

Modelos:

**SHIMANTO 6 kW(A)** (EHP-HM006AMR32)

**SHIMANTO 8 kW(A)** (EHP-HM008AMR32)

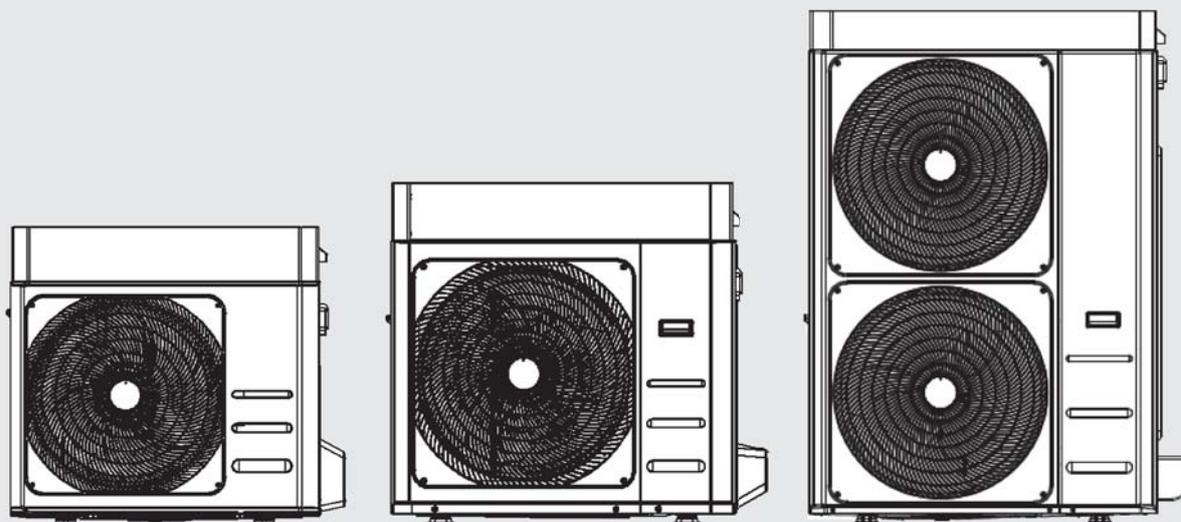
**SHIMANTO 10 kW** (EHP-HM010MR32 - EHP-HM010TR32)

**SHIMANTO 12 kW** (EHP-HM012MR32 - EHP-HM012TR32)

**SHIMANTO 14 kW** (EHP-HM014MR32 - EHP-HM014TR32)

**SHIMANTO 16 kW** (EHP-HM016MR32 - EHP-HM016TR32)

**SHIMANTO 18 kW** (EHP-HM018TR32)



## Bombas de calor inverter aire/agua

### Manual de uso e instalación

**Rinnai**

El presente manual ha sido elaborado con fines informativos. La empresa declina cualquier responsabilidad por los resultados de un diseño o instalación basados en las explicaciones y especificaciones técnicas dadas en este manual. Queda prohibida la reproducción, incluso parcial, en cualquier soporte de los textos y figuras contenidos en este manual.

Los residuos de productos eléctricos y electrónicos no deben eliminarse con la basura doméstica normal, sino que deben eliminarse de acuerdo con la ley RAEE basada en la Directiva europea 2012/19/UE. Se debe consultar con las autoridades municipales competentes del municipio de residencia o con el instalador en caso de que el producto se sustituya uno similar.



El manual de los aparatos SHIMANTO contiene toda la información necesaria para un uso adecuado del aparato para asegurar la seguridad del operador.

# GARANTÍA

**1. Condiciones generales de garantía.** De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto Legislativo 1/2007 de 16 de Noviembre:

**Usuario doméstico:**

El fabricante responde de las faltas de conformidad que se manifiesten en un plazo de DOS AÑOS desde la entrega.  
Salvo prueba en contrario se presumirá que las faltas de conformidad que se manifiesten transcurridos SEIS MESES desde la entrega, no existían cuando el bien se entregó.  
La garantía de los repuestos tendrá una duración de DOS AÑOS y la de la mano de obra y desplazamiento UN AÑO, ambas desde la fecha de entrega del aparato.  
El consumidor deberá informar al fabricante de la falta de conformidad del bien en un plazo inferior a DOS MESES desde que tuvo conocimiento de la misma.

**Usuario profesional:**

El fabricante responde de las faltas de conformidad que se manifiesten en un plazo de SEIS MESES desde la entrega.

**1.1 Condiciones.** El fabricante garantiza la calidad de los materiales empleados en la fabricación y se compromete, durante el periodo de garantía, a sustituir los componentes reconocidos como defectuosos, siempre y cuando los defectos no sean imputables a cualquiera de los motivos reconocidos como exclusiones en el punto 1.2. Todo ello sin que el fabricante se haga responsable de los daños ocasionados, directos o indirectos de cualquier naturaleza.

Para que la garantía sea efectiva deben concurrir las siguientes condiciones:

- que el aparato sea almacenado en buenas condiciones y a resguardo de los agentes atmosféricos antes de la instalación;
- que el aparato no haya sufrido daños durante el transporte, la manipulación o la instalación;
- que la instalación sea realizada por personal cualificado y de acuerdo con las instrucciones del aparato y con todas las normativas aplicables;
- que el comprador haya efectuado el pago del aparato en los términos que se hayan establecido;
- que la puesta en marcha y todas las eventuales reparaciones sean efectuadas exclusivamente por un SAT oficial;
- que el SAT oficial cumplimente los datos relativos a la puesta en marcha;
- que todos los repuestos que sea necesario sustituir sean originales y
- que la puesta en marcha del aparato sea efectuada antes de que se cumplan 5 años desde su fecha de fabricación.

**1.2 Exclusiones.** Quedan excluidas de la presente garantía las averías producidas por:

- el transporte o incorrecto almacenamiento;
- instalación hidráulica, eléctrica, de combustible o de conductos de humos incorrecta;
- utilización de aguas especialmente agresivas o duras (ver punto 1.2.1);
- Instalación del aparato en un local con ambiente corrosivo, agresivo o con humedad excesiva;
- el normal desgaste por el uso (lámparas, fusibles, ánodos, refractario, juntas, mandos, boquillas, líquido caloportador solar).
- causas de fuerza mayor (fenómenos atmosféricos, geológicos, etc);
- mal uso o negligencia del usuario;
- sobrecarga de cualquier índole;
- congelación, falta de agua o tiro incorrecto;
- los defectos producidos por efecto del hielo e incrustaciones calcáreas, tormentas con aparato eléctrico, granizo, y demás agentes atmosféricos.

**1.2.1 Características del agua.** Normativa de referencia:

- RD 140/2003 del 7 de Febrero Calidad del agua para el consumo humano.
- UNE 112.076, Punto 6.3 Prevención de la corrosión en circuitos de agua.
- Directiva 98/83/CE de 3 de noviembre de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

Se aconseja controlar las características del agua empleada e instalar los dispositivos adecuados para su tratamiento. En particular se debe recordar que la agresividad del agua crece ostensiblemente con el aumento de la temperatura. El agua debe ser tratada cuando los requisitos de calidad del agua no sean conformes con la Directiva 98/83/CE y, en particular, cuando no se respeten los siguientes valores:

Dureza	< 25	°F		Acidez	6,6 < pH < 9,5	
Conductividad	400 ÷ 600	µS/cm (a 25°C)		Cloridos	< 125	mg/l
Hierro	< 0,5	mg/l		Cobre	< 0,1	mg/l
Nitrato	< 50	mg/l		Cloruro	< 250	mg/l
Manganeso	< 50	mg/l		Magnesio	< 10	mg/l

La elección del tipo de tratamiento de agua debe realizarse de acuerdo a las características del agua, al tipo de sistema y a los límites de pureza requeridos.

**1.3 Anulación.** La presente garantía quedará sin efecto en caso de que:

- la instalación haya sido realizada por personal no cualificado;
  - no se hayan respetado las leyes y reglamentos en vigor aplicables;
  - no se hayan respetado las indicaciones reflejadas en los libros de instrucciones;
  - la puesta en marcha del equipo no haya sido realizada por un Servicio de Asistencia Técnica Oficial;
  - durante el periodo de garantía, los equipos hayan sido manipulados por personal que no pertenece a la Red de Servicios de Asistencia Técnica Oficial.
  - se instalen repuestos no adquiridos en Tifell;
  - no se hayan realizado por parte del Servicio de Asistencia Técnica Oficial los trabajos establecidos en el Plan de Mantenimiento Preventivo indicados para cada modelo.
- La garantía esté incompleta o se haya falseado o modificado algún dato.

## 2 Condiciones particulares de garantía

### 2.1 Depósitos acumuladores

La garantía se refiere únicamente a las perforaciones debidas a la corrosión electroquímica y alcanza sólo a la superficie debidamente tratada o protegida y, en particular, a la que está en contacto con el agua caliente sanitaria.

**2.2 Recomendaciones.** Para obtener las máximas prestaciones para las que ha sido fabricado el aparato Tifell recomienda la realización de una revisión anual tal y como exige la normativa vigente. La suscripción desde el momento de la puesta en marcha de un contrato de Mantenimiento preventivo con los Servicios de Asistencia Técnica de Tifell le asegurará que su aparato cumple con la legislación vigente\* que obliga al propietario o usuario a realizar una revisión periódica de los generadores de calor.

\* La normativa vigente en materia de instalaciones térmicas en los edificios, Real Decreto 238/2013, de 5 de Abril, hace responsable del mantenimiento de la instalación y de los aparatos al propietario o usuario, con independencia de que exista sobre ellos una garantía legal o comercial del fabricante o vendedor. Además, exige una revisión periódica obligatoria. El incumplimiento de esta revisión puede hacer responsable al propietario o usuario de los daños que se generen a terceros y, además, puede ser objeto de sanción administrativa.

Esta garantía es válida exclusivamente dentro del territorio español.

# INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>	4.1 Mantenimiento y controles periódicos	38
1.1 Objetivo y contenido del manual	8	4.2 Limpieza de la batería aleteada	39
1.1.1 Conservación del manual	8	4.3 Limpieza de las superficies exteriores	39
1.1.2 Símbolos gráficos usados en el manual	8	4.4 Mantenimiento extraordinario	39
1.2 Referencias normativas	8	4.5 Puesta fuera de servicio	40
1.1 USO permitido	9	<b>5. RIESGOS POTENCIALES</b>	<b>41</b>
1.3 Advertencias generales de seguridad	9	<b>6. INFORMACIÓN TÉCNICA</b>	<b>47</b>
1.3.1 Seguridad y salud de los trabajadores	10	6.1 Características técnicas	48
1.3.2 Equipos de protección individual	10	6.2 Datos eléctricos de la unidad y auxiliares	52
1.3.3 Señales de seguridad	11	6.3 Límites de funcionamiento de la bomba de calor	53
1.3.4 Advertencias específicas para el gas R32	11	6.3.1 Caudal de agua al evaporador	53
1.3.5 Ficha de seguridad del refrigerante	12	6.3.2 Producción de agua fría (funcionamiento en verano)	53
1.3.6 Carga del gas R32	13	6.3.3 Producción de agua caliente (funcionamiento en invierno)	54
1.3.7 Eliminación de gas R32	13	6.3.4 Temperatura del aire del ambiente	54
1.3.8 Normas de seguridad para el transporte y almacenaje del gas R32	13		
<b>2. INSTALACIÓN</b>	<b>15</b>		
2.1 Generalidades	16		
2.2 Límites de temperatura durante el transporte y el almacenamiento	17		
2.3 Elevación y manipulación	17		
2.3.1 Modo de elevación	17		
2.4 Ubicación y espacio técnico mínimo	17		
2.5 Dimensiones	19		
2.6 Acceso a las partes internas	21		
2.6.1 SHIMANTO 6kW(A) - 8kW(A)	21		
2.6.2 SHIMANTO 10kW - 12kW	21		
2.6.3 SHIMANTO 14kW - 16kW - 18kW	22		
2.7 Conexión hidráulica	22		
2.7.1 Características del agua de la instalación	23		
2.7.2 Esquema hidráulico tipo	23		
2.7.3 Cuaderno técnico	24		
2.7.4 Sistema de desagüe de la condensación	24		
2.7.5 Llenado de la instalación	24		
2.7.6 Vaciado de la instalación	25		
2.7.7 Manguitos de servicio	25		
2.7.8 Purgador de aire	25		
2.8 Esquemas funcionales	26		
2.9 Conexión eléctrica	29		
2.9.1 Acceso al cuadro eléctrico	29		
2.9.2 Alimentación eléctrica	30		
2.9.3 Regleta de usuario	30		
2.9.4 Lógica de control	32		
2.9.5 Fusibles	32		
<b>3. USO DE LA UNIDAD</b>	<b>33</b>		
3.1 Operaciones preliminares	34		
3.2 Encendido de la unidad	34		
3.3 Indicaciones para el usuario	34		
3.4 Interfaz de usuario – control	35		
3.5 Paradas por periodos largos	36		
<b>4. MANTENIMIENTO</b>	<b>37</b>		

# 1. INTRODUCCIÓN

# 1.1 OBJETIVO Y CONTENIDO DEL MANUAL

Este manual tiene como objetivo proporcionar información esencial para la selección, la instalación y el mantenimiento de las unidades SHIMANTO. Las indicaciones contenidas en este manual están dirigidas al instalador y al usuario: aun no teniendo conocimientos específicos encontrará en estas páginas las indicaciones necesarias para utilizar los equipos con eficacia.



**ATENCIÓN:** Si bien este manual está elaborado para el usuario final, algunas de las operaciones descritas deben ser realizadas únicamente por personal cualificado con formación técnica o profesional que le habilite para realizar la actividad correspondiente.

Finalizadas las operaciones de instalación y/o mantenimiento, el personal cualificado encargado de realizarlas tiene el deber de informar adecuadamente al usuario final sobre el uso del dispositivo y las comprobaciones periódicas necesarias.

Este manual describe el aparato en el momento de su comercialización; por lo que debe considerarse adecuado en términos de potencialidad, ergonomía, seguridad y funcionalidad del aparato en ese momento.

La empresa también realiza mejoras tecnológicas y no está obligada a actualizar los manuales de versiones anteriores de máquinas que podrían, entre otras cosas, ser incompatibles. Asegurarse por tanto de utilizar el manual suministrado con la unidad instalada.

Se recomienda al usuario seguir estrictamente las indicaciones contenidas en el presente manual y en particular las relativas a las normas de seguridad y a las operaciones de mantenimiento ordinario.

## 1.1.1 Conservación del manual

El manual siempre debe acompañar al aparato con el que se ha suministrado. Debe guardarse en un lugar seguro, protegido del polvo y de la humedad y de fácil acceso para el usuario, que debe consultarlo necesariamente ante cualquier duda respecto a su uso.

La empresa se reserva el derecho de modificar el manual, adecuándolo a la producción, sin tener la obligación de actualizar los manuales suministrados anteriormente. La empresa declina cualquier responsabilidad por eventuales imprecisiones contenidas en este manual que sean debidas a errores de impresión o transcripción.

Cualquier actualización enviada al cliente debe mantenerse adjunta a este manual.

La empresa se ofrece a proporcionar información más detallada sobre este manual, así como para ampliar la información sobre el uso y mantenimiento de sus aparatos.

## 1.1.2 Símbolos gráficos usados en el manual

	Indica operaciones peligrosas para las personas y/o para el buen funcionamiento del aparato.
	Indica operaciones que no se deben efectuar.
	Indica información importante que el usuario debe seguir necesariamente para el correcto funcionamiento del aparato en condiciones seguras. Además, señala algunas notas de carácter general.

## 1.2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las unidades SHIMANTO han sido diseñadas conforme a las siguientes directivas y normas armonizadas relativas a la seguridad de las máquinas:

- Directivas comunitarias, 2014/35/UE, 2014/30/UE, 2011/65/UE, 2012/19/UE, 2014/68/UE
- Norma UNE EN 12735-1
- Normas EN 60335-1, EN 60335-2-40
- Normas EN 55014-1, EN 55014-2
- EN 50581
- EN 14276

Y las siguientes directivas, reglamentos y normativas relativas al diseño ecológico, el etiquetado energético y la promoción del uso de energía procedente de fuentes renovables:

- Directiva comunitaria 2009/125/UE y sucesivas transposiciones
- Directiva comunitaria 2010/30/UE y sucesivas transposiciones

- Reglamento UE n.811/2013
- Reglamento UE n.813/2013
- EN 14511-1:2018, EN 14511-2:2018, EN 14511-3:2018, EN 14511-4:2018
- EN 14825:2018.

## 1.1 USO PERMITIDO

La empresa declina cualquier responsabilidad contractual y no contractual por eventuales daños causados a personas, animales o cosas, derivados de errores de instalación, de regulación y de mantenimiento, de un uso indebido y/o de una lectura parcial o superficial de la información contenida en este manual.

Estos aparatos han sido diseñados para el calentamiento y/o enfriamiento de los ambientes y para la producción de agua caliente sanitaria a través de un intercambiador o interacumulador. Su uso para una aplicación diferente, no autorizada expresamente por el fabricante, debe considerarse inadecuada y, por lo tanto, no está permitida. El fluido a utilizar es exclusivamente agua o mezclas de agua y glicol en caso de temperaturas del agua bajas.



**NO está permitido conectar directamente la ida del agua calentada por el aparato a los grifos del circuito sanitario. El fluido no está destinado al uso sanitario y no debe ser ingerido.**

La ubicación y los sistemas hidráulicos y eléctricos deben ser definidos por el instalador del sistema y deben de respetar tanto los requisitos puramente técnicos como todas las normativas locales vigentes así como las autorizaciones requeridas.

La ejecución de todos los trabajos debe ser realizada por personal experto y debidamente cualificado, que conozca y cumpla con la normativa vigente en el país en el que se realiza la instalación.

Se prohíbe la interacción directa con el aparato por de personas con dispositivos médicos controlados eléctricamente, como marcapasos, ya que se pueden crear interferencias perjudiciales. Se recomienda mantener una distancia adecuada del lugar de instalación de la unidad, tal y como requiera el sistema médico utilizado.

## 1.3 ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

Antes de llevar a cabo ningún tipo de manipulación en los aparatos SHIMANTO los operarios deben de conocer perfectamente su funcionamiento y sus controles y deben de haber leído y entendido toda la información contenida en este manual.



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

**Está prohibido el uso del aparato a los niños y a las personas discapacitadas no asistidas.**

**Está prohibido tocar el aparato descalzo o con partes del cuerpo mojadas o húmedas.**

**Está prohibida cualquier operación de limpieza cuando el interruptor eléctrico principal esté en 'ON'.**

**Está prohibido tirar, desconectar o retorcer los cables eléctricos que salen del aparato, incluso si está desconectado de la red de alimentación eléctrica.**

**Está prohibido pisar el aparato, sentarse y/o apoyar cualquier tipo de objeto sobre él.**

**Está prohibido pulverizar o arrojar agua directamente sobre el aparato.**

**Está prohibido tirar, abandonar o dejar el material de embalaje (cartón, grapas, bolsas de plástico, etc.) al alcance de los niños, ya que puede ser una fuente potencial de peligro.**



**Cualquier operación de mantenimiento ordinario o extraordinario debe realizarse con el aparato desconectado de la red de alimentación eléctrica.**

**No poner las manos ni insertar destornilladores, llaves u otras herramientas en las partes móviles.**

**La persona encargada de la máquina y el técnico de mantenimiento deben recibir la formación y el adiestramiento necesarios para realizar sus trabajos con seguridad.**

**Es obligatorio que los trabajadores conozcan los Equipos de Protección Individual y las directrices para la prevención de accidentes previstas en las leyes y normas nacionales e internacionales.**

### 1.3.1 Seguridad y salud de los trabajadores

La Comunidad Europea ha publicado una serie de directivas relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores, entre las que están: 89/391/CEE, 89/686/CEE, 2009/104/CE, 86/188/CEE y 77/576/CEE, que cualquier trabajador tiene el deber de respetar y hacer respetar. Se recuerda por tanto que:



**Está prohibida la alteración o sustitución de partes del aparato que no estén expresamente autorizadas por el fabricante. Las intervenciones no autorizadas liberan al fabricante de cualquier responsabilidad civil o penal.**



**El empleo de componentes, consumibles o repuestos diferentes de los recomendados por el fabricante y/o recogidos en el presente manual puede constituir un peligro para los operadores y/o dañar el aparato.**

**El lugar de trabajo debe mantenerse limpio, en orden y libre de objetos que dificulten el movimiento. El lugar de trabajo debe estar adecuadamente iluminado para los trabajos previstos. Una iluminación insuficiente o excesiva puede comportar riesgos.**

**Asegurarse de que se garantice una adecuada ventilación del lugar de trabajo y de que los sistemas de extracción estén en funcionamiento, en óptimas condiciones y cumpliendo con los requisitos legales.**

**En la fase de diseño se siguieron las indicaciones contenidas en UNE EN ISO 14738 sobre los puestos de trabajo de la maquinaria y se evaluaron los límites de elevación impuestos por UNE ISO 11228-1.**

**Asegurarse mantener, durante las fases de instalación y mantenimiento de la unidad, una postura que no cause fatiga. También comprobar el peso de cualquier componente antes de manipularlo.**

La unidad trabaja con refrigerante R32, que está incluido en la lista de gases de efecto invernadero (GWP 675) que cumplen con los requisitos establecidos en el reglamento de la UE 517/2014 denominado "F-GAS" (obligatorio en el espacio europeo). Este reglamento dispone que los operadores que intervengan en instalaciones que funcionen con gases de efecto invernadero estén en posesión de una certificación, emitida o reconocida por la autoridad competente, que acredite que han superado un examen que los autoriza a realizar tales trabajos.

En particular:

- Hasta 3 kg de cantidad total de refrigerante contenido en el aparato: certificado de categoría 2.
- Más de 3 kg de cantidad total de refrigerante contenido en el aparato: certificado de categoría 1.

El refrigerante R32 en forma gaseosa es más pesado que el aire, si se dispersa en el medio ambiente tiende a concentrarse mucho en áreas mal ventiladas. Su inhalación puede provocar mareos y sensación de asfixia y, si entra en contacto con llamas u objetos calientes, puede generar gases letales (prestar atención a la ficha de datos de seguridad del refrigerante en el párrafo "1.4.5 Ficha de datos de seguridad del refrigerante" en la página 13).

Tener en cuenta que los refrigerantes pueden no tener olor.

Antes de realizar cualquier trabajo en el sistema de bomba de calor:



**Usar las EPI oportunas (concretamente guantes y gafas).**

**Asegurarse de que el lugar de trabajo esté bien ventilado. No realizar trabajos en ambientes cerrados o sótanos con poca recirculación de aire.**

**No trabajar con el refrigerante cerca de piezas calientes o llamas.**

**Evitar cualquier dispersión del refrigerante en el medio ambiente y prestar especial atención a las fugas accidentales de las tuberías y/o las conexiones incluso después de haber vaciado el sistema.**

**Asegurarse de que haya un extintor de incendios cerca de la unidad.**

### 1.3.2 Equipos de protección individual

Durante las operaciones de uso y mantenimiento de las unidades SHIMANTO, es necesario prever el uso de equipos de protección individual tales como:



**Ropa.** Cualquier persona que realice tareas de mantenimiento o trabaje en la instalación debe usar obligatoriamente ropa que no deje partes del cuerpo descubiertas, ya que durante el mantenimiento se puede entrar en contacto con superficies calientes o cortantes. Debe evitarse la ropa que pueda enredarse o ser succionada por las corrientes de aire. Usar zapatos de seguridad con suela antideslizante, especialmente en pisos resbaladizos.



**Guantes.** Durante las operaciones de limpieza y mantenimiento, se deben usar guantes protectores adecuados.



**Mascarilla y gafas protectoras.** Durante las operaciones de limpieza, se debe usar una máscara de protección respiratoria y gafas protectoras.

### 1.3.3 Señales de seguridad

La unidad exhibe las siguientes señales de seguridad que el personal debe respetar obligatoriamente:

	Peligro genérico
	Tensión eléctrica peligrosa
	Presencia de partes en movimiento
	Presencia de superficie que pueden causar heridas
	Presencia de superficies calientes que pueden provocar quemaduras
	Riesgo de incendio

### 1.3.4 Advertencias específicas para el gas R32

El gas refrigerante R32:

- no tiene olor;
- es inflamable, pero sólo en presencia de llamas;
- puede llegar a explotar, pero sólo si alcanza una cierta concentración en el aire.

Es recomendable seguir las siguientes indicaciones:

- no fumar en la proximidad de la unidad;
- señalizar la prohibición de fumar en la proximidad de la unidad;
- mantener bien ventilado el local en el que esté instalada la unidad;
- no perforar ni quemar la unidad;
- no colocar la unidad cerca de fuentes de ignición, como llamas, calentadores eléctricos, etc;
- cualquier operación de mantenimiento o reparación extraordinaria en la unidad debe ser realizada por técnicos especializados o personal cualificado;
- después de la instalación, se debe realizar una prueba de fuga de gas.

### 1.3.5 Ficha de seguridad del refrigerante

Denominación:	R32
<b>INDICACIONES DE LOS PELIGROS</b>	
Mayor peligro:	Asfixia.
Peligros específicos:	La rápida evaporación puede causar congelamiento.
<b>MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS</b>	
Información general:	No administrar nada a las personas que han perdido conocimiento.
Inhalación:	Llevar al aire libre. Utilizar oxígeno o realizar respiración artificial, si es necesario. No administrar adrenalina o sustancias similares.
Contacto con los ojos:	Enjuagar inmediatamente con agua abundante como mínimo por 15 minutos y consultar a un médico.
Contacto con la piel:	Lavar inmediatamente con abundante agua como mínimo por 15 minutos. Aplicar una gasa estéril. Quitarse de inmediato la ropa contaminada.
<b>MEDIDAS ANTI-INCENDIO</b>	
Medios de extinción:	Agua nebulizada, polvo seco.
Peligros específicos:	Rotura o explosión del recipiente.
Métodos específicos:	Enfriar los contenedores con chorros de agua desde una posición protegida. Si es posible detener el escape del producto. Si es posible, usar agua pulverizada para disminuir los humos. Alejar los contenedores del área de fuego si esto se puede hacer sin riesgo.
<b>MEDIDAS EN CASO DE ESCAPE ACCIDENTAL</b>	
Precauciones individuales:	Intentar detener el escape.
	Evacuar al personal hacia zona de seguridad.
	Eliminar las fuentes de ignición.
	Predisponer una ventilación adecuada.
Precauciones ambientales:	Intentar detener el escape.
Métodos de limpieza:	Ventilar la zona.
<b>MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO</b>	
Manipulación: medidas/precauciones técnicas:	Asegurarse de que existe una renovación suficiente del aire y/o una aspiración en los ambientes de trabajo.
Consejos para el uso seguro:	No respire vapores o aerosoles.
Almacenamiento:	Cerrar minuciosamente y conservar en un lugar fresco, seco y bien ventilado.
	Conservar en los recipientes originales. Productos incompatibles: explosivos, materiales inflamables, peróxido orgánico
<b>CONTROL DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	
Parámetros de control:	OEL: datos no disponibles.
	DNEL: Nivel sin efecto derivado (trabajadores) a largo plazo - efectos sistémicos, inhalación = 7035 mg/m3.
	PNEC: Concentración prevista sin efecto agua (agua dulce) = 0,142 mg/l emisiones acuáticas, intermitentes = 1,42 mg/l sedimento, agua dulce = 0,534 mg/kg de peso seco
Protección respiratoria:	Ninguna necesaria.
Protección de los ojos:	Gafas de seguridad.
Protección de las manos:	Guantes de goma.
Medidas de higiene:	No fumar.
<b>PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS</b>	
Color:	Incoloro.
Olor:	Similar al éter. Poco advertible en bajas concentraciones.
Punto de ebullición:	-51,7 °C a presión atmosférica.
Punto de encendido:	648 °C.
Densidad relativa gas (aire=1)	1,8
Densidad relativa líquido (agua=1)	1,1
Solubilidad en el agua:	280000 mg/l.
<b>ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD</b>	
Estabilidad:	Estable en condiciones normales.
Materiales a evitar:	Aire, agentes oxidantes, humedad.
Productos de descomposición peligrosos:	En condiciones normales de almacenamiento y uso, no deben generarse productos de descomposición peligrosos.
<b>INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA</b>	
Toxicidad aguda:	LD/LC50/inhalación/4 horas/en ratones = 1107000 mg/m3.
Efectos locales:	Ningún efecto conocido.
Toxicidad a largo plazo:	Ningún efecto conocido.
<b>INFORMACIÓN ECOLÓGICA</b>	
Potencial de calentamiento global GWP (R744=1):	675
Potencial de agotamiento del ozono ODP (R11=1):	0
Consideraciones sobre la eliminación:	Referirse al programa de recuperación del gas del proveedor. Evitar verter directo en la atmósfera.

### 1.3.6 Carga del gas R32

Los procedimientos descritos a continuación sólo pueden ser realizados por técnicos especializados o personal cualificado:

- asegurarse de que otros tipos de refrigerante no contaminen el R32;
- mantener la bombona de gas en posición vertical durante la carga;
- colocar la etiqueta apropiada en la unidad después de la carga;
- no cargue más gas refrigerante del necesario;
- después de la carga, realizar las operaciones de detección de fugas antes de la prueba de funcionamiento;
- una vez finalizadas todas las operaciones anteriores, se debe realizar una segunda comprobación para detectar posibles fugas.

### 1.3.7 Eliminación de gas R32

Los procedimientos descritos a continuación solo pueden ser realizados por técnicos especializados o personal cualificado:

- no descargue el gas en áreas con riesgo de formación de mezclas explosivas con el aire. El gas debe eliminarse en un soplete adecuado con un dispositivo anti-retroceso de llama. Póngase en contacto con el proveedor si se consideran necesarias las instrucciones de uso.

### 1.3.8 Normas de seguridad para el transporte y almacenaje del gas R32

Antes de abrir el embalaje de la unidad, utilizando un detector de gas especial, comprobar que no haya fugas de gas en el entorno. Comprobar que no haya fuentes de ignición cerca de la unidad.



**No fumar cerca de la unidad.**

El transporte y el almacenaje se deben realizar cumpliendo las normas nacionales en vigor. En particular, según las disposiciones del ADR, la cantidad máxima total por unidad de transporte en términos de masa neta en kg para gases inflamables es de 333.



## **2. INSTALACIÓN**



**ATENCIÓN:** Todas las operaciones descritas a continuación deben de ser realizadas sólo por **PERSONAL CUALIFICADO** según los requisitos legales. Antes de cada operación en el aparato, asegurarse de que la alimentación eléctrica esté desconectada de la red. Asegurarse además, mediante un bloqueo adecuado, de que la alimentación no pueda ser reactivada accidentalmente hasta el fin de todas las operaciones.

## 2.1 GENERALIDADES

En el momento de la instalación o cuando se deba intervenir en el grupo frigorífico, es necesario cumplir escrupulosamente con las normas indicadas en este manual, observar las indicaciones de las señales colocadas en el aparato y todas las precauciones necesarias en cada caso. En caso contrario se pueden provocar situaciones peligrosas.



**En el momento de la recepción del aparato, verificar su integridad: la máquina sale de fábrica en perfecto estado; los eventuales daños deberán ser inmediatamente comunicados al transportista y anotados en la hoja de entrega antes de firmarla.**

La empresa debe ser informada del daño en las 24 horas siguientes a la recepción de la mercancía mediante el envío de un informe acompañado de imágenes que demuestren el daño.



**ATENCIÓN:** Las unidades han sido diseñadas para ser instaladas en exteriores. La temperatura ambiente exterior cuando la unidad no está en funcionamiento nunca debe superar los 46°C. Más allá de este valor, la unidad ya no está cubierta por la normativa vigente en materia de seguridad de equipos a presión.

**ATENCIÓN:** La unidad debe instalarse de tal manera que permita el mantenimiento y las reparaciones. La garantía no cubre los costos relacionados con plataformas o equipos de manipulación necesarios para cualquier intervención.

Todas las operaciones de mantenimiento y comprobación deben ser realizadas únicamente por **PERSONAL CUALIFICADO**.

Antes de cualquier operación en la unidad, asegurarse de que la alimentación eléctrica esté desconectada.

No utilizar medios para acelerar el proceso de descongelación o para la limpieza, distintos de los recomendados por el fabricante.

El aparato debe situarse en un local que no tenga fuentes de ignición en funcionamiento continuo (por ejemplo, llamas abiertas, un aparato de gas en funcionamiento o un calentador eléctrico en funcionamiento).

No agujerear ni quemar.

Después de las operaciones de mantenimiento, cerrar los paneles y fijarlos con sus tornillos.



**ATENCIÓN:** El lugar de instalación debe estar completamente libre de riesgo de incendio. Por lo tanto, se deben tomar todas las medidas necesarias para evitar el riesgo de incendio en el lugar de instalación. El aparato no debe colocarse cerca de llamas, fuentes de ignición o fuentes de calor.

Las paredes de los edificios adyacentes a la unidad deben tener una clase de resistencia al fuego adecuada, para contener cualquier incendio que pudiera desarrollarse en el ambiente interior del local. Es recomendable tener un extintor de incendios disponible cerca de la unidad.



**ATENCIÓN:** Dentro del aparato, hay algunas partes en movimiento. Prestar especial atención cuando se trabaje cerca de ellas aunque la unidad esté apagada.



Los cabezales y la tubería de ida del compresor se encuentran generalmente a temperaturas bastante elevadas.



Prestar especial atención cuando se trabaje cerca de los serpentines.

Las aletas de aluminio son particularmente cortantes y pueden provocar heridas graves.

## 2.2 LÍMITES DE TEMPERATURA DURANTE EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAMIENTO

Temperatura mínima de almacenaje: -10°C.

Temperatura máxima de almacenaje: +50°C.

## 2.3 ELEVACIÓN Y MANIPULACIÓN

La manipulación debe ser realizada por personal cualificado, adecuadamente equipado y con equipos adecuados al peso y dimensiones del equipo, cumpliendo con la normativa vigente de prevención de riesgos laborales.



Comprobar el peso que se muestra en la placa de características colocada en el equipo o en la tabla de datos técnicos.

Comprobar que al mover la unidad no haya caminos inconexos, rampas, escalones, puertas que puedan desestabilizar el movimiento y dañar la unidad.

Durante la descarga y el posicionamiento de la unidad, se debe tener el máximo cuidado para evitar maniobras bruscas o violentas para proteger los componentes internos.

Comprobar que la unidad permanece en posición horizontal durante el movimiento.

Antes de mover la unidad, verificar que el equipo sea adecuado para levantar y preservar la integridad de la unidad.

Realizar las operaciones de elevación únicamente utilizando uno de los métodos enumerados.

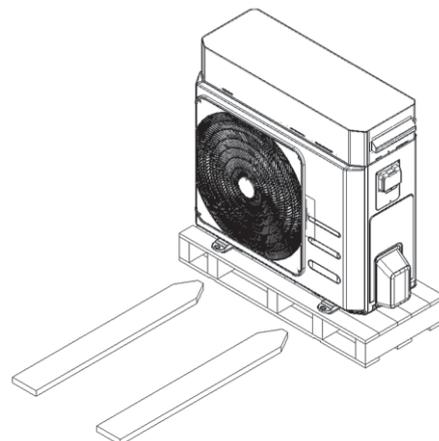
Antes de comenzar el desplazamiento, asegurarse de que la unidad esté en equilibrio estable.

### 2.3.1 Modo de elevación

Los métodos de elevación previstos son los siguientes:

- carretilla elevadora (ver figura al lado)
- cuerdas/cadenas + gancho.

Asegúrese de tensar los cables de elevación gradualmente y de comprobar su correcta colocación



## 2.4 UBICACIÓN Y ESPACIO TÉCNICO MÍNIMO

Todos los modelos de la serie Shimanto han sido diseñados y fabricados para su instalación en exteriores.

Es recomendable crear una solera de apoyo de dimensiones adecuadas a las de la unidad. Las unidades transmiten un bajo nivel de vibraciones al suelo: es obligatorio colocar los amortiguadores suministrados con la máquina entre la base y la superficie de apoyo. El incumplimiento de esta obligación supone la pérdida de la garantía.



En el caso de instalación suspendida es necesario asegurarse de que la pared esté hecha con ladrillos macizos, hormigón o materiales con características de resistencia similar. La resistencia de la pared debe ser suficiente para soportar al menos cuatro veces el peso de la unidad.

La superficie de apoyo debe tener resistencia suficiente para soportar el peso de la unidad, que se puede consultar tanto en la etiqueta de características adherida a la máquina como en este manual en la sección "Datos técnicos".

La superficie de instalación de la unidad no debe ser lisa, para evitar la acumulación de agua/hielo, fuentes potenciales de peligro.

El lugar de instalación de la unidad debe estar libre de follaje, polvo, etc. que podrían obstruir o cubrir la unidad.



Evitar la instalación en áreas sujetas a estancamiento o caída de agua, por ejemplo, de canalones.

Evite también las áreas de potencial acumulación de nieve (como las esquinas de los edificios con techos inclinados). Si se instala la unidad en áreas sometidas a nevadas, monte la unidad sobre una base elevada del suelo de 20 a 30 cm, para evitar la formación de acumulaciones de nieve alrededor de la máquina.

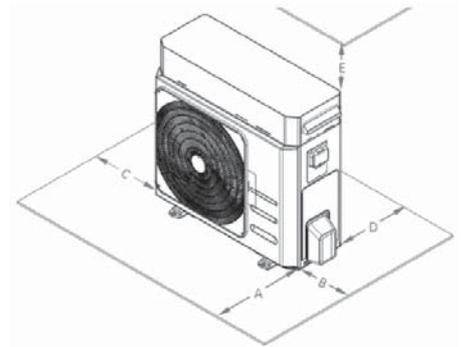
Se debe evitar la presencia a menos de 5 metros de pozos o madrigueras en los que se puedan acumular los gases y generar una atmósfera explosiva.

Es muy importante evitar la recirculación de aire entre la aspiración y la impulsión, de lo contrario se penaliza el rendimiento de la unidad o incluso se puede interrumpir el funcionamiento normal.

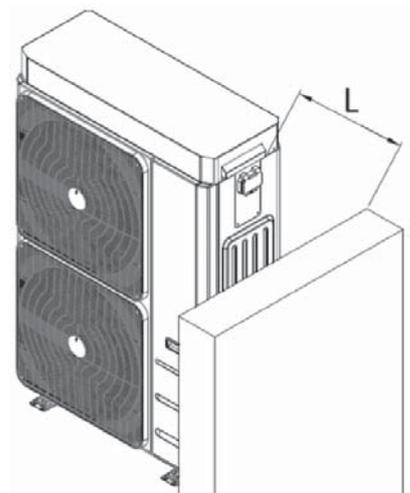


Es obligatorio garantizar los espacios mínimos de servicio que se indican a continuación.

MODELO	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
6kW(A) - EHP-HM006AMR32	1500	500	400	400	500
8kW(A) - EHP-HM008AMR32	1500	500	400	400	500
10kW - EHP-HM010MR32	1500	500	400	400	500
10kW - EHP-HM010TR32	1500	500	400	400	500
12kW - EHP-HM012MR32	1500	500	400	400	500
12kW - EHP-HM012TR32	1500	500	400	400	500
14kW - EHP-HM014MR32	1500	500	400	400	500
14kW - EHP-HM014TR32	1500	500	400	400	500
16kW - EHP-HM016MR32	1500	500	400	400	500
16kW - EHP-HM016TR32	1500	500	400	400	500
18kW - EHP-HM018TR32	1500	500	400	400	500



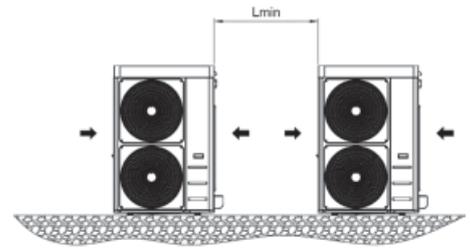
MODELO	L [mm]
6kW(A) - EHP-HM006AMR32	500
8kW(A) - EHP-HM008AMR32	500
10kW - EHP-HM010MR32	500
10kW - EHP-HM010TR32	500
12kW - EHP-HM012MR32	500
12kW - EHP-HM012TR32	500
14kW - EHP-HM014MR32	500
14kW - EHP-HM014TR32	500
16kW - EHP-HM016MR32	500
16kW - EHP-HM016TR32	500
18kW - EHP-HM018TR32	500



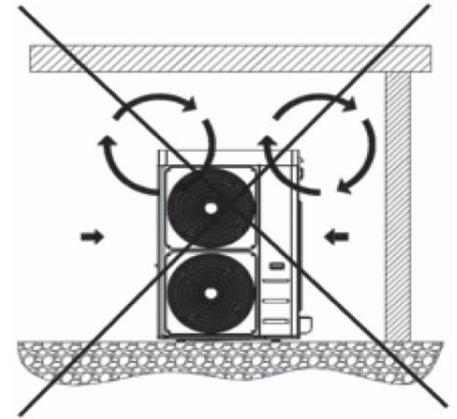
Se debe evitar obstruir o cubrir las aberturas de ventilación ubicadas en la cubierta superior.

Para instalaciones en lugares caracterizados por fuertes vientos tener en cuenta la clasificación de la zona según la escala de Beaufort. Si el valor es  $\geq 7$  (viento fuerte, velocidad media del viento = 13,9-17,1 m/s) es estrictamente necesario mantener el ventilador alimentado en todo momento para evitar la rotación involuntaria del mismo.

En el caso de unidades colocadas una al lado de la otra, la distancia mínima **L<sub>min</sub>** que debe respetarse entre ellas es de 1 m.



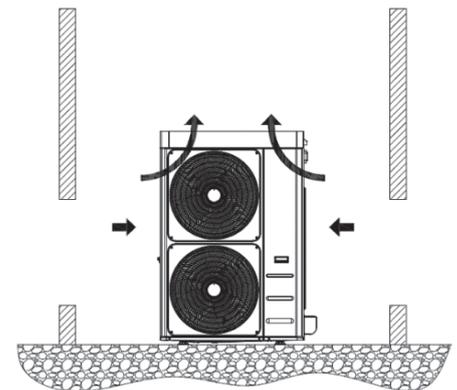
Se debe evitar cubrir con marquesinas o colocar cerca de plantas o paredes para evitar la recirculación de aire.



En caso de velocidades de viento superiores a 2,2 m/s, se recomienda el uso de barreras de protección contra el viento.

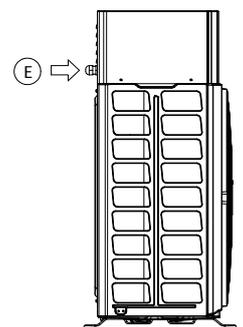
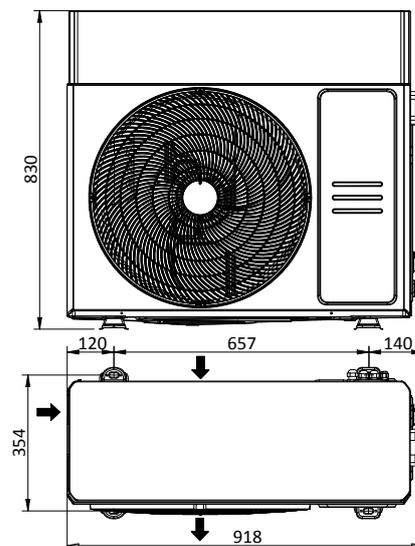
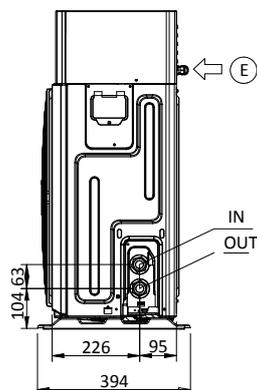
Es recomendable realizar siempre una evaluación de impacto ambiental base a los datos de potencia y presión acústica indicados en el capítulo 11 "Datos técnicos" para respetar los límites de emisiones sonoras en función de la zona de instalación del equipo. También se debe hacer una evaluación en los casos en los que la unidad se instale cerca de puestos de trabajo.

En los casos de instalación en pared se recomienda el uso de juntas de goma para reducir las vibraciones y el ruido.



## 2.5 DIMENSIONES

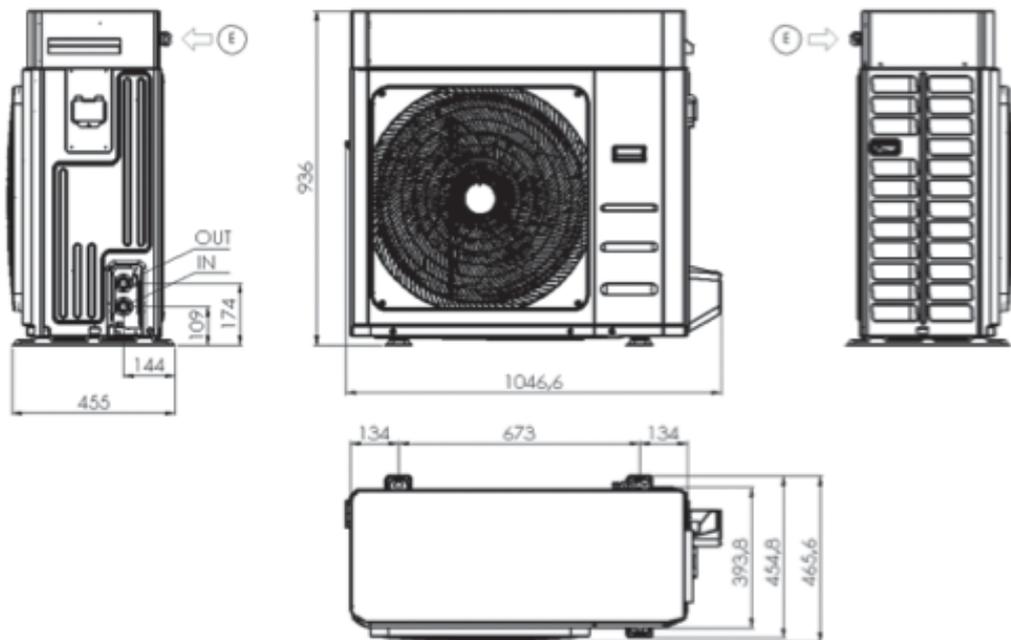
### SHIMANTO 6kW(A) - 8kW(A)



ENTRADA/SALIDA: 1" M G

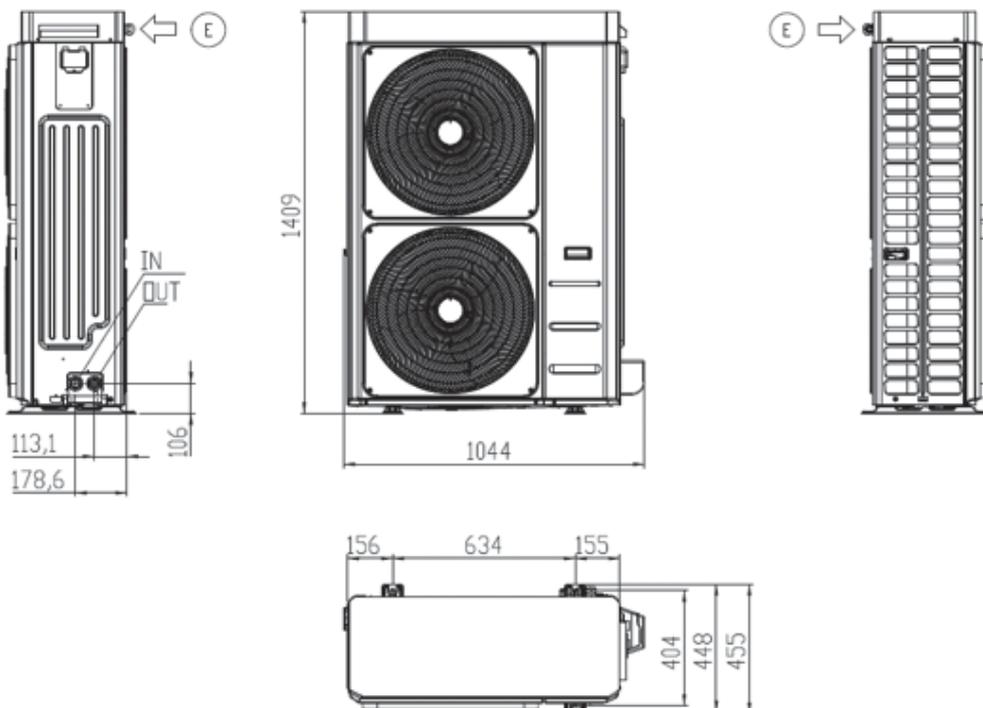
E: entrada alimentación eléctrica

**SHIMANTO 10kW - 12kW**



ENTRADA/SALIDA: 1”M G  
 E: entrada alimentación eléctrica

**SHIMANTO 14kW - 16kW - 18kW**

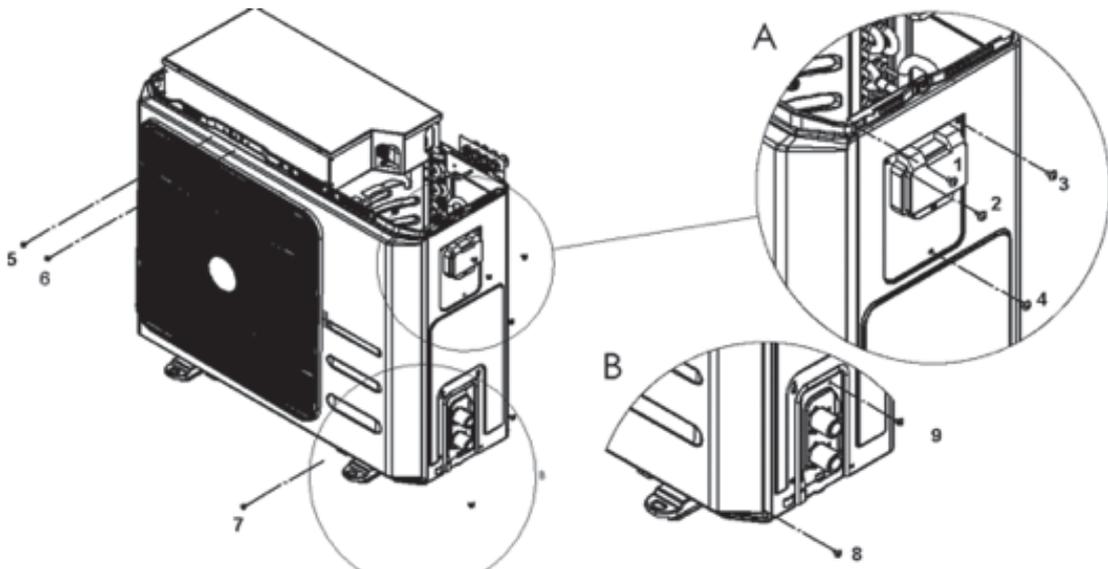


ENTRADA/SALIDA: 1”M G  
 E: entrada alimentación eléctrica

## 2.6 ACCESO A LAS PARTES INTERNAS

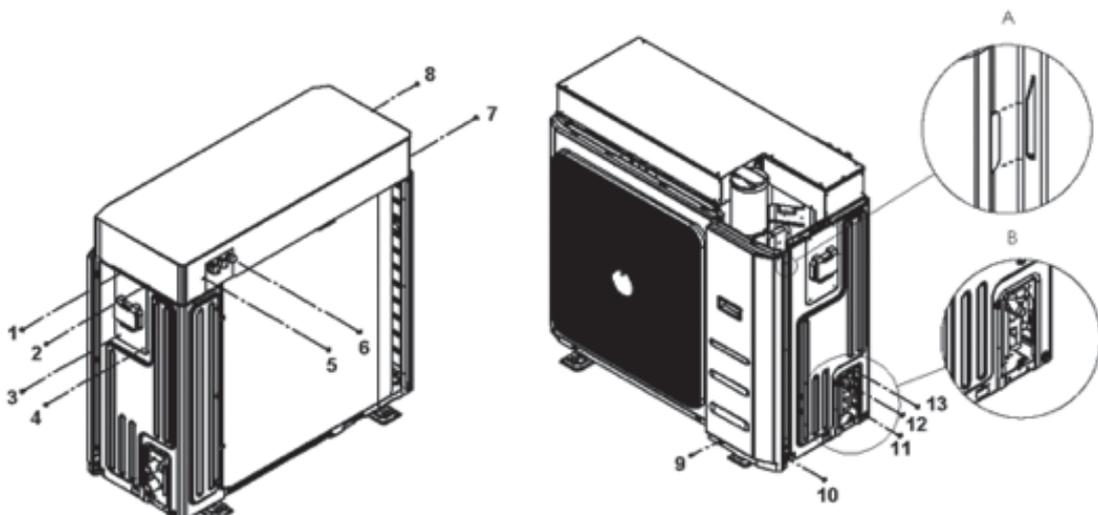
### 2.6.1 SHIMANTO 6kW(A) - 8kW(A)

1. Retirar la cubierta.
2. Soltar los tornillos (números: 2; 3; 4) de la cubierta del interfaz de usuario y el tornillo (número 1) del panel lateral para separar la chapa frontal del panel lateral (detalle A).
3. Soltar secuencialmente los tornillos (números: 5; 6; 7) para poder desplazar ligeramente hacia adelante el panel frontal y acceder al tornillo (número 8) visible en el detalle B.
4. Soltar los tornillos (números: 8; 9, visibles en el detalle B) y los que están ubicados en el lado de la batería de la unidad. Para desmontar el panel lateral, tirar de él hacia arriba (para liberar la lengüeta de enganche a la base y sacarlo).



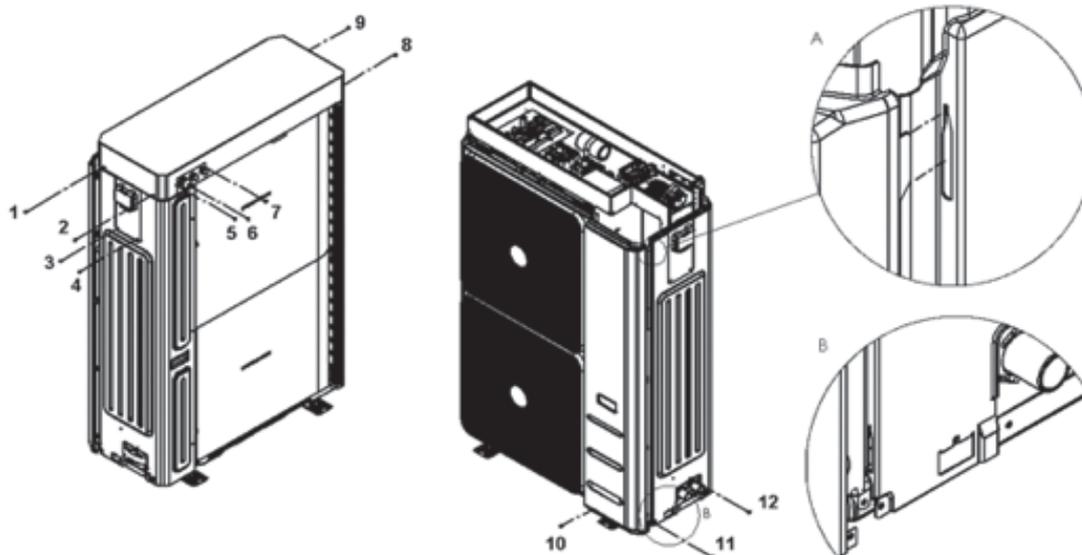
### 2.6.2 SHIMANTO 10kW - 12kW

1. Retirar la cubierta soltando los tornillos (números: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8)..
2. Soltar los tornillos (números: 9; 10) de la cubierta frontal y a continuación empujar el panel hacia abajo para desplazar las pestañas de enclavamiento (Detalle A); tirar del panel hacia adelante para quitarlo.
3. Soltar los tornillos (números: 11; 12; 13) y los que se encuentran en el lado de la batería de la unidad. Para quitar el panel lateral, tirar de él hacia arriba (para soltar la lengüeta de enganche a la base y sacarla).



### 2.6.3 SHIMANTO 14kW - 16kW - 18kW

1. Retirar la cubierta soltando los tornillos (números: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9).
2. Soltar los tornillos (números: 10; 11) de la cubierta frontal y a continuación empujar el panel hacia abajo para desplazar las pestañas de enclavamiento (Detalle A); tirar del panel hacia adelante para quitarlo.
3. Soltar el tornillo (número: 12) y los que se encuentran en el lado de la batería de la unidad. Para quitar el panel lateral, tirar de él hacia arriba (para soltar la lengüeta de enganche a la base y sacarla).



## 2.7 CONEXIÓN HIDRÁULICA

Las conexiones hidráulicas deben realizarse cumpliendo con las normas nacionales y locales; las tuberías pueden ser de acero, acero galvanizado, cobre o PVC. Las tuberías deben dimensionarse con precisión en función del caudal de agua nominal de la unidad y de las pérdidas de carga del circuito hidráulico. Todas las conexiones hidráulicas deben incluir juntas de material de celda cerrada y de espesor adecuado. El equipo debe ser conectado a las tuberías utilizando juntas flexibles nuevas, no reutilizadas. Se recomienda instalar en el circuito hidráulico los siguientes componentes:

- termómetros de inmersión para medir la temperatura en el circuito;
- Llaves de corte manuales para aislar el equipo del circuito hidráulico;
- Filtro metálico y separador de lodos (instalado en el tubo de retorno del sistema) con malla metálica no superior a 1 mm;
- Llave de llenado y llave de vaciado donde sean necesarias.

**ATENCIÓN:** asegúrese, al dimensionar las tuberías, de no exceder la pérdida máxima del lado de la instalación que se indica en la tabla de datos técnicos en el punto 6.

**ATENCIÓN:** apriete siempre los tubos a las conexiones utilizando dos llaves.

**ATENCIÓN:** realizar un desagüe adecuado para la válvula de seguridad.

**ATENCIÓN:** Es responsabilidad del instalador comprobar que el vaso de expansión es adecuado para la capacidad real de la instalación.

**ATENCIÓN:** El tubo de retorno de la instalación debe conectarse a la toma identificada con "ENTRADA DE AGUA" de lo contrario el evaporador podría congelarse.

**ATENCIÓN:** Es obligatorio instalar un filtro metálico (con malla no superior a 1mm) y un separador de lodos en el tubo de retorno de la instalación identificado como "ENTRADA DE AGUA". Si el interruptor de flujo está manipulado o alterado, o no se instalan el filtro o el separador de lodos, la garantía decae inmediatamente. El filtro y el separador de lodos deben mantenerse limpios por lo que es necesario asegurarse de que estén limpios después de instalar la unidad además de limpiarlos y revisarlos periódicamente.





Todas las unidades salen de fábrica equipadas con un interruptor de flujo (instalado de fábrica). Si el interruptor de flujo es manipulado o eliminado, o si no se instalan el filtro de agua y el separador de lodos, la garantía no será válida. Consulte el diagrama de cableado adjunto a la unidad para conectar el interruptor de flujo. Nunca puentee las conexiones del interruptor de flujo en la regleta.

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

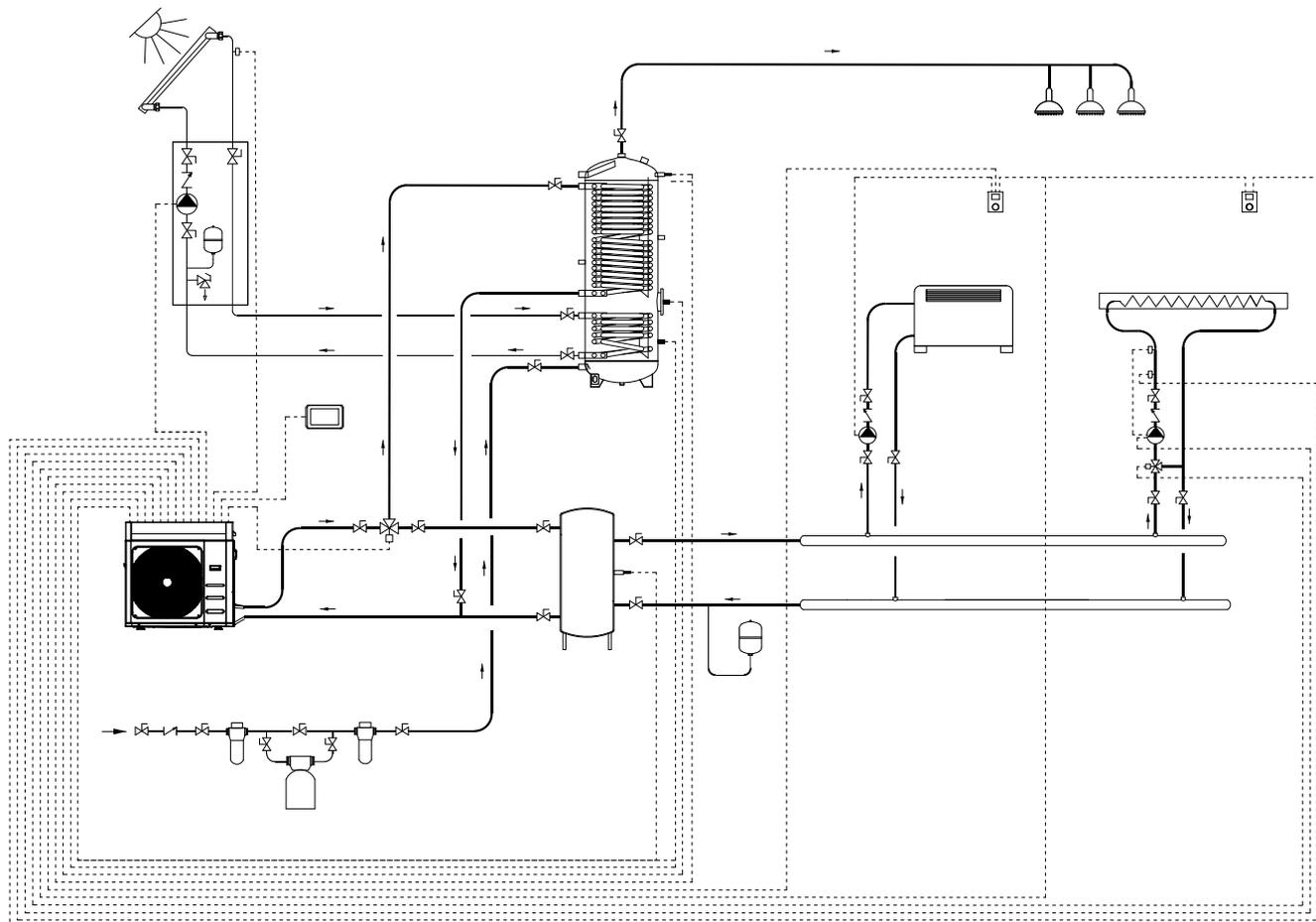
## 2.7.1 Características del agua de la instalación

Para garantizar el correcto funcionamiento de la unidad, el agua debe estar adecuadamente filtrada (tener en cuenta todo lo expuesto anteriormente) y con una cantidad de sustancias disueltas mínima. A continuación se relacionan los valores máximos permitidos.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS MÁXIMAS PERMITIDAS PARA EL AGUA DE LA INSTALACIÓN	
PH	7,5 - 9
Conductividad eléctrica	100 - 500 $\mu$ S/cm
Dureza total	4,5 – 8,5dH
Temperatura	< 65°C
Contenido de oxígeno	< 0,1ppm
Cantidad máxima de glicol	40%
Fosfatos [PO <sub>4</sub> ]	< 2ppm
Manganeso [Mn]	< 0,05ppm
Hierro [Fe]	< 0,3ppm
Alcalinidad [HCO <sub>3</sub> ]	70 – 300ppm
Iones de cloro [Cl <sup>-</sup> ]	< 50ppm
Iones de sulfato [SO <sub>4</sub> ]	< 50ppm
Iones de azufre [S]	Ninguno
Iones de amoníaco [NH <sub>4</sub> ]	Ninguno
Sílice [SiO <sub>2</sub> ]	< 30ppm

## 2.7.2 Esquema hidráulico tipo

A continuación, se muestra, como mero ejemplo, uno de los esquemas de instalación posibles con unidades Shimanto.

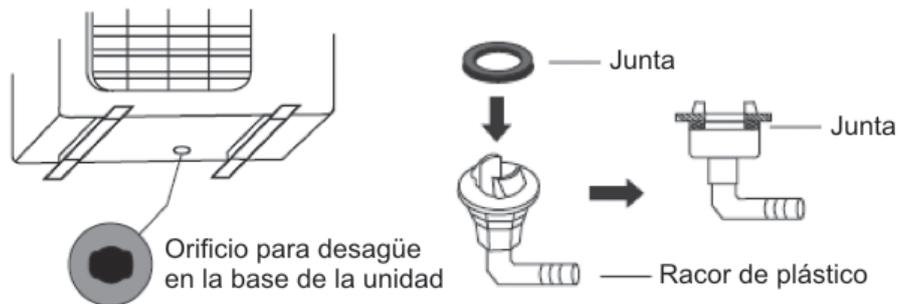


### 2.7.3 Cuaderno técnico

En caso de necesitar ampliar información acerca de las posibles configuraciones, disponemos de un “Cuaderno técnico” que contiene una colección de esquemas de instalación donde se destacan algunas propuestas de configuración de las instalaciones de nuestras bombas de calor de alta eficiencia. El “Cuaderno técnico” también muestra el potencial de integración con algunos de los elementos de nuestro catálogo.

### 2.7.4 Sistema de desagüe de la condensación

Todas las unidades EHP-HM0 están diseñadas de tal manera que la base de la unidad funciona como una bandeja de recogida de la condensación. Se suministra de serie un racor de plástico para insertar debajo de la base en una posición específica para canalizar las condensaciones.



Cada unidad dispone, en la base de la unidad exterior (en correspondencia con el lado del evaporador), de un orificio para el desagüe de cualquier condensación que pueda filtrarse de las tuberías del sistema hidráulico. Si las tuberías están bien aisladas, la producción de condensación es mínima y por lo tanto no es obligatorio conectar una tubería de desagüe en esta toma.



**En climas particularmente severos, recomendamos la instalación de la unidad sobre soportes de elevación para evitar que se dañe en caso de formación de hielo.**

### 2.7.5 Llenado de la instalación



**ATENCIÓN:** supervisar todas las operaciones de llenado.

**ATENCIÓN:** antes de llenar el sistema, desconecte la alimentación eléctrica a la unidad.

**ATENCIÓN:** el llenado de la instalación debe realizarse siempre en condiciones de presión controlada (máx. 1bar). Asegurarse de que se hayan instalado en la línea de llenado un reductor de presión y una válvula de seguridad.

**ATENCIÓN:** el agua de la línea de llenado debe estar convenientemente filtrada de cualquier impureza y partículas en suspensión. Asegúrese de que se haya instalado un filtro de cartucho extraíble y un separador de lodos.

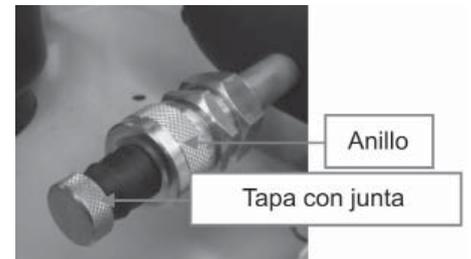
**ATENCIÓN:** controlar periódicamente y purgar el aire que se acumula en la instalación.

**ATENCIÓN:** prever un purgador automático de aire en el punto más alto de la instalación.

## 2.7.6 Vaciado de la instalación

Si fuese necesario vaciar completamente la unidad, cierre las llaves de corte de entrada y salida (no suministradas) y luego soltar los tubos de la entrada y la salida de agua para que salga el líquido contenido en la unidad (para facilitar la operación, se recomienda instalar externamente en la entrada salida de agua dos grifos de drenaje colocados entre la unidad y las llaves de corte manuales).

Si es necesario volver a llenar la instalación o adecuar el glicol, se puede utilizar el grifo de servicio. Desenroscar la tapa del grifo de servicio y conectar en su lugar una manguera de 14 o 12 mm (medida del diámetro interno - comprobar el modelo de grifo instalado en la propia unidad) conectado en su otro extremo a la red de agua, luego llenar el sistema aflojando el anillo del grifo. Después de la operación, volver a apretar el anillo y enroscar la tapa. En cualquier caso, para llenar el sistema, se recomienda utilizar un grifo externo que deberá ser previsto por el instalador.



## 2.7.7 Manguitos de servicio

El circuito hidráulico de la unidad dispone de 2 manguitos de servicio con tapón (1/4" G) aguas abajo y aguas arriba de la bomba; para soltar y apretar el tapón, utilizar 2 llaves tal y como se muestra en la figura para evitar dañar las tuberías.

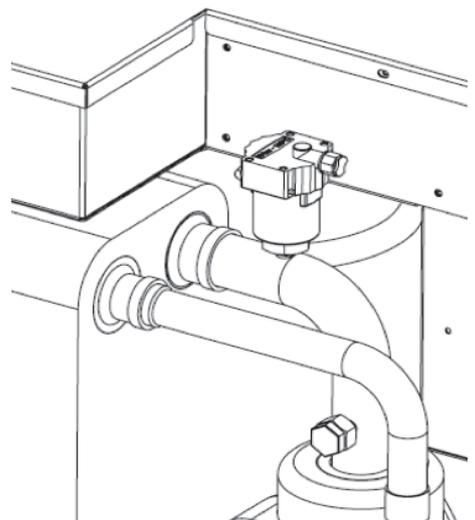


## 2.7.8 Purgador de aire

La unidad dispone de un purgador de aire automático que le permite eliminar el aire acumulado en el interior del circuito, evitando efectos indeseados tales como corrosión y desgaste prematuros, menor rendimiento y reducción de la capacidad de intercambio.

El dispositivo también tiene una función de seguridad en tanto que, en caso de rotura del intercambiador, permite que el gas refrigerante escape al aire exterior evitando que llegue a los terminales internos.

Se puede dejar el purgador en posición cerrada apretando la tapa de la salida, pero es recomendable aflojar la tapa para dejarlo en posición abierta y permitir que el aire salga automáticamente.

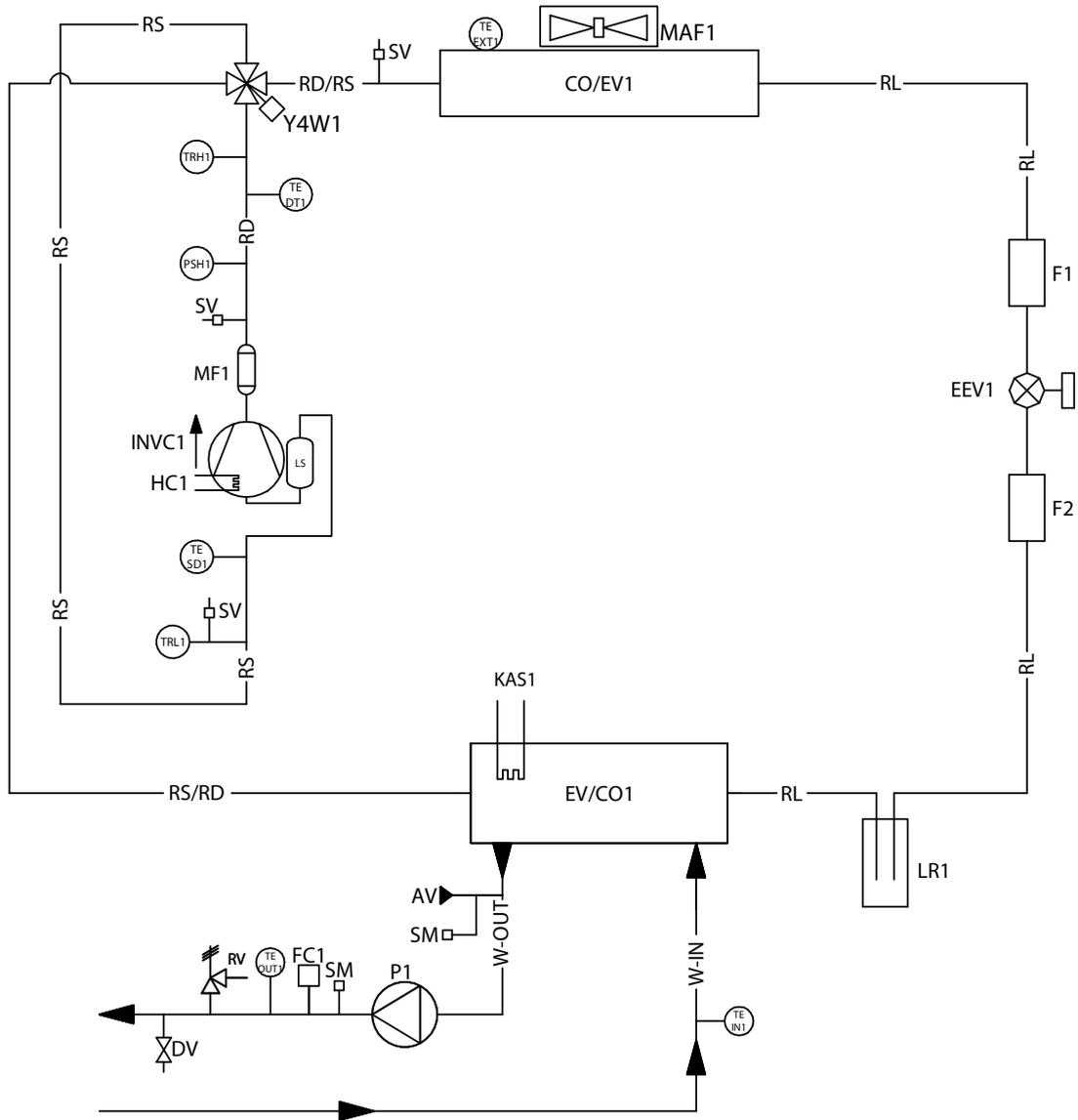


**En caso de notar una fuga de agua es obligatorio sustituir el componente, soltándolo con una llave como se muestra en la imagen al lado.**



## 2.8 ESQUEMAS FUNCIONALES

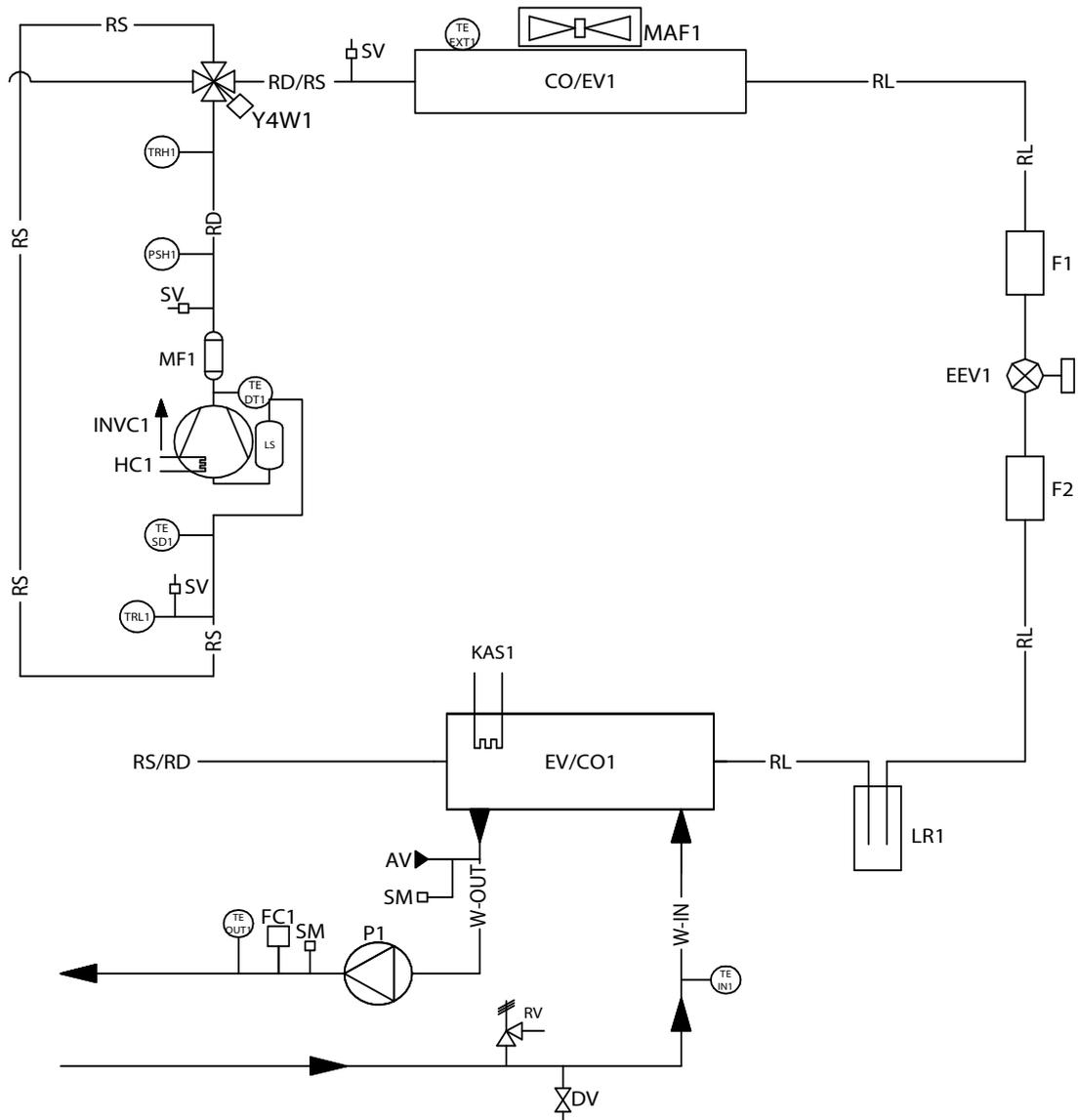
### SHIMANTO 6kW(A) - 8kW(A)



#### LEYENDA

Ref	Núm.	Descripción	Ref.	Núm.	Descripción
INVC	1	Compresor a velocidad variable	W-OUT		Línea de salida de agua a la instalación
CO/EV	1	Condensador (en funcionamiento refrigeración)	W-IN		Línea de entrada de agua de la instalación
EV/CO	1	Evaporador (en funcionamiento refrigeración)	TRH	1	Transductor de alta presión
EEV	1	Válvula de expansión electrónica	TRL	1	Transductor de baja presión
Y4W	1	Válvula de 4 vías de inversión del ciclo	TE EXT	1	Sonda de temperatura del aire exterior
LR	1	Receptor de líquido	TE SD	1	Sonda de temperatura de la línea de aspiración
F	1,2	Filtro	TE DT	1	Sonda de temperatura a la salida del compresor
SV		Conexión de llenado	PSH	1.1	Presostato de alta presión
HC	1	Resistencia del carter	TE IN	1	Sonda de temperatura de retorno de la instalación
MAF		Ventilador axial	TE OUT	1	Sonda de temperatura de ida a la instalación
MF	1	Silenciador	DV		Llave de vaciado
LS		Separador de líquido	RV		Válvula de seguridad
RS		Línea de aspiración	FC	1	Flusostato
RD		Línea de ida	P	1	Bomba
RL		Línea de líquido	AV		Purgador automático
RD/RS		Línea de ida/aspiración	SM		Manguito de servicio
RS/RD		Línea de aspiración/ida	KAS	1	Resistencia anti-hielo del intercambiador

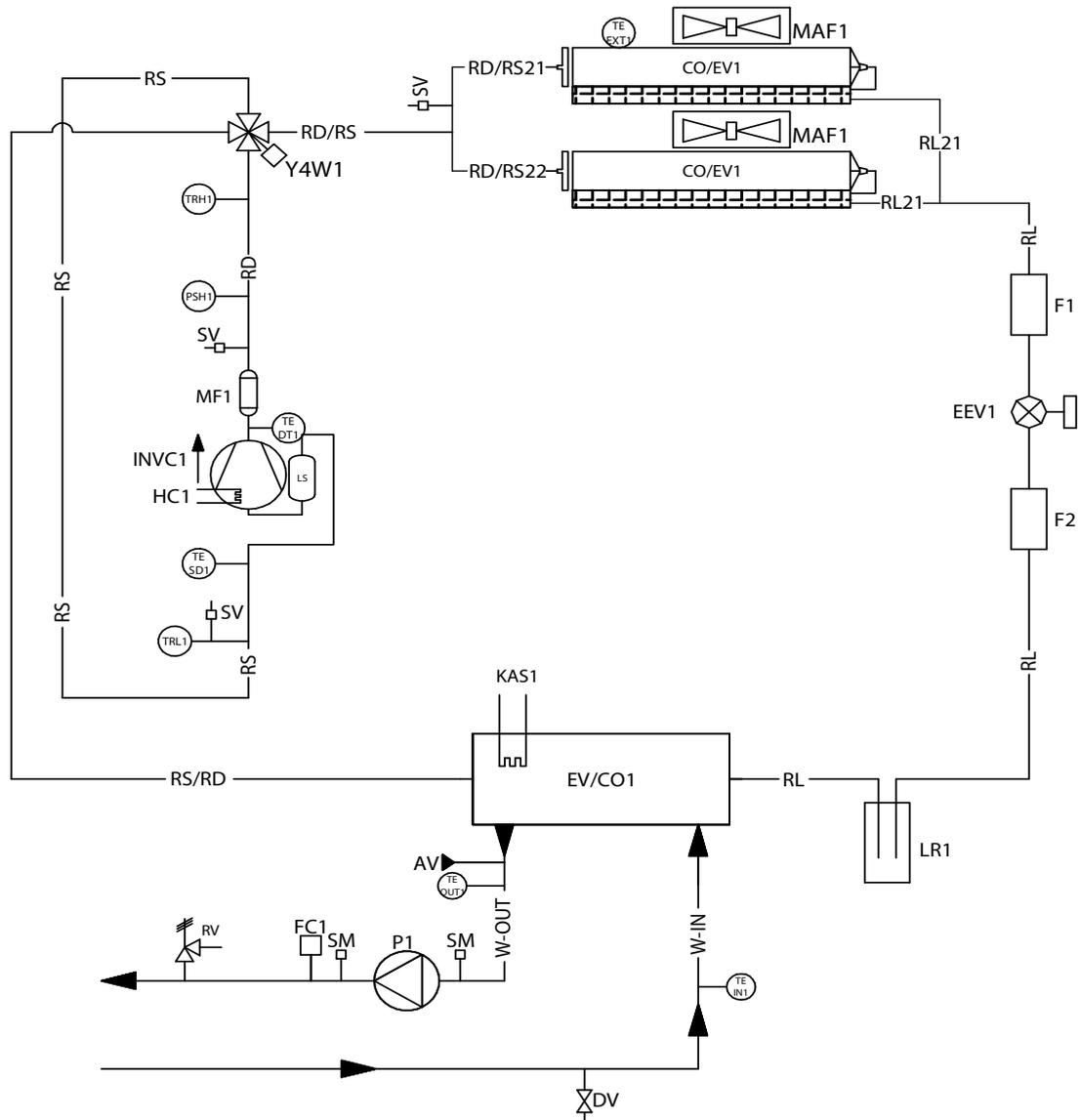
# SHIMANTO 10kW - 12kW



## LEYENDA

Ref	Núm.	Descripción	Ref.	Núm.	Descripción
INVC	1	Compresor a velocidad variable	W-OUT		Línea de salida de agua a la instalación
CO/EV	1	Condensador (en funcionamiento refrigeración)	W-IN		Línea de entrada de agua de la instalación
EV/CO	1	Evaporador (en funcionamiento refrigeración)	TRH	1	Transductor de alta presión
EEV	1	Válvula de expansión electrónica	TRL	1	Transductor de baja presión
Y4W	1	Válvula de 4 vías de inversión del ciclo	TE EXT	1	Sonda de temperatura del aire exterior
LR	1	Receptor de líquido	TE SD	1	Sonda de temperatura de la línea de aspiración
F	1,2	Filtro	TE DT	1	Sonda de temperatura a la salida del compresor
SV		Conexión de llenado	PSH	1.1	Presostato de alta presión
HC	1	Resistencia del carter	TE IN	1	Sonda de temperatura de retorno de la instalación
MAF		Ventilador axial	TE OUT	1	Sonda de temperatura de ida a la instalación
MF	1	Silenciador	DV		Llave de vaciado
LS		Separador de líquido	RV		Válvula de seguridad
RS		Línea de aspiración	FC	1	Flusostato
RD		Línea de ida	P	1	Bomba
RL		Línea de líquido	AV		Purgador automático
RD/RS		Línea de ida/aspiración	SM		Manguito de servicio
RS/RD		Línea de aspiración/ida	KAS	1	Resistencia anti-hielo del intercambiador

SHIMANTO 14kW - 16kW - 18kW



LEYENDA

Ref	Núm.	Descripción	Ref.	Núm.	Descripción
INVC	1	Compresor a velocidad variable	W-OUT		Línea de salida de agua a la instalación
CO/EV	1	Condensador (en funcionamiento refrigeración)	W-IN		Línea de entrada de agua de la instalación
EV/CO	1	Evaporador (en funcionamiento refrigeración)	TRH	1	Transductor de alta presión
EEV	1	Válvula de expansión electrónica	TRL	1	Transductor de baja presión
Y4W	1	Válvula de 4 vías de inversión del ciclo	TE EXT	1	Sonda de temperatura del aire exterior
LR	1	Receptor de líquido	TE SD	1	Sonda de temperatura de la línea de aspiración
F	1,2	Filtro	TE DT	1	Sonda de temperatura a la salida del compresor
SV		Conexión de llenado	PSH	1.1	Presostato de alta presión
HC	1	Resistencia del carter	TE IN	1	Sonda de temperatura de retorno de la instalación
MAF		Ventilador axial	TE OUT	1	Sonda de temperatura de ida a la instalación
MF	1	Silenciador	DV		Llave de vaciado
LS		Separador de líquido	RV		Válvula de seguridad
RS		Línea de aspiración	FC	1	Flusostato
RD		Línea de ida	P	1	Bomba
RL		Línea de líquido	AV		Purgador automático
RD/RS		Línea de ida/aspiración	SM		Manguito de servicio
RS/RD		Línea de aspiración/ida	KAS	1	Resistencia anti-hielo del intercambiador

## 2.9 CONEXIÓN ELÉCTRICA

Comprobar que la alimentación eléctrica corresponda a los datos nominales de la unidad (tensión, fases, frecuencia) que se muestran en la placa de características en el panel lateral. La conexión eléctrica debe realizarse según el esquema eléctrico adjunto a la unidad y cumpliendo con las normas nacionales y locales (prever un interruptor principal magnetotérmico, interruptores diferenciales para cada línea, una adecuada puesta a tierra de la instalación, etc.).



**ATENCIÓN:** Antes de iniciar cualquier operación, asegurarse de que la alimentación eléctrica esté desconectada.

**ATENCIÓN:** El cuadro eléctrico se encuentra debajo de la cubierta. Es necesario respetar los espacios mínimos indicados en el apartado “2.4 Ubicación y espacio técnico mínimo” para poder realizar las conexiones eléctricas.

**ATENCIÓN:** Es responsabilidad del instalador prever un sistema de aislamiento (por ejemplo, interruptor magnetotérmico general) aguas arriba de las conexiones eléctricas de la unidad.

**ATENCIÓN:** La tensión de alimentación no debe sufrir variaciones superiores al  $\pm 10\%$  del valor nominal. Si no se debe respeta esta tolerancia, ponerse en contacto con el suministrador de electricidad. La alimentación eléctrica debe cumplir con los límites mencionados, en caso contrario, la garantía decaerá inmediatamente.

**ATENCIÓN:** Si se daña el cable de alimentación debe ser sustituido por personal cualificado con el fin de prevenir cualquier riesgo.



**ATENCIÓN:** Cualquier equipo colocado cerca puede causar/sufrir disturbios electromagnéticos hacia/desde la unidad. Tener presente este riesgo a la hora de elegir el lugar de instalación. Se recomienda alimentar eléctricamente la unidad con una línea y protecciones adecuadas y utilizar un cableado independiente.

**ATENCIÓN:** El interruptor de flujo (ref. FL en el punto “2.8 Esquema funcionales” instalado en fábrica) debe conectarse siempre siguiendo las instrucciones indicadas en el esquema eléctrico. Nunca puentee las conexiones del interruptor de flujo en la regleta. La garantía se anulará si las conexiones del interruptor de flujo se han alterado y/o conectado incorrectamente.

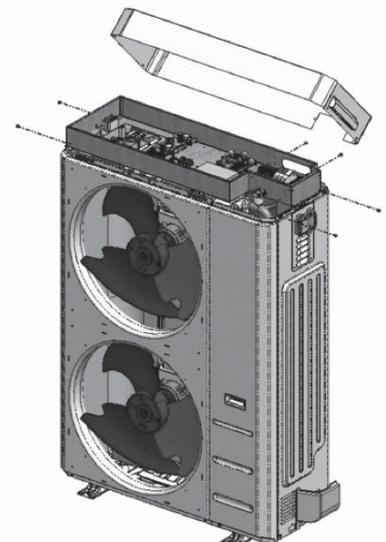
**ATENCIÓN:** El control remoto está conectado a la unidad por 4 cables con una sección de 1,5 mm<sup>2</sup>. Los cables de alimentación deben estar separados de los cables del control remoto. Distancia máxima 50 metros.

**ATENCIÓN:** El control remoto no se puede instalar en un área con fuertes vibraciones, gases corrosivos, exceso de suciedad o alta humedad. Dejar libre el área próxima para permitir evitar el calentamiento.

### 2.9.1 Acceso al cuadro eléctrico

El procedimiento para retirar la cubierta se describe a continuación. Las imágenes se refieren a las unidades de 14kW / 16kW pero son equivalentes para los otros modelos.

1. Soltar los tornillos que sujetan la cubierta. Dos en cada lado de la máquina y dos que fijan la cubierta al soporte de los pasacables (en la parte lateral de los modelos más pequeños solo hay un tornillo de fijación).
2. Retirar los tornillos que sujetan la cubierta del cuadro eléctrico y proceder al cableado de terminales en la regleta.
3. Insertar los cables en los pasacables previstos en el lateral de la máquina para llevarlos fuera de la unidad.
4. Cerrar el cuadro eléctrico y la cubierta de la unidad fijándolos con los tornillos retirados anteriormente.





Las operaciones de acceso al cuadro eléctrico deben realizarse con el equipo apagado y desconectado de la red de alimentación eléctrica (mediante un interruptor especial a cargo del instalador).

Operaciones por cuenta de personal calificado.

Retirar la tapa sin quitar la placa de soporte de los pasacables.

Al finalizar los trabajos, volver a montar todas las cubiertas retiradas con todos los tornillos y las juntas suministrados.

## 2.9.2 Alimentación eléctrica



Las conexiones eléctricas sólo pueden ser realizadas por personal cualificado de acuerdo con la legislación vigente.

Asegurarse de instalar una conexión a tierra adecuada, una conexión a tierra incompleta puede provocar una descarga eléctrica. El fabricante no se hace responsable de cualquier daño causado por la falta o por la conexión a tierra inadecuada.

Los cables de alimentación, las protecciones eléctricas y los fusibles de línea deben dimensionarse de acuerdo a lo que se indica en el esquema eléctrico de la unidad y en los datos eléctricos contenidos en la tabla de características técnicas (ver punto “6.1 Especificaciones técnicas”).

Utilizar una línea de alimentación dedicada, no alimentar la unidad a través de una línea a la que están conectados otros aparatos. Fijar los cables de alimentación de forma segura y asegurarse de que no toquen bordes afilados. Utilizar cables de doble aislamiento con hilos de cobre.

La conexión a tierra debe realizarse lo primero en la fase de conexión, y viceversa, debe retirarse en último lugar en la fase de desconexión. En caso de un eventual tirón en el cable de alimentación debe garantizarse que el tensado de los cables activos se realiza antes que el del cable de tierra.

Se debe instalar en la línea de alimentación un interruptor o un dispositivo de desconexión con poder de corte adecuado y que tenga separación de contactos en todos los polos.

El interruptor de dispersión a tierra debe ser compatible con los aparatos inverter, se recomienda instalar un interruptor diferencial de tipo B, la instalación de un interruptor de otro tipo podría provocar cortes no deseados.

La siguiente tabla muestra las secciones de cable recomendadas para una longitud máxima de 30 m. En cada caso, dependiendo del tipo de instalación, la ubicación física y la longitud de los cables (si es menor o mayor que 30m), será responsabilidad del proyectista del sistema eléctrico hacer una elección adecuada.

Alimentación	Modelo	Sección de cable aconsejada (longitud máxima 30 m)	Par de apriete aconsejado
230V / 1ph	<b>SHIMANTO MONOFASE 4kW</b> - EHP-HM004MR32	3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	L/N: 3,4 Nm – PE: 1 Nm
230V / 1ph	<b>SHIMANTO MONOFASE 6kW</b> - EHP-HM006MR32 <b>SHIMANTO MONOFASE 8kW</b> - EHP-HM008MR32	3 x 4 mm <sup>2</sup>	L/N: 3,4 Nm – PE: 1 Nm
230V / 1ph	<b>SHIMANTO MONOFASE 10kW</b> - EHP-HM010MR32 <b>SHIMANTO MONOFASE 12kW</b> - EHP-HM012MR32	3 x 4 mm <sup>2</sup>	L/N: 3,4 Nm – PE: 1 Nm
230V / 1ph	<b>SHIMANTO MONOFASE 14kW</b> - EHP-HM014MR32 <b>SHIMANTO MONOFASE 16kW</b> - EHP-HM016MR32	3 x 6 mm <sup>2</sup>	L/N: 3,4 Nm – PE: 1 Nm
400V / 3ph	<b>SHIMANTO TRIFASE 10kW</b> - EHP-HM010TR32 <b>SHIMANTO TRIFASE 12kW</b> - EHP-HM012TR32	5 x 2,5 mm <sup>2</sup>	L1/L2/L3: 3,4 Nm – N/PE: 1 Nm
400V / 3ph	<b>SHIMANTO TRIFASE 14kW</b> - EHP-HM014TR32 <b>SHIMANTO TRIFASE 16kW</b> - EHP-HM016TR32	5 x 2,5 mm <sup>2</sup>	L1/L2/L3: 3,4 Nm – N/PE: 1 Nm
400V / 3ph	<b>SHIMANTO TRIFASE 18kW</b> - EHP-HM018TR32	5 x 4 mm <sup>2</sup>	L1/L2/L3: 3,4 Nm – N/PE: 1 Nm

Las unidades cumplen con las especificaciones de compatibilidad electromagnética, no obstante, el proyectista del sistema eléctrico debe realizar las evaluaciones oportunas para garantizar la ausencia de interferencias.

## 2.9.3 Regleta de usuario

El bloque de terminales de conexión se encuentra debajo de la cubierta de la máquina. Para acceder a él consulte las instrucciones del punto “2.9.1 Acceso al cuadro eléctrico”. La regleta debe conectarse respetando las notas descritas a continuación.

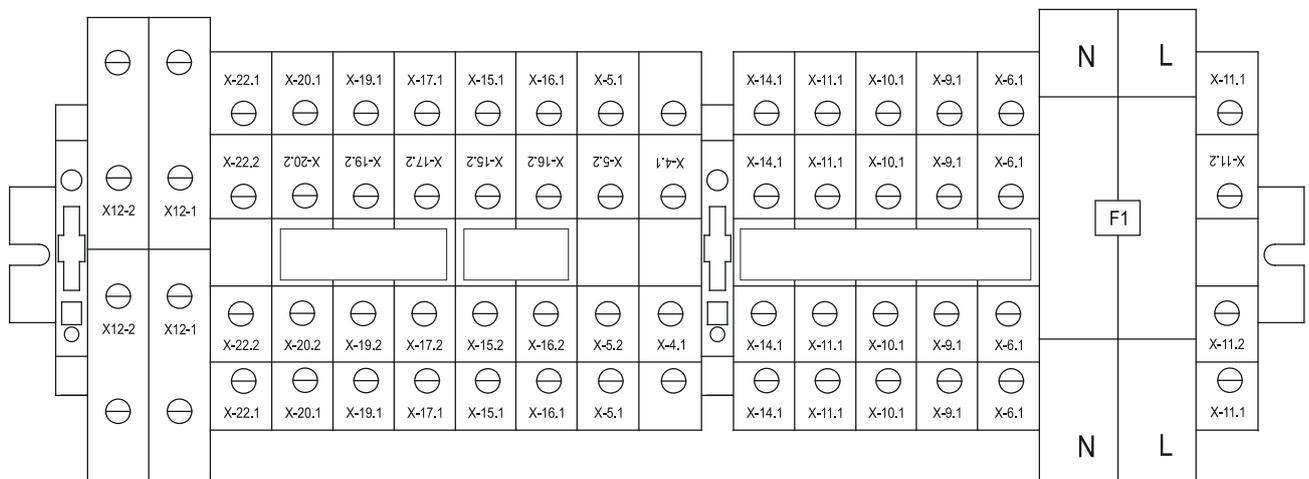
Las conexiones que se muestran a continuación son las estándar. Otras conexiones posibles se muestran en el manual del control (ver “Tablas de configuración de usuario e instalador”), según la configuración adoptada.



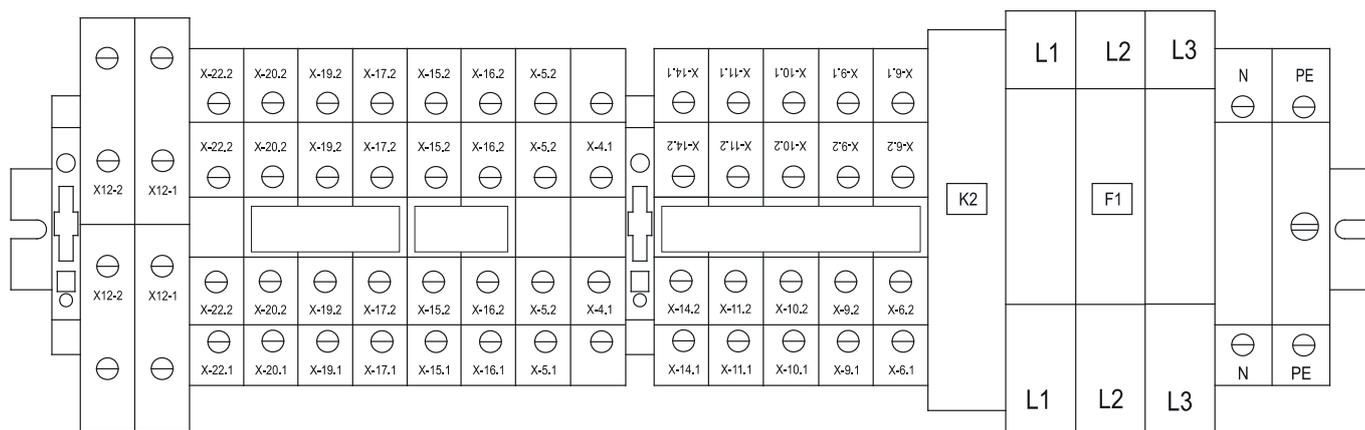
**ATENCIÓN:** es muy importante mantener separados los cables de alta tensión de los de muy baja tensión.

Conector	Elemento	Tipo
X-1	Cable de conexión a tierra	Entrada para la alimentación 1-Ph/N/PE, 230v, 50Hz (modelos 06A/08A/10/12/14/16)
N	Cable neutro de la red	
L	Cable de fase de la red	
PE	Cable de conexión a tierra	Entrada para la alimentación 3-Ph/N/PE, 400v, 50Hz (modelos 10T/12T/14T/16T/18T)
N	Cable neutro de la red	
L1	Cable de fase L1 de la red	
L2	Cable de fase L2 de la red	
L3	Cable de fase L3 de la red	Comunicación modbus
X-5.2	Señal modbus RTU + para control remoto	
X-5.1	Señal modbus RTU - para control remoto	
X-4.1	Referencia a masa modbus RTU - para control remoto (GND)	Salida para alimentación 12V, 50 Hz
X-12.1	Alimentación control remoto (12V, 50 Hz, 500 mA=	
X-12.2	Alimentación control remoto (12V, 50 Hz, 500 mA=	Entrada analógica o digital
X-17.1/X-17.2	Sonda ACS (SAN1)	
X-19.1/19.2	Sonda instalación (IMP1)	Entrada analógica
X-20.1/X-20.2	Doble punto de consigna (Q4)	Entrada analógica
X-22.2	Entrada señal 0-10V (+) para modificación del punto de consigna	Entrada analógica (ST10)
X-22.1	Entrada señal 0-10V (-) para modificación del punto de consigna	
X-6.1/X-6.2	Resistencia instalación (Rimp)	Salida de tensión monofase 230v, 50Hz, 5A resistivos, 1A inductivo. Utilizable en las versiones sin KA.
X-9.1/X-9.2	Resistencia intercambiador (R2)	Salida de tensión monofase 230v, 50Hz, 5A resistivos, 1A inductivo. Utilizable en las versiones sin KA.
X-10.1/X-10.2	Resistencia base (R3)	Salida de tensión monofase 230v, 50Hz, 5A resistivos, 1A inductivo.
X-11.1/X-11.2	Salida válvula de ACS (VS1)	Intercambio de contacto, tensión monofase 230V, 50Hz, 5A resistivos, 1A inductivo.
X-14.1/X-14.2	Salida válvula doble punto de consigna (VDS1)	Intercambio de contacto, tensión monofase 230V, 50Hz, 5A resistivos, 1A inductivo.
X-16.1/X16.2	Entrada cambio remoto modo verano/invierno (para activar la función ver el punto correspondiente en el manual del control)	Entrada digital libre de tensión.
X-15.1/X15.2	Entrada remota encendido/apagado (cerrado=encendido / abierto=apagado)	Entrada digital libre de tensión.

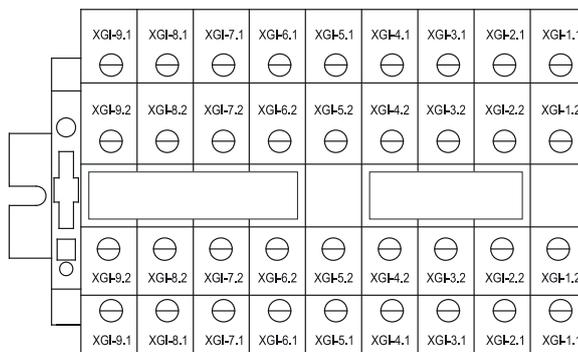
**Bloque de terminales de conexión (230V / 1-Ph) para modelos Shimanto monofase – 6 kW(A) - 8 kW(A) - 10 kW - 12 kW- 14 kW - 16 kW**



**Bloque de terminales de conexión (400V / 3-Ph) para modelos Shimanto trifase – 10 kW - 12 kW- 14 kW - 16 kW – 18 kW**



**Bloque de terminales del módulo de gestión de la instalación**



**2.9.4 Lógica de control**

Ver el manual específico.

**2.9.5 Fusibles**

Los detalles del tipo y las características nominales de los fusibles se indican en la placa de características de la máquina, en los esquemas eléctricos y en los mismos fusibles.

### **3. USO DE LA UNIDAD**

## 3.1 OPERACIONES PRELIMINARES

Antes de poner en marcha el aparato:

- Comprobar la disponibilidad de los esquemas y manuales de la máquina instalada.
- Comprobar la disponibilidad de los esquemas eléctricos e hidráulicos de la instalación a la que está conectada la máquina.
- Comprobar que las llaves de corte de los circuitos hidráulicos estén abiertas.
- Comprobar que el sistema hidráulico esté lleno, con presión y purgado de aire.
- Comprobar que todas las conexiones hidráulicas estén realizadas correctamente y que se han respetado todas las indicaciones de las placas de características.
- Asegúrese de que exista un desagüe de la condensación adecuado.
- Verificar la conexión eléctrica y la correcta fijación de todos los terminales.
- Comprobar que las conexiones eléctricas se hayan realizado de acuerdo con las normas vigentes, incluida la puesta a tierra.
- La tensión debe ser la que se indica en la placa de características de la unidad.
- Comprobar de que la alimentación eléctrica esté dentro de los límites de tolerancia ( $\pm 5\%$ ).
- Comprobar que las resistencias eléctricas de los compresores estén alimentadas correctamente.
- Comprobar que no haya fugas de gas.
- Antes de proceder al encendido, comprobar que todos los paneles de cierre estén colocados y fijados con sus tornillos.

**ATENCIÓN:** el equipo debe estar conectado a la red y en **STAND-BY** (alimentado) cerrando el interruptor principal por lo menos 12 horas antes del arranque, para permitir que las resistencias calienten adecuadamente el cárter del compresor (las resistencias se alimentan automáticamente cuando el interruptor está cerrado). Las resistencias funcionan correctamente si después de unos minutos la temperatura del cárter del compresor es de  $10\div 15^{\circ}\text{C}$  superior a la temperatura del ambiente.

**ATENCIÓN:** comprobar que el peso de los tubos no descansa sobre la estructura de la máquina.



**ATENCIÓN:** para detener temporalmente la unidad nunca desconecte la tensión con el interruptor principal. Esta operación sólo debe usarse para desconectar la unidad de la alimentación eléctrica en caso de paradas prolongadas (por ejemplo, paradas estacionales, etc.). Además, en ausencia de alimentación eléctrica las resistencias del cárter no están alimentadas, con el consiguiente peligro de rotura del compresor cuando se encienda la unidad.

**ATENCIÓN:** no modificar las conexiones eléctricas de la unidad, de lo contrario la garantía quedará invalidada inmediatamente.

**ATENCIÓN:** el funcionamiento verano/invierno debe seleccionarse al inicio de la estación deseada. Deben evitarse los cambios frecuentes y bruscos de esta operación para no provocar daños al compresor.

**ATENCIÓN:** al instalar y poner en marcha la máquina por primera vez, asegurarse de que funcione correctamente tanto en frío como en calor.

## 3.2 ENCENDIDO DE LA UNIDAD

Para alimentar eléctricamente la máquina, girar la maneta exterior del interruptor hacia la posición ON (indicada "I").

La pantalla de la máquina se enciende solo si la secuencia de fases es correcta (comprobación a realizar durante la primera puesta en marcha). Esperar un mínimo de 1 minuto entre un apagado y un nuevo encendido.

## 3.3 INDICACIONES PARA EL USUARIO

Anotar los datos identificativos de la unidad para que puedan ser facilitados al Servicio de Asistencia Técnica en caso de solicitud de intervención.



La placa de características colocada en la máquina contiene los datos técnicos y de rendimiento del equipo. En caso de manipulación, pérdida o deterioro, solicite un duplicado al Servicio de Asistencia Técnica.

La manipulación, pérdida o deterioro de la placa de identificación dificulta cualquier operación de instalación, mantenimiento y de solicitud de repuestos.

Es recomendable llevar un registro de las intervenciones realizadas en el equipo, de esta forma se facilitará cualquier

búsqueda de averías.

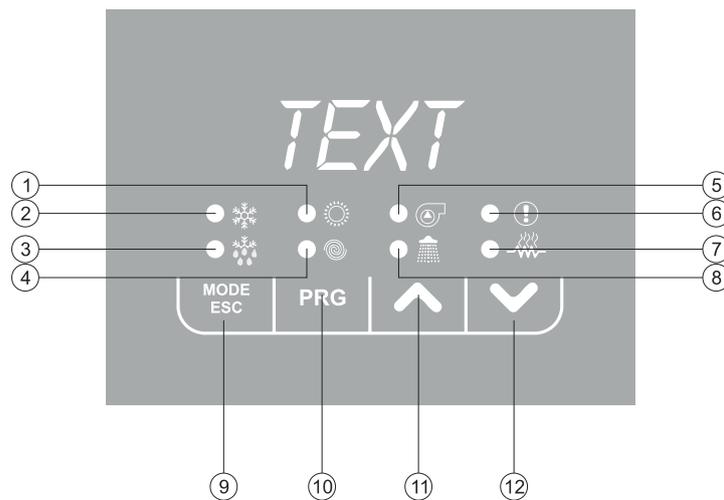
En caso de avería o mal funcionamiento:

- verificar el tipo de fallo para comunicarlo al Servicio de Asistencia Técnica;
- ponerse en contacto con un Servicio de Asistencia Técnica autorizado;
- si lo solicita el Servicio de Asistencia Técnica, desactivar la unidad inmediatamente sin restablecer el fallo;
- solicitar el uso de repuestos originales.

### 3.4 INTERFAZ DE USUARIO – CONTROL

La unidad dispone de una pantalla situada debajo de una puerta en policarbonato transparente con bisagras con un grado de protección IP67.

La interfaz consta de una parte de texto variable y una serie de iconos que identifican el funcionamiento de la unidad como se muestra en la siguiente tabla.



- 1. Indicador del modo calefacción:** se enciende si se selecciona el modo calefacción HEAT o HEAT+SAN.
- 2. Indicador de modo de refrigeración:** se enciende si se selecciona el modo de refrigeración COOL o COOL+SAN.
- 3. Indicador de descongelación:** parpadea para iniciar la descongelación, se enciende cuando la descongelación está en curso.
- 4. Indicador del compresor:** parpadea si el compresor está arrancando, está encendido si el compresor está activo.
- 5. Indicador de la bomba:** está encendido si la bomba está activa.
- 6. Indicador de alarma:** está encendido si hay alarmas activas.
- 7. Indicador de resistencias KA:** está encendido si las resistencias anti-hielo están activas.
- 8. Indicador del ACS:** parpadea si la producción de ACS está en curso, está encendido si están seleccionados los modos COOL+SAN o HEAT+SAN y la producción sanitaria no está en curso.
- 9. Selección del modo de funcionamiento y reinicio de las alarmas de rearme manual.** Con cada pulsación de la tecla se produce la siguiente secuencia: OFF - COOL - COOL+SAN\* - HEAT - HEAT+SAN\* - OFF (\*= si el ACS está habilitado).  
**Durante la configuración de los parámetros, el botón tiene la función “ATRÁS un nivel”.**
- 10. Permite ingresar al menú seleccionado para ver los submenús o establecer un valor** (por ejemplo, los ajustes de verano, invierno y ACS o los distintos parámetros).
- 11. Tecla ARRIBA:** permite pasar a un menú superior o aumentar el valor de un parámetro.
- 12. Tecla ABAJO:** permite pasar a un menú inferior o disminuir el valor de un parámetro.

En la visualización normal se muestra la temperatura de salida del agua se muestra en décimas de grados centígrados o el código de error si al menos uno está activo. En el caso de varios errores activos, se muestra el primero, mientras que el segundo se mostrará una vez que se haya reiniciado el primero. En el modo de menú, la visualización depende de la posición en la que se encuentre.

## Menú

A continuación, se describen las funciones principales de la navegación por los menús, en particular algunas funciones características no obvias. El menú principal gestiona los siguientes elementos.

Menú	Etiqueta	Nivel	Otras condiciones
Ajuste	Set	Usuario	No accesible si está conectado a MCS-HM.
Sondas	tP	Instalador	
Errores	Err	Usuario	Sólo si hay errores activos.
Entradas digitales	Id	Instalador	
Parámetros	Par	Instalador	
Contraseña	PSS	Usuario	
Horas de funcionamiento	oHr	Instalador	
USB	USb	Instalador	
Versión de firmware	Fir	Instalador	Sólo en presencia de pendrive con ficheros de actualización.
Histórico de errores	Hist	Instalador	Sólo si existen datos en el histórico.

Se accede al menú PSS para introducir la contraseña de mantenedor y para habilitar un acceso con mayores privilegios. Una vez que se sale de los menús por completo, se pierde el privilegio de la contraseña y necesita introducirla nuevamente.

### Submenú ajuste

Se pueden visualizar y modificar los diferentes ajustes.

Etiqueta	Descripción	Unidad	Valor por defecto	Rango
Coo	Primer ajuste en verano	°C	7,0	5 ÷ Coo2
Hea	Primer ajuste en invierno	°C	45,0	25 ÷ 60
*San	Ajuste del ACS	°C	48,0	25 ÷ 60
Coo2	Segundo ajuste en verano	°C	18,0	Coo ÷ 25
Hea2	Segundo ajuste en invierno	°C	35,0	25 ÷ Hea
**rCoo	Ajuste en verano de la válvula mezcladora	°C	15,0	0,0 ÷ 80
**rHEA	Ajuste en invierno de la válvula mezcladora	°C	30,0	0,0 ÷ 80

(\*) Si la función ACS está habilitada.

(\*\*) Si el módulo de gestión del sistema está presente sólo se puede acceder con la contraseña del instalador (accesorio instalado desde fábrica, no se puede instalar con posterioridad).

### Submenú Errores [Err]

Este menú aparece sólo si hay errores activos. Se pueden visualizar todos los errores activos. Si se trata de una máquina multi-circuito los errores se subdividen por circuito (la etiqueta ALCx da acceso a los errores del circuito número x).

## 3.5 PARADAS POR PERIODOS LARGOS

Los métodos para apagar el sistema dependen del tipo de aplicación y del tiempo de parada esperado del sistema. La unidad está equipada con un sistema anti-hielo, incluso cuando la unidad está apagada, que permanece activo siempre que se garantice la continuidad del suministro eléctrico.



**El sistema anti-hielo permanece en funcionamiento si se garantiza la continuidad del suministro eléctrico al aparato.**

Si se espera que el sistema esté inactivo durante un largo período de tiempo se recomienda el vaciado hidráulico del sistema a no ser que contenga una cantidad adecuada de glicol.

Para apagar la unidad por completo después de vaciar el sistema:

- poner el interruptor del aparato en "OFF";
- cerrar los grifos del agua;
- colocar el interruptor diferencial principal en "OFF" (si se ha instalado aguas arriba del sistema).



**Si la temperatura desciende por debajo de cero existe un grave riesgo de heladas: prever una mezcla de agua y glicol en el sistema, o vaciar la instalación hidráulica y los circuitos hidráulicos de la bomba de calor.**

**ATENCIÓN:** funcionamiento, aunque transitorio, con temperatura del agua inferior a +5°C no está garantizado en base a los límites establecidos en el punto 12.4. Antes de volver a encender la unidad después de una parada prolongada, asegurarse de que la temperatura de la mezcla de agua y glicol es superior o al menos igual a +5°C.

## **4. MANTENIMIENTO**

## 4.1 MANTENIMIENTO Y CONTROLES PERIÓDICOS

**ATENCIÓN:** Todas las operaciones descritas en este capítulo deben ser siempre realizadas por personal cualificado. Antes de realizar cualquier trabajo en la unidad o para acceder a las partes internas, asegurarse de haber desconectado la alimentación eléctrica.

**ATENCIÓN:** Antes de comenzar a trabajar es necesario realizar controles de seguridad que aseguren que se reduce el riesgo de la ignición accidental de una llama. El trabajo debe ser realizado siguiendo un procedimiento controlado, para reducir el riesgo de la presencia de gases o vapores inflamables mientras se realiza el trabajo. El área debe ser revisada con un detector especial de fluido refrigerante antes y durante el trabajo.



El mantenimiento sólo debe realizarse en condiciones climáticas adecuadas para las operaciones previstas.

**ATENCIÓN:** Es posible que algo de aceite del compresor se deposite en las tuberías del circuito frigorífico, especialmente las curvas. En caso de operaciones de mantenimiento en las que sea necesario desoldar los tubos, se recomienda encarecidamente cortar los tubos y no desoldarlos con soplete, ya que la llama puede encender el posible aceite presente.

Después de las operaciones de mantenimiento, cerrar los paneles fijándolos con sus tornillos. Prestar especial atención al correcto cierre de la caja del cuadro eléctrico.

Después de las operaciones de mantenimiento, prestar atención al correcto apriete del prensaestopas del paso del cable de alimentación eléctrica.



Está prohibido cargar los circuitos frigoríficos con un refrigerante diferente al indicado en la placa de características. El uso de un refrigerante diferente puede causar daños graves al compresor.

Está prohibido utilizar aceites distintos a los indicados en este manual. El uso de un aceite diferente puede causar daños graves al compresor.



Las culatas y la línea de descarga del compresor suelen estar a temperaturas bastante altas.



Tener especial cuidado cuando trabaje cerca de la batería.

Las aletas de aluminio son particularmente afiladas y pueden causar lesiones graves.

Utilizar siempre el equipo de protección personal adecuado.



Se recomienda realizar revisiones y mantenimientos periódicos por parte de personal especializado. El reglamento UE 517/2014 establece que los usuarios tienen la obligación de hacer realizar regularmente el control de la instalación, comprobando su estanqueidad y eliminando posibles fugas en el menor tiempo posible. Verificar la obligatoriedad y la documentación necesaria sobre el reglamento UE 517/2014 y sus posteriores modificaciones o derogaciones.

A continuación, se indican las operaciones necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de la unidad. Tales operaciones deben ser realizadas por personal cualificado y autorizado de acuerdo con las instrucciones del fabricante con una periodicidad al menos bianual o según sea necesario, en función del lugar de instalación y uso del aparato. El usuario está obligado en todo caso a comunicar con prontitud al Servicio de Asistencia Técnica cualquier anomalía, error o mal funcionamiento encontrado.

Operación
Comprobar que el circuito de agua esté lleno.
Comprobar la presencia de burbujas en el circuito de agua.
Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de control y seguridad.
Comprobar que no haya fugas de aceite del compresor.
Comprobar que no haya fugas de agua en el circuito hidráulico.
Comprobar que el interruptor de flujo funciona correctamente.
Comprobar que las resistencias calentadoras del cárter estén alimentadas y que funcionan.
Limpiar los filtros del circuito hidráulico.
Limpiar la batería aleteada con aire comprimido o con un chorro de agua.
Comprobar que los terminales eléctricos tanto en el interior del cuadro eléctrico como en las regletas del compresor estén bien fijados.
Comprobar la estanqueidad de las conexiones hidráulicas.
Comprobar la fijación y el equilibrado de los ventiladores.

Operación
Limpia los filtros de aire del cuadro eléctrico o sustituirlos, si fuese necesario (cuando existan).
Comprobar la tensión eléctrica y el correcto balance de las fases (sin carga y bajo carga).
Comprobar la correcta absorción.
Comprobar la carga de refrigerante y cualquier fuga.
Comprobar las presiones de trabajo, sobrecalentamiento y subenfriamiento.
Comprobar la eficiencia de la bomba de circulación.
Si la unidad va a estar fuera de servicio durante mucho tiempo, vaciar el agua de las tuberías y del intercambiador de calor. Esta operación es esencial si durante el período de parada se espera que la temperatura ambiente sea inferior al punto de congelación del fluido utilizado.
Comprobar si hay corrosión/oxidación.
Comprobar la fijación de los paneles.
Comprobar la calidad del agua (consulte el punto Características del agua del sistema) y la concentración de glicol.
Comprobar las pérdidas de carga de cualquier filtro secador en la línea de líquido.
Comprobar la válvula de seguridad del lado hidráulico.

## 4.2 LIMPIEZA DE LA BATERÍA ALETEADA

Para realizar una correcta limpieza, seguir las instrucciones siguientes:

1. Retirar la suciedad superficial. Los depósitos como hojas, fibras, etc. deben eliminarse con una aspiradora (utilice un cepillo u otro accesorio suave evitando utilizar piezas metálicas o abrasivas). Si se utiliza aire comprimido, tener cuidado para mantener el flujo de aire siempre perpendicular a la superficie de la batería para evitar doblar las aletas de aluminio. Tener cuidado de no doblar las aletas con la boquilla de la lanza de aire comprimido.
2. Enjuagar con agua. Se pueden utilizar sustancias químicas (detergentes específicos para baterías con aletas). Enjuagar dejando correr el agua dentro de cada paso de las aletas, hasta que estén perfectamente limpios. Prestar atención a dirigir el chorro de agua perpendicular a la superficie de la batería para evitar doblar las aletas de aluminio. Evitar golpear la batería con la manguera de agua. Se recomienda colocar el pulgar en el extremo del tubo de goma para obtener la presión del chorro de agua deseada en lugar de usar boquillas especiales que podrían golpear la batería y dañarla.

**ATENCIÓN:** No utilice hidro-limpiadores a presión para limpiar el serpentín para evitar que una presión excesiva provoque daños irreparables. No se reconocerán los daños causados por la limpieza mediante el uso de sustancias químicas inadecuadas o presiones de agua demasiado altas.



**ATENCIÓN:** Las aletas de aluminio son delgadas y afiladas. Tenga mucho cuidado de usar equipos de protección especial para evitar cortes y abrasiones. Proteger adecuadamente los ojos y la cara de las salpicaduras de agua y suciedad durante el soplado. Utilizar zapatos o botas impermeables y ropa que cubra todas las partes del cuerpo.

Para unidades instaladas en una atmósfera agresiva con un alto nivel de ensuciamiento, la limpieza de la batería debe ser parte del programa de mantenimiento rutinario. En este tipo de instalaciones todo el polvo y las partículas depositadas en las baterías deben eliminarse lo antes posible mediante una limpieza periódica siguiendo los métodos descritos anteriormente.

## 4.3 LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES EXTERIORES

La chapa de la carcasa exterior debe limpiarse adecuadamente para evitar la acumulación de polvo/suciedad y evitar la aparición de corrosión. La pintura asegura la resistencia a los agentes atmosféricos, pero es una buena práctica asegurarse de eliminar la suciedad presente limpiando las superficies con un detergente neutro y agua, especialmente si la unidad se instala en lugares con una atmósfera agresiva (alto nivel de contaminación, salinidad, etc).

## 4.4 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

Todos los trabajos de mantenimiento extraordinarios deben ser realizados por un Servicio de Asistencia Técnica autorizado.

## 4.5 PUESTA FUERA DE SERVICIO

Cuando la unidad llegue al final de su ciclo de vida y, por lo tanto, necesita ser reemplazada, se deben seguir algunas recomendaciones:

- el refrigerante debe ser recuperado por personal especializado y enviado a los centros de recogida, de acuerdo con los procedimientos indicados por el Reglamento 517/2014 sobre gases fluorados de efecto invernadero;
- eventuales soluciones anti-congelantes añadidas al circuito hidráulico deben ser recuperadas y eliminadas adecuadamente;
- el aceite lubricante de los compresores también debe ser recuperado y enviado a los centros de recolección;
- los componentes electrónicos como reguladores, circuitos e inversores deben ser desmontados y enviados a los centros de recogida;
- la estructura y los diversos componentes, si no se pueden utilizar, deben ser demolidos y divididos según su naturaleza; particularmente el cobre y el aluminio presentes en cantidades discretas en la máquina.

Estas operaciones facilitan la recuperación y reciclado de sustancias, reduciendo así el impacto ambiental, de acuerdo con las disposiciones de la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

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



**Un desmantelamiento inadecuado del dispositivo puede causar daños ambientales graves y poner en peligro la seguridad de las personas. Por lo tanto, es aconsejable ponerse en contacto con el personal autorizado y técnicamente formado, que haya seguido cursos de formación reconocidos por las autoridades competentes en cumplimiento de la normativa vigente en la materia.**

**Es necesario seguir las mismas precauciones descritas en los párrafos anteriores.**

**Se debe prestar especial atención a la eliminación del gas refrigerante.**

**La eliminación ilegal del producto por parte del usuario final implica la aplicación de las sanciones establecidas por la ley en el país donde se realice.**



**El símbolo del contenedor con ruedas tachado que se muestra en el aparato indica que el producto, al final de su vida útil, debe ser recogido separadamente de otros residuos sólidos/urbanos.**

**Las unidades se fabrican de acuerdo con la directiva de la CE sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos y los efectos nocivos de una eliminación incorrecta se indican en el manual del usuario/instalador. La empresa fabricante o su importador/distribuidor están disponibles para responder a cualquier solicitud de información adicional.**

## **5. RIESGOS POTENCIALES**

En esta sección se indican los riesgos potenciales que la empresa fabricante no puede eliminar durante la fase de diseño.

Riesgo debido a:	Precauciones / correcciones
Manipulación	La manipulación siempre puede implicar el riesgo de que la unidad se caiga o se vuelque. Seguir las instrucciones del punto "2.3.1 Métodos de elevación" y todas las precauciones requeridas según las normativas nacionales y locales.
Instalación	Una instalación incorrecta puede causar fugas de agua, fugas de gas, descargas eléctricas, riesgo de incendio, mal funcionamiento o daño a la unidad. Instalar sólo por personal técnico cualificado. Colocar la unidad en un lugar adecuado sin riesgo de fugas de gas inflamable. Hacer inaccesible a terceros el área de instalación.
Polvo/agua en el cuadro eléctrico	Fijar correctamente el panel del cuadro eléctrico. Cualquier infiltración puede causar descargas y cortocircuitos con posibles daños a personas/cosas o al propio equipo. Prestar especial atención a la conexión del sistema a tierra.
Mantenimiento	Durante el mantenimiento, que siempre debe ser realizado por personal autorizado, asegurarse de que el interruptor de aislamiento está en la posición "OFF" y de que nadie puede conectarlo accidentalmente mediante los avisos apropiados y un candado adecuado.
Ventilador	El contacto con el ventilador puede causar lesiones y/o la muerte. No acceda a la unidad ni retire las protecciones mientras el ventilador está funcionando.
Fuga del gas refrigerante	Usar el EPI adecuado ya que una fuga de gas podría causar lesiones e intoxicación. Leer atentamente la "Hoja de datos de seguridad del refrigerante" en el manual. No usar fuentes de calor cerca del circuito antes de que se vacíe por completo.
Fugas de agua	Pueden causar daños a personas y cosas y riesgo de cortocircuito. Se recomienda colocar llaves de corte.

- Todo el personal que trabaje en el circuito frigorífico debe disponer de carnet de manipulación de gases fluorados, emitido por una organización con acreditación industrial. Dicho certificado confirma, a través del procedimiento estándar de la industria, su experiencia en el manejo seguro de refrigerantes.
- Las operaciones de mantenimiento sólo pueden realizarse respetando las especificaciones del fabricante. Si las operaciones de mantenimiento y reparación requieren la asistencia de personal adicional, la persona calificada para manejar refrigerantes inflamables debe supervisar constantemente el trabajo.
- Antes de iniciar cualquier operación en dispositivos con refrigerante inflamable, se deben realizar verificaciones de seguridad para minimizar el riesgo de ignición. Tomar las siguientes medidas antes de trabajar en el circuito refrigerante.

Medida	Completada	Notas
<b>1</b> <b>Ambiente de trabajo general</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a las siguientes personas del tipo de operación a realizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- todo el personal de mantenimiento.</li> <li>- todas las personas en las inmediaciones de la instalación.</li> </ul> </li> <li>• Delimitar el área alrededor de la bomba de calor.</li> <li>• Comprobar si hay materiales inflamables y fuentes de ignición en las inmediaciones de la bomba de calor: retire todos los materiales inflamables y fuentes de ignición.</li> </ul>		
<b>2</b> <b>Comprobar si hay refrigerante</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para identificar a tiempo una atmósfera inflamable: <ul style="list-style-type: none"> <li>- comprobar antes, durante y después del trabajo, la presencia de cualquier fuga de refrigerante en el área circundante utilizando un detector de refrigerante apto para gas R32. Dicho detector de refrigerante no debe generar chispas y debe de estar debidamente sellado.</li> </ul> </li> </ul>		
<b>3</b> <b>Extintor de incendios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe tener a mano un extintor de incendios de CO2 o de polvo en los casos en que: <ul style="list-style-type: none"> <li>- se rellene de líquido refrigerante;</li> <li>- se realicen operaciones de soldadura.</li> </ul> </li> </ul>		
<b>4</b> <b>Fuentes de ignición</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca utilizar fuentes de ignición que puedan encender el refrigerante cuando se realicen operaciones en el circuito frigorífico que contiene, o contenía, refrigerante inflamable. Eliminar todas las posibles fuentes de ignición, incluidos los cigarrillos, del área en la que se está realizando la instalación, reparación, desmontaje o eliminación que puedan provocar una fuga de refrigerante.</li> <li>• Antes de comenzar a trabajar, comprobar las inmediaciones de la bomba de calor, la presencia de materiales inflamables y fuentes de ignición: Retirar todos los materiales inflamables y fuentes de ignición.</li> <li>• Muestre carteles de prohibido fumar.</li> </ul>		
<b>5</b> <b>Ventilar el área de trabajo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar los trabajos de reparación al aire libre o proporcione ventilación del área de trabajo, antes de trabajar en el circuito refrigerante, o de comenzar a soldar.</li> <li>• La ventilación debe mantenerse durante toda la operación. La ventilación debe poder diluir cualquier fuga de gases y, preferentemente, dispersarlos a la atmósfera.</li> </ul>		

Medida	Completada	Notas
<p><b>6</b> <b>Controlar el sistema de refrigeración</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada componente eléctrico de repuesto debe ser adecuado para su uso y cumplir con las especificaciones del fabricante. Sustituir los componentes defectuosos sólo con repuestos originales.</li> <li>• Efectuar todas las operaciones de sustitución de componentes cumpliendo con las directrices.</li> <li>• Realizar las siguientes comprobaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- la carga de refrigerante no debe ser superior a la permitida para la instalación;</li> <li>- comprobar la funcionalidad del sistema de ventilación. Las rejillas de ventilación no deben bloquearse ni obstruirse;</li> <li>- si se trata de una instalación hidráulica separada, verificar la posible presencia de refrigerante en el circuito secundario;</li> <li>- las señales y etiquetas siempre deben estar visibles y claramente legibles. Sustituir cualquier panel informativo ilegible;</li> <li>- las líneas de refrigerante y sus componentes deben estar instalados de tal forma que no entren en contacto con sustancias capaces de provocar corrosión a menos que estén realizadas con materiales resistentes a la corrosión o estén protegidos contra la corrosión.</li> </ul> </li> </ul>		
<p><b>7</b> <b>Comprobaciones sobre los componentes eléctricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesario realizar comprobaciones de seguridad para las operaciones de mantenimiento y reparación de los componentes eléctricos: Véase más abajo.</li> <li>• En caso de un fallo relacionado con la seguridad, no conecte la instalación hasta que dicho fallo haya sido reparado.</li> <li>• Si el fallo no se pudiera reparar inmediatamente, adoptar una solución temporal adecuada para el funcionamiento de la instalación si fuese necesario. Informar al responsable de la instalación.</li> <li>• Realizar las siguientes comprobaciones de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> <li>- descargar los condensadores: asegurarse de que, durante la descarga, no se generen chispas;</li> <li>- durante las operaciones de llenado o extracción del refrigerante o vaciando el circuito frigorífico, no colocar ningún componente eléctrico o cable con tensión en las inmediaciones de la máquina;</li> <li>- comprobar la conexión a tierra.</li> </ul> </li> </ul>		
<p><b>8</b> <b>Reparaciones en los componentes sellados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaje en componentes sellados, aislar completamente el aparato del suministro eléctrico, antes de quitar las cubiertas de sellado.</li> <li>• Si durante estas operaciones la alimentación eléctrica es absolutamente necesaria, colocar un detector de refrigerante que funcione continuamente en los lugares más críticos, de manera que emite una señal de advertencia en caso de situaciones potencialmente peligrosas.</li> <li>• Prestar especial atención a que cualquier operación sobre los componentes eléctricos no implique cambios en los conectores que puedan afectar sus propiedades protectoras. Estos incluyen daños a los terminales; demasiadas conexiones a un solo terminal; conexiones que no correspondan a las especificaciones del fabricante; daños a los aislantes; e instalación incorrecta de las entradas de los cables.</li> <li>• Asegurarse de que el dispositivo esté instalado correctamente.</li> <li>• Verificar que los aislantes estén fijados en su lugar correspondiente. Comprobar que los aislantes prevengan efectivamente la entrada de atmósfera inflamable. Reemplace los aislantes defectuosos.</li> <li>• <b>La silicona, utilizada como sellador, puede afectar los dispositivos para detección de fugas. No usar silicona como sellador.</b></li> <li>• Las piezas de repuesto deben cumplir con las especificaciones del fabricante.</li> <li>• Trabajar con equipos aptos para atmósferas inflamables: No es imperativo que estos componentes estén aislados de la fuente de alimentación.</li> </ul>		
<p><b>9</b> <b>Trabajos de reparación con equipos aptos para las atmósferas inflamables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No conecte ninguna carga capacitiva o inductiva continua al aparato a menos que se haya asegurado de no exceder el voltaje y la corriente admisible.</li> <li>• En áreas con atmósferas inflamables, aplicar tensión sólo a componentes aptos para atmósferas inflamables.</li> <li>• Utilizar únicamente equipos originales o aprobados. En caso de fuga, el uso de otros equipos puede provocar la inflamación del refrigerante.</li> </ul>		
<p><b>10</b> <b>Cableado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar que la conexión eléctrica no esté sometida a desgaste, corrosión, tensión, vibración u otras condiciones ambientales adversas y que no esté en contacto con bordes afilados.</li> <li>• Tener también en cuenta los efectos del clima y de vibraciones continuas en el compresor y los ventiladores.</li> </ul>		
<p><b>11</b> <b>Detectores de refrigerante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No utilice bajo ningún concepto fuentes potenciales de ignición para detectar posibles fugas o pérdidas de refrigerante.</li> <li>• No usar lámparas detectoras de fugas u otros detectores de llama abierta.</li> </ul>		

Medida	Completada	Notas
<p><b>12</b> <b>Detección de fugas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los siguientes métodos para la detección de fugas son adecuados para instalaciones con refrigerante inflamable.</li> <li>• Detección de fugas mediante detectores electrónicos de fugas de refrigerante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- los detectores electrónicos de fugas de refrigerante pueden no tener la sensibilidad requerida o pueden necesitar ser calibrados para la gama deseada. Realizar las operaciones de calibración en un área libre de refrigerante;</li> <li>- el detector de fugas debe ser adecuado para gas refrigerante R32;</li> <li>- el detector de fugas no debe contener ninguna fuente de ignición;</li> <li>- calibrar el detector de fugas según el refrigerante utilizado. Seleccionar el umbral de respuesta a &lt; 3 g/a.</li> </ul> </li> <li>• Detección de fugas mediante líquidos detectores de fugas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los líquidos detectores de fugas son adecuados para usar con la mayoría de refrigerantes.</li> <li>- <b>el cloro contenido en algunos detectores de fugas líquidos puede reaccionar con el refrigerante. Esto puede provocar corrosión. No utilice detectores de fugas de líquidos que contengan cloro.</b></li> </ul> </li> <li>• Medidas necesarias en caso de fuga del circuito frigorífico: <ul style="list-style-type: none"> <li>- apagar inmediatamente cualquier llama abierta cerca de la bomba de calor;</li> <li>- si es necesario realizar operaciones de soldadura para reparar la fuga, siempre es necesario extraer todo el refrigerante del circuito frigorífico. Antes y durante las operaciones de soldadura mantener alejar el refrigerante del área en la que se deba realizar la soldadura.</li> </ul> </li> </ul>		
<p><b>13</b> <b>Remoción y evacuación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaje en el interior del circuito frigorífico para realizar reparaciones o por cualquier otra razón, deben seguirse los procedimientos convencionales. Sin embargo, es importante seguir mejores prácticas ya que existe un riesgo de inflamabilidad. El siguiente procedimiento debe tener como objetivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- retirar el líquido refrigerante;</li> <li>- purgar el circuito con gas inerte;</li> <li>- evacuar;</li> <li>- purgar nuevamente con gas inerte;</li> <li>- abrir el circuito por corte o soldadura fuerte.</li> </ul> </li> <li>• La carga del fluido refrigerante debe recogerse en depósitos especiales de almacenamiento. El sistema debe ser "limpiado" con OFN para hacer segura la unidad. Es posible que deba repetir este proceso varias veces. No usar aire comprimido u oxígeno para este trabajo.</li> <li>• La limpieza se logra rompiendo el vacío del sistema con OFN y continuando el llenado hasta alcanzar la presión de funcionamiento, creando una salida a la atmósfera y, finalmente, recreando la condición de vacío. Se tiene que repetir este proceso hasta que no quede refrigerante en el sistema. Cuando se utiliza la última carga de OFN, el sistema debe estar a presión atmosférica para permitir poder trabajar. Esta operación es de vital importancia en caso de que sea necesario realizar operaciones de soldadura en la red de tuberías.</li> <li>• Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté cerca de ninguna fuente de ignición y de que hay ventilación.</li> </ul>		
<p><b>14</b> <b>Procedimiento de recarga</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Además de los procedimientos de carga convencionales, es necesario respetar los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- asegurarse de que al utilizar el equipo de recarga no se produzca contaminación entre diferentes fluidos refrigerantes. Las mangueras o los conductos deben ser lo más cortos posible para reducir al mínimo la cantidad de refrigerante contenido en ellos;</li> <li>- los cilindros deben mantenerse en posición vertical;</li> <li>- asegurarse de que el sistema de refrigeración esté conectado a tierra antes proceder a rellenar el sistema con el refrigerante;</li> <li>- etiquetar el sistema cuando la carga esté completa (si aún no lo está)</li> <li>- es necesario tener especial cuidado de no sobrecargar el sistema de refrigeración.</li> </ul> </li> <li>• Antes de proceder a la recarga, el sistema debe someterse a prueba de presión con OFN. El sistema debe someterse a la prueba de estanqueidad al final de la recarga y antes de ponerlo en funcionamiento. Se debe de realizar una prueba de estanqueidad adicional antes abandonar el sitio.</li> </ul>		

Medida		Completada	Notas
15	<p><b>Desmantelamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de realizar este procedimiento, es imprescindible que el técnico esté totalmente familiarizado con el aparato y con cada detalle del mismo. Se recomienda que todos los refrigerantes se almacenen de forma segura. Antes de realizar el trabajo, se deben tomar muestras de aceite y del fluido refrigerante en caso de que se requiera un análisis antes de su uso utilizarlo nuevamente. Es imprescindible disponer de electricidad antes de empezar el trabajo.</li> <li>• Familiarizarse con el equipo y su funcionamiento.</li> <li>• Aislar eléctricamente el sistema.</li> <li>• Antes de comenzar el procedimiento, asegurarse de que: <ul style="list-style-type: none"> <li>- se dispone de un dispositivo de manejo mecánico, si es necesario, para manejar los cilindros de refrigerante;</li> <li>- se dispone de todo el equipo de protección individual necesario y de está correctamente colocado;</li> <li>- el proceso de recuperación está bajo el control constante de una persona competente;</li> <li>- el equipo de recuperación y los cilindros cumplen con las normas aplicables.</li> </ul> </li> <li>• Despresurizar el sistema refrigerante, si es posible.</li> <li>• Si no se puede obtener vacío, conecte un colector para que el refrigerante se puede eliminar de varias partes del sistema.</li> <li>• Asegúrese de que el cilindro esté ubicado en la balanza antes de comenzar la recuperación.</li> <li>• Poner en marcha la máquina de recuperación y hacerla funcionar de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</li> <li>• No sobrellene los cilindros (no más del 80% del volumen de carga líquido).</li> <li>• No superar, ni siquiera momentáneamente, la presión de trabajo máxima del cilindro.</li> <li>• Cuando los cilindros se hayan llenado correctamente y el proceso esté terminado, verificar que los cilindros y el equipo se retiren inmediatamente del sitio y que todas las llaves de corte del aparato estén cerradas.</li> <li>• Los fluidos refrigerantes recuperados no deben cargarse en otro sistema de refrigeración a menos que hayan sido limpiados y revisados.</li> </ul>		
16	<p><b>Identificación (etiquetado de la bomba de calor)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la bomba de calor se pone fuera de servicio, coloque en un lugar claramente visible una etiqueta con firma y fecha, que contenga la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>- el refrigerante es inflamable;</li> <li>- la instalación ha sido puesta fuera de servicio;</li> <li>- se ha quitado el refrigerante.</li> </ul> </li> </ul>		
17	<p><b>Recuperación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al retirar refrigerante de un sistema, ya sea para mantenimiento o por desmantelamiento, es una buena práctica que se haga de manera segura.</li> <li>• Al transferir el fluido refrigerante a los cilindros, comprobar que se utilizan únicamente cilindros aptos para la recuperación de fluidos refrigerantes. Asegurarse de disponer del número exacto de cilindros para contener la recarga total del sistema. Todos los cilindros que se utilicen estarán asignados para el fluido refrigerante almacenado y etiquetados para ese refrigerante (es decir, cilindros especiales para almacenar el fluido refrigerante). Los cilindros deben disponer de una válvula limitadora de presión y válvulas de parada asociada en buen estado de funcionamiento. Los cilindros vacíos se retiran y, si es posible, se enfrían antes de la recuperación.</li> <li>• El equipo de recuperación debe estar en buen estado de funcionamiento con una serie de instrucciones relativas al dispositivo que se está gestionando y debe ser adecuado para la recuperación de fluidos refrigerantes inflamables. También tiene que tener disponible un juego de balanzas calibradas. Los tubos deben estar provistos de racores para la desconexión sin fugas y en buen estado de funcionamiento. Antes de usar la máquina de recuperación, verificar que esté en condiciones de uso satisfactorio, que se ha mantenido adecuadamente y que todos los componentes eléctricos asociados están aislados para evitar una deflagración en caso de fuga de refrigerante. Consultar con el fabricante en caso de dudas.</li> <li>• El fluido refrigerante recuperado debe devolverse al proveedor de líquido refrigerante en el cilindro de recuperación correspondiente, elaborando la correspondiente Nota de Transferencia de Residuos. No mezcle refrigerantes en los equipos de recuperación ni, en particular, en los cilindros.</li> <li>• Si es necesario retirar los compresores o sus aceites, asegurarse de que hayan sido vaciados a un nivel aceptable para asegurar que el refrigerante inflamable no permanece en el lubricante. El proceso debe realizarse antes de que el compresor vuelva a los proveedores. Utilizar únicamente calentamiento eléctrico en el cuerpo del compresor para acelerar este proceso. La operación de drenaje del aceite de un sistema debe realizarse de manera segura.</li> </ul>		



## **6. INFORMACIÓN TÉCNICA**

## 6.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### Shimanto monofase 6 kW(A) – 8 kW(A) – 10 kW

Datos técnicos			SHIMANTO MONOFASE		
			6kW(A) EHP-HM006AMR32	8kW(A) EHP-HM008AMR32	10kW EHP-HM010MR32
Refrigeración	Potencia frigorífica (1) min/nom/máx	kW	3,22 / 5,19 / 5,71*	3,74 / 6,14 / 6,65*	4,66 / 7,53 / 8,28*
	Potencia absorbida (1)	kW	1,64	1,97	2,39
	E.E.R. (1)	W/W	3,16	3,12	3,15
	Potencia frigorífica (2) min/nom/máx	kW	5,52 / 6,37 / 6,72*	5,58 / 8,03 / 8,67*	6,22 / 9,50 / 10,45*
	Potencia absorbida (2)		1,30	1,79	2,15
	E.E.R. (2)	kW	4,90	4,49	4,41
	S.E.E.R. (5)	W/W	4,42	4,51	4,34
	Caudal de agua	W/W	0,25	0,29	0,36
	Pérdida de carga del intercambiador lado uso (1)	l/s	3,2	5,3	6,9
	Curva disponible nominal (1)	kPa	74,9	71,0	68,9
Calefacción	Potencia térmica (3) min/nom/máx	kW	4,47 / 6,13 / 7,48*	4,51 / 7,81 / 9,42*	5,33 / 10,10 / 11,62*
	Potencia absorbida (3)	kW	1,25	1,71	2,28
	C.O.P. (3)	W/W	4,95	4,57	4,43
	Potencia térmica (4) min/nom/máx	kW	4,29 / 5,97 / 7,03*	4,24 / 7,71 / 8,99*	5,18 / 9,76 / 11,22*
	Potencia absorbida (4)	kW	1,58	2,11	2,80
	C.O.P. (4)	W/W	3,78	3,65	3,48
	S.C.O.P. (6)	W/W	4,46	4,46	4,53
	Caudal de agua	l/s	0,29	0,37	0,47
	Pérdida de carga del intercambiador lado uso (1)	kPa	4,4	8,6	9,7
	Curva disponible nominal (1)	kPa	75,8	66,3	55,2
	Eficiencia energética agua 35 C / 55 C	Clase	A+++/A++	A+++/A++	A+++/A++
Compresor	Tipo		Twin Rotary DC Inverter	Twin Rotary DC Inverter	Twin Rotary DC Inverter
	Aceite refrigerante (tipo)		ESTEL OIL VG74	ESTEL OIL VG74	ESTEL OIL VG74
	Número de compresores		1	1	1
	Carga de aceite (cantidad)	l	0,62	0,62	1
	Circuitos refrigerantes		1	1	1
Refrigerante	Tipo		R32	R32	R32
	Carga refrigerante (7)	kg	0,97	0,97	2,5
	Cantidad de refrigerante en Tm de CO2 equivalente (7)	ton	1,0	1,0	1,7
	Presión de proyecto (alta/baja) modo bomba de calor	bar	42,8/1,3	42,8/1,3	42,8/1,3
	Presión de proyecto (alta/baja) modo enfriador	bar	42,8/3,5	42,8/3,5	42,8/3,5
Ventiladores	Tipo		Motor DC sin escobillas	Motor DC sin escobillas	Motor DC sin escobillas
	Número		1	1	1
Intercambiador interno	Tipo		De placas	De placas	De placas
	Número		1	1	1
	Contenido de agua	l	0,6	0,6	1,2
Circuito Hidráulico	Contenido de agua	l	1,14	1,14	1,8
	Presión máxima	bar	6	6	6
	Conexiones	pulgadas	1"M	1"M	1"M
	Volumen mínimo de agua (8)	l	40	40	50
	Potencia nominal de la bomba	kW	0,10	0,10	0,075
	Potencia máxima de la bomba	kW	0,10	0,10	0,075
	Corriente máxima absorbida por la bomba	A	0,66	0,66	0,38
	Índice de eficiencia energética de la bomba (EEI)		≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21
Nivel de ruido	Potencia sonora Lw (9)	dB(A)	64	64	64
	Potencia sonora Lw (10)	dB(A)	62	62	62

Datos técnicos			SHIMANTO MONOFASE		
			6kW(A) EHP-HM006AMR32	8kW(A) EHP-HM008AMR32	10kW EHP-HM010MR32
Datos eléctricos	Alimentación		230V/1/50Hz	230V/1/50Hz	230V/1/50Hz
	Potencia máxima absorbida	kW	3,4	4,1	4,6
	Corriente máxima absorbida	A	15,5	18,7	20,2
	Potencia máxima absorbida con kit anti-hielo	kW	3,5	4,2	4,8
	Corriente máxima absorbida con kit anti-hielo	A	15,9	19,1	20,7
Dimensiones y pesos	A - Anchura	mm	918	918	1047
	B - Profundidad	mm	394	394	455
	C - Altura	mm	830	830	936
	Peso de expedición	kg	77	77	110
		kg	66	66	96

**Prestaciones referidas a las siguientes condiciones, conforme a la norma 14511:2018.**

- (1) Refrigeración: temperatura del aire exterior 35°C; temperatura del agua entrada/salida. 12/7°C.
  - (2) Refrigeración: temperatura del aire exterior 35°C; temperatura del agua entrada/salida. 23/18°C.
  - (3) Calefacción: temperatura del aire exterior 7°C b.s. 6°C b.u.; temperatura del agua entrada/salida. 30/35°C
  - (4) Calefacción: temperatura del aire exterior 7°C b.s. 6°C b.u.; temperatura del agua entrada/salida. 40/45°C
  - (5) Refrigeración: temperatura del agua entrada/salida. 7/12°C.
  - (6) Calefacción: condiciones climáticas medias: T<sub>biv</sub>=7°C; temperatura del agua entrada/salida. 30/35°C
  - (7) Datos indicativos y sujetos a variaciones. Para el dato correcto, referirse siempre a la etiqueta de características que se encuentra en la unidad.
  - (8) Calculado para una disminución de la temperatura del agua de la instalación de 20°C con un ciclo de desescarche de 6 minutos de duración.
  - (9) Potencia sonora en modo calefacción en condición (3) según EN-12102-1:2013, valor determinado en base a las medidas realizadas de acuerdo a la norma UNE EN ISO 9614-1 y respetando las exigencias de la certificación Eurovent y Heat Pump Keymark.
  - (10) Potencia sonora en modo calefacción a carga parcial según el Anexo A de EN 12102-2017; valor determinado en base a las medidas realizadas de acuerdo a la norma UNE EN ISO 9614-1 y respetando las exigencias de la certificación Eurovent y Heat Pump Keymark.
- (\*) Activando la función Hz máxima.

Los datos de prestaciones relacionados son indicativos y pueden estar sujetos a variaciones. Además, los rendimientos declarados en los puntos (1), (2), (3) y (4) deben de entenderse referidos a la potencia instantánea según UNE EN 14511. Los datos declarados en los puntos (5) y (6) están determinados según UNI EN 14825.

**SHIMANTO MONOFASE 12kW - 14kW / SHIMANTO TRIFASE 10kW - 12kW**

Datos técnicos			SHIMANTO			
			10kW TRIFASE EHP-HM010TR32	12kW MONOFASE EHP-HM012MR32	12kW TRIFASE EHP-HM012TR32	14kW MONOFASE EHP-HM014MR32
Refrigeración	Potencia frigorífica (1) min/nom/máx	kW	4,66 / 7,53 / 8,28*	4,55 / 8,51 / 9,36*	4,55 / 8,51 / 9,36*	6,87 / 11,48 / 12,05*
	Potencia absorbida (1)	kW	2,39	2,79	2,79	3,53
	E.E.R. (1)	W/W	3,15	3,05	3,05	3,25
	Potencia frigorífica (2) min/nom/máx	kW	6,22 / 9,50 / 10,45*	6,41 / 11,60 / 12,76*	6,41 / 11,60 / 12,76*	9,17 / 14,00 / 14,70*
	Potencia absorbida (2)		2,15	2,79	2,79	2,59
	E.E.R. (2)	kW	4,41	4,16	4,16	5,40
	S.E.E.R. (5)	W/W	4,34	4,43	4,43	4,77
	Caudal de agua	W/W	0,36	0,41	0,41	0,55
	Pérdida de carga del intercambiador lado uso (1)	l/s	6,9	8,8	8,8	12,9
Curva disponible nominal (1)	kPa	68,9	63,4	63,4	75,0	
Calefacción	Potencia térmica (3) min/nom/máx	kW	5,33 / 10,10 / 11,62*	5,33 / 11,80 / 13,57*	5,33 / 11,80 / 13,57*	7,54 / 14,10 / 15,23*
	Potencia absorbida (3)	kW	2,28	2,73	2,73	2,91
	C.O.P. (3)	W/W	4,43	4,32	4,32	4,85
	Potencia térmica (4) min/nom/máx	kW	5,18 / 9,76 / 11,22*	5,13 / 11,47 / 13,19*	5,13 / 11,47 / 13,19*	7,23 / 13,56 / 14,64*
	Potencia absorbida (4)	kW	2,80	3,33	3,33	3,55
	C.O.P. (4)	W/W	3,48	3,44	3,44	3,82
	S.C.O.P. (6)	W/W	4,53	4,47	4,47	4,48
	Caudal de agua	l/s	0,47	0,55	0,55	0,65
	Pérdida de carga del intercambiador lado uso (1)	kPa	9,7	13,1	13,1	13,0
	Curva disponible nominal (1)	kPa	55,2	43,4	43,4	63,6
Eficiencia energética agua 35 C / 55 C	Clase	A+++/A++	A+++/A++	A+++/A++	A+++/A++	
Compresor	Tipo		Twin Rotary DC Inverter	Twin Rotary DC Inverter	Twin Rotary DC Inverter	Twin Rotary DC Inverter
	Aceite refrigerante (tipo)		ESTEL OIL VG74	ESTEL OIL VG74	ESTEL OIL VG74	ESTEL OIL VG74
	Número de compresores		1	1	1	1
	Carga de aceite (cantidad)	l	1	1	1	1,4
	Circuitos refrigerantes		1	1	1	1

Datos técnicos			SHIMANTO			
			10kW TRIFASE EHP-HM010TR32	12kW MONOFASE EHP-HM012MR32	12kW TRIFASE EHP-HM012TR32	14kW MONOFASE EHP-HM014MR32
Refrigerante	Tipo		R32	R32	R32	R32
	Carga refrigerante (7)	kg	2,5	2,5	2,5	3,2
	Cantidad de refrigerante en Tm de CO2 equivalente (7)	ton	1,7	1,7	1,7	2,2
	Presión de proyecto (alta/baja) modo bomba de calor	bar	42,8/1,3	42,8/1,3	42,8/1,3	42,8/1,3
	Presión de proyecto (alta/baja) modo enfriador	bar	42,8/3,5	42,8/3,5	42,8/3,5	42,8/3,5
Ventiladores	Tipo		Motor DC sin escobillas	Motor DC sin escobillas	Motor DC sin escobillas	Motor DC sin escobillas
	Número		1	1	1	1
Intercambiador interno	Tipo		De placas	De placas	De placas	De placas
	Número		1	1	1	1
	Contenido de agua	l	1,2	1,2	1,2	1,7
Circuito Hidráulico	Contenido de agua	l	1,8	1,8	1,8	3,0
	Presión máxima	bar	6	6	6	6
	Conexiones	pulgadas	1"M	1"M	1"M	1"M
	Volumen mínimo de agua (8)	l	50	60	60	60
	Potencia nominal de la bomba	kW	0,075	0,075	0,075	0,14
	Potencia máxima de la bomba	kW	0,075	0,075	0,075	0,14
	Corriente máxima absorbida por la bomba	A	0,38	0,38	0,38	1,10
	Índice de eficiencia energética de la bomba (EEI)		≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,23
Nivel de ruido	Potencia sonora Lw (9)	dB(A)	64	65	65	68
	Potencia sonora Lw (10)	dB(A)	62	62	62	66
Datos eléctricos	Alimentación		400V/3P+N+T/50Hz	230V/1/50Hz	400V/3P+N+T/50Hz	230V/1/50Hz
	Potencia máxima absorbida	kW	4,6	5,1	5,1	6,6
	Corriente máxima absorbida	A	6,6	22,1	7,3	28,6
	Potencia máxima absorbida con kit anti-hielo	kW	4,8	5,2	5,2	6,7
	Corriente máxima absorbida con kit anti-hielo	A	7,0	22,7	7,5	29,2
Dimensiones y pesos	A - Anchura	mm	1047	1047	1047	1044
	B - Profundidad	mm	455	455	455	448
	C - Altura	mm	936	936	936	1409
	Peso de expedición	kg	110	110	110	134
		kg	96	96	96	121

**Prestaciones referidas a las siguientes condiciones, conforme a la norma 14511:2018.**

- (1) Refrigeración: temperatura del aire exterior 35°C; temperatura del agua entrada/salida. 12/7°C.
  - (2) Refrigeración: temperatura del aire exterior 35°C; temperatura del agua entrada/salida. 23/18°C.
  - (3) Calefacción: temperatura del aire exterior 7°C b.s. 6°C b.u.; temperatura del agua entrada/salida. 30/35°C
  - (4) Calefacción: temperatura del aire exterior 7°C b.s. 6°C b.u.; temperatura del agua entrada/salida. 40/45°C
  - (5) Refrigeración: temperatura del agua entrada/salida. 7/12°C.
  - (6) Calefacción: condiciones climáticas medias: T<sub>biv</sub>=7°C; temperatura del agua entrada/salida. 30/35°C
  - (7) Datos indicativos y sujetos a variaciones. Para el dato correcto, referirse siempre a la etiqueta de características que se encuentra en la unidad.
  - (8) Calculado para una disminución de la temperatura del agua de la instalación de 20°C con un ciclo de desescarche de 6 minutos de duración.
  - (9) Potencia sonora en modo calefacción en condición (3) según EN-12102-1:2013, valor determinado en base a las medidas realizadas de acuerdo a la norma UNE EN ISO 9614-1 y respetando las exigencias de la certificación Eurovent y Heat Pump Keymark.
  - (10) Potencia sonora en modo calefacción a carga parcial según el Anexo A de EN 12102-2017; valor determinado en base a las medidas realizadas de acuerdo a la norma UNE EN ISO 9614-1 y respetando las exigencias de la certificación Eurovent y Heat Pump Keymark.
- (\*) Activando la función Hz máxima.

Los datos de prestaciones relacionados son indicativos y pueden estar sujetos a variaciones. Además, los rendimientos declarados en los puntos (1), (2), (3) y (4) deben de entenderse referidos a la potencia instantánea según UNE EN 14511. Los datos declarados en los puntos (5) y (6) están determinados según UNI EN 14825.

**SHIMANTO MONOFASE 16kW / SHIMANTO TRIFASE 14kW - 16kW - 18kW**

Datos técnicos			SHIMANTO			
			14kW TRIFASE EHP-HM014TR32	16kW MONOFASE EHP-HM016MR32	16kW TRIFASE EHP-HM016TR32	18kW TRIFASE EHP-HM018TR32
Refrigeración	Potencia frigorífica (1) min/nom/máx	kW	6,87 / 11,48 / 12,05*	5,99 / 13,80 / 14,49*	5,99 / 13,80 / 14,49*	6,86 / 15,04 / 15,79*
	Potencia absorbida (1)	kW	3,53	4,38	4,38	4,88
	E.E.R. (1)	W/W	3,25	3,15	3,15	3,08
	Potencia frigorífica (2) min/nom/máx	kW	9,17 / 14,00 / 14,70*	9,20 / 15,80 / 16,59*	9,20 / 15,80 / 16,59*	9,09 / 17,10 / 17,96*
	Potencia absorbida (2)		2,59	3,15	3,15	3,59
	E.E.R. (2)	kW	5,40	5,02	5,02	4,76
	S.E.E.R. (5)	W/W	4,77	4,94	4,94	5,05
	Caudal de agua	W/W	0,55	0,66	0,66	0,71
	Pérdida de carga del intercambiador lado uso (1)	l/s	12,9	17,5	17,5	20,6
	Curva disponible nominal (1)	kPa	75,0	62,3	62,3	55,6
Calefacción	Potencia térmica (3) min/nom/máx	kW	7,54 / 14,10 / 15,23*	7,36 / 16,30 / 17,60*	7,36 / 16,30 / 17,60*	7,30 / 17,90 / 19,33*
	Potencia absorbida (3)	kW	2,91	3,49	3,49	4,07
	C.O.P. (3)	W/W	4,85	4,67	4,67	4,40
	Potencia térmica (4) min/nom/máx	kW	7,23 / 13,56 / 14,64*	7,06 / 15,77 / 17,03*	7,06 / 15,77 / 17,03*	7,02 / 17,32 / 18,71*
	Potencia absorbida (4)	kW	3,55	4,24	4,24	4,92
	C.O.P. (4)	W/W	3,82	3,72	3,72	3,52
	S.C.O.P. (6)	W/W	4,48	4,50	4,50	4,46
	Caudal de agua	l/s	0,65	0,76	0,76	0,83
	Pérdida de carga del intercambiador lado uso (1)	kPa	13,0	17,6	17,6	21,0
	Curva disponible nominal (1)	kPa	63,6	48,5	48,5	37,3
	Eficiencia energética agua 35 C / 55 C	Clase	A+++/A++	A+++/A++	A+++/A++	A+++/A++
Compresor	Tipo		Twin Rotary DC Inverter	Twin Rotary DC Inverter	Twin Rotary DC Inverter	Twin Rotary DC Inverter
	Aceite refrigerante (tipo)		ESTEL OIL VG74	ESTEL OIL VG74	ESTEL OIL VG74	ESTEL OIL VG74
	Número de compresores		1	1	1	1
	Carga de aceite (cantidad)	l	1,4	1,4	1,4	1,4
	Circuitos refrigerantes		1	1	1	1
Refrigerante	Tipo		R32	R32	R32	R32
	Carga refrigerante (7)	kg	3,2	3,5	3,5	3,5
	Cantidad de refrigerante en Tm de CO2 equivalente (7)	ton	2,2	2,4	2,4	2,4
	Presión de proyecto (alta/baja) modo bomba de calor	bar	42,8/1,3	42,8/1,3	42,8/1,3	42,8/1,3
	Presión de proyecto (alta/baja) modo enfriador	bar	42,8/3,5	42,8/3,5	42,8/3,5	42,8/3,5
Ventiladores	Tipo		Motor DC sin escobillas	Motor DC sin escobillas	Motor DC sin escobillas	Motor DC sin escobillas
	Número		2	2	2	2
Intercambiador interno	Tipo		De placas	De placas	De placas	De placas
	Número		1	1	1	1
	Contenido de agua	l	1,7	1,7	1,7	1,7
Circuito Hidráulico	Contenido de agua	l	3,0	3,0	3,0	3,0
	Presión máxima	bar	6	6	6	6
	Conexiones	pulgadas	1"M	1"M	1"M	1"M
	Volumen mínimo de agua (8)	l	60	70	70	70
	Potencia nominal de la bomba	kW	0,14	0,14	0,14	0,14
	Potencia máxima de la bomba	kW	0,14	0,14	0,14	0,14
	Corriente máxima absorbida por la bomba	A	1,10	1,10	1,10	1,10
	Índice de eficiencia energética de la bomba (EEI)		≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23
Nivel de ruido	Potencia sonora Lw (9)	dB(A)	68	68	68	68
	Potencia sonora Lw (10)	dB(A)	66	66	66	66

Datos técnicos		SHIMANTO				
		14kW TRIFASE EHP-HM014TR32	16kW MONOFASE EHP-HM016MR32	16kW TRIFASE EHP-HM016TR32	18kW TRIFASE EHP-HM018TR32	
Datos eléctricos	Alimentación	400V/3P+N+T/50Hz	230V/1/50Hz	400V/3P+N+T/50Hz	400V/3P+N+T/50Hz	
	Potencia máxima absorbida	kW	6,6	7,0	7,0	8,3
	Corriente máxima absorbida	A	9,5	30,4	10,1	12,0
	Potencia máxima absorbida con kit anti-hielo	kW	6,7	7,1	7,1	8,5
	Corriente máxima absorbida con kit anti-hielo	A	9,7	31,0	10,3	12,2
Dimensiones y pesos	A - Anchura	mm	1044	1044	1044	1044
	B - Profundidad	mm	448	448	448	448
	C - Altura	mm	1409	1409	1409	1409
	Peso de expedición	kg	148	140	154	154
		kg	136	126	141	141

**Prestaciones referidas a las siguientes condiciones, conforme a la norma 14511:2018.**

- (1) Refrigeración: temperatura del aire exterior 35°C; temperatura del agua entrada/salida. 12/7°C.
  - (2) Refrigeración: temperatura del aire exterior 35°C; temperatura del agua entrada/salida. 23/18°C.
  - (3) Calefacción: temperatura del aire exterior 7°C b.s. 6°C b.u.; temperatura del agua entrada/salida. 30/35°C
  - (4) Calefacción: temperatura del aire exterior 7°C b.s. 6°C b.u.; temperatura del agua entrada/salida. 40/45°C
  - (5) Refrigeración: temperatura del agua entrada/salida. 7/12°C.
  - (6) Calefacción: condiciones climáticas medias: T<sub>biv</sub>=7°C; temperatura del agua entrada/salida. 30/35°C
  - (7) Datos indicativos y sujetos a variaciones. Para el dato correcto, referirse siempre a la etiqueta de características que se encuentra en la unidad.
  - (8) Calculado para una disminución de la temperatura del agua de la instalación de 20°C con un ciclo de desescarche de 6 minutos de duración.
  - (9) Potencia sonora en modo calefacción en condición (3) según EN-12102-1:2013, valor determinado en base a las medidas realizadas de acuerdo a la norma UNE EN ISO 9614-1 y respetando las exigencias de la certificación Eurovent y Heat Pump Keymark.
  - (10) Potencia sonora en modo calefacción a carga parcial según el Anexo A de EN 12102-2017; valor determinado en base a las medidas realizadas de acuerdo a la norma UNE EN ISO 9614-1 y respetando las exigencias de la certificación Eurovent y Heat Pump Keymark.
- (\*) Activando la función Hz máxima.

Los datos de prestaciones relacionados son indicativos y pueden estar sujetos a variaciones. Además, los rendimientos declarados en los puntos (1), (2), (3) y (4) deben de entenderse referidos a la potencia instantánea según UNE EN 14511. Los datos declarados en los puntos (5) y (6) están determinados según UNI EN 14825.



**ATENCIÓN:** La temperatura mínima permitida para el almacenamiento de las unidades es de 5°C.

## 6.2 DATOS ELÉCTRICOS DE LA UNIDAD Y AUXILIARES

### SHIMANTO MONOFASE

Datos técnicos		SHIMANTO MONOFASE					
		6kW(A) EHP-HM006AMR32	8kW(A) EHP-HM008AMR32	10kW EHP-HM010MR32	12kW EHP-HM012MR32	14kW EHP-HM014MR32	16kW EHP-HM016MR32
Alimentación de la unidad	V/~ /Hz	230/1PH+PE/50					
Circuito de control integrado	V/~ /Hz	12/1/50					
Circuito de control remoto	V/~ /Hz	12/1/50					
Alimentación de ventilador	V/~ /Hz	230/1/50					

### SHIMANTO TRIFASE

Datos técnicos		SHIMANTO TRIFASE				
		10 kW EHP-HM010TR32	12 kW EHP-HM012TR32	14 kW EHP-HM014TR32	16 kW EHP-HM016TR32	18 kW EHP-HM018TR32
Alimentación de la unidad	V/~ /Hz	400/3PH+PE/50				
Circuito de control integrado	V/~ /Hz	12/1/50				
Circuito de control remoto	V/~ /Hz	12/1/50				
Alimentación de ventilador	V/~ /Hz	230/1/50				

Los datos eléctricos están sujetos a cambios debido a actualizaciones. Por lo tanto, siempre es necesario consultar la etiqueta de características técnicas colocada en el panel lateral derecho de la unidad.

## 6.3 LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE CALOR

### 6.3.1 Caudal de agua al evaporador

El caudal de agua nominal está referido a un salto térmico entre la entrada y la salida del evaporador de 5°C. El caudal máximo permitido es el que tiene una diferencia de temperatura de 3°C mientras que el mínimo es el que tiene una diferencia de temperatura de 8°C en las condiciones nominales indicadas en la ficha técnica.



**Los caudales de agua insuficientes pueden causar temperaturas de evaporación demasiado bajas, la intervención de los elementos de seguridad y, en algunos casos, la parada de la unidad por formación de hielo en el evaporador con las consiguientes averías graves en el circuito frigorífico.**

Para mayor precisión adjuntamos a continuación una tabla con los caudales mínimos que deben asegurarse en el intercambiador de calor a placas para garantizar el correcto funcionamiento según el modelo (nota: el interruptor de flujo de agua sirve para evitar la intervención de la sonda anti-hielo por falta de caudal, pero no garantiza el caudal de agua mínimo necesario para el correcto funcionamiento de la unidad).

#### SHIMANTO MONOFASE

Datos técnicos		SHIMANTO MONOFASE					
		6kW(A) EHP-HM006AMR32	8kW(A) EHP-HM008AMR32	10kW EHP-HM010MR32	12kW EHP-HM012MR32	14kW EHP-HM014MR32	16kW EHP-HM016MR32
Caudal mínimo de agua a garantizar en modo enfriador (condición (1) ficha técnica)	l/s	0,15	0,17	0,23	0,25	0,34	0,34
Caudal máximo de agua a garantizar en modo enfriador (condición (1) ficha técnica)	l/s	0,40	0,46	0,60	0,68	0,92	0,92
Caudal de intervención del interruptor de flujo – caudal decreciente*	l/s	0,117	0,117	0,153	0,153	0,153	0,262
Caudal de intervención del interruptor de flujo – caudal creciente*	l/s	0,132	0,132	0,175	0,175	0,175	0,293

(\*) Cuando el caudal desciende por debajo del límite indicado (caudal de intervención del flusostato - flujo decreciente) el flusostato señala el error, que se puede restablecer solo cuando se alcanza el caudal de intervención del interruptor de flujo: flujo creciente.

#### SHIMANTO TRIFASE

Datos técnicos		SHIMANTO TRIFASE				
		10 kW EHP-HM010TR32	12 kW EHP-HM012TR32	14 kW EHP-HM014TR32	16 kW EHP-HM016TR32	18 kW EHP-HM018TR32
Caudal mínimo de agua a garantizar en modo enfriador (condición (1) ficha técnica)	l/s	0,23	0,25	0,34	0,34	0,41
Caudal máximo de agua a garantizar en modo enfriador (condición (1) ficha técnica)	l/s	0,60	0,68	0,92	0,92	1,10
Caudal de intervención del interruptor de flujo – caudal decreciente*	l/s	0,153	0,153	0,153	0,262	0,262
Caudal de intervención del interruptor de flujo – caudal creciente*	l/s	0,175	0,175	0,175	0,293	0,293

(\*) Cuando el caudal desciende por debajo del límite indicado (caudal de intervención del flusostato - flujo decreciente) el flusostato señala el error, que se puede restablecer solo cuando se alcanza el caudal de intervención del interruptor de flujo: flujo creciente.

(\*\*) Tener en cuenta que para el tamaño 18 trifásico, el salto térmico mínimo admisible es ligeramente superior e igual a 3,9 K.

### 6.3.2 Producción de agua fría (funcionamiento en verano)

La temperatura mínima admitida a la salida del evaporador es de 5°C: para temperaturas inferiores consultar con el técnico para evaluar la viabilidad y valorar los cambios a realizar en función de la demanda. La máxima temperatura que se puede mantener a régimen la salida del evaporador es de 25°C.

### 6.3.3 Producción de agua caliente (funcionamiento en invierno)

Una vez que el sistema esté funcionamiento a régimen, la temperatura del agua de entrada no debe descender por debajo de los 25°C: valores más bajos, no debidos a fases transitorias o a la puesta en régimen, pueden causar anomalías en el sistema con la posibilidad de roturas del compresor. La temperatura máxima del agua de salida no debe superar los 60°C.

Con temperaturas superiores a las indicadas, especialmente si se producen junto con caudales de agua reducidos, podrían ocurrir anomalías en el funcionamiento regular de la unidad, o, en los casos más críticos, intervenciones los dispositivos de seguridad.

### 6.3.4 Temperatura del aire del ambiente

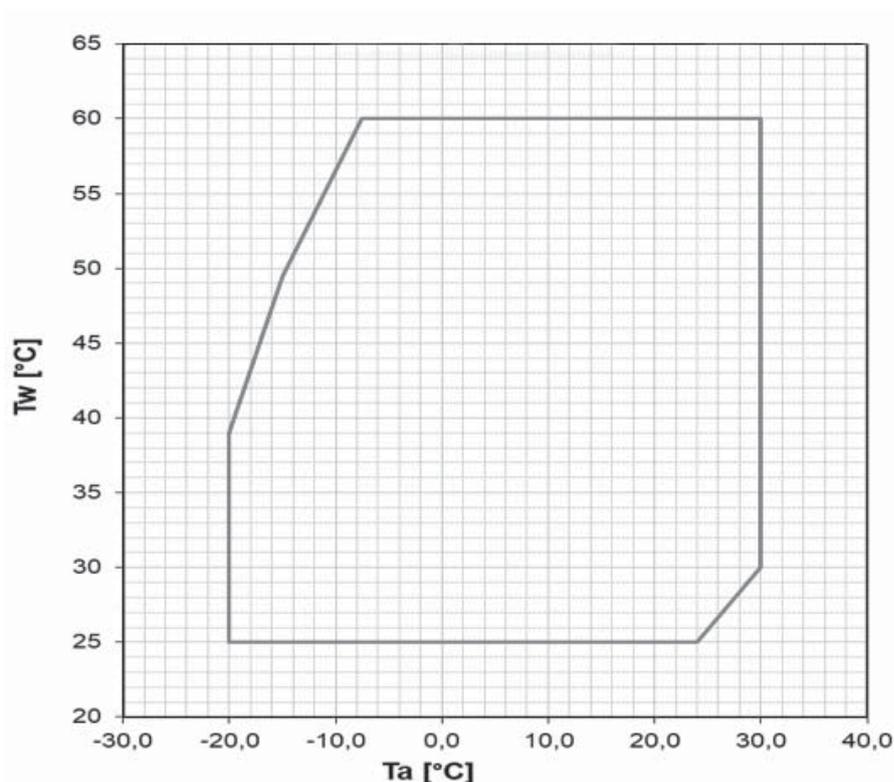
Las unidades están diseñadas y construidas para operar en modo verano, con control de la condensación, con temperatura del aire exterior comprendida entre -10°C y +46°C. En funcionamiento como bomba de calor, el rango de temperatura permitido del aire exterior varía de -20°C a +40°C según la temperatura del agua de salida, como se muestra en la tabla siguiente.

#### LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

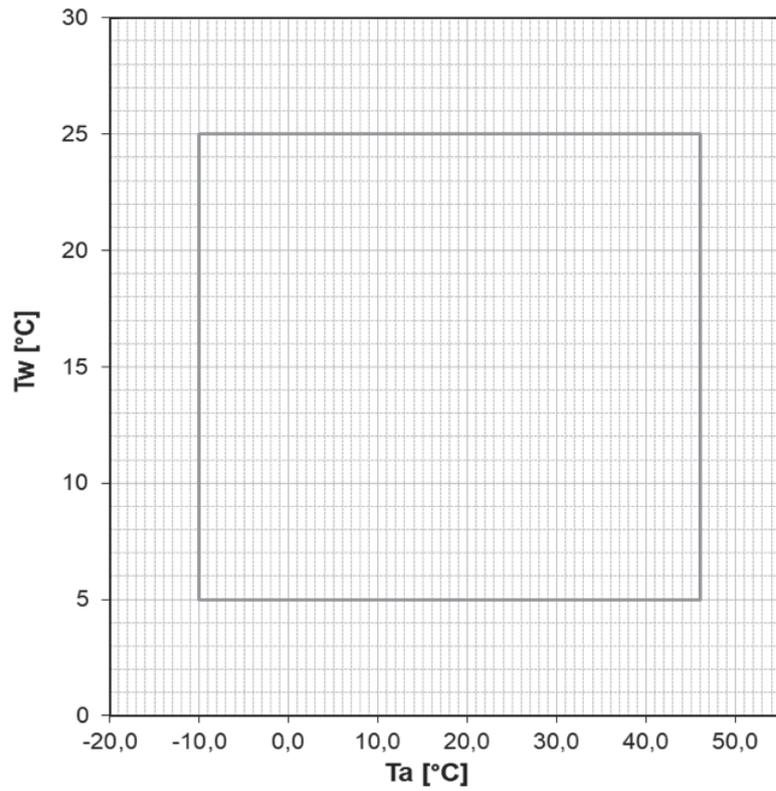
<b>Modo refrigeración</b>			
Temperatura ambiente		Mínima -10°C	Máxima +46°C
Temperatura del agua en la salida		Mínima +5°C	Máxima +25°C
<b>Modo bomba de calor</b>			
Temperatura ambiente		Mínima -20°C	Máxima +30°C
Temperatura del agua en la salida		Mínima +25°C	Máxima +60°C
<b>Modo bomba de calor para producción de ACS</b>			
Temperatura ambiente con agua a máximo 39°C		Mínima -20°C	Máxima +40°C
Temperatura ambiente con agua a máximo 55°C		Mínima -10°C	Máxima +35°C
Temperatura del agua en la salida		Mínima +25°C	Máxima +60°C

Los gráficos siguientes muestran los límites de operación tanto en climatización como en producción de ACS.

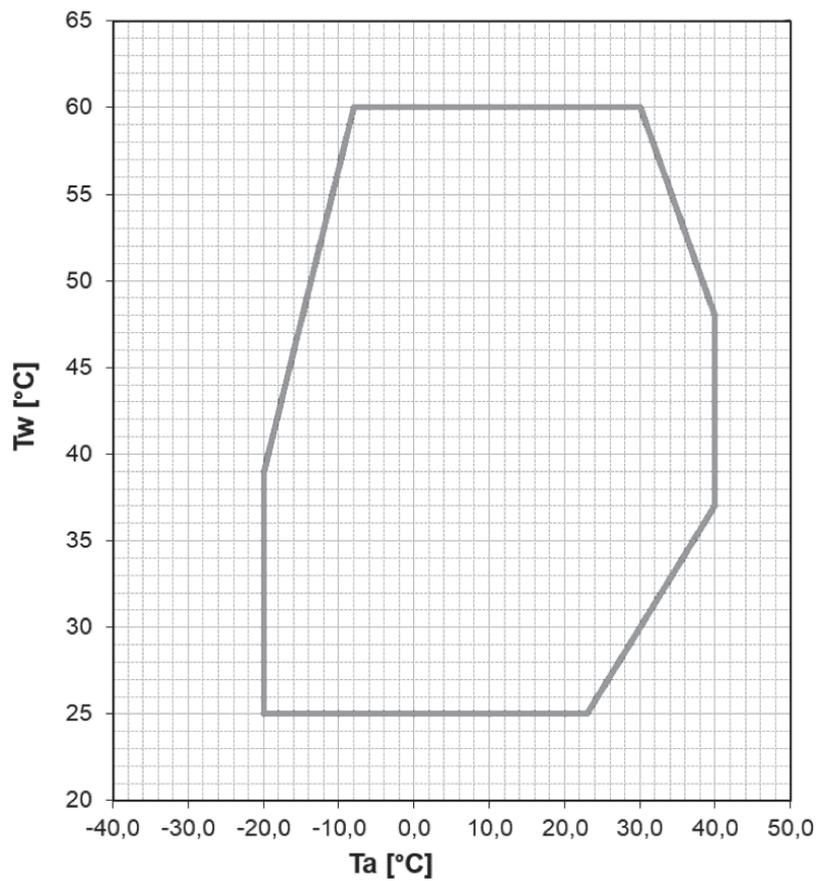
#### MODO BOMBA DE CALOR



## MODO REFRIGERACIÓN



## MODO ACS



Tifell electrosolar sistens S.A.

Vitoriabidea, 10 - 01010 Vitoria, Álava

teléfono: +34 945 249 300 - e-mail: [tifell@tifell.com](mailto:tifell@tifell.com)

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

# Rinnai