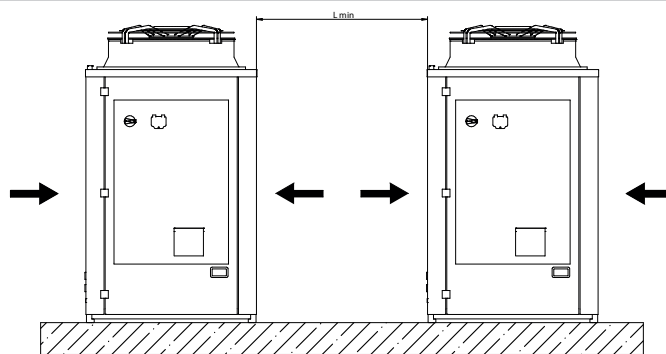


Modelo		A1	A2	B1	B2
Effipac AHP 60-50 / 60-70	mm	1200	1000	1500	1500

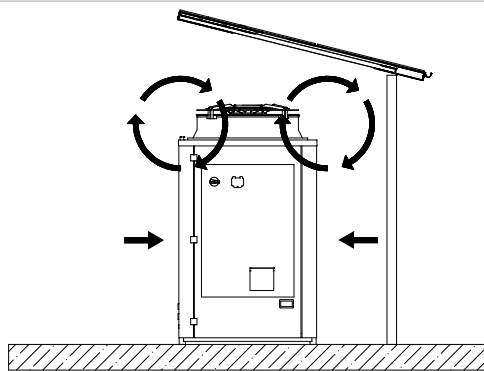


En caso de instalación en un lugar con fuertes vientos, es preciso consultar la clasificación de la zona con arreglo a la escala Beaufort. Si el valor es ≥ 7 (viento fuerte, velocidad media del viento = 13,9-17,1 m/s), es estrictamente necesario mantener el ventilador siempre alimentado para prevenir la rotación involuntaria del mismo.

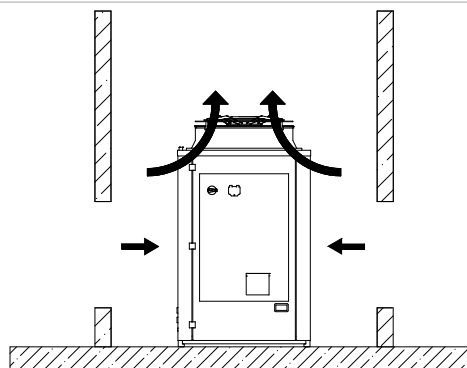
En caso de que se vayan a yuxtaponer varias unidades, la distancia mínima L_{min} que hay que respetar entre las mismas es de 2200 m.



Es preciso evitar cubrir la unidad con tejadillos así como colocarla cerca de plantas o paredes para prevenir la recirculación del aire.



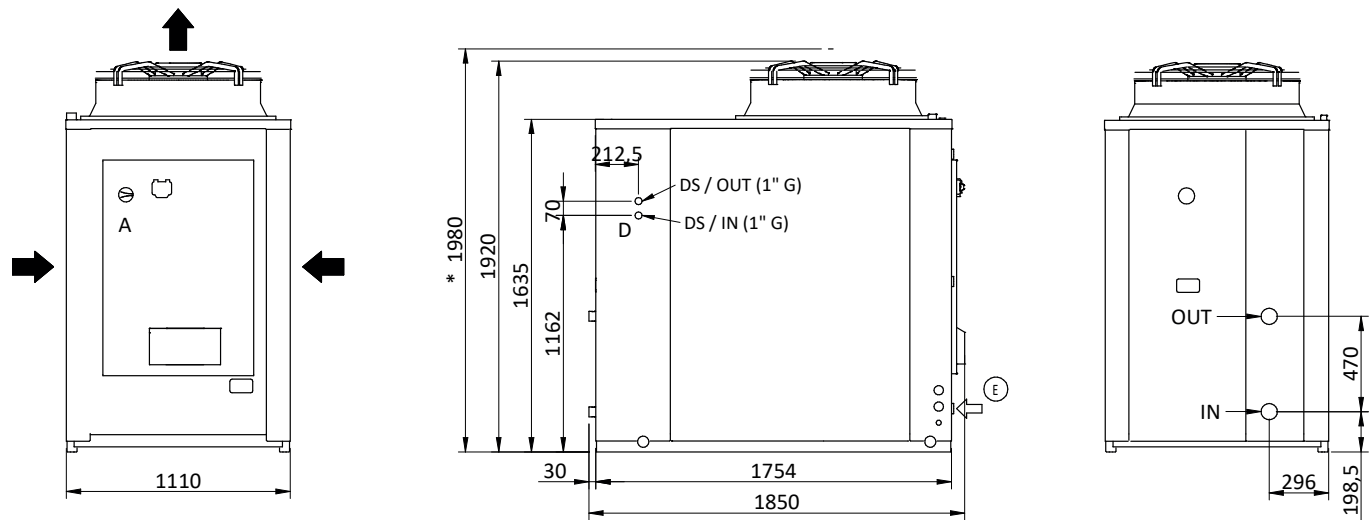
En caso de vientos con velocidad superior a 13,9-17,1 m/s, se aconseja usar barreras cortavientos.



Se aconseja realizar siempre una evaluación de impacto ambiental tomando como base los datos de potencia y presión sonora indicados en el capítulo relativo a los datos técnicos y los límites de emisión sonora en el lugar de instalación de la unidad establecidos en el Decreto del Presidente del Consejo de Ministros italiano de 14 de noviembre de 1997. En virtud del art. 189 y siguientes del Decreto Legislativo italiano 81/2008, es preciso realizar una evaluación cuando la unidad vaya a estar instalada cerca de trabajadores.

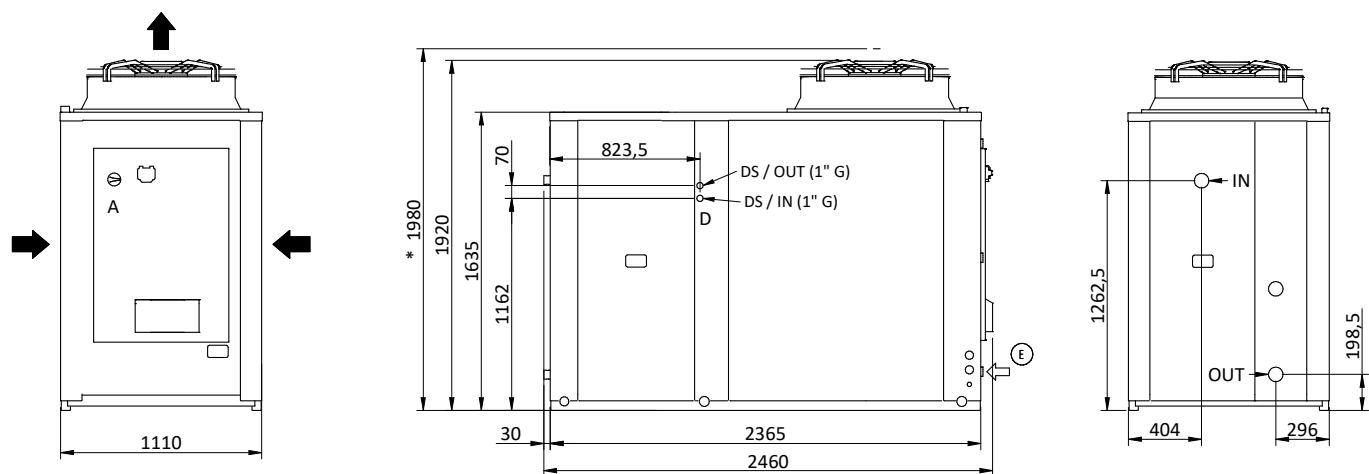
5.5 DIMENSIONES

5.5.1 Versión estándar



Dimensiones		
A - Longitud	mm	1850
B - Profundidad	mm	1110
C - Altura	mm	1920
C - Altura versión SL/C	mm	1980
IN / OUT	inch	1" 1/2 Grooved
E	-	Entrada de alimentación eléctrica
D IN/OUT	inch	Conexiones hidráulicas para kit desrecaentador 1" G

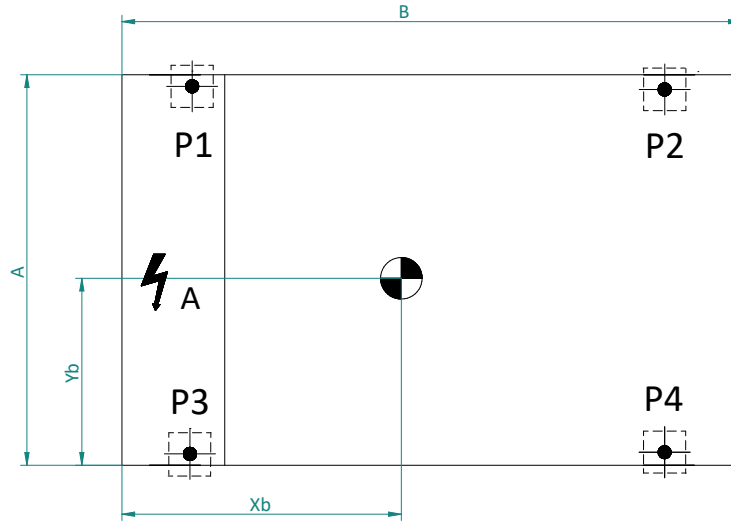
5.5.2 Versión con kit depósito



Dimensiones		
A - Longitud	mm	2460
B - Profundidad	mm	1110
C - Altura	mm	1920
C - Altura versión SL/C	mm	1980
IN / OUT	inch	1" 1/2 Grooved
E	-	Entrada de alimentación eléctrica
D IN/OUT	inch	Conexiones hidráulicas para kit desrecaentador 1" G

5.6 UBICACIÓN DEL CENTRO DE GRAVEDAD Y DE LOS SOPORTES ANTIVIBRATORIOS

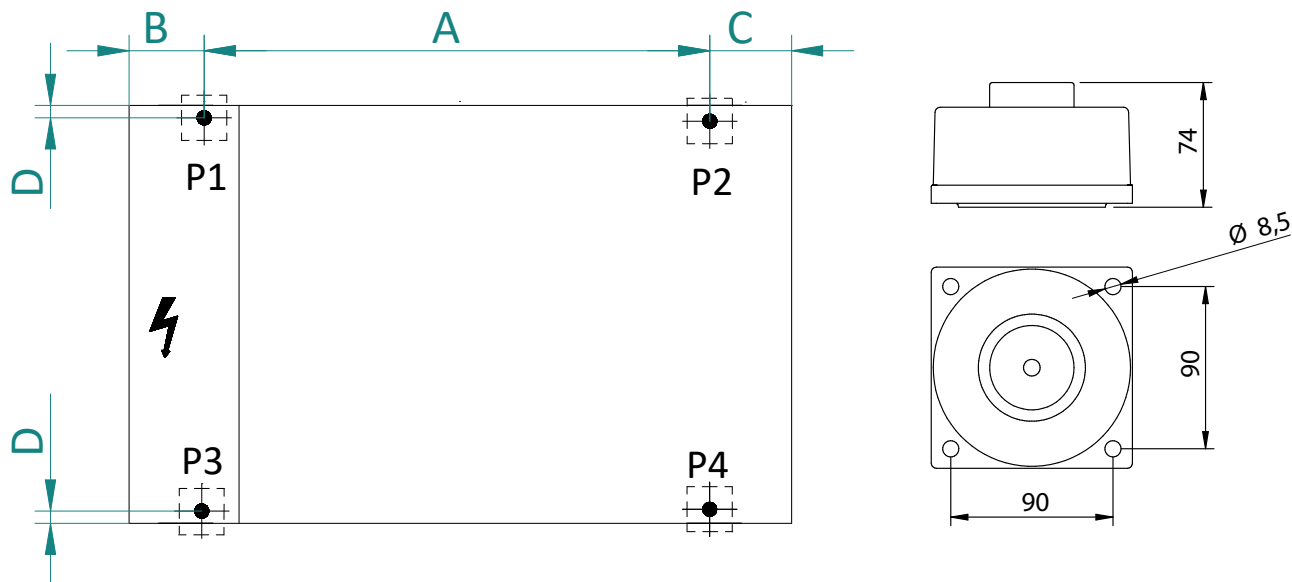
En las tablas se indica la ubicación del centro de gravedad de cada máquina, en referencia a las dimensiones que se muestran en la imagen. Se distingue entre máquina en versión estándar, con kit hidráulico (bomba simple/doble) y si está instalado también el depósito.



Modelos	Versión	A [mm]	B [mm]	Xb [mm]	Yb [mm]
Effipac AHP 60-50	Estándar	1110	1754	652	517
	Con kit depósito	1110	2365	970	540
Effipac AHP 60-70	Estándar	1110	1754	683	511
	Con kit depósito	1110	2365	979	533

Versión	Modelos	Effipac AHP 60-50	Effipac AHP 60-70
Estándar	Peso de envío [kg]	505	575
	Peso en funcionamiento [kg]	500	570
Con kit bomba	Peso de envío [kg]	535	595
	Peso en funcionamiento [kg]	540	600
Con kit doble bomba	Peso de envío [kg]	565	625
	Peso en funcionamiento [kg]	570	630
Con bomba y depósito	Peso de envío [kg]	685	745
	Peso en funcionamiento [kg]	1090	1150
Con doble bomba y depósito	Peso de envío [kg]	715	775
	Peso en funcionamiento [kg]	1100	1160

En las siguientes imágenes se indican los lugares ideales para la instalación de los soportes antivibratorios en relación con cada tipo de máquina.

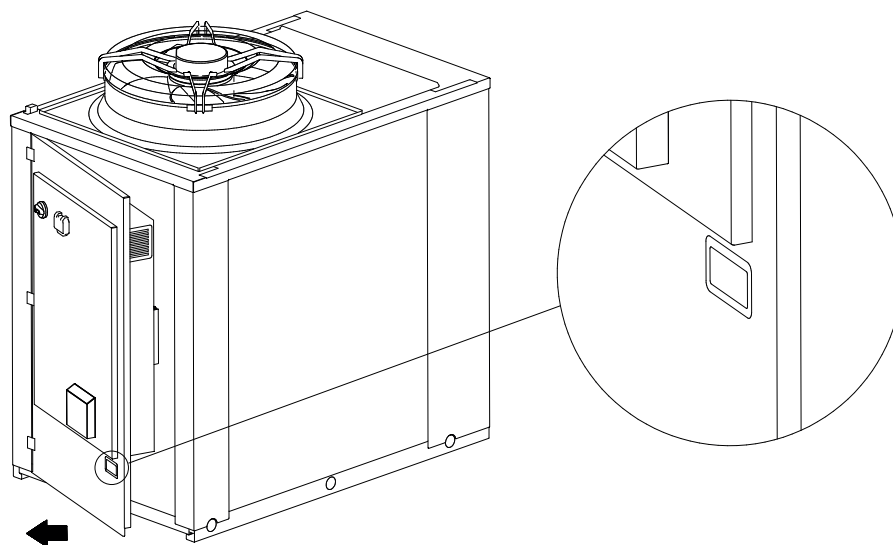


Modelos	Versión	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
Effipac AHP 60-50 / 60-70	Estándar	1410	105	235	32
	Kit hidráulico con depósito	2180	105	80	32

5.7 ACCESO A LAS PARTES INTERNAS

5.7.1 Acceso al interior de la unidad, lado del cuadro eléctrico

En caso de mantenimiento y/o inspección de los compresores, es necesario acceder al interior de la unidad abriendo la puerta situada en la parte frontal, donde también se encuentra el cuadro eléctrico. Para desbloquearla, es preciso quitar los tornillos de fijación con una herramienta adecuada y tirar de ella hacia fuera ayudándose de la manilla situada bajo el cuadro. Prestar atención al cuadro eléctrico, que se encuentra unido a la puerta. Para saber cómo se accede al cuadro, consultar el correspondiente capítulo.



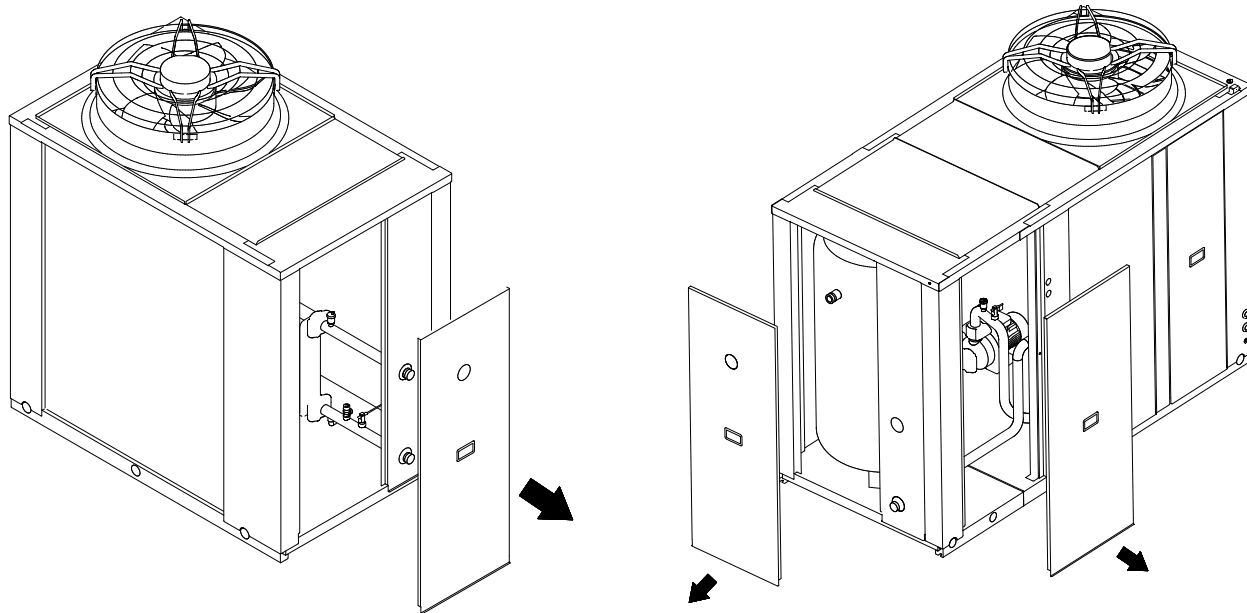
El operador debe tener cuidado con las aletas del controlador que salen de la parte interior y cuyos bordes pueden ser cortantes.



Prestar atención a cualquier ligero desnivel que pueda causar el cierre involuntario de la puerta, con el consiguiente riesgo de aplastamiento.

5.7.2 Acceso al interior de la unidad, lado del kit hidráulico

En caso de mantenimiento y/o inspección de la parte hidráulica o de la parte del circuito frigorífico que se encuentra en el interior de la unidad, es necesario acceder por el lado trasero, junto a las conexiones hidráulicas. Basta con quitar los tornillos de fijación del panel posterior y retirarlo de su alojamiento. En caso de unidad monobatería, también se puede acceder por uno de los dos lados retirando el correspondiente panel lateral; en caso de kit depósito, se pueden retirar ambos paneles laterales del apéndice adicional.



5.8 CONEXIONES HIDRÁULICAS

Las conexiones hidráulicas se deben realizar con arreglo a las normativas nacionales o locales; los tubos pueden ser de acero, acero galvanizado o PVC. Es preciso usar tubos adecuadamente dimensionados en función del caudal de agua nominal y de las pérdidas de carga del circuito hidráulico. Todas las conexiones hidráulicas se deben aislar con material de células cerradas de grosor adecuado. La enfriadora se debe conectar a los tubos utilizando uniones flexibles nuevas, no reutilizadas. Se recomienda instalar en el circuito hidráulico los siguientes componentes:

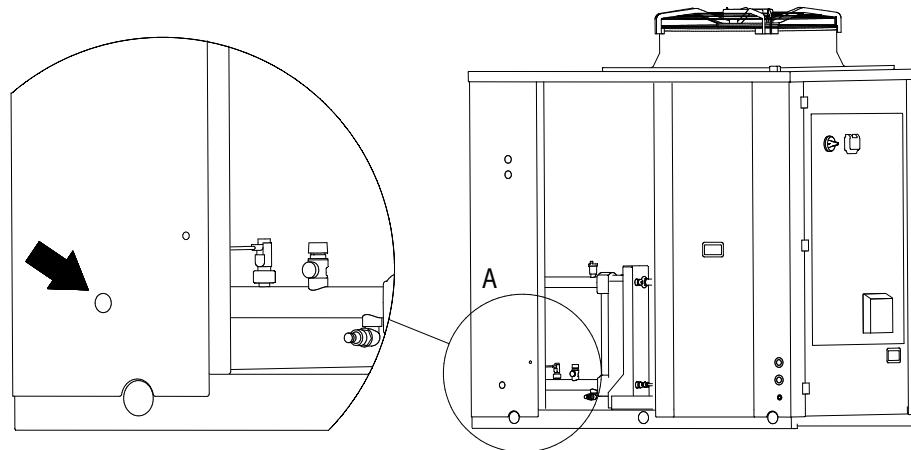
- Termómetros de inmersión para la detección de la temperatura en el circuito.
- Válvulas manuales para aislar la enfriadora del circuito hidráulico.
- Filtro metálico en Y y un desfangador (instalados en el tubo de retorno de la instalación) con malla metálica no superior a 1 mm (obligatorio para conservar la validez de la garantía).
- Grupo de carga y válvula de descarga en caso de ser necesarios.

	ATENCIÓN: A la hora de dimensionar los tubos, es preciso asegurarse de no superar la pérdida máxima en el lado de la instalación indicada en la tabla de datos técnicos (véase prevalencia útil).
	ATENCIÓN: Los tubos se deben conectar a los conectores utilizando siempre el método de "llave contra llave" (dos llaves, girándolas al mismo tiempo en direcciones opuestas).
	ATENCIÓN: Realizar una descarga adecuada mediante la válvula de seguridad.
	ATENCIÓN: El vaso de expansión, en caso de que la unidad cuente con él (consultar el esquema hidráulico), tiene una capacidad limitada. El instalador debe asegurarse de que el vaso de expansión se adecua a la capacidad real de la instalación; de lo contrario, debe instalarse un vaso de expansión adicional.
	ATENCIÓN: El tubo de retorno de la instalación debe ir en el lugar donde se encuentra la etiqueta "ENTRADA AGUA"; de lo contrario, el evaporador podría congelarse.
	ATENCIÓN: Es obligatorio instalar un filtro metálico (con malla no superior a 1 mm) y un desfangador en el tubo de retorno de la instalación con la etiqueta "ENTRADA AGUA". En caso de manipulación o alteración del flujostato o de ausencia en la instalación del filtro metálico y del desfangador, la garantía quedará inmediatamente anulada. Es preciso mantener el filtro y el desfangador limpios, por lo que es necesario asegurarse después de la instalación de la unidad de que siguen limpios y comprobarlos periódicamente.
	Todas las unidades incluyen flujostato (instalado de fábrica). En caso de manipular o retirar el flujostato o de ausencia en la unidad del filtro de agua y del desfangador, la garantía quedará invalidada. En el esquema eléctrico que se adjunta con la unidad se indica cómo se debe conectar el flujostato. No hay que puentear nunca las conexiones del flujostato en la regleta de conexiones.



La instalación de calefacción y las válvulas de seguridad deben cumplir los requisitos de la norma EN 12828.

La unidad posee un precorte en la chapa lateral para pasar por él la descarga de la válvula de seguridad (cuya instalación es a cargo del usuario).



5.8.1 Características del agua de la instalación

Para garantizar el correcto funcionamiento de la unidad, es necesario que el agua esté adecuadamente filtrada (con arreglo a lo indicado al comienzo de esta sección) y que la cantidad de sustancias disueltas sea mínima. A continuación se indican los valores máximos admitidos.

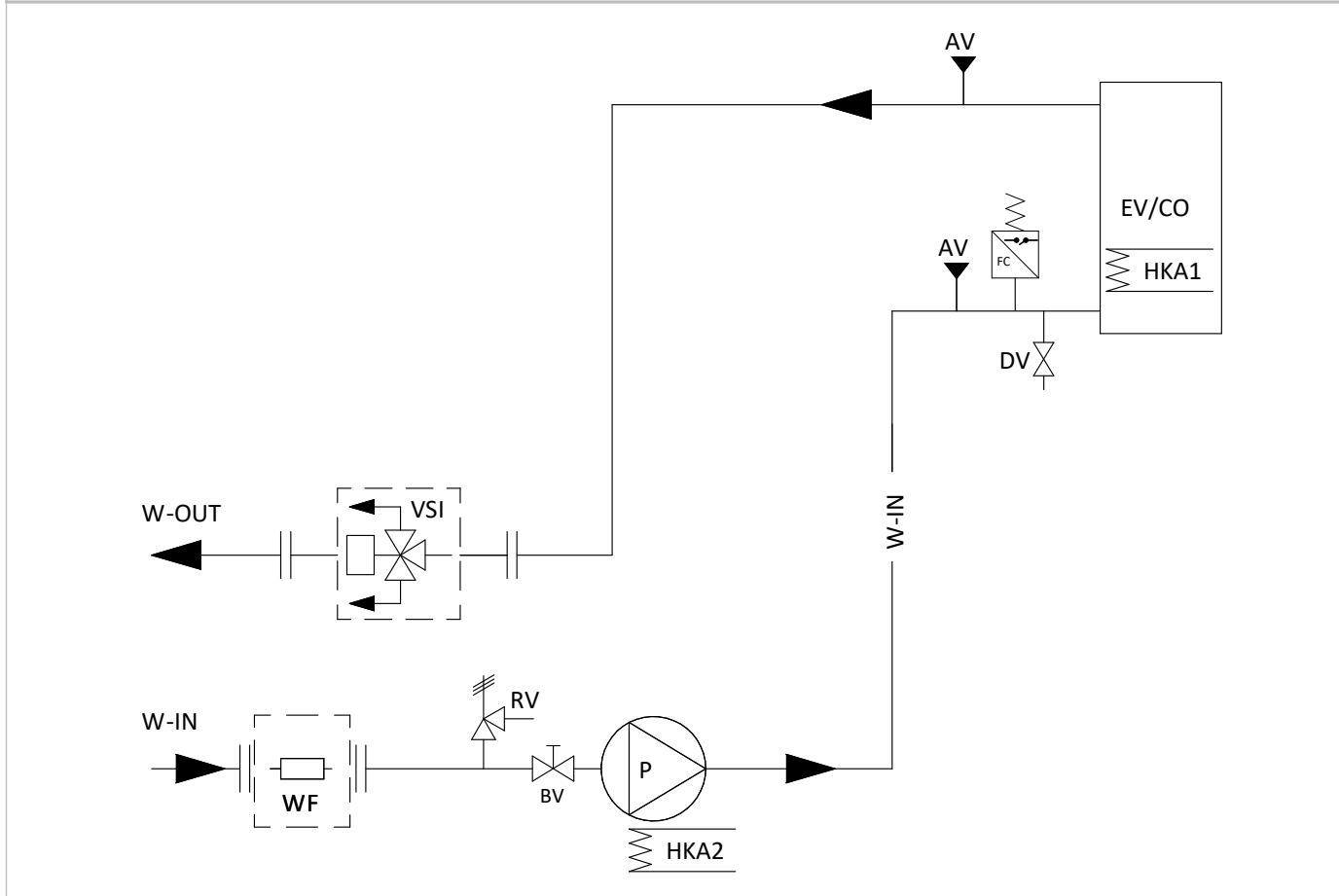
CARACTERÍSTICAS QUÍMICO-FÍSICAS MÁXIMAS PERMITIDAS DEL AGUA DE LA INSTALACIÓN		
pH		7,5-9
Conductividad eléctrica		100-500 µS/cm
Dureza total		4,5-8,5 dH
Temperatura		< 65 °C
Contenido de oxígeno		< 0,1 ppm
Cantidad máx. de glicol		40 %
Fosfatos (PO4)		< 2 ppm
Manganeso (Mn)		< 0,05 ppm
Hierro (Fe)		< 0,3 ppm
Alcalinidad (HCO3)		70-300 ppm
Iones de cloruro (Cl-)		< 50 ppm
Iones de sulfato (SO4)		< 50 ppm
Iones de sulfuro (S)		Ninguno
Iones de amonio (NH4)		Ninguno
Silicio (SiO2)		< 30 ppm

5.8.2 Esquema hidráulico en el interior de la unidad

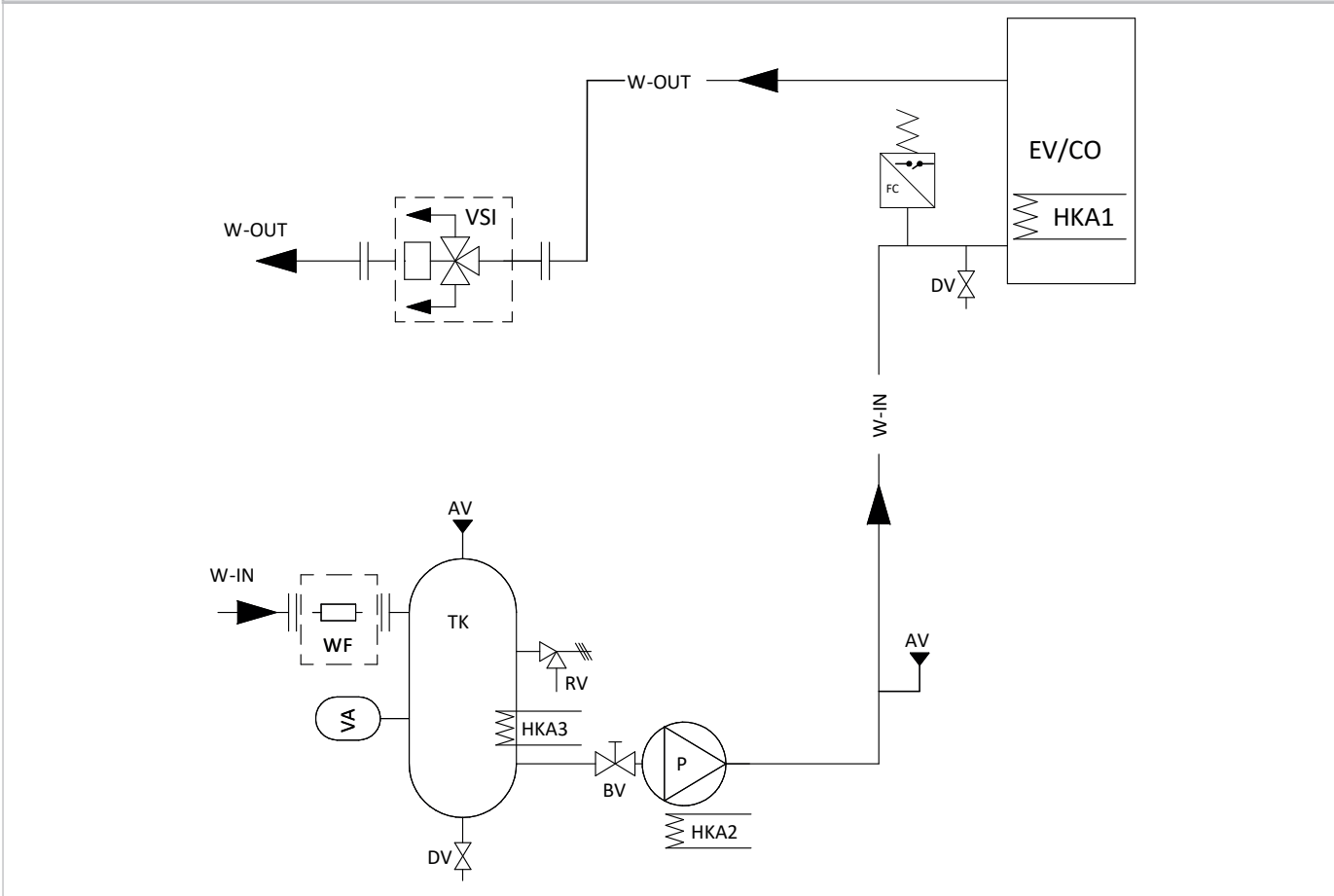
A continuación se incluyen los esquemas hidráulicos de conexión a la unidad para todas las versiones disponibles y la leyenda válida para todos los esquemas. En cada unidad siempre se incluye en todo caso una válvula de seguridad con presión de apertura de 6 bar, sea cual sea el kit hidráulico con el que vaya equipada.

Leyenda			
EV/CO	Intercambiador de calor de placas	WF	Filtro en Y *
DV	Llave de descarga	FC	Flujostato
RV	Válvula de seguridad	W-IN	Entrada de agua
BV	Válvula de corte	W-OUT	Salida de agua
HKA1	Resistencia en el intercambiador *	VSI	Válvula de 3 vías *
HKA2	Resistencia en la bomba *	CV	Válvula antirretorno
HKA3	Resistencia contra las heladas en el depósito *	p	Bomba *
VA	Vaso de expansión	AV	Válvula de purga automática del aire
*	Opcional	TK	Depósito *
---	Accesorio que se vende suelto para instalar fuera de la unidad		

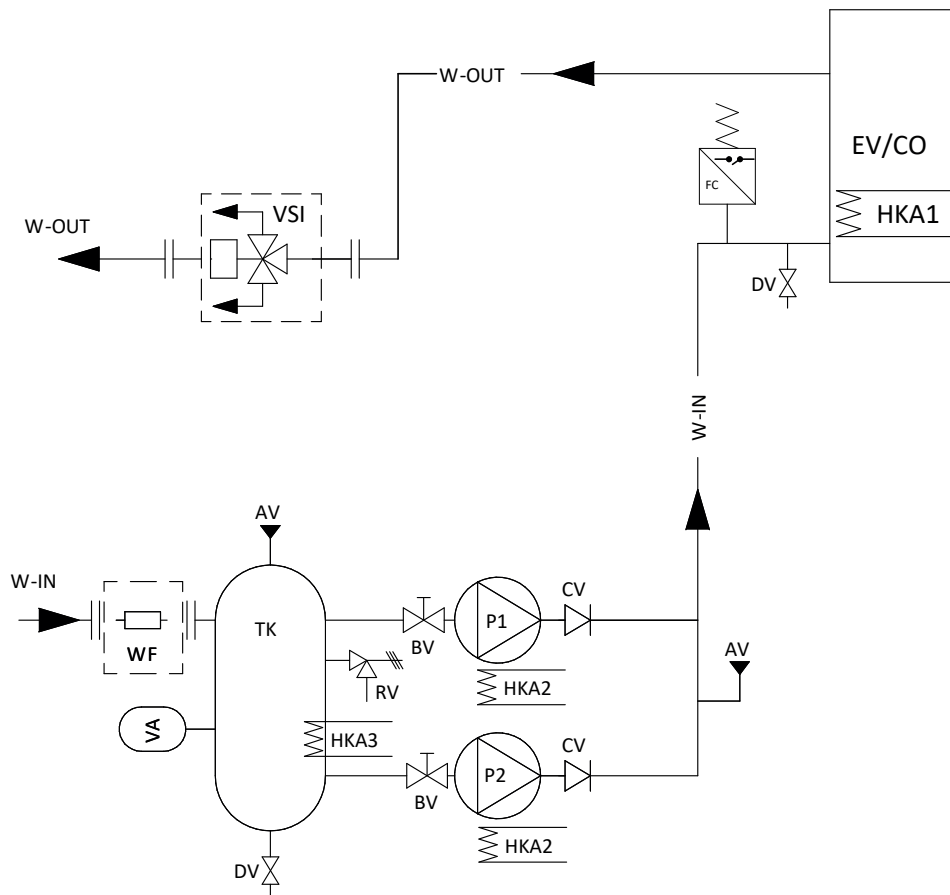
CIRCUITO HIDRÓNICO ESTÁNDAR CON ACCESORIOS OPCIONALES



CIRCUITO HIDRÓNICO VERSIÓN CON BOMBA SIMPLE (CON DEPÓSITO OPCIONAL)



CIRCUITO HIDRÓNICO VERSIÓN DOBLE BOMBA (CON DEPÓSITO OPCIONAL)



ATENCIÓN: Se recomienda conectar el desahogo de la válvula de seguridad a un sistema de desagüe. De lo contrario, el agua descargada podría estancarse alrededor de la máquina, convirtiéndose en fuente de peligro por resbalamiento o caída.

5.8.3 Sistema de desagüe de la condensación

Todas las unidades están dotadas en la base de orificios para la descarga de la posible condensación que pueda formarse en los tubos de la instalación hidráulica y del circuito de gas y, en las versiones con bomba de calor, para descargar la condensación que se forma durante los ciclos de desescarche.

EN EL CASO DE LAS UNIDADES CON BOMBA DE CALOR, EN CLIMAS PARTICULARMENTE DUROS SE ACONSEJA LA INSTALACIÓN SOBRE SOPORTES DE ELEVACIÓN PARA QUE EL HIELO QUE PUEDE FORMARSE LO HAGA DEBAJO DE LA UNIDAD, EVITANDO ASÍ QUE SE DAÑE.

La posible condensación que pueda formarse en los tubos de la instalación hidráulica cae en la base de la unidad y se seca de forma natural. Dado que los tubos están bien aislados, la producción de condensación es mínima, por lo que no es necesario instalar sistemas de drenaje.



ATENCIÓN: En caso de no usar ninguna canalización, se puede depositar en las proximidades de la unidad una limitada cantidad de agua (que puede congelarse en el período invernal) procedente del sistema de desagüe de la condensación, con el consiguiente peligro de resbalamiento o caída.

5.8.4 Carga/descarga de la instalación



ATENCIÓN: Es obligatorio supervisar todas las operaciones de carga/recarga.

ATENCIÓN: Antes de proceder a la carga/recarga de la instalación, es preciso cortar la corriente eléctrica de las unidades.

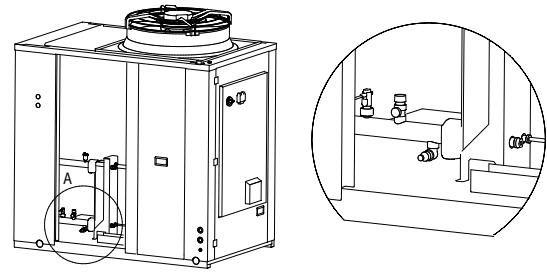
ATENCIÓN: La carga/recarga de la instalación se debe llevar a cabo siempre en condiciones de presión controlada (1±3 bar). La línea de carga/recarga debe contar con un reductor de presión y una válvula de seguridad.

ATENCIÓN: El agua de la línea de carga/recarga se debe filtrar convenientemente para evitar la entrada de posibles impurezas y partículas en suspensión. Para ello, se debe instalar un filtro de cartucho extraíble y un desfangador.

ATENCIÓN: Es preciso comprobar periódicamente si se ha acumulado aire en la instalación y, en su caso, purgarlo.

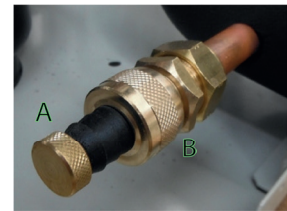
ATENCIÓN: Es obligatorio instalar una válvula de purga automática del aire en el punto más alto de la instalación.

Para cargar la instalación es recomendable el uso de una llave externa, cuya instalación será a cargo del instalador.
Las unidades siempre cuentan con una llave de servicio pensada para recargar/descargar agua de la instalación o adecuar el porcentaje de glicol.



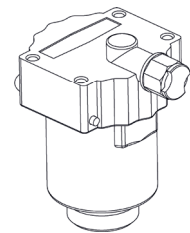
Para descargar completamente la unidad, es preciso cerrar primero las válvulas manuales de entrada y salida (no incluidas) y desacoplar los tubos instalados fuera de la unidad en la entrada y la salida del agua para hacer que salga el líquido contenido en la unidad (para facilitar la operación, es aconsejable instalar fuera de la unidad en la entrada y la salida del agua dos llaves de descarga interpuestas entre la unidad y las válvulas manuales).

Si fuese necesario recargar la instalación o adecuar la concentración de glicol, es posible utilizar la llave de servicio. Para ello, se debe desenroscar el tapón de la llave de servicio (A), acoplar al racor un tubo de 14 o 12 mm (de diámetro interior; es preciso comprobar el modelo de llave instalado en la unidad) conectado a la red de abastecimiento de agua y cargar la instalación desenroscando el correspondiente casquillo (B). Una vez finalizada la operación, hay que apretar nuevamente el casquillo (B) y volver a enroscar el tapón (A). En todo caso, para cargar la instalación es recomendable el uso de una llave externa, cuya instalación será a cargo del instalador.



5.8.5 Válvula de purga del aire

La unidad está provista de una válvula de purga del aire que permite eliminar de forma automática el aire acumulado en el interior del circuito, evitando efectos indeseados como una corrosión y un desgaste prematuros, un menor rendimiento y una reducción de la capacidad de intercambio. El dispositivo tiene asimismo una función de seguridad ya que, en caso de rotura del intercambiador, permite que el gas refrigerante salga al exterior, evitando que llegue a los terminales internos. Enroscando el tapón situado en la descarga, es posible dejar la válvula cerrada; aflojando el tapón, la válvula permanece abierta y la purga del aire se produce de forma automática.



En caso de que se note una fuga de agua, es obligatorio sustituir el componente desenroscándolo con una llave tal y como se muestra en la imagen siguiente.



5.9 CONEXIONES ELÉCTRICAS

Comprobar que la alimentación eléctrica se ajusta a los datos nominales de la unidad (tensión, fases, frecuencia) indicados en la etiqueta colocada en el panel lateral de la unidad. La conexión eléctrica se debe realizar con arreglo al esquema eléctrico que se entrega junto con la unidad y en cumplimiento de las normativas locales e internacionales (instalar un interruptor general magnetotérmico e interruptores diferenciales para cada línea, realizar una adecuada puesta a tierra de la instalación, etc.).



ATENCIÓN: Antes de realizar operación, es preciso asegurarse de que la alimentación eléctrica está desconectada.



ATENCIÓN: Es necesario respetar los espacios mínimos indicados para poder efectuar las conexiones eléctricas.



ATENCIÓN: El instalador debe incluir un sistema de seccionamiento (por ejemplo, un interruptor general magnetotérmico) aguas arriba de las conexiones eléctricas de la unidad.



ATENCIÓN: La tensión de alimentación no debe sufrir variaciones superiores a $\pm 10\%$ del valor nominal. Si esta tolerancia no se respeta, es preciso contactar con la compañía de suministro de energía eléctrica. La alimentación eléctrica debe respetar los límites citados; de lo contrario, la garantía quedará anulada de inmediato.



ATENCIÓN: Si el cable de alimentación se daña, solicite su sustitución a personal cualificado para prevenir cualquier riesgo.



ATENCIÓN: Los aparatos situados en las inmediaciones pueden provocar/sufrir perturbaciones electromagnéticas a/por la unidad. Tener presente este riesgo a la hora de realizar la instalación. Se recomienda alimentar eléctricamente la unidad con una línea y protecciones adecuadas y utilizar un tubo corrugado independiente.



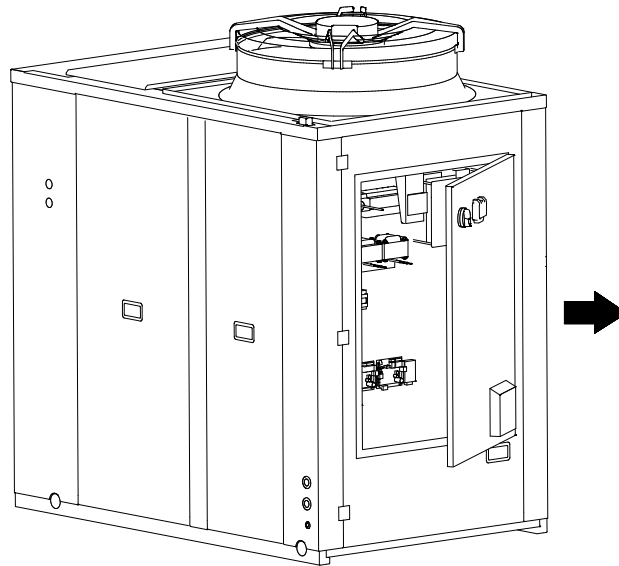
ATENCIÓN: En panel de control remoto va conectado al refrigerador mediante 4 cables con una sección de 1,5 mm². Los cables de la alimentación deben encontrarse separados de los cables del control remoto. Distancia máxima: 50 metros.



ATENCIÓN: El panel de control remoto no debe instalarse en una zona con fuertes vibraciones, gases corrosivos, exceso de suciedad o alta humedad. Dejar libre la zona cercana a la refrigeración.

5.9.1 Acceso al cuadro eléctrico

Al cuadro eléctrico, que se encuentra en el lado de los compresores, también se puede acceder con la máquina cerrada. Para poder abrir la puerta del cuadro, es necesario situar el OFF el seccionador y utilizar una llave de doble paleta en ambas cerraduras.



5.9.2 Alimentación eléctrica



La conexiones eléctricas deben ser realizadas exclusivamente por **PERSONAL CUALIFICADO** y deben cumplir la normativa vigente.



Asegurarse de instalar una conexión a tierra adecuada; una puesta a tierra incompleta puede provocar electrocuciones. El fabricante no asumirá ninguna responsabilidad por los daños derivados de la falta de puesta a tierra o de su ineficacia.

Los cables de alimentación, las protecciones eléctricas y los fusibles de línea se deben dimensionar con arreglo a lo indicado en el esquema eléctrico de la unidad y en los datos eléctricos contenidos en la tabla de características técnicas.

Usar una línea de alimentación específica, no alimentar el equipo a través de una línea a la que están conectados otros equipos o servicios. Fijar los cables de alimentación de manera sólida y cerciorarse de que no entran en contacto con aristas vivas. Utilizar cables con doble aislamiento y con filamentos de cobre.

La conexión de tierra se debe hacer en primer lugar durante la fase desconexión y en último lugar durante la fase de desconexión de la unidad. En el hipotético caso de que se aflojara el cable de alimentación, se debe garantizar que la puesta en tensión de los conductores activos se produzca antes de la del hilo de tierra.

En la línea de alimentación debe instalarse un interruptor general o un dispositivo de desconexión con un adecuado poder de corte que disponga de una separación de los contactos en todos los polos. El interruptor de dispersión a tierra debe ser compatible con los equipos con inverter; se aconseja instalar un interruptor diferencial de tipo B o F, ya que la instalación de un interruptor de otro tipo podría dar lugar a saltos impertinentes del interruptor.

En la siguiente tabla se indican las secciones recomendadas de los cables, referidas a una longitud máxima de 30 metros y para tendido fijo al aire a 30 °C. En cualquier caso, según el tipo de instalación, la distancia física y la longitud de los cables (ya sea inferior o superior), será el instalador de la instalación eléctrica quien debe realizar una elección oportuna.

Alimentación	Modelo	Sección de cable recomendada (longitud máx. 30m)	Par de apriete recomendado
50 Hz 400 V / 3ph + N +PE	0140	*5G10	L1/L2/L3: 3,4 Nm – N/PE: 1 Nm
50 Hz 400 V / 3ph + N +PE	0250 / 0260 / 0270	*5G16	L1/L2/L3: 3,4 Nm – N/PE: 1 Nm

(*) cable FG16 tendido fijo al aire a 30 °C

Las unidades cumplen las especificaciones de compatibilidad electromagnética; en todo caso, el instalador de la instalación eléctrica debe ase-

garantizar que se garantiza la ausencia de interferencias.

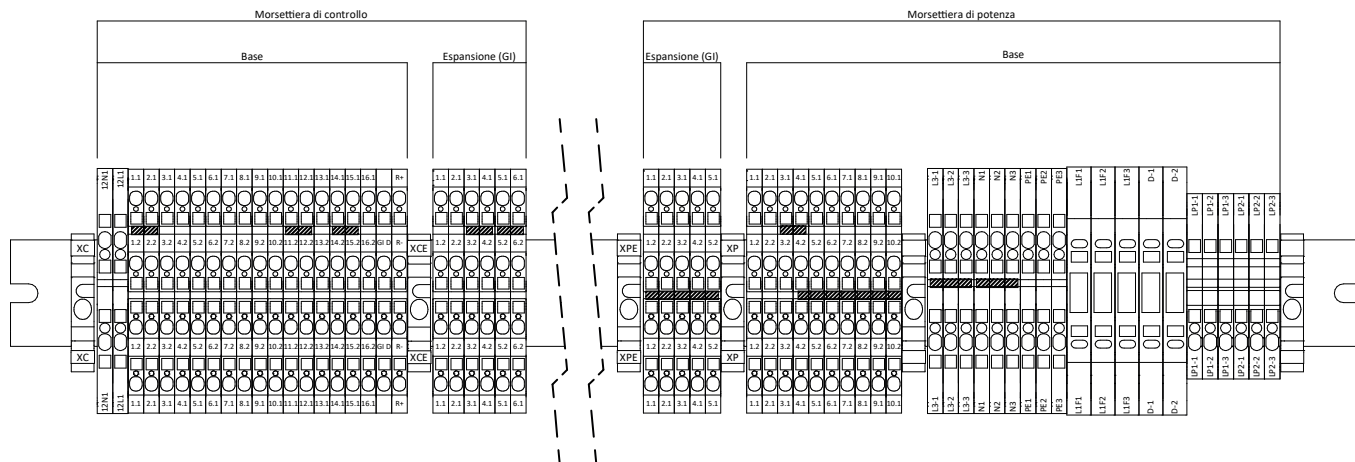
5.9.3 Regleta de conexiones de servicio

La regleta de conexiones se encuentra en el interior del cuadro eléctrico. Para acceder al mismo, seguir las indicaciones específicas. La regleta de conexiones se debe conectar respetando las indicaciones que se incluyen en este apartado. Las conexiones que se indican a continuación son estándares. En el manual MCO del control se indican otros tipos de conexiones (consultar las "TABLAS DE CONFIGURACIÓN DEL USUARIO Y EL INSTALADOR").



ATENCIÓN: Es importante mantener los cables de alta tensión separados de los de muy baja tensión.

Terminal	Conexión	Tipo
PE	Conectar el cable de puesta a tierra	Entrada para alimentación 3-Ph/N/PE, 400 V ca, 50 Hz
N	Conectar el cable de neutro procedente de la red	Entrada para alimentación 3-Ph/N/PE, 400 V ca, 50 Hz
L1	Conectar el cable de fase L1 procedente de la red	Entrada para alimentación 3-Ph/N/PE, 400 V ca, 50 Hz
L2	Conectar el cable de fase L2 procedente de la red	Entrada para alimentación 3-Ph/N/PE, 400 V ca, 50 Hz
L3	Conectar el cable de fase L3 procedente de la red	Entrada para alimentación 3-Ph/N/PE, 400 V ca, 50 Hz
XGND	Conexión de señal Modbus RTU + para teclado remoto	Comunicación Modbus RS RTU RS 485
XR-	Conexión de señal modbus RTU- para teclado remoto	Comunicación Modbus RS RTU RS 485
XR+	Conexión referencia masa Modbus RTU para teclado remoto (GND)	Comunicación Modbus RS RTU RS 485
X1.1 / 1.2	Entrada encendido/apagado remoto (cerrado = máquina encendida / abierto = máquina apagada)	Entrada digital sin tensión
X2.1 / 2.2	Entrada cambio de modo verano/invierno a distancia (para activar la función, consultar el correspondiente apartado del manual MCO)	Entrada digital sin tensión
X10.1 / 10.2	Mando de la válvula de ACS (para activar la función, consultar el correspondiente apartado del manual MCO)	Salida con tensión 230 Vac, 50 Hz, 2 A (AC1)
*XPE-1.1/1.2	Señalización de alarma (para activar la función, consultar el correspondiente apartado del manual MCO)	Salida con tensión 230 Vac, 50 Hz, 2 A (AC1)
*XPE-2.1/2.2	Señalización de desescarche en curso (para activar la función, consultar el correspondiente apartado del manual MCO)	Salida con tensión 230 Vac, 50 Hz, 2 A (AC1)
*XPE-3.1/3.2	*Señalización de estación de la instalación (para activar la función, consultar el correspondiente apartado del manual MCO)	Salida con tensión 230 Vac, 50 Hz, 2 A (AC1)
*XPE-4.1/4.2	Doble punto de consigna/válvula de 3 vías para paneles radiantes (para activar la función, consultar el correspondiente apartado del manual MCO)	Salida con tensión 230 Vac, 50 Hz, 2 A (AC1)
*XPE-5.1/5.2	Doble punto de consigna/válvula de 3 vías para paneles radiantes (para activar la función, consultar el correspondiente apartado del manual MCO)	Salida con tensión 230 Vac, 50 Hz, 2 A (AC1)
*XCE 2.1 / 2.2	Demanda del segundo punto de consigna (para activar la función, consultar el correspondiente apartado del manual MCO)	Entrada digital sin tensión.
*XCE 4.1 / 4.2	Demanda de la ventilación silenciada (para activar la función, consultar el correspondiente apartado del manual MCO)	Entrada digital sin tensión.



(*) Presentes con accesorio Módulo GI - gestión de la instalación

5.9.4 Lógicas de control

Para profundizar en las lógicas de control, consultar el correspondiente manual (solicitarlo al centro de asistencia técnica o al fabricante).

5.9.5 Fusibles

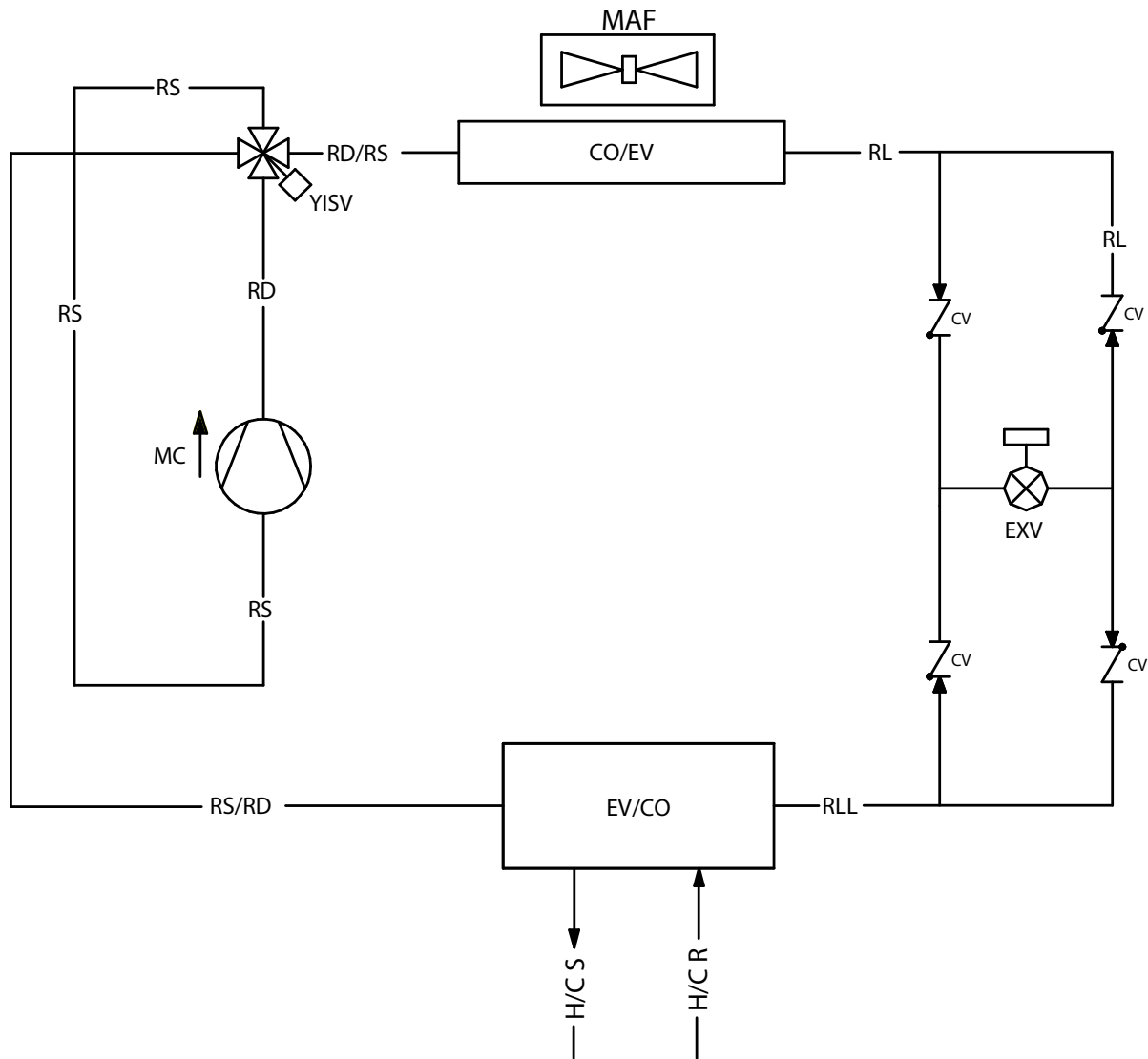
Los detalles acerca de los tipos de fusibles y de sus características nominales se indican en la etiqueta de la máquina y en los esquemas eléctricos.

5.10 ESQUEMAS FUNCIONALES

A continuación se incluyen los esquemas conceptuales de la versión enfriadora y bomba de calor, así como una leyenda válida para todos los esquemas.

LEYENDA				
MC		COMPRESOR	RS	LÍNEA DE ASPIRACIÓN
CO		CONDENSADOR	SG	INDICADOR DE HUMEDAD
EV		EVAPORADOR	PEH TC 1	TRANSDUCTOR DE ALTA PRESIÓN
EEV		VÁLVULA DE EXPANSIÓN ELECTRÓNICA	PED TR 1	TRANSDUCTOR DE BAJA PRESIÓN
SV		CONECTOR DE CARGA	PSH	PRESOSTATO DE ALTA PRESIÓN
F		FILTRO DESHIDRATADOR	PSL	PRESOSTATO DE BAJA PRESIÓN
HC		RESISTENCIA DE CÁRTER	TE SD 1	SONDA DE TEMPERATURA LÍNEA DE ASPIRACIÓN
MAF		VENTILADOR AXIAL	TE DT 1	SONDA DE TEMPERATURA DESCARGA DEL COMPRESOR
RD		LÍNEA DE DESCARGA	H/C R	ENTRADA DEL AGUA DE SERVICIO
RLL		LÍNEA DEL LÍQUIDO DE LAMINADO	H/C S	SALIDA DEL AGUA DE SERVICIO
RL		LÍNEA DEL LÍQUIDO		

5.10.1 Effipac AHP



6. PUESTA EN MARCHA

Antes de la puesta en marcha:

1. Comprobar la disponibilidad de los esquemas y manuales de la máquina instalada.
2. Comprobar la disponibilidad de los esquemas eléctrico e hidráulico de las instalaciones a las que se encuentra conectada la máquina.
3. Comprobar que las llaves de corte de los circuitos hidráulicos están abiertas.
4. Asegurarse de haber puesto la instalación hidráulica a la presión adecuada y de haber purgado el aire.
5. Comprobar que todas las conexiones hidráulicas están correctamente instaladas y que se respetan todas las indicaciones que aparecen en las etiquetas y placas.
6. Asegurarse de haber previsto algún sistema de desagüe de la condensación.
7. Comprobar la conexión eléctrica y la correcta fijación de todos los terminales.
8. Comprobar que las conexiones eléctricas se han hecho en cumplimiento de las normas vigentes, incluida la puesta a tierra.
9. La tensión debe ser la indicada en la etiqueta de la unidad.
10. Asegurarse de que la tensión eléctrica está comprendida dentro de los límites ($\pm 5\%$) de tolerancia.
11. Comprobar que las resistencias eléctricas de los compresores están correctamente alimentadas.
12. Comprobar que no hay fugas de gas.
13. Antes de realizar la puesta en marcha, comprobar que todos los paneles de cierre están colocados y fijados con los correspondientes tornillos.



ATENCIÓN: La unidad se debe conectar a la red eléctrica y poner en Stand-by (alimentada) cerrando el interruptor general al menos 12 horas antes de la puesta en marcha para permitir que las resistencias calienten adecuadamente el cárter del compresor (las resistencias se alimentan automáticamente cuando el interruptor está cerrado). Las resistencias trabajan correctamente si tras unos minutos la temperatura del cárter del compresor es 10÷15 °C superior a la temperatura ambiente.

ATENCIÓN: Cerciorarse de que el peso de los tubos no recae sobre la estructura de la máquina.

ATENCIÓN: Para detener temporalmente la unidad, no cortar nunca la tensión mediante el interruptor general; esta operación solo se debe realizar para desconectar la unidad de la alimentación en caso de pausas largas (para paradas estacionales, etc.). Cuando las resistencias del cárter no reciben alimentación, existe un riesgo de rotura de los compresores al encender la unidad.

ATENCIÓN: No modificar las conexiones eléctricas de la unidad; de lo contrario, la garantía perderá su validez de inmediato.

ATENCIÓN: El modo de funcionamiento verano/invierno, solo disponible en las unidades con bomba de calor, se debe seleccionar al comienzo de la correspondiente estación. Para que los compresores no se dañen, se deben evitar los cambios frecuentes de dicho modo.

ATENCIÓN: Tras instalar la máquina y al ponerla en marcha por primera vez, asegurarse de que la máquina funciona correctamente tanto en calor como en frío.

6.1 ENCENDIDO DE LA UNIDAD

Para alimentar eléctricamente la máquina, situar la manilla exterior del seccionador en la posición de encendido (indicada con "I"). La pantalla de la máquina solo se enciende si la secuencia de fases es correcta (comprobación que debe hacerse durante la primera puesta en marcha). Tras un apagado y el sucesivo encendido esperar un tiempo mínimo de 1 minuto.

7. INDICACIONES DIRIGIDAS AL USUARIO

Anotar los datos de identificación de la unidad para poder facilitarlos al centro de asistencia en caso de solicitud de intervención.



La etiqueta de identificación colocada en la máquina indica los datos técnicos y de prestaciones del equipo. En caso de que sea manipulada o quitada o si se encuentra deteriorada, solicite otra al servicio de asistencia técnica.

La manipulación, la retirada y el deterioro de la etiqueta de identificación dificultarán cualquier operación de instalación o mantenimiento o cualquier solicitud de piezas de repuesto.

Se aconseja llevar un seguimiento de las intervenciones realizadas en la unidad, lo que facilitará el eventual proceso de localización de averías. En caso de avería o mal funcionamiento:

- comprobar el tipo de alarma para comunicarlo al centro de asistencia;
- contactar con un centro de asistencia autorizado;
- en caso de que así lo solicite el centro de asistencia, desactivar de inmediato la unidad sin resetear la alarma;
- solicitar el uso de piezas de repuesto originales.

8. APAGADO PARA LARGOS PERÍODOS

Los modos de apagado de la instalación dependen del lugar donde se encuentre y del tiempo de parada previsto de la instalación. Si la unidad está provista de sistema de protección contra las heladas, este también funcionará con la unidad apagada (posición "OFF" del sistema de la unidad).





El sistema de protección contra las heladas permanece en funcionamiento si se garantiza la continuidad de suministro eléctrico a los equipos.

Si se prevé que el sistema va a estar inactivo durante un largo período, se aconseja realizar el vaciado hidráulico de la instalación, a menos que haya una cantidad adecuada de glicol.

Para apagar completamente la unidad, tras haber vaciado la instalación:

- apagar las unidades situando el interruptor de cada equipo en "OFF";
- cerrar los llaves del agua;
- situar el interruptor diferencial general en "OFF" (en caso de que haya uno instalado aguas arriba del sistema).

	Si la temperatura desciende por debajo de cero, hay un serio peligro de congelación; preparar una mezcla adecuada de agua y glicol en la instalación o, en su defecto, vaciar la instalación hidráulica y los circuitos hidráulicos de la bomba de calor.
	ATENCIÓN: En virtud de los límites establecidos, no está garantizado el funcionamiento, aunque sea transitorio, con temperatura del agua inferior a +5 °C. Así pues, antes de volver a encender la unidad tras un apagado de larga duración, asegurarse de que la temperatura del fluido es superior o al menos igual a +5 °C. En las versiones preparadas para el funcionamiento a baja temperatura (-8 °C ÷ +4 °C), se debe comprobar siempre la concentración de glicol presente y el punto de congelación. Por debajo de dicha temperatura, está prohibido poner en marcha la unidad.

9. MANTENIMIENTO Y CONTROLES PERIÓDICOS

	ATENCIÓN: Todas las operaciones descritas en este capítulo DEBER SER EFECTUADAS POR PERSONAL CUALIFICADO. Antes de realizar cualquier intervención en la unidad o de acceder a partes internas, asegurarse de haber desconectado la alimentación eléctrica.
	ATENCIÓN: Antes de comenzar a trabajar, es necesario realizar controles de seguridad para asegurarse de que el riesgo de combustión es el mínimo posible. El trabajo se debe llevar a cabo siguiendo un procedimiento controlado para reducir al mínimo el riesgo de presencia de gases o vapores inflamables mientras se realiza el trabajo. La zona se debe comprobar con un detector de fluidos frigorígenos antes y durante el trabajo.
	El mantenimiento solo se debe efectuar en condiciones meteorológicas adecuadas según las operaciones previstas.
	Para el mantenimiento, es altamente recomendable usar una lock-valve (válvula de acceso al circuito frigorífico) para el acoplamiento con tubos flexibles (látigo), con el fin de evitar fugas de gas y el consiguiente riesgo de quemaduras.
	ATENCIÓN: Es posible que se deposite en los tubos del circuito frigorífico una cierta cantidad de aceite del compresor, especialmente en las zonas donde existen curvaturas. En caso de operaciones de mantenimiento en las que sea necesario desacoplar los tubos, es altamente recomendable cortarlos y no desoldarlos mediante soplete, ya que la llama puede prender el posible aceite presente.
	Está prohibido cargar los circuitos frigoríficos con un refrigerante que no sea el indicado en la etiqueta de identificación. El uso de un refrigerante diferente puede causar graves daños en el compresor.
	Está prohibido utilizar aceites que no sean los indicados en este manual. El uso de un aceite diferente puede causar graves daños en el compresor
	Los cabezales y los tubos de impulsión del compresor generalmente se encuentran a temperaturas bastante elevadas.
	Prestar atención cuando se vaya a trabajar cerca de las baterías. Las aletas de aluminio son especialmente cortantes y pueden provocar heridas graves.
	Usar siempre equipos de protección individual adecuados.
	Tras las operaciones de mantenimiento, volver a colocar los paneles fijándolos con los correspondientes tornillos. Cerciorarse bien de haber cerrado correctamente la caja del cuadro eléctrico.
	Tras las operaciones de mantenimiento, asegurarse de que el pasacable destinado al cable eléctrico de alimentación está correctamente apretado.
	Se aconseja encargar la ejecución de los controles y las tareas de mantenimiento periódico a personal especializado. El reglamento UE n.º 517/2014 establece que los usuarios deben hacer que la instalaciones sean revisadas regularmente para comprobar su estanqueidad y solucionar las posibles fugas lo antes posible. Comprobar la obligatoriedad y la documentación necesaria consultando el reglamento n.º 517/2014 y sus sucesivas modificaciones o derogaciones.

A continuación se indican las tareas recomendadas (R) y obligatorias (M) para un correcto funcionamiento de la unidad. Las tareas obligatorias deben ser efectuadas por un servicio autorizado que entregue el correspondiente certificado. La inobservancia de estas tareas conlleva la anulación de la garantía y podría reducir notablemente la vida útil del producto.

OPERACIÓN	M / R	1 mes	4 meses	6 meses	12 meses
Rellenado del circuito de agua.	R	x			
Presencia de burbujas en el circuito de agua.	R	x			
Comprobar el correcto funcionamiento de los dispositivos de control y seguridad.	M	x			
Comprobar que no hay fugas de aceite en el compresor.	R	x			
Comprobar que no hay fugas de agua en el circuito hidráulico.	R	x			
Comprobar que el flujostato funciona correctamente.	M	x			
Comprobar que las resistencias de cárter reciben alimentación y están operativas.	R	x			
Limpiar los filtros metálicos del circuito hidráulico.	M	x			
Limpiar la batería de aletas con aire comprimido o un chorro de agua.	R		x		
Comprobar que los terminales eléctricos tanto dentro del cuadro eléctrico como en las regletas de conexiones del compresor están bien fijados.	M		x		
Apriete de las conexiones eléctricas.	R		x		
Comprobar la fijación y el equilibrado de los ventiladores.	R		x		
Limpiar los filtros de aire del cuadro eléctrico o sustituirlos si fuese necesario (en caso de contar con ellos).	M		x		
Correcta tensión eléctrica y desequilibrado de las fases (en vacío y con carga).	R			x	
Correcta absorción.	R			x	
Comprobación de la carga de refrigerante y de posibles fugas.	M			x	
Comprobación de las presiones de funcionamiento, sobrecalentamiento y subenfriamiento.	R			x	
Eficiencia de la bomba de circulación.	R			x	
En caso de que la unidad vaya a permanecer fuera de servicio durante un largo período, descargar el agua presente en los tubos y en el intercambiador de calor. Esta operación es indispensable cuando se prevean temperaturas ambiente inferiores al punto de congelación del fluido utilizado durante el período de parada.	M			x	
Comprobar la presencia de corrosión/oxidación.	R				x
Comprobar la fijación de los paneles.	R				x
Comprobar la calidad del agua (ver el capítulo Características del agua de la instalación) y, en su caso, la concentración de glicol.	M			x	
Comprobar las pérdidas de carga de los filtros deshidratadores que pueda haber instalados en la línea del líquido.	R			x	
Comprobar la válvula de seguridad del lado hidrónico con arreglo a la norma EN 806-5.	R			x	

9.1 ASPECTOS GENERALES

Para realizar una correcta limpieza, seguir estas instrucciones:

- Retirar la suciedad superficial. Quitar las hojas, fibras, etc. que se hayan depositado con una aspiradora (ayudarse con un pincel u otro accesorio suave si fuera necesario, evitando restregar con elementos metálicos o abrasivos). Si se decide utilizar aire comprimido, es preciso mantener el flujo de aire siempre perpendicular a la superficie de la batería para evitar que las aletas de aluminio se doblen. Tener cuidado de no doblar las aletas con la boquilla de la lanza del aire comprimido.
- Enjuagar. Enjuagar con agua. Es posible utilizar sustancias químicas (detergentes específicos para baterías de aletas). Enjuagar haciendo que el agua corra por los distintos pasos de las aletas hasta que estén perfectamente limpias. Dirigir el chorro de agua perpendicularmente a la superficie de la batería para evitar que las aletas de aluminio se doblen. Evitar golpear la batería con el tubo de agua. Se aconseja colocar el pulgar en el extremo de la manguera para aumentar la presión del chorro de agua en vez de utilizar boquillas específicas que podrían golpear la batería y dañarla.

9.1.1 Limpieza de las baterías de aletas tratadas con el método anticorrosión

El tratamiento anticorrosión aplicado a las baterías de aletas (disponible como accesorio alternativo a las baterías estándares) garantiza la protección contra atmósferas agresivas.

La frecuencia de limpieza depende de las condiciones ambientales y se deja al sentido común del personal encargado del mantenimiento. Se recomienda limpiar cuando sobre la superficie de la batería se observen partículas de polvo o grasa de naturaleza oxidante. Como criterio general, en atmósferas levemente contaminadas, se aconseja efectuar el tratamiento de limpieza cada tres meses.

El lavado se debe realizar con agua preferiblemente caliente (40-60 °C) y detergente con pH neutro, mientras que el enjuague se debe realizar con abundante agua fresca (50 l/m²).

Si el personal encargado del mantenimiento observa una falta de revestimiento protector en el borde las aletas, es necesario contactar con el centro de asistencia más próximo para llevar a cabo una nueva aplicación del revestimiento y restablecer así completamente la protección contra la corrosión.



ATENCIÓN: No utilizar hidrolimpiadoras para limpiar la batería con el fin de evitar daños irreparables a causa de una presión excesiva. Cualquier daño causado por una limpieza con sustancias químicas inadecuadas o usando una presión de agua elevada no será reconocido.

ATENCIÓN: Las aletas de aluminio son delgadas y cortantes. Utilizar EPI específicos para evitar cortes y abrasiones. Alejar los ojos y el rostro para evitar salpicaduras de agua y suciedad durante el soplado. Usar zapatos o botas impermeables y prendas que cubran todas las partes del cuerpo.

En las unidades instaladas en atmósfera agresiva con un alto índice de suciedad, la limpieza de la batería debe formar parte del programa de mantenimiento ordinario. En este tipo de instalaciones, es preciso retirar el polvo y otros elementos depositados sobre las baterías lo antes posible mediante una limpieza periódica siguiendo las instrucciones anteriormente indicadas.

9.2 LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES EXTERNAS

Las chapas de la envolvente externa se deben limpiar adecuadamente para evitar la acumulación de polvo/suciedad y prevenir así la corrosión. La pintura garantiza la resistencia a los agentes atmosféricos, pero es conveniente eliminar la suciedad presente efectuando una limpieza de las superficies con detergente neutro y agua, especialmente si la unidad se instala en un lugar con atmósfera agresiva (elevado nivel de contaminación, salinidad, etc.).

9.3 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

Todas las tareas de mantenimiento extraordinario deben ser efectuadas por un centro de asistencia autorizado.

Algunos trabajos de mantenimiento extraordinario pueden requerir la sustitución de componentes rotos, cuyo peso puede ser importante. A continuación se incluye una lista de los distintos componentes (estándares y opcionales) y su peso aproximado (tener en cuenta que los restos de aceite, gas líquido o agua pueden aumentar su peso). Consultar la tabla (o la etiqueta del componente en cuestión) antes de iniciar el trabajo de mantenimiento y escoger la técnica/la postura más adecuada según el trabajo que se vaya a realizar teniendo en cuenta los límites de carga que establecen las normas técnicas y la condición física y las capacidades del trabajador.

Peso [kg] Componente	Effipac AHP	
	60-50	60-70
Compresor	40,1	40,6
Intercambiador de placas	25	35
Desrecalentador	5 (*C) / 10 (*H)	7 (*C) / 10 (*H)
Batería de intercambio térmico de microcanal	30	30
Batería de intercambio térmico Cu-Al	41,8	54
Receptor de líquido	2,7	5
Separador de líquido	5,5	7,1
Bomba ON-OFF/modulante	16,4 / 29	17,9 / 29
Depósito de vacío	63	63
Vaso de expansión en vacío	4	4
Ventilador estándar/SSL	47 / 41	52 / 44
Controlador del compresor	12	12

10. PUESTA FUERA DE SERVICIO

Cuando la unidad haya alcanzado el final de su vida útil y necesite ser sustituida, es preciso seguir algunas recomendaciones:

- el refrigerante debe ser recuperado por personal especializado y enviado a un centro de recogida, siguiendo lo establecido por el reglamento n.º 517/2014 sobre gases fluorados de efecto invernadero;
- las posibles soluciones anticongelantes añadidas al circuito hidráulico deben ser recuperadas y adecuadamente eliminadas;
- el aceite lubricante de los compresores también debe ser recuperado y enviado a un centro de recogida;
- los componentes electrónicos, como reguladores y placas de controlador e inverter, deben ser desmontados y enviados a centros de recogida;
- la estructura y los distintos componentes, si no pueden reutilizarse, deben ser desmontados y clasificados según su composición, especialmente el cobre y el aluminio presentes en discretas cantidades en la máquina.

Estas operaciones favorecen la recuperación y el reciclaje de las sustancias reduciendo su impacto medioambiental, con arreglo a lo previsto en la directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

El usuario es responsable de la correcta eliminación del producto, de conformidad con las disposiciones nacionales vigentes. Para más información, se aconseja contactar con la empresa instaladora o con las autoridades locales competentes.

	Una puesta fuera de servicio incorrecta del equipo puede provocar serios daños medioambientales y poner en peligro la integridad de las personas. Se aconseja recurrir a personas autorizadas y con la debida formación técnica que hayan realizado cursos de formación reconocidos por las autoridades competentes.
	Es necesario tomar las medidas descritas en los apartados anteriores.
	Es necesario prestar una especial atención a la eliminación del gas refrigerante.
	La eliminación incorrecta del producto por parte del usuario final conlleva la aplicación de las sanciones previstas por la ley en el país donde se produzca la eliminación.
	El símbolo del contenedor tachado indica que el equipo, al final de su vida útil, no se debe desechar junto con el resto de residuos domésticos sólidos/urbanos. Las unidades se fabrican de acuerdo con lo que establece la directiva CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y en el manual del usuario-instalador se indican los efectos nocivos de una eliminación incorrecta. El fabricante o su importador/distribuidor están a disposición de los usuarios para responder a cualquier solicitud de información adicional.

11. RIESGOS RESIDUALES

A continuación se indican los riesgos residuales relacionados con las operaciones de manipulación e instalación y con el funcionamiento normal de la unidad. El incumplimiento de las instrucciones/indicaciones contenidas en el manual (a las que se hace referencia en la tabla) por parte del usuario o el instalador conlleva una exposición a dichos riesgos residuales, que son los riesgos que el fabricante no ha podido eliminar, si bien ha adoptado todas las medidas posibles para reducirlos al mínimo.

Peligro	Indicaciones/instrucciones	Riesgo residual	Usuario/actividad				
			Operador			Usuario	
			Transporte	Instalación	Mantenimiento	Interacciones con la unidad	Funcionamiento normal de la unidad
De tipo mecánico: aplastamiento causado por la posible inestabilidad de la unidad durante su manipulación.	En el capítulo 5 del manual del usuario-instalador se expone cómo proceder para una correcta manipulación e instalación de la unidad, indicándose el centro de gravedad, los puntos de elevación y los equipos de manipulación que utilizar. Además, se recomienda el uso de los dispositivos de protección que establecen las normativas vigentes.	Incumplimiento de los procedimientos de instalación por parte del técnico instalador.	X	X			
De tipo mecánico: aplastamiento causado por la posible inestabilidad de la unidad.	En el capítulo 5 del manual del usuario-instalador se indica cómo proceder para una correcta instalación de la unidad.	Incumplimiento de los procedimientos de instalación por parte del técnico instalador.		X	X		
De tipo mecánico: corte/seccionamiento/cizallamiento causados por un ventilador desprovisto de su protección contra los contactos accidentales.	En el capítulo 9 del manual del usuario-instalador se incluyen advertencias específicas, algunas de las cuales hacen referencia a las tareas de mantenimiento ordinario.	Retirada de la rejilla de protección por parte del usuario o el técnico encargado del mantenimiento.			X	X	
Atrapamiento causado por un ventilador desprovisto de su protección contra los contactos accidentales.	En el capítulo 9 del manual del usuario-instalador se incluyen advertencias específicas, algunas de las cuales hacen referencia a las tareas de mantenimiento ordinario.	Retirada de la rejilla de protección por parte del usuario o el técnico encargado del mantenimiento.			X	X	
De tipo mecánico: corte/abrasión por contacto con la batería de intercambio térmico.	En el capítulo 9 del manual del usuario-instalador se indican advertencias específicas que es preciso respetar a la hora de trabajar cerca de la batería.	Incumplimiento de las advertencias presentes en el manual y en las etiquetas.			X	X	
De tipo mecánico: resbalamiento/caída causados por hielo/agua junto a la unidad como consecuencia de una fuga de agua.	En el apartado 5.8 del manual del usuario-instalador se recomienda prestar atención al desagüe de la válvula de seguridad y en el 5.4 se proporcionan indicaciones relativas a la superficie de apoyo de la unidad. Se recomienda usar EPI durante el mantenimiento y quitar cualquier resto de agua en las proximidades de la máquina una vez finalizada la intervención.	Incumplimiento de las indicaciones incluidas en el manual.			X	X	

Peligro	Indicaciones/instrucciones	Riesgo residual	Usuario/actividad				
			Operador			Usuario	
			Transporte	Instalación	Mantenimiento	Interacciones con la unidad	Funcionamiento normal de la unidad
De tipo mecánico: corte/abrasión causados por la presencia de aristas en la envolvente exterior de la máquina y/o tornillos salientes tanto en el exterior como en el interior de la unidad.	En el capítulo 9 del manual del usuario-instalador se indica cómo proceder para un correcto mantenimiento. En el apartado 4.2 se recomienda el uso de equipos de protección individual apropiados.	Incumplimiento de los procedimientos y/o falta de uso de los EPI por parte del técnico encargado del mantenimiento.			X	X	
De tipo mecánico: proyección de piezas o fluidos causada por la superación de los límites de presión de funcionamiento.	En el capítulo 9 del manual del usuario-instalador se indica cómo proceder para un correcto mantenimiento. En el apartado 4.2 se recomienda el uso de equipos de protección individual apropiados.	Daño simultáneo de ambos tipos de dispositivos de protección.			X	X	
De tipo mecánico: atrapamiento a causa del cierre del panel de acceso con una persona en el interior.	La unidad es de planta cuadrada y el interior es bien visible.	Falta de comprobación durante el cierre, si bien se trata de un suceso improbable, dada la planta y el tamaño de la unidad.			X		
De tipo mecánico: empuje/golpe debidos al desplazamiento accidental de la puerta mientras se encuentra abierta.	En el apartado 4.2 se recomienda el uso de equipos de protección individual apropiados. Y en el apartado 5.7 se señala el riesgo para el operador.	Incumplimiento de los procedimientos por parte del técnico encargado del mantenimiento o comportamiento irresponsable.			X		
De tipo mecánico: abrasión/corte causados por las aletas de los disipadores de los inversers.	En el apartado 4.2 se recomienda el uso de equipos de protección individual apropiados.	Falta de uso de los EPI por parte del técnico encargado del mantenimiento.			X		
De tipo eléctrico: electrocución/descarga/quemadura causadas por el contacto con componentes con tensión eléctrica.	En el capítulo 9 del manual del usuario-instalador se indican las medidas de seguridad que adoptar durante el mantenimiento, la limpieza y el control de la unidad. Las intervenciones deben ser llevadas a cabo únicamente por personal cualificado y con la máquina apagada.	Incumplimiento de los procedimientos por parte del técnico encargado del mantenimiento o comportamiento irresponsable por parte del usuario.			X	X	
De tipo eléctrico: efectos en implantes médicos (marcapasos) causados por fenómenos electromagnéticos.	En el capítulo 3 del manual del usuario-instalador se indica la prohibición de interactuar directamente con la unidad a personas con dispositivos médicos controlados eléctricamente, como marcapasos. Se recomienda mantener una distancia del lugar de instalación de la unidad según lo indicado para el sistema médico utilizado.	Incumplimiento de las indicaciones incluidas en el manual.			X	X	
De tipo eléctrico: incendio causado por cortocircuito o arcos eléctricos.	En el capítulo 5 del manual del usuario-instalador se indica cómo proceder para una correcta instalación. A la hora de hacer el mantenimiento, se recomienda el uso de equipos de protección individual apropiados.	La posibilidad de ignición no se puede eliminar, pero se puede reducir. Con las medidas adoptadas se reduce la propagación del incendio.			X	X	
De tipo eléctrico: proyección de partículas y emisión de sustancias químicas dañinas causadas por una sobrecarga eléctrica.	En el capítulo 9 del manual del usuario-instalador se indica que el mantenimiento se debe llevar a cabo con la máquina apagada.	Incumplimiento de las indicaciones incluidas en el manual.			X	X	
De tipo térmico: quemadura por contacto con superficies calientes.	En el capítulo 9 del manual del usuario-instalador se indican las medidas de seguridad que adoptar durante el mantenimiento, la limpieza y el control de la unidad y los equipos de protección individual que deben usarse.	Incumplimiento de los procedimientos y/o falta de uso de los EPI por parte del técnico encargado del mantenimiento.			X	X	
Generado por el ruido: molestia causada por el ruido de la unidad durante su funcionamiento.	En el capítulo 5 del manual del usuario-instalador se prohíbe la instalación suspendida y se invita a realizar una evaluación del impacto ambiental en función del área de instalación de la unidad, también en el caso de instalación cerca de trabajadores.	Incumplimiento de las acciones aconsejadas en el manual y del estudio del impacto ambiental.					X

Peligro	Indicaciones/instrucciones	Riesgo residual	Usuario/actividad					
			Operador			Usuario		
			Transporte	Instalación	Mantenimiento	Interacciones con la unidad	Funcionamiento normal de la unidad	
Generado por vibraciones: molestia causada por las vibraciones de la unidad durante su funcionamiento.	En el capítulo 5 del manual del usuario-instalador se prohíbe la instalación suspendida y se aconseja el uso de soportes antivibratorios.	Incumplimiento de las acciones aconsejadas en el manual y del estudio del impacto ambiental.						X
Generado por radiaciones: radiaciones electromagnéticas generadas por la unidad durante su funcionamiento.	-	N/A						X
Generado por materiales/sustancias: dificultad respiratoria y/o daños en los ojos y la piel causados por una posible fuga de gas refrigerante.	En el apartado 4.2 del manual del usuario-instalador se recomienda el uso de equipos de protección individual. Además, se incluyen la ficha de seguridad del refrigerante (apartado 4.4) y advertencias específicas (apartado 4.5).	Incumplimiento de los procedimientos por parte del técnico encargado del mantenimiento.			X	X		
Generado por materiales/sustancias: incendio/explosión causados por gases clasificados como ligeramente inflamables.	En el capítulo 5 del manual del usuario-instalador se proporcionan indicaciones específicas acerca del lugar de instalación de la máquina y de los dispositivos de protección.	Incumplimiento de las indicaciones relativas al lugar de instalación y de los procedimientos de mantenimiento adecuados.			X			X
Generado por materiales/sustancias: infecciones causadas por las bacterias potencialmente presentes en el fluido vector (agua técnica).	En el capítulo 3 del manual del usuario-instalador se indican los usos permitidos de la unidad.	Incumplimiento de las indicaciones incluidas en el manual.			X			X
Generado por materiales/sustancias: quemadura causada por la presencia de aceite en el interior del circuito frigorífico prendido por la llama de un soplete durante un proceso de soldadura.	En el apartado 4.2 del manual del usuario-instalador se recomienda el uso de equipos de protección individual. En caso de mantenimiento que prevea desoldar tubos, en el capítulo 9 se aconseja cortarlos, ya que la llama del soplete prenderá el posible aceite presente.	Incumplimiento de las indicaciones incluidas en el manual.			X			
Generado por materiales/sustancias: quemadura por fuga de refrigerante.	En el capítulo 9 del manual del usuario-instalador se indican las medidas de seguridad que adoptar durante el mantenimiento, la limpieza y el control de la unidad y los equipos de protección individual que deben usarse.	Incumplimiento de las indicaciones incluidas en el manual.			X			X
Generado por materiales/sustancias: contaminación causada por un desmantelamiento incorrecto.	En el capítulo 10 del manual del usuario-instalador se indica cómo proceder para una correcta eliminación.	Incumplimiento de las indicaciones incluidas en el manual.						
De tipo ergonómico: cansancio/molestias musculoesqueléticas causados por el esfuerzo realizado durante el mantenimiento/la instalación.	En el apartado 4.1 del manual del usuario-instalador se recomienda respetar las normativas vigentes (internacionales y locales) en materia de salud y seguridad de los trabajadores. Durante las tareas de mantenimiento, se aconseja tener una postura que no provoque fatiga y comprobar el peso del componente antes de manipularlo (apartado 9.3).	Incumplimiento de las indicaciones incluidas en el manual.		X	X			
Generado por el lugar de uso de la máquina: resbalamiento/caída causados por hielo/agua en las proximidades de la unidad debidos a la condensación/el desescarche.	En el apartado 5.8.5 del manual del usuario-instalador se trata el sistema de desagüe de la condensación, recomendando prestar atención al peligro de resbalamiento.	Incumplimiento de las indicaciones incluidas en el manual.			X	X		

Peligro	Indicaciones/instrucciones	Riesgo residual	Usuario/actividad				
			Operador			Usuario	
			Transporte	Instalación	Mantenimiento	Interacciones con la unidad	Funcionamiento normal de la unidad
Generado por el lugar de uso de la máquina: imprevistos como consecuencia de defectos de funcionamiento debidos a agua/nieve/humedad.	En el capítulo 9 del manual del usuario-instalador se recomienda prestar atención al correcto apriete del prensacable destinado a pasar el cable eléctrico de alimentación y al ensamblaje de todas las chapas tras haberlas desmontado, especialmente las del cuadro eléctrico, para mantener inalterado el grado de protección declarado.	Incumplimiento de los procedimientos por parte del técnico encargado del mantenimiento.			X	X	
Generado por el lugar de uso de la máquina: rayos que potencialmente puedan caer sobre la unidad.	En el capítulo 9 del manual del usuario-instalador se recomienda efectuar el mantenimiento solo en condiciones meteorológicas adecuadas para las operaciones que se desea realizar. Además, se indica que el lugar de instalación debe estar suficientemente alejado de torres pararrayos u objetos que puedan atraer las descargas (apdo. 5.3). La unidad se debe conectar a una instalación eléctrica que cumpla las normativas vigentes en la materia.	Incumplimiento de las indicaciones incluidas en el manual.			X	X	
Generado por el lugar de uso de la máquina: perturbaciones electromagnéticas causadas por interferencia entre aparatos situados en las proximidades de la máquina y la propia máquina.	En el apartado 5.9 del manual del usuario-instalador se recomienda alimentar la unidad mediante una línea eléctrica y protecciones específicas. Además, se aconseja utilizar un tubo corrugado independiente para impedir la posibilidad de interacción con otros dispositivos.	Inobservancia de las recomendaciones relativas a la instalación eléctrica.					X
Generado por el lugar de uso de la máquina: posibilidad de rotura de componentes/soportes causada por corrosión u oxidación.	El capítulo 9 del manual del usuario-instalador contiene advertencias específicas acerca del mantenimiento y la limpieza que realizar de las superficies de las chapas y de las baterías de intercambio térmico. En el folleto técnico se proporcionan consejos sobre los tratamientos que elegir en función de las condiciones ambientales.	Incumplimiento del mantenimiento y la limpieza y/o evaluación incorrecta de los agentes atmosféricos que caracterizan el lugar de instalación.			X	X	
Generado por el lugar de uso de la máquina: resbalamiento/caída causados por hielo/nieve en la base de la unidad.	En el apartado 4.2 del manual del usuario-instalador se recomienda el uso de equipos de protección individual. En el capítulo 9 del manual del usuario-instalador se recomienda efectuar el mantenimiento solo en condiciones meteorológicas adecuadas para las operaciones que se desea realizar.	Incumplimiento del mantenimiento y la limpieza y/o evaluación incorrecta de los agentes atmosféricos que caracterizan el lugar de instalación.			X		
Generado por el lugar de uso de la máquina: Golpe de calor debido a las altas temperaturas acumuladas dentro de la máquina si hace calor, la unidad está funcionando en modo enfriadora y está situada en una zona muy soleada.	En el apartado 4.2 del manual del usuario-instalador se recomienda el uso de equipos de protección individual. En el capítulo 9 del manual del usuario-instalador se recomienda efectuar el mantenimiento solo en condiciones meteorológicas adecuadas para las operaciones que se desea realizar.	Incumplimiento del mantenimiento y la limpieza y/o evaluación incorrecta de los agentes atmosféricos que caracterizan el lugar de instalación.			X		

12. DATOS TÉCNICOS

12.1 FICHA TÉCNICA DE LA BOMBA DE CALOR

Prestaciones referidas a las siguientes condiciones, en virtud de la norma 14511:2018:

- (1) Refrigeración: temperatura del aire exterior de 35 °C; temperatura del agua de entrada/salida 12/7 °C.
 - (2) Refrigeración: temperatura del aire exterior de 35 °C; temperatura del agua de entrada/salida 23/18 °C.
 - (3) Calefacción: temperatura del aire exterior 7 °C b.s. 6 °C b.h.; temperatura del agua de entrada/salida 30/35 °C.
 - (4) Calefacción: temperatura del aire exterior 7 °C b.s. 6 °C b.h.; temperatura del agua de entrada/salida 40/45 °C.
 - (5) Refrigeración: temperatura del agua de entrada/salida 7/12 °C.
 - (6) Calefacción: condiciones climáticas medias; T_{biv}=-7 °C; baja temperatura.
 - (7) Datos indicativos y sujetos a variación. Para conocer el dato exacto, siempre se debe consultar la etiqueta técnica colocada en la unidad.
 - (8) El volumen indicado se refiere al total necesario; la persona encargada de diseñar la instalación debe satisfacerlo teniendo en cuenta la cantidad ya presente en la unidad en función del kit hidráulico elegido (dicho valor se puede comprobar en la ficha técnica).
 - (9) Potencia sonora: modo calefacción condición (3); valor determinado mediante mediciones realizadas con arreglo a la normativa UNI EN ISO 9614-2 y en cumplimiento de las exigencias de la certificación Eurovent.
 - (12) Calefacción: temperatura del aire exterior 7 °C b.s. 6 °C b.h.; temperatura del agua de entrada/salida 47/55 °C.
- (**) para kit bomba PS/PSI

Nota: Los datos de prestaciones indicados son orientativos y pueden estar sujetos a variación. Además, los rendimientos declarados en los puntos (1), (2), (3) y (4) deben considerarse referidos a la potencia instantánea según la norma UNI EN 14511. Los datos declarados en los puntos (5) y (6) se han determinado de acuerdo con lo establecido en la norma UNI EN 14825.

	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Unidad	Effipac AHP	
			60-50	60-70
Refrigeración	Potencia frigorífica (1)	kW	36,2	52,7
	Potencia absorbida (1)	kW	11,8	17,8
	E.E.R. (1)	W/W	3,07	2,96
	Potencia frigorífica (2)	kW	55,1	65,6
	Potencia absorbida (2)	kW	13,3	16,9
	E.E.R. (2)	W/W	4,14	3,88
	SEER (5)	W/W	4,63	4,68
	Caudal de agua (1)	l/s	1,73	2,52
Calefacción	Pérdidas de carga, lado del circuito hidráulico (1)	kPa	26	36
	Potencia térmica (3)	kW	50,4	66,8
	Potencia absorbida (3)	kW	12,5	16,6
	C.O.P. (3)	W/W	4,03	4,02
	Potencia térmica (4)	kW	49,9	66,7
	Potencia absorbida (4)	kW	15,6	20,7
	C.O.P. (4)	W/W	3,20	3,22
	Potencia térmica (12)	kW	48,3	61,9
	Potencia absorbida (12)	kW	18,1	23,9
	C.O.P. 12)		2,67	2,59
	SCOP (6)	W/W	4,01	3,72
	Caudal de agua (4)	l/s	2,39	3,19
	Pérdidas de carga, lado del circuito hidráulico (4)	kPa	49	56
	Eficiencia energética- agua a 35 °C / 55 °C	Clase	A++ / A+	A+ / A+
	Compresor	Tipo		
Número			2	2
Aceite refrigerante (tipo)			FW68S	FW68S
Aceite refrigerante (cantidad)		ml	3800	3800
Circuitos refrigerantes			1	1
Refrigerante	Tipo			
	Cant. refrigerante (7)	kg	9,5	12,0
	Cant. refrigerante en ton. de CO ₂ equivalente (7)	ton	6,4	8,1
	Presión de proyecto (alta/baja) modo bomba de calor	bar		
	Presión de proyecto (alta/baja) modo enfriadora	bar		
Ventiladores en zona exterior	Tipo			
	Número			
	Potencia nominal (1)	kW	1,95	3,1
	Potencia absorbida máxima	kW	1,95	3,1
	Corriente absorbida máxima	A	4,8	4,8
	Caudal de aire nominal	l/s	5431	5547
Intercambiador interno	Tipo de intercambiador interno			
	N.º de intercambiadores internos		1	1
	Contenido de agua	l	3,54	5,12
Circuito hidráulico	Contenido de agua del circuito hidráulico	l	5	7
	Presión máxima kit hidráulico (calibración de la válvula de seguridad)	bar	6	6
	Conectores hidráulicos tipo Grooved (ranurados)	inch	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)
	Volumen de agua mínimo (8)	l	389	522
	Potencia nominal de la bomba (1)	kW	-	-
	Potencia absorbida máxima por la bomba	kW	-	-
	Corriente absorbida máxima por la bomba	A	-	-
Nivel de ruido	Potencia sonora Lw (9)	dB(A)	83	84
	Potencia sonora Lw en la configuración SL (9)	dB(A)	82	83
	Potencia sonora Lw en la configuración SSL (9)	dB(A)	81	82
Datos eléctricos	Alimentación			
	Potencia absorbida máxima	kW	31	41
	Corriente absorbida máxima	A	48	63
	Potencia absorbida máxima con kit de protección contra las heladas	kW	31	41
	Corriente absorbida máxima con kit de protección contra las heladas	A	50	65

	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Unidad	Effipac AHP -PS/PSI/PD	
			60-50	60-70
Refrigeración	Potencia frigorífica (1)	kW	36,3	53,2
	Potencia absorbida (1)	kW	11,7	17,7
	E.E.R. (1)	W/W	3,10	3,01
	Potencia frigorífica (2)	kW	55,3	66,0
	Potencia absorbida (2)	kW	13,0	16,6
	E.E.R. (2)	W/W	4,25	3,98
	SEER (5)	W/W	4,72	4,85
	Caudal de agua (1)	l/s	1,74	2,55
Calefacción	Potencia térmica (3)	kW	50,2	66,8
	Potencia absorbida (3)	kW	12,2	16,3
	C.O.P. (3)	W/W	4,11	4,10
	Potencia térmica (4)	kW	49,7	66,6
	Potencia absorbida (4)	kW	15,4	20,4
	C.O.P. (4)	W/W	3,23	3,26
	Potencia térmica (12)	kW	48,3	62,0
	Potencia absorbida (12)	kW	18,0	23,8
	C.O.P. 12)		2,68	2,61
	SCOP (6)	W/W	4,16	3,94
	Caudal de agua (4)	l/s	2,38	3,19
	Eficiencia energética- agua a 35 °C / 55 °C	Clase	A++ / A+	A++ / A+
	Compresor	Tipo		
Número			2	2
Aceite refrigerante (tipo)			FW68S	FW68S
Aceite refrigerante (cantidad)		ml	3800	3800
Circuitos refrigerantes			1	1
Refrigerante	Tipo			
	Cant. refrigerante (7)	kg	9,5	12,0
	Cant. refrigerante en ton. de CO ₂ equivalente (7)	ton	6,4	8,1
	Presión de proyecto (alta/baja) modo bomba de calor	bar		
	Presión de proyecto (alta/baja) modo enfriadora	bar		
Ventiladores en zona exterior	Tipo			
	Número			
	Potencia nominal (1)	kW	1,95	3,1
	Potencia absorbida máxima	kW	1,95	3,1
	Corriente absorbida máxima	A	4,8	4,8
	Caudal de aire nominal	l/s	5431	5547
Intercambiador interno	Tipo de intercambiador interno			
	N.º de intercambiadores internos		1	1
	Contenido de agua	l	3,54	5,12
Circuito hidráulico	Prevalencia útil (1) (**)	kPa	138	151
	Prevalencia útil (4) (**)	kPa	109	122
	Contenido de agua del circuito hidráulico	l	7/10(PD)	9/11,5(PD)
	Presión máxima kit hidráulico (calibración de la válvula de seguridad)	bar	6	6
	Conectores hidráulicos tipo Grooved (ranurados)	inch	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)
	Volumen de agua mínimo (8)	l	389	522
	Potencia nominal de la bomba (1)	kW	0,75	1,10
	Potencia absorbida máxima por la bomba	kW	1,04	1,35
	Corriente absorbida máxima por la bomba	A	1,86	2,45
Nivel de ruido	Potencia sonora Lw (9)	dB(A)	83	84
	Potencia sonora Lw en la configuración SL (9)	dB(A)	82	83
	Potencia sonora Lw en la configuración SSL (9)	dB(A)	81	82
Datos eléctricos	Alimentación			
	Potencia absorbida máxima	kW	33	43
	Corriente absorbida máxima	A	52	68
	Potencia absorbida máxima con kit de protección contra las heladas	kW	34	43
	Corriente absorbida máxima con kit de protección contra las heladas	A	54	70

	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Unidad	Effipac AHP -PSEC	
			60-50	60-70
Refrigeración	Potencia frigorífica (1)	kW	35,7	53,1
	Potencia absorbida (1)	kW	12,2	18,1
	E.E.R. (1)	W/W	2,93	2,93
	Potencia frigorífica (2)	kW	54,2	66,5
	Potencia absorbida (2)	kW	13,5	17,0
	E.E.R. (2)	W/W	4,01	3,91
	SEER (5)	W/W	4,20	4,49
Calefacción	Caudal de agua (1)	l/s	1,71	2,54
	Potencia térmica (3)	kW	49,8	67,1
	Potencia absorbida (3)	kW	12,7	16,8
	C.O.P. (3)	W/W	3,92	3,99
	Potencia térmica (4)	kW	50,1	66,8
	Potencia absorbida (4)	kW	15,9	20,8
	C.O.P. (4)	W/W	3,15	3,21
	Potencia térmica (12)	kW	48,8	62,8
	Potencia absorbida (12)	kW	18,6	24,3
	C.O.P. (12)		2,62	2,58
	SCOP (6)	W/W	3,89	3,69
	Caudal de agua (4)	l/s	2,40	3,20
	Eficiencia energética- agua a 35 °C / 55 °C	Clase	A++ / A+	A+ / A+
	Compresor	Tipo		
Número			2	2
Aceite refrigerante (tipo)			FW68S	FW68S
Aceite refrigerante (cantidad)		ml	3800	3800
Circuitos refrigerantes			1	1
Refrigerante	Tipo			
	Cant. refrigerante (7)	kg	9,5	12,0
	Cant. refrigerante en ton. de CO ₂ equivalente (7)	ton	6,4	8,1
	Presión de proyecto (alta/baja) modo bomba de calor	bar		
Ventiladores en zona exterior	Presión de proyecto (alta/baja) modo enfriadora	bar		
	Tipo			
	Número			
	Potencia nominal (1)	kW	1,95	3,1
	Potencia absorbida máxima	kW	1,95	3,1
	Corriente absorbida máxima	A	4,8	4,8
Intercambiador interno	Caudal de aire nominal	l/s	5431	5547
	Tipo de intercambiador interno			
	N.º de intercambiadores internos		1	1
Circuito hidráulico	Contenido de agua	l	3,54	5,12
	Prevalencia útil (1) (**)	kPa	429	394
	Prevalencia útil (4) (**)	kPa	387	341
	Contenido de agua del circuito hidráulico	l	7	9
	Presión máxima kit hidráulico (calibración de la válvula de seguridad)	bar	6	6
	Conectores hidráulicos tipo Grooved (ranurados)	inch	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)
	Volumen de agua mínimo (8)	l	389	522
	Potencia nominal de la bomba (1)	kW	2,20	2,20
	Potencia absorbida máxima por la bomba	kW	2,20	2,20
Nivel de ruido	Corriente absorbida máxima por la bomba	A	4,15	4,15
	Potencia sonora Lw (9)	dB(A)	83	84
	Potencia sonora Lw en la configuración SL (9)	dB(A)	82	83
Datos eléctricos	Potencia sonora Lw en la configuración SSL (9)	dB(A)	81	82
	Alimentación			
	Potencia absorbida máxima	kW	33	43
	Corriente absorbida máxima	A	52	68
Dato	Potencia absorbida máxima con kit de protección contra las heladas	kW	34	43
	Corriente absorbida máxima con kit de protección contra las heladas	A	54	70

12.2 DATOS ELÉCTRICOS DE LA UNIDAD Y DE LOS AUXILIARES

Alimentación de la unidad	V~/Hz	400/3PH+PE/50
Circuito de control de a bordo	V~/Hz	12/1/50
Circuito de control remoto	V~/Hz	12/1/50
Alimentación de los ventiladores	V~/Hz	400/3PH+PE/50

NOTA: Los datos eléctricos están sujetos a cambios por motivos de actualización. Así pues, siempre es necesario consultar la etiqueta de características técnicas colocada en la unidad.

13. LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

13.1 CAUDAL DE AGUA EN EL EVAPORADOR

El caudal de agua nominal tiene en cuenta una caída térmica entre la entrada y la salida del evaporador de 5 °C. Los caudales máximo y mínimo admitidos son aquellos que presentan una caída térmica de 3 y 8 °C respectivamente en las condiciones nominales que se indican en la ficha técnica.



Un caudal de agua insuficiente puede provocar temperaturas de evaporación demasiado bajas, causando la activación de los dispositivos de seguridad y la parada de la unidad; en algunos casos límite, incluso podría llegar a formarse hielo en el evaporador, ocasionando graves averías en el circuito frigorífico.

Para una mayor precisión, a continuación se adjunta una tabla en la que se indican los caudales mínimos que es preciso asegurar en el intercambiador de placas para garantizar su correcto funcionamiento según el modelo (nota: el flujostato de agua sirve para impedir que la sonda de protección contra las heladas no se active a causa de la falta de flujo, pero no garantiza el caudal de agua mínimo requerido para el correcto funcionamiento de la unidad).

Modelo	Bomba de calor	
	60-50	60-70
Caudal de agua mínimo que garantizar en modo refrigerador (condición (1) de la ficha técnica) [l/s]	1,1	1,6
Caudal de agua máximo que garantizar en modo refrigerador (condición (1) de la ficha técnica) [l/s]	2,9	4,2
Caudal de activación del flujostato – flujo decreciente* [l/s]	0,77	0,92
Caudal de activación del flujostato – flujo creciente* [l/s]	0,80	0,95

* Cuando el caudal desciende por debajo del límite indicado (caudal de activación del flujostato – flujo decreciente), el flujostato señala una alarma, que únicamente puede resetearse tras alcanzarse el caudal de activación del flujostato - flujo creciente.

13.2 PRODUCCIÓN DE AGUA REFRIGERADA (FUNCIONAMIENTO DE VERANO)

La temperatura mínima admitida en la salida del evaporador es de 5 °C para unidades con configuración estándar. Para unidades con configuración BT (baja temperatura), el límite desciende a -8 °C. Se recuerda que en tal caso es necesario el uso de agua glicolada. La temperatura máxima que se puede mantener a régimen en la salida del evaporador es de 20°C.

13.3 PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE (FUNCIONAMIENTO DE INVIERNO)

Una vez que el sistema ha alcanzado el régimen de funcionamiento, la temperatura de entrada del agua no debe descender por debajo de los 20 °C; un valor más bajo no debido a fases transitorias o de puesta a régimen puede causar anomalías en el sistema, con la posibilidad de producirse roturas en el compresor. La temperatura máxima del agua en la salida no debe superar los 58 °C.

En caso de temperaturas superiores a las indicadas, especialmente en combinación con un caudal de agua reducido, se podrían producir anomalías de funcionamiento de la unidad o, en los casos más críticos, podrían activarse los dispositivos de seguridad.

13.4 TEMPERATURA AMBIENTE Y TABLA DE RESUMEN

Las unidades están diseñadas para funcionar en régimen estival, con control de la condensación, con temperaturas del aire exterior comprendidas entre -10 °C y 46 °C. Cuando funcionan en modo bomba de calor, el intervalo de temperatura del aire exterior permitido varía de -19 °C a 39 °C, en función de la temperatura del agua en la salida, con arreglo a lo indicado en la siguiente tabla.

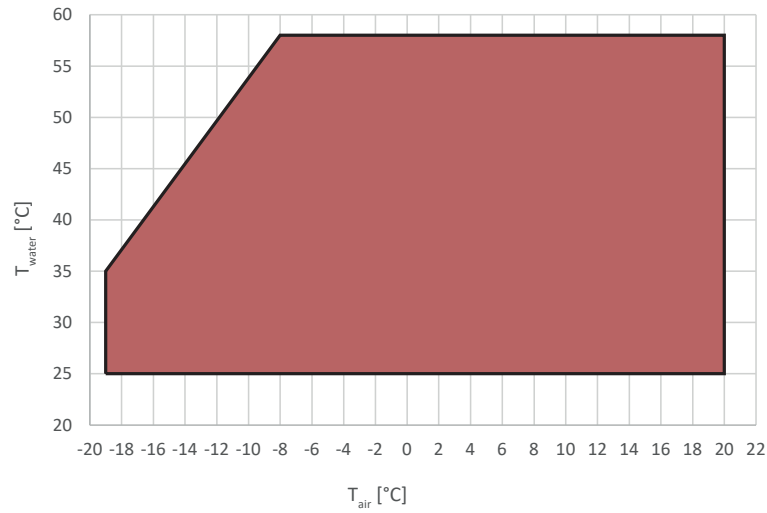
Límites de funcionamiento

Modo enfriadora de agua		
Temperatura ambiente	Mínima -10 °C	Máxima +46 °C
Temperatura del agua en la salida	Mínima +5 °C	Máxima +20 °C
Temperatura ambiente versión BT	Mínima -10 °C	Máxima +46 °C
Temperatura del agua en la salida, versión BT	Mínima -8 °C	Máxima +20 °C
Modo bomba de calor		
Temperatura ambiente	Mínima -19 °C	Máxima +20 °C
Temperatura del agua en la salida	Mínima +25 °C	Máxima +58 °C
Modo bomba de calor para agua caliente sanitaria 60 -70		
Temperatura ambiente con agua a +58 °C como máximo	Mínima -8 °C	Máxima +24 °C
Temperatura ambiente con agua a +50 °C como máximo	Mínima -12 °C	Máxima +39 °C
Temperatura del agua en la salida	Mínima +25 °C	Máxima +58 °C

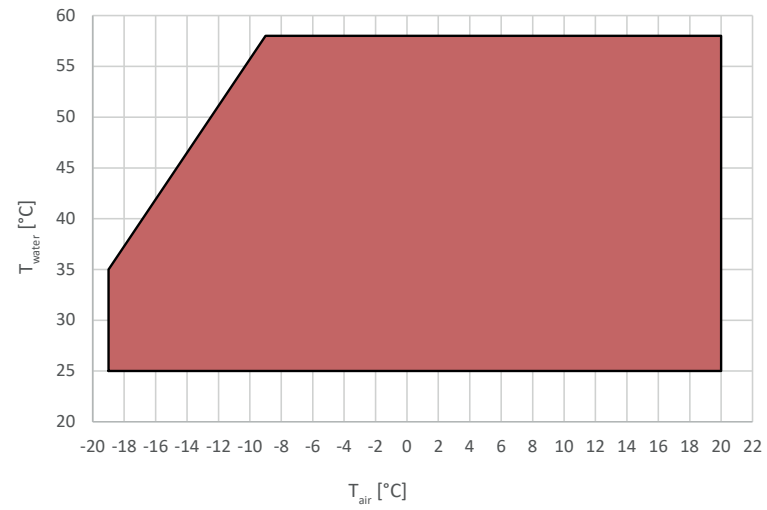
Modo bomba de calor para agua caliente sanitaria 60 -50		
Temperatura ambiente con agua a +58 °C como máximo	Mínima -9 °C	Máxima +24 °C
Temperatura ambiente con agua a +50 °C como máximo	Mínima -12 °C	Máxima +39 °C
Temperatura del agua en la salida	Mínima +25 °C	Máxima +58 °C

A continuación se muestran los gráficos de los límites de funcionamiento, en caso de acondicionamiento y de producción sanitaria.

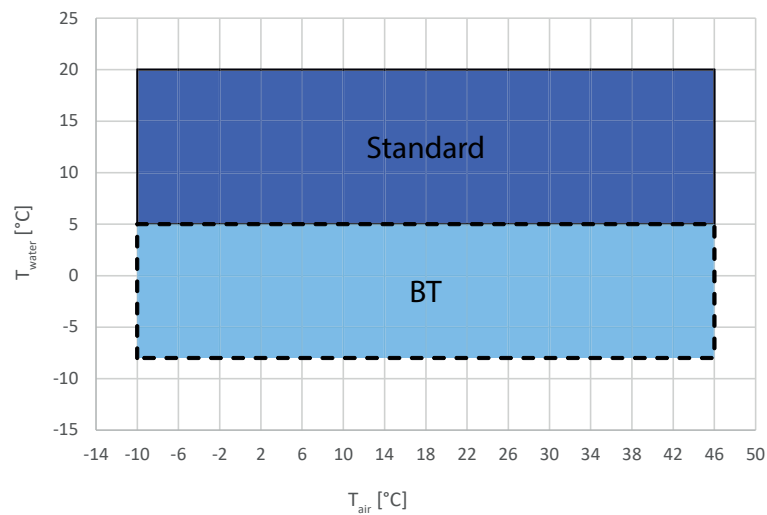
MODO BOMBA DE CALOR Effipac AHP 60-70



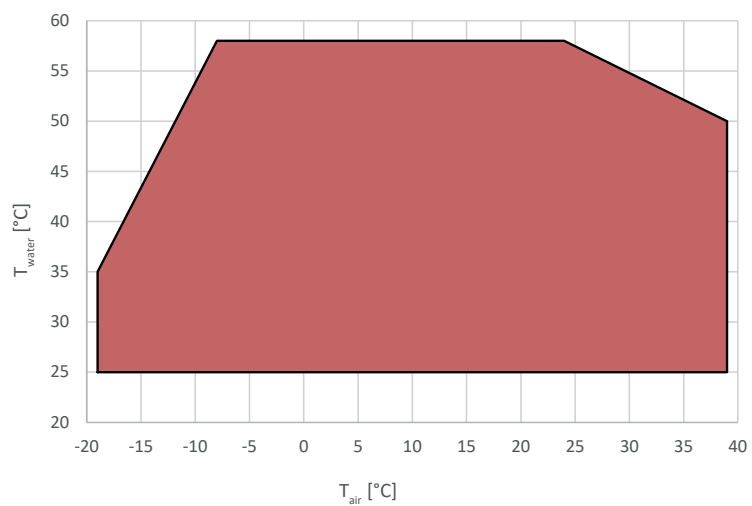
MODO BOMBA DE CALOR Effipac AHP 60-50



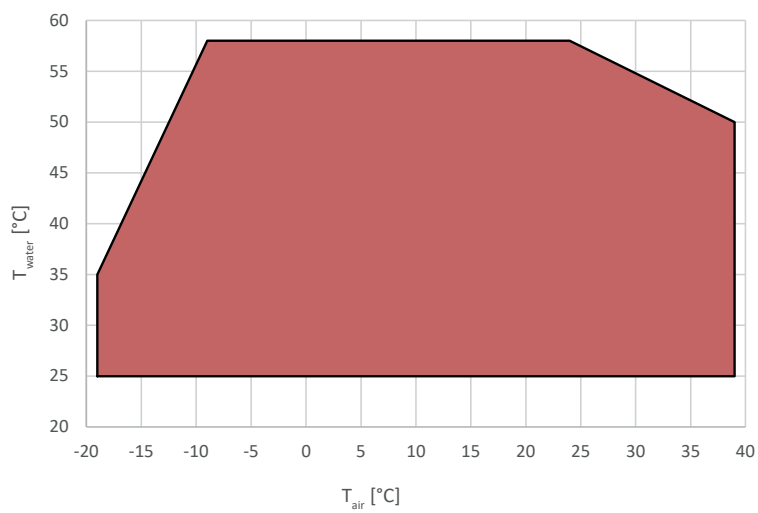
MODO ENFRIADORA



MODO AGUA CALIENTE SANITARIA Effipac AHP 60-70

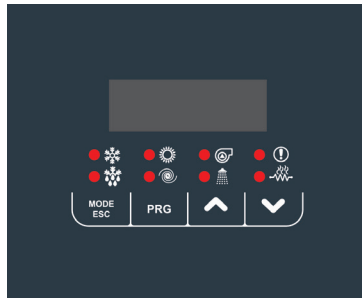


MODO AGUA CALIENTE SANITARIA Effipac AHP 60-50



14. INTERFAZ USUARIO-CONTROL

La unidad está dotada de una pantalla situada bajo una ventanilla transparente abisagrada de policarbonato con grado de protección IP67. La interfaz está constituida por una parte de texto variable y por una serie de iconos que señalan el funcionamiento de la unidad con arreglo a lo indicado en la siguiente tabla.



LED de modo refrigeración: encendido si está seleccionado el modo COOL o COOL+SAN.	
LED de modo calefacción: encendido si está seleccionado el modo HEAT o HEAT+SAN.	
LED de bomba: encendido si la bomba está activa.	
LED de alarma: encendido si hay alarmas activas.	
LED de desescarche: parpadea cuando se va a entrar en desescarche, encendido cuando el desescarche está en curso.	
LED de compresor: parpadea cuando el compresor se está poniendo en marcha, encendido si el compresor está activo.	
LED de modo sanitario: parpadea si la producción sanitaria está en curso, encendido si se selecciona el modo COOL+SAN o HEAT+SAN e la producción sanitaria no está en curso.	
LED de resistencias KA: encendido si las resistencias de protección contra las heladas están activas.	

Los botones tienen las funciones específicas que se indican a continuación.

Permite seleccionar el modo de funcionamiento y resetear las alarmas de rearme manual. Pulsando repetidamente el botón, se obtiene la siguiente secuencia: OFF-> COOL-> COOL+SAN*-> HEAT-> HEAT+SAN*-> OFF (*= si está habilitado el modo sanitario) Durante la configuración de los parámetros, tiene la función de volver ATRÁS un nivel.	MODE ESC
Permite entrar en el menú seleccionado para ver los submenús o para configurar un valor (por ejemplo, los puntos de consigna estival, invernal y de modo sanitario, o los distintos parámetros).	PRG
El botón UP permite desplazarse a un menú superior o aumentar el valor de un parámetro.	
El botón DOWN permite desplazarse a un menú inferior o disminuir el valor de un parámetro.	

En el modo de visualización normal, se muestra la temperatura de salida del agua en décimas de grados celsius o el código de alarma si hay al menos una activa. En caso de que haya varias alarmas activas, se muestra la primera de ellas; una vez reseteada la primera, se muestra la segunda, y así sucesivamente. En el modo menús, la visualización depende de la posición en que nos encontremos.

14.1 MENÚS

A continuación se describen las principales funciones que nos encontramos al navegar por los menús, especialmente aquellas que no son obvias. El menú principal cuenta con las siguientes opciones:

MENÚ	TEXTO	NIVEL	OTRAS CONDICIONES
Punto de consigna	Set	Usuario	No accesible en caso de conexión a Hi-T2
Contraseña	PSS	Usuario	---
Alarmas	Err	Usuario	Solo si hay alarmas activas
Sondas	tP	Instalador	---
Entradas digitales	Id	Instalador	---
Parámetros	Par	Instalador	---
Horas de funcionamiento	oHr	Instalador	---
Historial de alarmas	Hist	Instalador	Solo si hay datos en el historial
Versión de Firmware	Fir	Instalador	---
USB	USB	Instalador	Solo en presencia de memoria USB con los relativos archivos de actualización

Se accede al menú PSS para introducir la contraseña de instalador y para habilitar un acceso con mayor privilegio. Al salir completamente de los menús, se pierde el privilegio de la contraseña y es necesario introducirla nuevamente.

14.2 MENÚ PUNTO DE CONSIGNA

Permite ver y modificar los distintos puntos de consigna.

Set	DESCRIPCIÓN	VALOR PREDETERMINADO	RANGO	UNIDAD
Coo	Primer punto de consigna de verano	7,0	5 ÷ Coo2	°C
Hea	Primer punto de consigna de invierno	45,0	Hea2 ÷ 60	°C
*San	Punto de consigna del modo sanitario	48,0	25 ÷ 60	°C
*San2	Segundo punto de consigna del modo sanitario	48,0	25 ÷ 60	°C
Coo2	Segundo punto de consigna de verano	18,0	Coo ÷ 25	°C
Hea2	Segundo punto de consigna de invierno	35,0	25 ÷ Hea	°C

(*) Si está habilitada la función sanitaria

(**) Si se cuenta con el accesorio Gi; se puede acceder solo con contraseña de instalador

14.3 MENÚ ALARMAS [ERR]

El menú solo aparece si hay alarmas activas, mostrando una lista de los errores presentes. Si se trata de una máquina multicircuito, las alarmas se dividen por circuito (la opción ALCx permite acceder a las alarmas del circuito número x).

15. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
La unidad no se pone en marcha	Ausencia de tensión eléctrica	Comprobar la tensión de la instalación Comprobar los sistemas de protección aguas arriba de la unidad
	Interruptor general de la unidad en OFF Interruptor magnetotérmico en OFF	Situar en ON
	Placa electrónica dañada Contactor dañado Compresor averiado	Sustituir la pieza dañada
Rendimiento bajo de la unidad	Cantidad de refrigerante insuficiente Instalación incorrectamente dimensionada	Comprobar
El compresor hace ruido	Fijación inadecuada Instalación incorrecta Fases invertidas	Comprobar
El compresor no arranca a causa de los dispositivos de protección	Presión de descarga excesiva Presión de aspiración demasiado baja Tensión de alimentación incorrecta Cableado incorrecto Condiciones de trabajo inadecuadas La protección térmica ha saltado	Comprobar
	Presostato dañado	Sustituir

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Presión de descarga del compresor alta	Temperatura del aire exterior alta Temperatura del agua de retorno de la instalación elevada Aire en el circuito hidráulico Carga de gas refrigerante excesiva	Comprobar
	Caudal de aire escaso Caudal de agua escaso	Comprobar el funcionamiento del ventilador y la bomba
Presión de descarga del compresor baja	Temperatura del aire exterior baja Temperatura del agua de retorno de la instalación baja Humedad residual en el circuito frigorífico Aire en el circuito hidráulico Carga de gas refrigerante insuficiente	Comprobar
Presión de aspiración del compresor alta	Temperatura del aire exterior alta Temperatura del agua de retorno de la instalación alta La válvula de expansión permanece demasiado abierta/está dañada	Comprobar
Presión de aspiración del compresor baja	Temperatura del aire exterior baja Temperatura del agua de retorno de la instalación baja La válvula de expansión permanece demasiado cerrada/está obstruida/dañada Intercambiador de placas sucio	Comprobar
	Caudal de aire escaso Caudal de agua escaso	Comprobar el funcionamiento del ventilador y la bomba



YGNIS EN EUROPA

- 1 Ygnis Dirección General - Arcueil, Francia
- 2 Ygnis Industria Calderas - Pont-de-Vaux, Francia
- 3 Ygnis Industria Intercambiadores de placas y accesorios para calefacción - Aulnay-sous-Bois, Francia
- 4 Ygnis Calderas para agua caliente sanitaria - Cauroir, Francia
- 5 Ygnis Bélgica
- 6 Ygnis Suiza
- 7 Ygnis Italia
- 8 Ygnis España



El fabricante se reserva la posibilidad de modificar las características de sus equipos en cualquier momento sin previo aviso - 06/2021



GRUPE ATLANTIC ESPAÑA

CALLE ANTONIO MACHADO, 65
EDIFICIO SÓCRATES
08840 VILADECANS
(BARCELONA)
TEL: (+34) 988 14 45 11
EMAIL: YGNIS.ES@GRUPE-ATLANTIC.COM

ygnis.es

UNA MARCA DE 

