

(Etiquette signalétique)

PHRF / CHGF



Pompe à chaleur et groupe d'eau glacée 20 à 85 kW - air / eau
Équipement hydraulique complet intégré - Fluide réfrigérant R 410 A

Heat pump and chiller 20 to 85 kW - Air to water
Complete built-in hydraulic equipment - R 410 A refrigerant

Pompa di calore e refrigeratore d'acqua 20 a 85 kW - aria / acqua
Sezione idronica completa integrata - Fluido refrigerante R 410 A

Bomba de calor y grupo de agua fría 20 a 85 kW - aire / agua
Equipo hidráulico completo integrado - Fluido refrigerante R 410 A

Wärmepumpe und Kaltwassersatz luft- / wassergekühlt - 20 bis 85 kW
Mit eingebauter kompletter Hydraulikausstattung - Kältemittel R 410 A

MARCAJE 

Este producto marcado  está en conformidad con las exigencias esenciales de las Directivas :

- Baja Tensión nº 2006/95/CE.
- Compatibilidad Electromagnética nº 2004/108/CE.



E



NB : Este símbolo y el sistema de reciclaje solamente son para países de la UE y no son aplicables a países de otras áreas del mundo.

Los productos están diseñados y fabricados con materiales y componentes de alta calidad, que pueden ser reciclados y reutilizados.

Este símbolo significa que el equipo eléctrico y electrónico, al final de su ciclo de vida, no se debe desechar con el resto de residuos domésticos.

Por favor, deposite su viejo "aparato" en el punto de recogida de residuos o contacte con su administración local.

En la Unión Europea existen sistemas de recogida específicos para residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Por favor, ayúdenos a conservar el medio ambiente!

ÍNDICE

1 - Generalidades	3
2 - Descripción de los componentes	4
3 - Esquema hidráulico de principio	7
4 - Dimensiones	8
5 - Espacio necesario para la instalación	9
6 - Conexiones hidráulicas	11
7 - Conexiones eléctricas	12
8 - Puesta en funcionamiento	15
9 - Regulación electrónica μC^2SE	19
10 - Límites de funcionamiento	30
11 - Dispositivos de control y de seguridad	31
12 - Instrucciones de mantenimiento	32
13 - Reciclaje	32
14 - Características técnicas	33
15 - Esquemas frigoríficos	35
16 - Reparaciones	38
17 - Ficha de puesta en servicio	42

APARATOS CARGADOS CON R 410 A

R 410 A

- El R 410 A es un fluido refrigerante de alta presión (+ 50% en relación a R 22 y a R 407 C).
- Los compresores aprobados para funcionar con este fluido, son específicos y precargados de aceite polivinilo éter.

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

- 1 - No añadir nunca aceite en el aparato. El compresor está cargado con un aceite específico, polivinilo éter (PVE), que no tolera la presencia de otros tipos de aceites.
- 2 - Los instrumentos utilizados para :
 - La carga,
 - la medida de las presiones,
 - el tiro del vacío,
 - la recuperación del fluido,deben ser compatibles y deben utilizarse sólo para el fluido R 410 A.
NB : Las tomas de presión del circuito frigorífico son de 5/16 SAE (1/2 - 20 - UNF).

- 3 - En el caso de una nueva carga :
 - La carga debe ser realizada **imperativamente** en fase líquida.
 - Utilizar una balanza y una botella de R 410 A con tubo sumergido.
 - Cargar el peso de R 410 A según el valor indicado en la placa indicadora del aparato.
- 4 - En caso de fuga, no completar la carga : Recuperar el fluido restante para el reciclaje y rehacer la carga totalmente. La recuperación, el reciclaje o la destrucción del fluido, debe hacerse de acuerdo con las leyes en vigor en el país concerniente.
- 5 - En caso de abertura del circuito frigorífico, es imperativo :
 - Evitar la entrada de aire ambiente en el circuito.
 - Reemplazar o instalar un deshidratador.
 - Realizar la "extracción al vacío" con un nivel mínimo de **0,3 mbar (estático)**.
- 6 - No descargar el fluido R 410 A a la atmósfera. Este fluido es un gas fluorado de efecto invernadero, cubierto por el protocolo de Kyoto, con un potencial de calentamiento global (GWP) = 1975 - (Directiva CE 842 / 2006).

1 - GENERALIDADES

1.1 - CONDICIONES GENERALES DE ENTREGA

- De forma general, el material viaja por cuenta y riesgo del destinatario.
- Este debe hacer inmediatamente las reservas escritas ante el transportista si observa daños provocados durante el transporte.

1.2 - RECOMENDACIONES

- Antes de cualquier intervención en el aparato, instalación, puesta en marcha, utilización o mantenimiento, el personal a cargo de estas operaciones deberá conocer todas las instrucciones y recomendaciones que figuran en la información sobre la instalación del aparato, así como los elementos del informe técnico del proyecto.
- El personal a cargo de la recepción del aparato deberá hacer un control visual para poner en evidencia cualquier daño que hubiera podido sufrir el aparato durante el transporte : Circuito de refrigeración, armario eléctrico, chasis y carrocería.
- El aparato debe ser instalado, puesto en marcha, mantenido y reparado por personal cualificado y preparado, según las exigencias de las directivas, leyes y reglamentaciones en vigor y siguiendo las reglas habituales de la profesión de instalador.
- Durante las fases de instalación, reparación y mantenimiento, está prohibido utilizar las tuberías como estribos : bajo una fuerza exterior, las tuberías pueden romperse y el fluido refrigerante puede producir graves quemaduras.

1.3 - TENSIÓN

- Antes de cualquier operación, verificar que la tensión marcada en la placa del aparato corresponde efectivamente a la de la red.
- Antes de intervenir en la instalación, verificar que se halle sin tensión y asegurada.

1.4 - UTILIZACIÓN

- Este aparato está destinado a la calefacción de locales.



IMPORTANTE

Este aparato no ha sido previsto para ser utilizado por personas (incluyendo menores de edad) cuyas capacidades físicas sensoriales o mentales sean reducidas, ni por personas sin experiencia ni conocimientos técnicos, salvo si ello puede beneficiarlas con la intervención de una persona responsable de su seguridad, de una supervisión o de instrucciones previas concernientes al uso del aparato. Hay que vigilar a los menores para asegurarse de que no jueguen con el aparato o con sus accesorios.

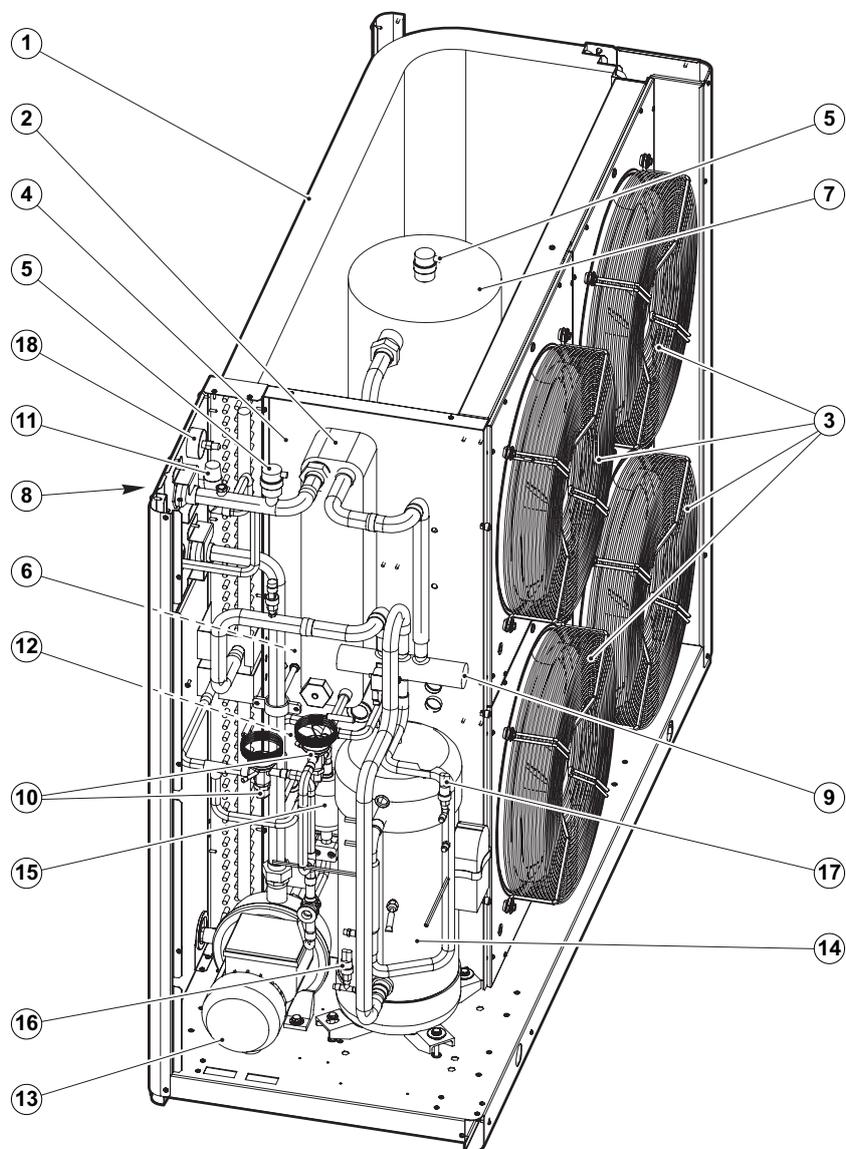
1.5 - CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

- Consultar las características técnicas, las condiciones normales y los límites de funcionamiento en el manual técnico 10 12 203, en particular para comprobar que se ha escogido el aparato adecuado.

2 - DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

2.1 - CHGF 20-24 / PHRF 23-27

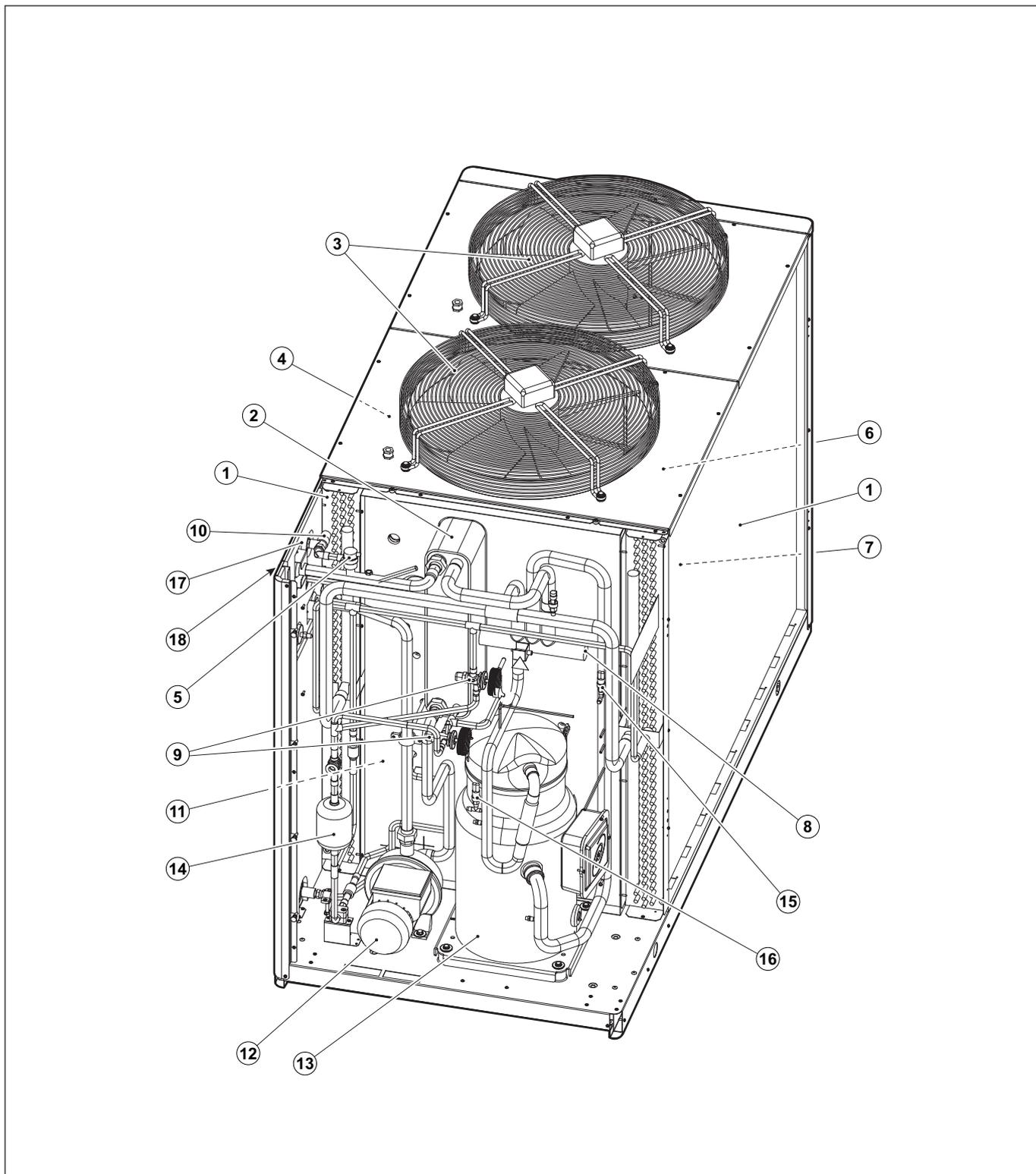
E



- | | |
|--|---|
| 1 - Intercambiador R 410 A en el aire. | 10 - Manorreductores. |
| 2 - Intercambiador R 410 A en el agua. | 11 - Válvula de seguridad. |
| 3 - Ventiladores helicoidales. | 12 - Recuperador de líquido. |
| 4 - Presostato diferencial agua. | 13 - Bomba de circulación. |
| 5 - Purgador de aire automático. | 14 - Compresor. |
| 6 - Vaso de expansión. | 15 - Filtro deshidratador. |
| 7 - Depósito tampón. | 16 - Presostato baja presión y toma de presión. |
| 8 - Punto de relleno. | 17 - Presostato alta presión y toma de presión. |
| 9 - Válvula 4 vías (PHRF). | 18 - Manómetro agua. |

2.2 - CHGF 28-40 / PHRF 32-46

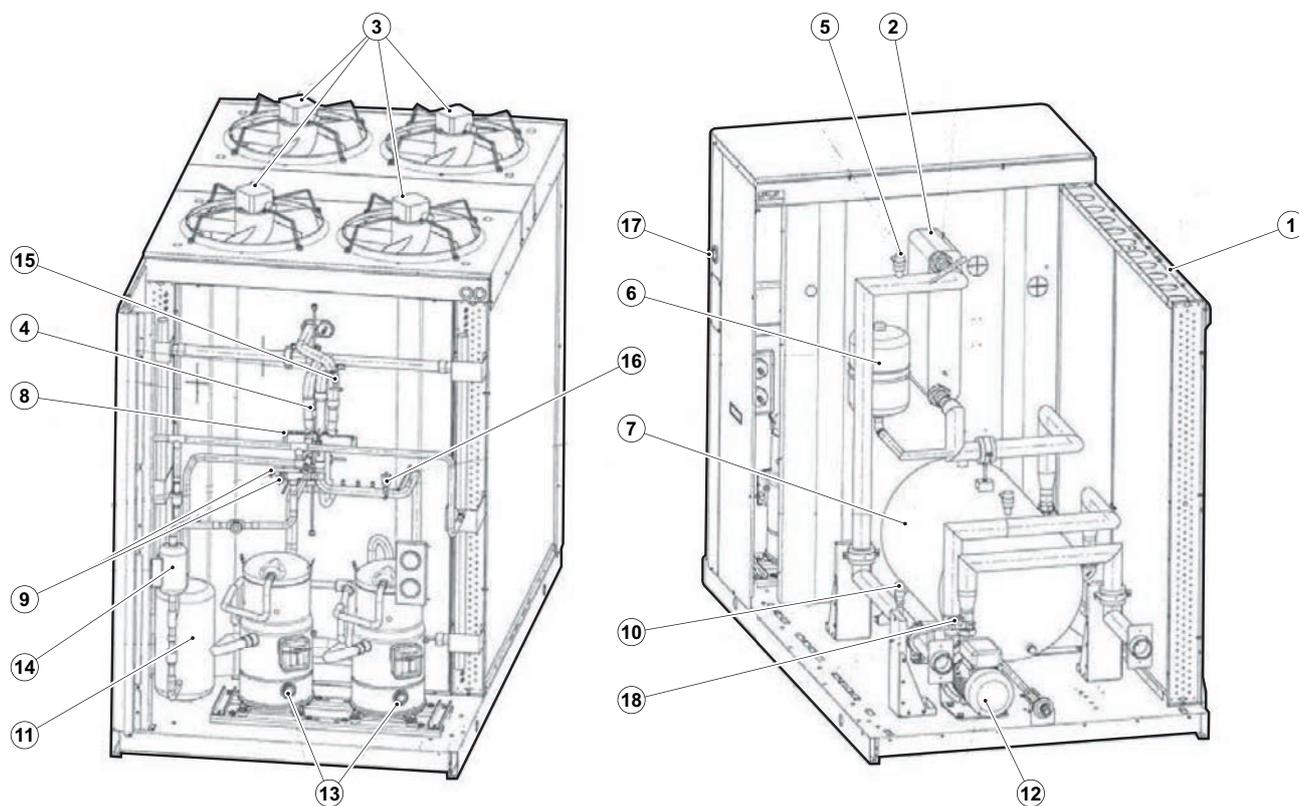
E



- | | |
|--|---|
| 1 - Intercambiador R 410 A en el aire. | 10 - Válvula de seguridad. |
| 2 - Intercambiador R 410 A en el agua. | 11 - Recuperador de líquido. |
| 3 - Ventiladores helicoidales. | 12 - Bomba de circulación. |
| 4 - Presostato diferencial agua. | 13 - Compresor. |
| 5 - Purgador de aire automático. | 14 - Filtro deshidratador. |
| 6 - Vaso de expansión. | 15 - Presostato baja presión y toma de presión. |
| 7 - Depósito tampón. | 16 - Presostato alta presión y toma de presión. |
| 8 - Válvula 4 vías (PHRF). | 17 - Manómetro agua. |
| 9 - Manorreductores. | 18 - Punto de relleno. |

2.3 - CHGF 55-76 / PHRF 60-85

E



- 1 - Intercambiador R 410 A en el aire.
- 2 - Intercambiador R 410 A en el agua.
- 3 - Ventiladores.
- 4 - Presostato diferencial agua.
- 5 - Purgador de aire automático.
- 6 - Vaso de expansión.
- 7 - Depósito tampón.
- 8 - Válvula 4 vías (PHRF).
- 9 - Manorreductores.

- 10 - Válvula de seguridad.
- 11 - Recuperador de líquido.
- 12 - Bomba de circulación.
- 13 - Compresor.
- 14 - Filtro deshidratador.
- 15 - Presostato baja presión y toma de presión.
- 16 - Presostato alta presión y toma de presión.
- 17 - Manómetro agua.
- 18 - Punto de rellenado.

3 - ESQUEMA HIDRÁULICO DE PRINCIPIO

EVAPORADOR, BOMBA Y DEPÓSITO

Leyenda :

VS Válvula de seguridad.

EV Evaporador.

PD Presostato diferencial.

MA Manómetro de agua.

VAS Válvula de purga de aire.

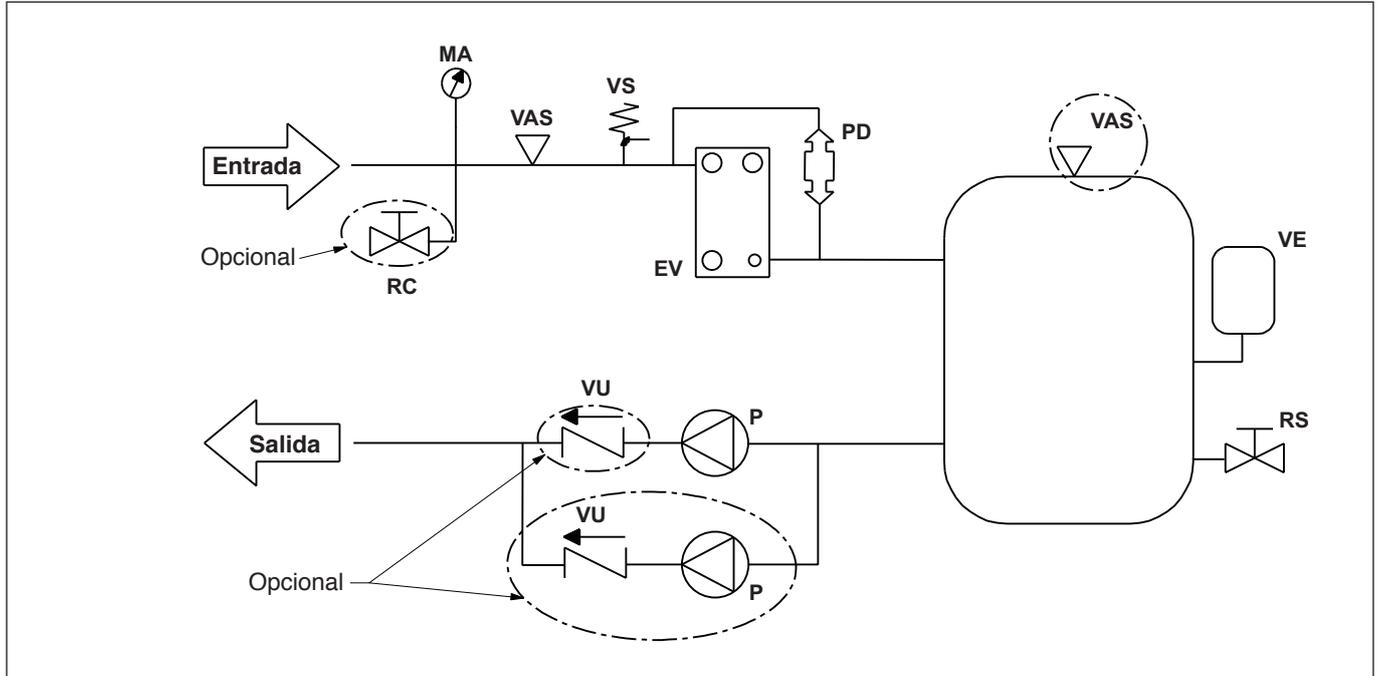
VE Vaso de expansión.

P Bomba.

RS Llave de vaciado.

RC Llave de carga de agua.

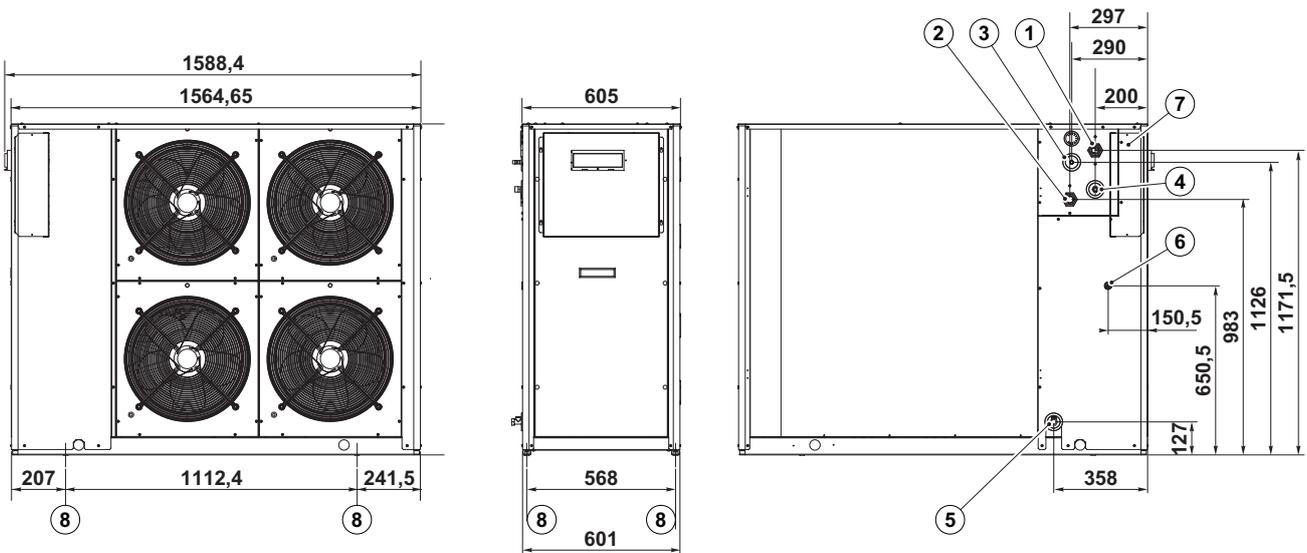
VU Válvula unidireccional.



4 - DIMENSIONES

4.1 - CHGF 20-24 / PHRF 23-27

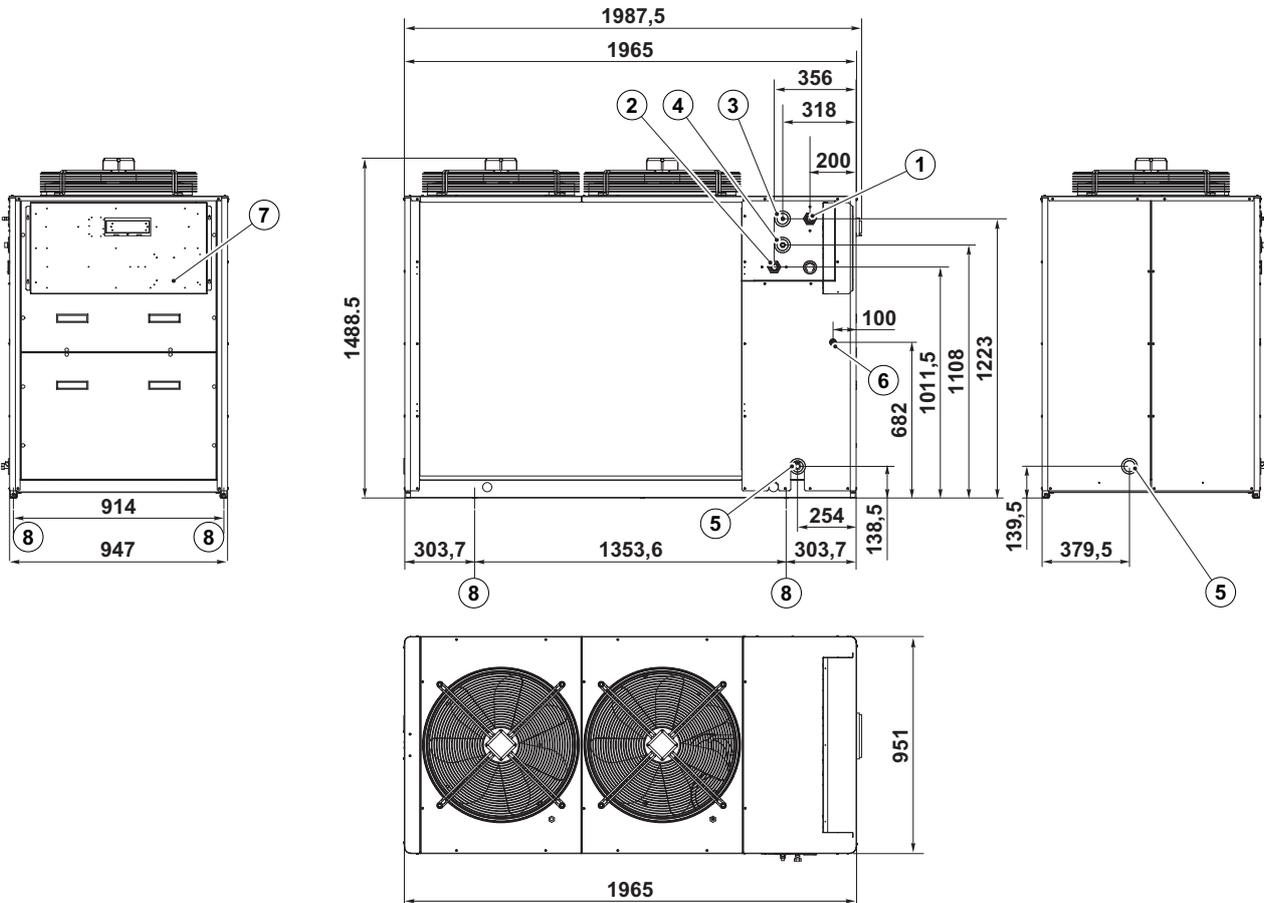
E



- 1 - Entrada agua 1"1/4 hembra.
- 2 - Salida agua 1"1/4 hembra.
- 3 - Evacuación válvula de seguridad.
- 4 - Alimentación agua 1/2" hembra.

- 5 - Vaciado agua 1/2" hembra.
- 6 - Alimentación eléctrica.
- 7 - Armario eléctrico.
- 8 - Punto de apoyo.

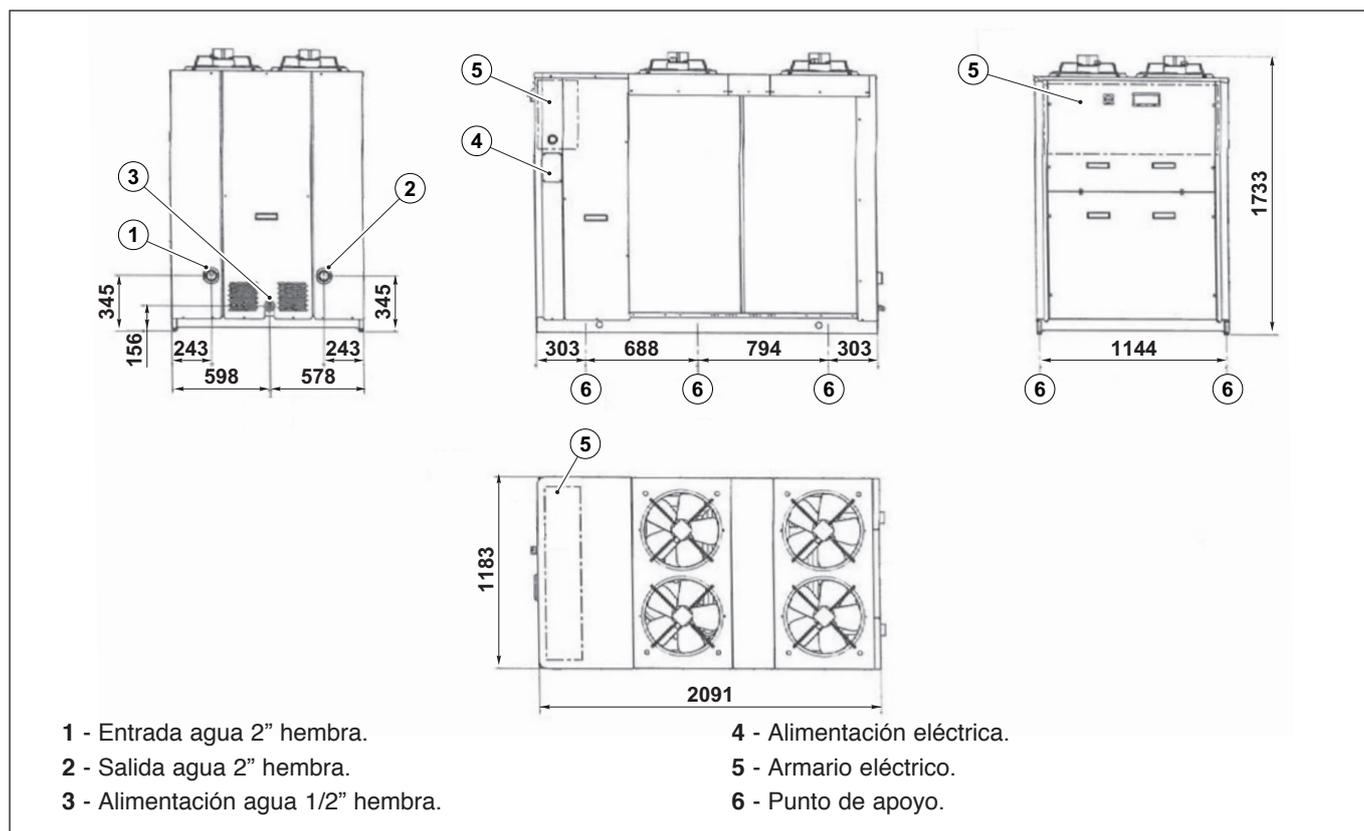
4.2 - CHGF 28-40 / PHRF 32-46



- 1 - Entrada agua 1"1/4 hembra.
- 2 - Salida agua 1"1/4 hembra.
- 3 - Evacuación válvula de seguridad.
- 4 - Alimentación agua 1/2" hembra.

- 5 - Vaciado agua 1/2" hembra.
- 6 - Alimentación eléctrica.
- 7 - Armario eléctrico.
- 8 - Punto de apoyo.

4.3 - CHGF 55-76 / PHRF 60-85



E

5 - ESPACIO NECESARIO PARA LA INSTALACIÓN

- Antes de cualquier intervención en el aparato, instalación, puesta en marcha, utilización o mantenimiento, el personal a cargo de estas operaciones deberá conocer todas las instrucciones y recomendaciones que figuran en la información sobre la instalación del aparato, así como los elementos del informe técnico del proyecto.
- El personal a cargo de la recepción del aparato deberá hacer un control visual para poner en evidencia cualquier daño que hubiera podido sufrir el aparato durante el transporte : circuito de refrigeración, armario eléctrico, chasis y carrocería.
- Esta prohibido instalar el aparato en las proximidades de :
 - Una fuente de calor.
 - Materiales combustibles.
 - Una boca de recuperación de aire de un edificio adyacente.
- El aparato debe ser instalado, puesto en marcha, mantenido y reparado por personal cualificado y preparado, según las exigencias de las directivas, leyes y reglamentaciones en vigor y siguiendo las reglas habituales de la profesión de instalador.
- Durante las fases de instalación, reparación y mantenimiento, está prohibido utilizar las tuberías como estribos : bajo una fuerza exterior, las tuberías pueden romperse y el fluido refrigerante puede producir quemaduras.
- El aparato se suministra embalado con una película de plástico y se apoya sobre un pallet de madera.
- El aparato puede ser liberado de su pallet utilizando una carretilla elevadora.
- La unidad debe manipularse con mucha precaución.
- Para elevar la unidad, utilizar los orificios previstos en la estructura para pasar tubos de acero de diámetro 1" rosca gas, de un grosor mínimo de 3 mm.
- Para ser eslingados, los tubos deberán sobrepasar por cada lado en al menos 250 mm.
- El peso se indica en la tabla del manual técnico.
- Antes de instalar el aparato, deben verificarse los siguientes puntos :
 - El aparato va a instalarse en el exterior en un emplazamiento compatible con las exigencias del entorno (nivel sonoro, integración, etc...).
 - El aparato debe ser instalado sobre un suelo perfectamente nivelado, suficientemente resistente para soportar el peso del aparato y protegido de los riesgos de inundación. Atención : los condensados no están canalizados.
 - Es importante prever un acceso suficiente alrededor de la máquina con el fin de facilitar las intervenciones y las operaciones de mantenimiento (ver imagen a continuación).
 - Ningún obstáculo deberá obstruir la aspiración de aire de la batería ni la impulsión del ventilador, situar el aparato por encima de la altura media de la nieve en la región.
 - Las vibraciones y el ruido no deben transmitirse a ningún edificio cercano. Si es necesario, instalar la máquina encima de las lapas antivibratorias y utilizar tuberías flexibles, eventualmente, estudiar con un técnico en acústica la mejor posición del aparato.

• EVITAR :

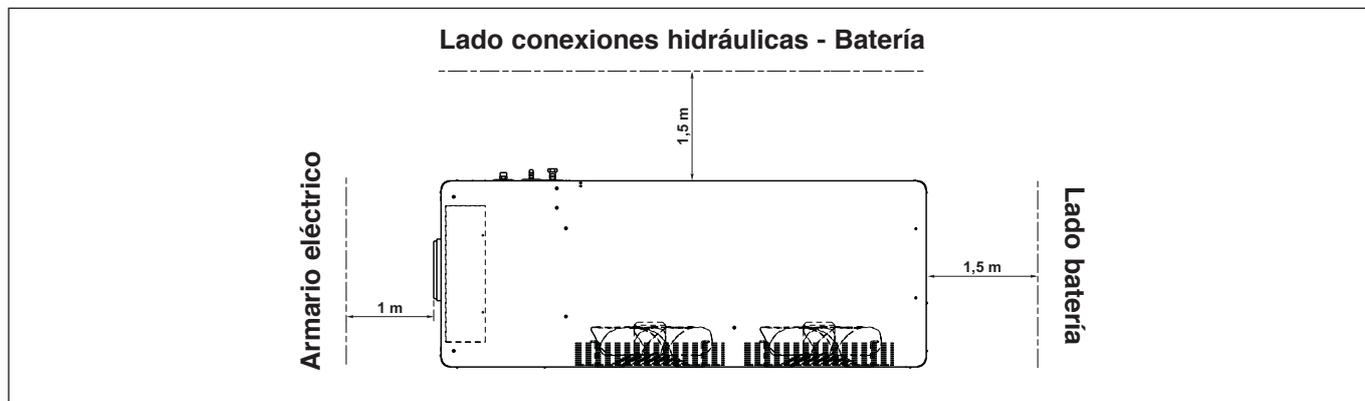
- Una exposición excesiva al aire salino o al gas corrosivo.
- La proximidad de ventiladores de extracción.
- Las proyecciones de lodo (cerca de un camino, por ejemplo).
- Los lugares con fuerte viento contrario a la salida de aire del aparato.

• Índice de protección del aparato :

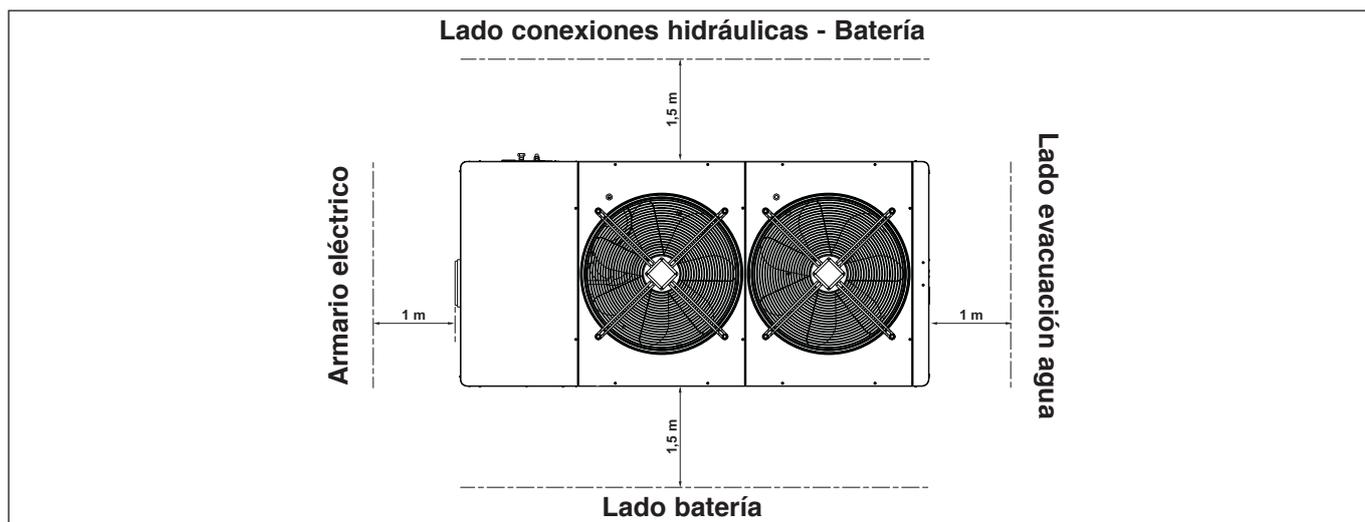
- IP 24 : para el equipamiento eléctrico.
- IPXXB : para los riesgos mecánicos.

E

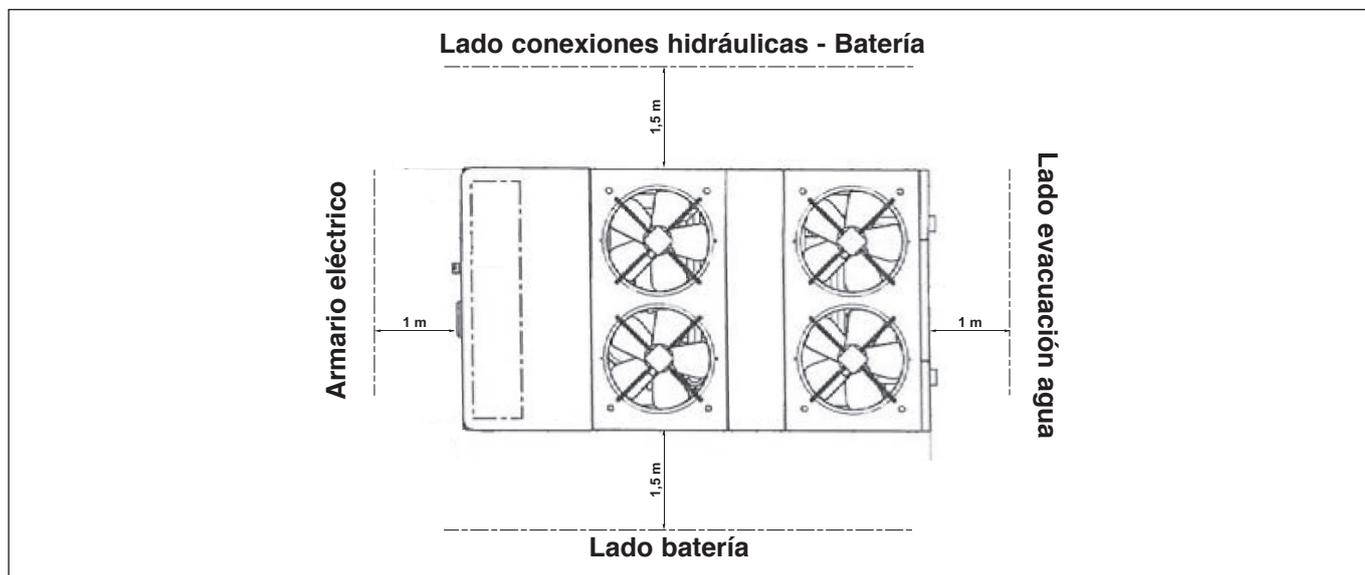
5.1 - ESPACIOS LIBRES PARA CHGF 20-24 / PHRF 23-27



5.2 - ESPACIOS LIBRES PARA CHGF 28-40 / PHRF 32-46

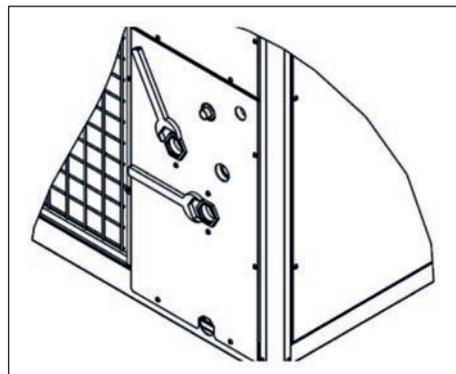


5.3 - ESPACIOS LIBRES PARA CHGF 55-79 / PHRF 60-85



6 - CONEXIONES HIDRÁULICAS

- Las unidades están dotadas de presostato diferencial de agua, válvula de seguridad, manómetro de agua, purga de aire automática y llave de vaciado. Están dotadas asimismo de bomba, vaso de expansión y depósito de acumulación.
- Durante las operaciones de conexión, mantener fijas las conexiones hidráulicas de la unidad, con ayuda de una llave hexagonal y evitar que giren, para no dañar las tuberías internas de la unidad (ver imagen a continuación).



- Durante las operaciones de conexión hidráulica, asegúrese de no utilizar nunca llamas desnudas en las cercanías, ni dentro de la unidad.
- Se recomienda realizar el circuito hidráulico dotándolo de los siguientes elementos :
 - Válvulas de parada (**VI**) de la unidad en las tuberías hidráulicas, inmediatamente anteriores y posteriores a la unidad, con el fin de aislarlas durante las eventuales operaciones de mantenimiento.
 - Filtro mecánico provisto (**FM**) (**OBLIGATORIO**) en el tubo de llegada de la unidad en las cercanías de ésta.
 - Filtro mecánico (**FM**) y válvula anti-retorno (**VNR**), en la línea de alimentación antes de la llave de carga de agua (**RC**).
 - Purgador de aire a la altura del punto más elevado de la instalación.
 - Tubo conectado a la válvula de seguridad (**VS**), que en caso de apertura de esta última dirige el chorro de agua en una dirección, evitando el peligro de daños físicos y materiales (**IMPORTANTE**).
 - Flexibles anti-vibración (**GA**) en las tuberías, para impedir la transmisión de las vibraciones hacia las tuberías.

Importante :

Se recomienda comprobar que el diámetro de las tuberías que llegan y salen de la unidad no sea inferior al de las conexiones hidráulicas presentes en la unidad.

Importante :

Antes de los meses de invierno, es importante vaciar el circuito (o sólo el grupo de agua fría) para evitar los daños provocados por las heladas, o rellenar el circuito con una mezcla de agua y glicol, con una dosificación adecuada, establecida en función de la temperatura más baja prevista (ver tabla al lado) :

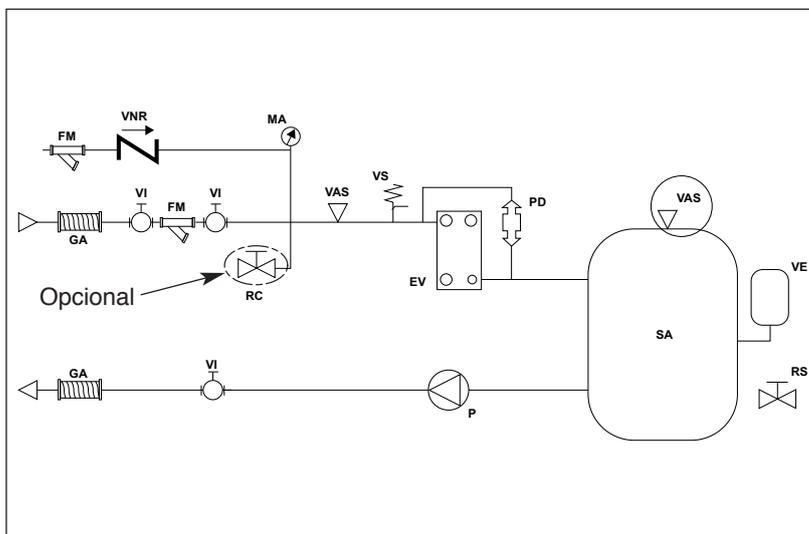
Porcentaje en peso etilenglicol (%)	Temperatura de congelación de la mezcla (°C)
0	0
10	-4
15	-8
20	-14
30	-18

Circuito hidráulico recomendado :

- El hecho de no instalar filtros** ni soportes anti-vibración puede causar obstrucciones, roturas y ruidos anormales, por los cuales no podrá exigirse la responsabilidad del fabricante.

Leyenda :

- EV** Evaporador.
- FM** Filtro mecánico (**OBLIGATORIO**).
- GA** Flexibles anti-vibración (no provista).
- MA** Manómetro de agua.
- P** Bomba.
- PD** Presostato diferencial.
- RC** Llave de carga de agua.
- RS** Llave de vaciado.
- SA** Depósito de acumulación.
- VAS** Válvula de purga de aire.
- VE** Vaso de expansión.
- VI** Válvula de parada (no provista).
- VNR** Válvula anti-retorno (no provista).
- VS** Válvula de seguridad.



• **Rellenado de la instalación :**

- Antes de comenzar el relleno, cerrar la llave de salida de la instalación.
- Abrir todos los purgadores de aire de la instalación, de las unidades internas y del grupo de agua fría.
- Abrir las válvulas de parada de la instalación.
- Comenzar el relleno, abriendo lentamente la llave de carga de agua de la instalación.
- Cuando el agua empiece a salir de los purgadores de aire de las unidades internas, cerrar esas válvulas y proseguir el relleno hasta alcanzar el valor de 1,5 bar en el manómetro.

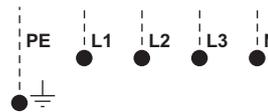
E 7 - CONEXIONES ELÉCTRICAS

7.1 - GENERALIDADES

- En todos los casos, consultar el expediente de los esquemas eléctricos adjunto al aparato o entregado bajo demanda.
- La tolerancia aceptable en la variación de tensión es de : $\pm 5\%$ durante el funcionamiento.
- Las canalizaciones de conexión eléctrica deben ser fijas.
- Corriente asignada de cortocircuito : 10 kA, según CEI 947-2.
- Aparato de la clase 1.
- Para el paso de los cables hacia el interior del aparato, utilizar los agujeros provistos de pasa-cables.
- Para el paso de los cables al interior del armario eléctrico, utilizar los prensaestopas previstos a tal efecto.
- La instalación eléctrica debe ser realizada siguiendo las normas y reglamentaciones aplicables en el lugar de la instalación (principalmente NFC 15-100 \approx CEI 364).
- La máquina está prevista para una conexión en una alimentación general con régimen neutro TT (según NF C 15-100).
- No modificar el cableado eléctrico interno. Toda modificación sin acuerdo previo anulará la responsabilidad del fabricante.

7.2 - ALIMENTACIÓN GENERAL

- Se hará en **400 V trifásico + Neutro 50 Hz**, en el armario eléctrico directamente en :
 - El disyuntor general para CHGF 20 / 24 / 28 / 32 / 40 y PHRF 23 / 27 / 32 / 40 / 46 (ref. **IG** en el esquema eléctrico).
 - El interruptor general para CHGF 55 / 70 / 76 y PHRF 60 / 77 / 85 (ref. **IG** en el esquema eléctrico).
- La tierra deberá conectarse al terminal específico \perp situado en el armario eléctrico.



- Para acceder al armario eléctrico, será necesario desmontar el panel del frontal.
Introducir el cable de alimentación en el aparato a través del pasacables previsto para ello (ver posición en el § 4).
Hacer llegar ese cable desde abajo.
Utilizar el prensaestopas para el paso de dicho cable dentro del armario eléctrico.
- **La alimentación eléctrica debe provenir de un dispositivo de protección y corte eléctrico (no se suministra con el aparato) conforme con la normativa vigente.**

Atención :



Antes de la puesta en marcha, asegurarse del sentido correcto de giro de las fases. El control de orden de fases impide el funcionamiento del aparato si las 3 fases de alimentación no están en orden o si falta una de las fases.

- Las dimensiones de los cables de alimentación debe determinarlas el instalador, según las condiciones de la instalación y en función de las normas en vigor.

Las secciones indicadas a continuación se dan a título orientativo.

Han sido calculadas según la NFC 15-100 (\approx CEI 364) con las hipótesis siguientes :

- Intensidad máxima : véase cuadro a continuación.
- Cable de cobre multipolar con aislante PR.
- Colocación en canaleta no ventilada (modo de colocación nº 41). Sin ningún otro cable de potencia.
- Temperatura ambiente 40°C.
- Caída de tensión máxima para 100 metros inferior al 3%.

Modelo CHGF		20	24	28	32	40	55	70	76
Alimentación eléctrica	V-F-Hz	400 - 3N + T - 50							
Corriente máxima absorbida	A	21,7	24	28,6	32,4	36,4	48	57	69
Corriente de arranque (*)	A	68	103	87	108	108	117	136	154
Sección cables de alimentación	mm ²	6	10	10	10	10	16	25	35
Calibre de protección	A	25	32	32	40	40	50	63	80

Modelo PHRF		23	27	32	40	46	60	77	85
Alimentación eléctrica	V-F-Hz	400 - 3N + T - 50							
Corriente máxima absorbida	A	21,7	24	28,6	35,2	36,4	48	57	69
Corriente de arranque (*)	A	68	103	86	105	106	117	136	154
Sección cables de alimentación	mm ²	6	10	10	10	10	16	25	35
Calibre de protección	A	25	32	32	40	40	50	63	80

- Las características eléctricas completas se proporcionan en el manual técnico.
- (*) Las intensidades de arranque indicadas tienen en cuenta el arranque electrónico.

7.3 - MANDO POR CONTACTOS EXTERIORES

- Es posible controlar el aparato a distancia conectando 2 contactos exteriores (no incluidos) libres de potencial y de buena calidad :
 - 1 para la inversión del modo de funcionamiento :
 - Contacto cerrado = Modo frío (para los aparatos reversibles).
 - Contacto abierto = Modo Calor.
 - 1 para la señal Marcha / Paro :
 - Contacto cerrado = Marcha.
 - Contacto abierto = Paro.

NB :

Ver el § 9.5 para la parametrización que debe adaptarse.

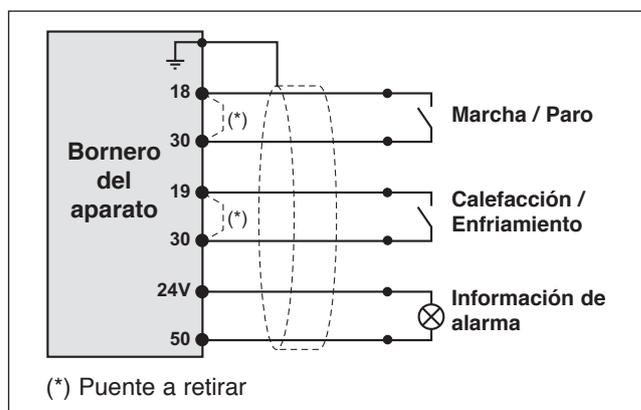
- El cable de conexión de estos contactos no debe pasar cerca de los cables de potencia para evitar los riesgos de perturbaciones electromagnéticas.**

- Sección mínima : 0,25 mm² blindado.
- Longitud máxima : 20 metros.

NB :

Una información de alarma en forma de señal 24 Vac (potencia máxima 3 VA) se encuentra disponible en el bornero del aparato, entre los bornes "24V" y "50".

- El cable de mando debe introducirse en el aparato a través de un pasacables (no provisto - deberá perforarse). Hacer llegar el cable desde abajo. Deberá entrar en el armario eléctrico a través de un prensaestopas adaptado (no provisto - deberá perforarse).

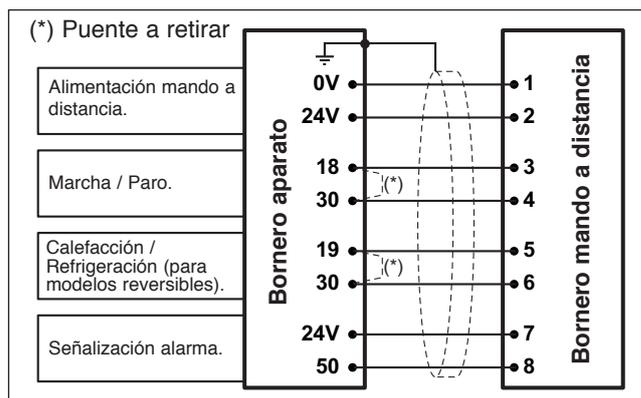


El mando a distancia **70250078** (accesorio) permite realizar esta función. Ver manual correspondiente.

NB :

Prevista para montaje en un local resguardado (IP 20).

Mando a distancia 70250078



7.4 - TECLADO INDICADOR A DISTANCIA

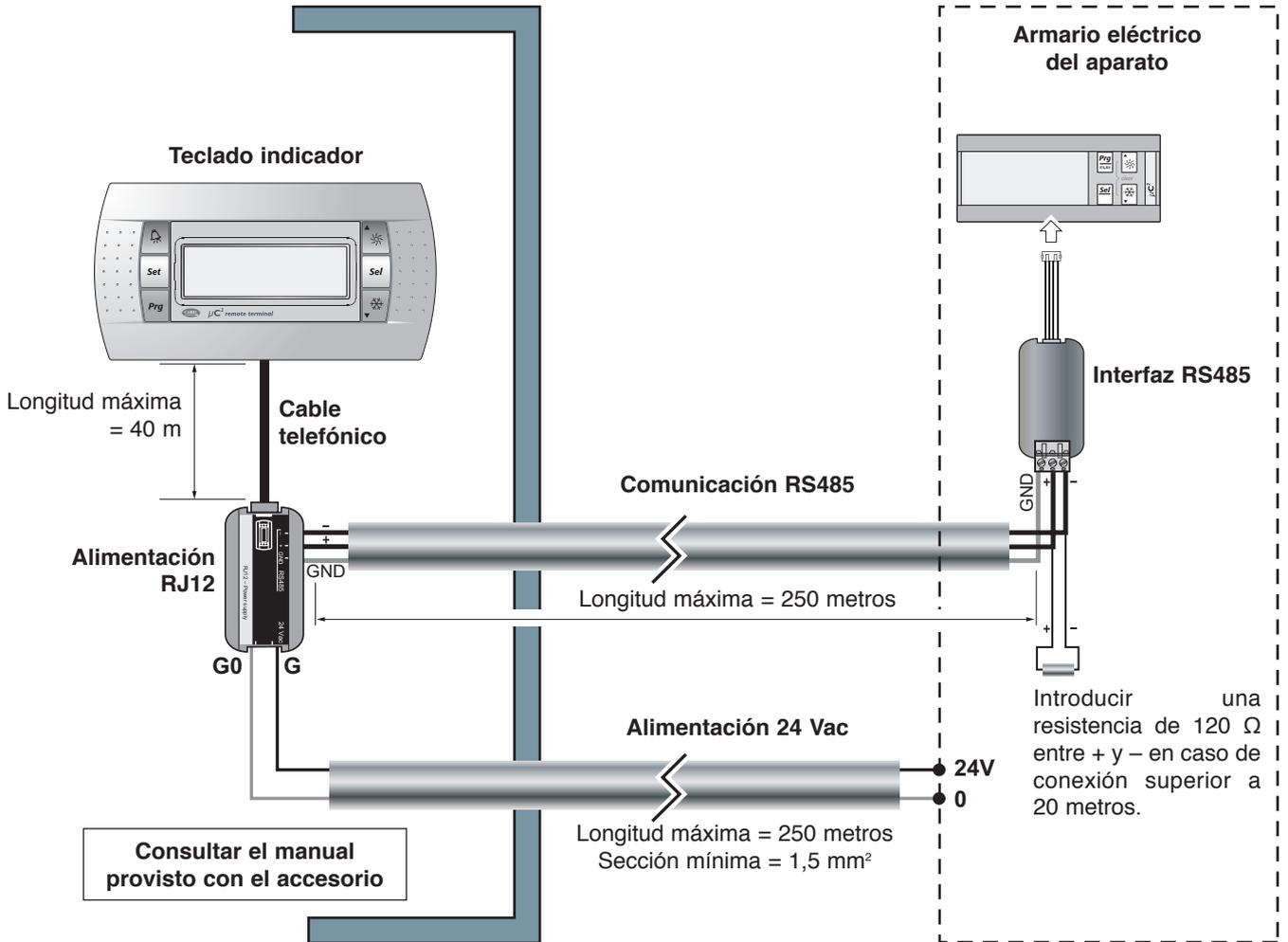
- Accesorio 70250079.

NB :

Previsto para montaje en un local resguardado (IP 40).

- Composición :
 - Teclado indicador (fijación en una pared o en el frontal de un cuadro eléctrico).
 - Armario de alimentación RJ12.
 - Interfaz RS485.
 - Cable telefónico (2 longitudes : 0,80 metro o 3 metros).

• **Principio :**



• Características del cable de comunicación RS485 :

- Tipo 1 ó 2 pares trenzados blindados con trenza, baja capacidad específica (< 100 pF/m) e impedancia 120 ohms a 100 kHz.

- Sección 0,5 mm² / AWG22 (o 20).

Ejemplo : "Belden" tipo 8761 ó 8762.

Cableado :

- Utilizar el par para la conexión a los terminales + y -.
- Trenza de masa que aislar con la funda termorretráctil que se debe conectar en el borne **Gnd**.



- Los cables de conexión deben introducirse en el aparato a través de un pasacables (no provisto - deberá perforarse). Hacer llegar los cables desde abajo.
- Deberán entrar en el armario eléctrico a través de prensaestopas adaptados (no provistos - deberá perforarse).

7.5 - INTERFACE DE COMUNICACIÓN RS485 (Para protocolo MODBUS)

- Consúltenos.



Atención :

El protocolo MODBUS es incompatible con el teclado indicador a distancia.

8 - PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

IMPORTANTE

Antes de cualquier intervención en la instalación, verificar que no hay tensión y asegurarse de que esté bloqueada. Las intervenciones deben ser realizadas por un personal habilitado en este tipo de máquina.

8.1 - CERCIORARSE

- Del apriete correcto de los racores hidráulicos y del correcto funcionamiento del circuito hidráulico :
 - Purga de los circuito.
 - Posición de las válvulas.
 - Presión hidráulica (1,5 a 2,5 bar).
 - De la calidad del agua :
 - Para que la bomba de calor funcione en buenas condiciones y que su rendimiento sea el óptimo, es indispensable asegurarse de la limpieza del circuito de agua del sistema. El ensuciamiento del circuito de agua puede degradar sensiblemente el rendimiento de la máquina. Por ello el circuito debe limpiarse desde su instalación, tanto si es nuevo como si se trata de una renovación, con productos adaptados según las normas en vigor. Recomendamos utilizar productos compatibles con todos los metales y materiales sintéticos y aprobados por los organismos oficiales.
 - Recomendaciones concernientes a la calidad del agua :
 - PH : 7 a 9.
 - TH : 10 a 20°F.
 - Materia seca en suspensión : < 2 g/l.
 - Granulometría : < 0,4 mm.
 - Cloruro : 50 mg/l máximo.
 - Conductividad : 150 a 350 μ S/cm².
 - Fibra : sin presencia de fibra o fibrila.
- Cualquier alteración sufrida por nuestros materiales, que sea consecuencia de una mala calidad del fluido de la instalación, no podrá ser tenida en cuenta por la garantía.
- Que no hayan fugas.
 - De la buena estabilidad de la máquina.
 - Estén bien situados los cables eléctricos sobre sus bornes de conexión. Ya que bornes mal apretados pueden provocar un calentamiento de la placa de bornes y el mal funcionamiento.
 - De un aislamiento de los cables eléctricos en todos los segmentos de chapas o partes metálicas que puedan dañarlos.
 - Del alejamiento suficiente de los cables eléctricos en relación a los tubos frigoríficos.
 - De la separación entre los cables de sonda, de mando y los cables de potencia.
 - De la conexión a tierra.
 - Que no hayan ni útiles ni otros objetos extraños en las unidades.

8.2 - PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD

- Poner la unidad en tensión.
- Poner en marcha el aparato.



Atención :

Si un aparato se alimenta con corriente trifásica, asegurarse del correcto orden las fases. En efecto, si no respeta este orden, el control de orden de fases impide el funcionamiento del aparato y provoca una alarma. Para remediarlo, es suficiente con invertir dos de las fases.

Un piloto en el frontal del control de orden de fases (referencia "RSF") señala el estado de dicho control :

- Piloto encendido fijo = el orden de las fases es correcto.
- Piloto parpadeante = el orden de las fases es incorrecto.
o pérdida de una fase (Umbral = 70% de la tensión nominal).

8.3 - CONTROLES QUE DEBEN REALIZARSE

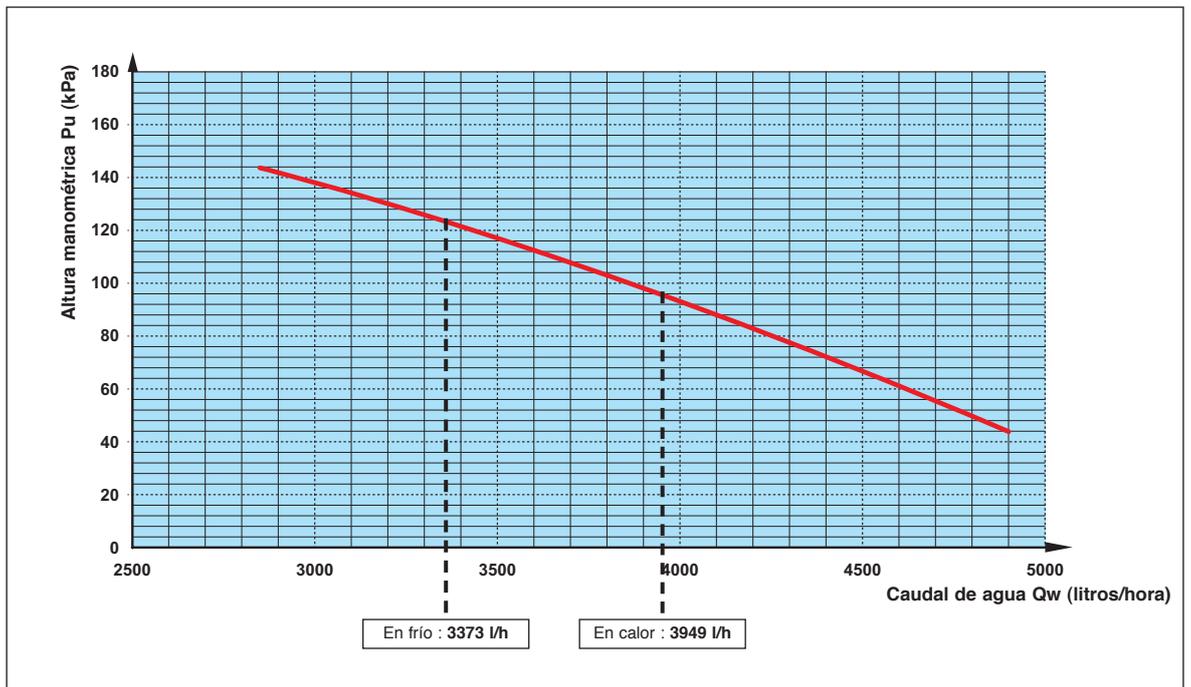
- Caudal de agua :
El generador está equipado con tomas de presión 1/4 SAE a la entrada y salida de la unidad, para permitir medir la pérdida de carga con ayuda de un manómetro hidráulico. Utilizar las curvas para determinar el caudal de agua (ver § 8.4).
- NB :**
El caudal de agua del generador debe ser asegurado permanentemente (atención principalmente en el caso de una regulación de las unidades terminales con una válvula de 2 vías).
- Sentido de rotación de la bomba. En caso de problemas, invertir 2 fases en la alimentación de la bomba.
- **Purga** del circuito hidráulico con una atención particular para la **bomba**.
- Presión del circuito de agua.
- Limpieza del filtro.
- Controlar las presiones AP y BP y controlar las intensidades según la ficha de puesta en servicio.
- Funcionamiento de la regulación.

E

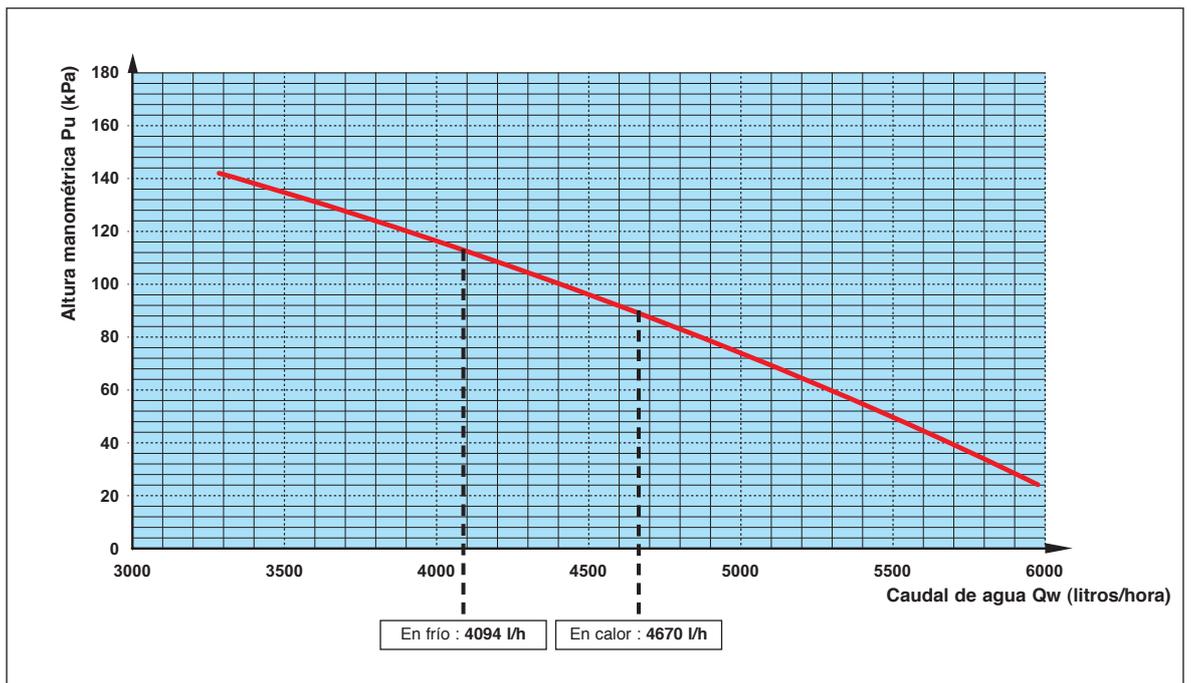
8.4 - ALTURA MANOMÉTRICA DISPONIBLE

- Los siguientes diagramas proporcionan la altura manométrica disponible de las unidades (Pu) en función del caudal de agua (Qw), para una temperatura del agua de 10°C. Las pérdidas de carga del filtro en Y (provisto) no se toman en cuenta.

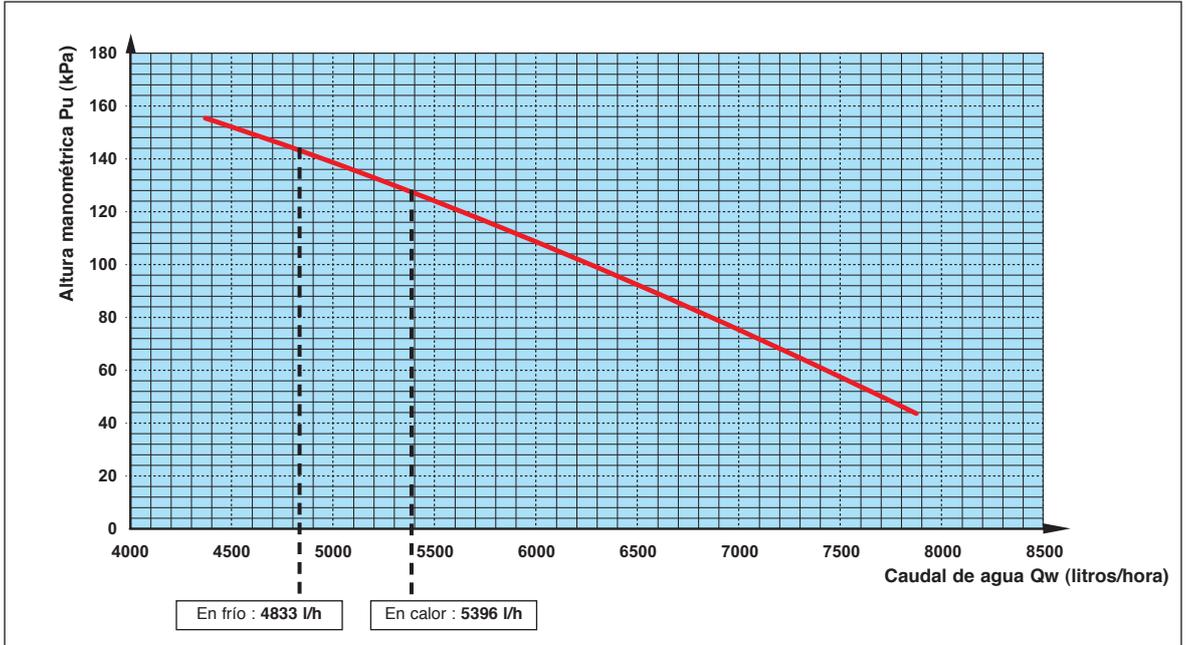
CHGF 20
PHRF 23



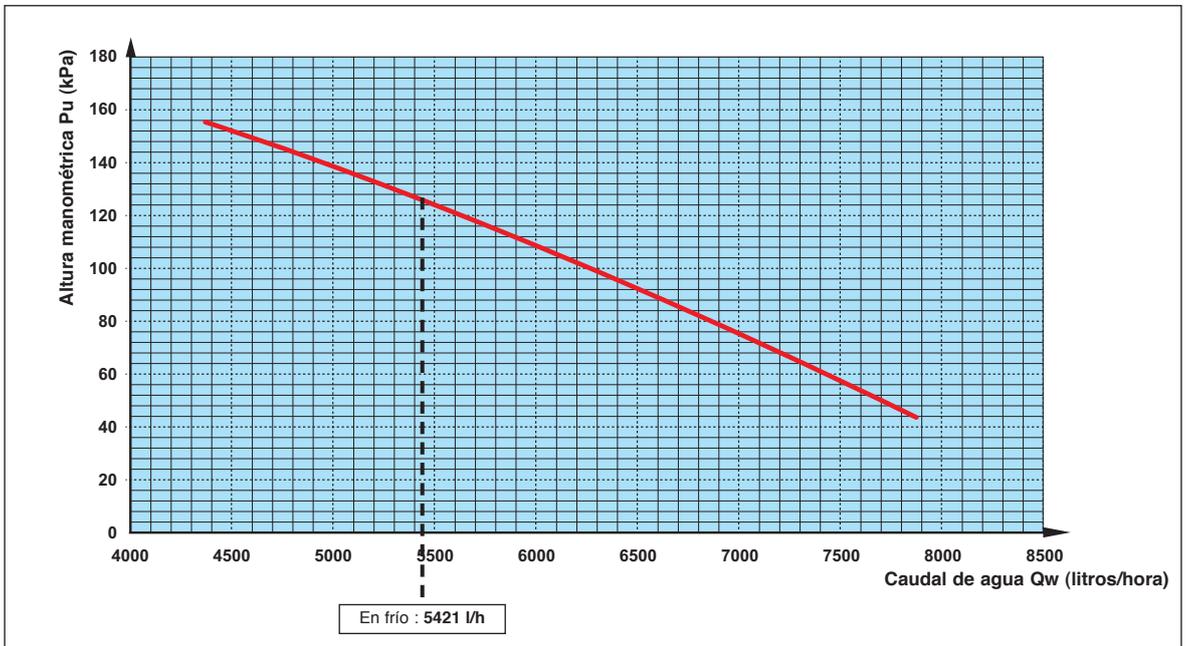
CHGF 24
PHRF 27



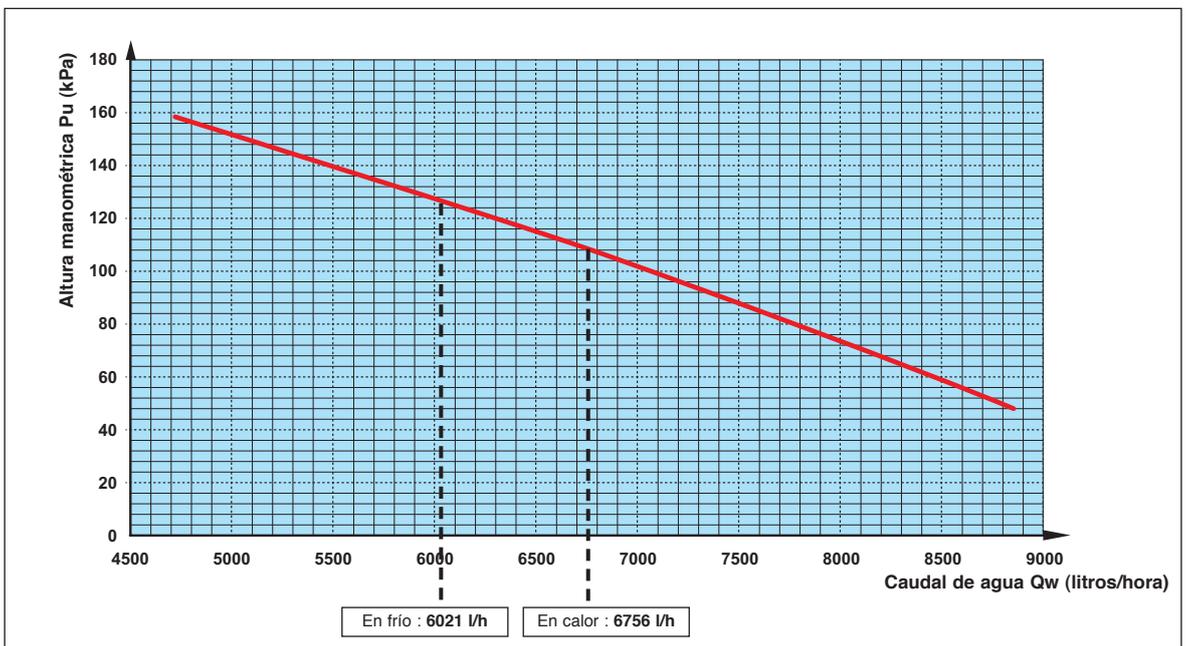
CHGF 28
PHRF 32



CHGF 32

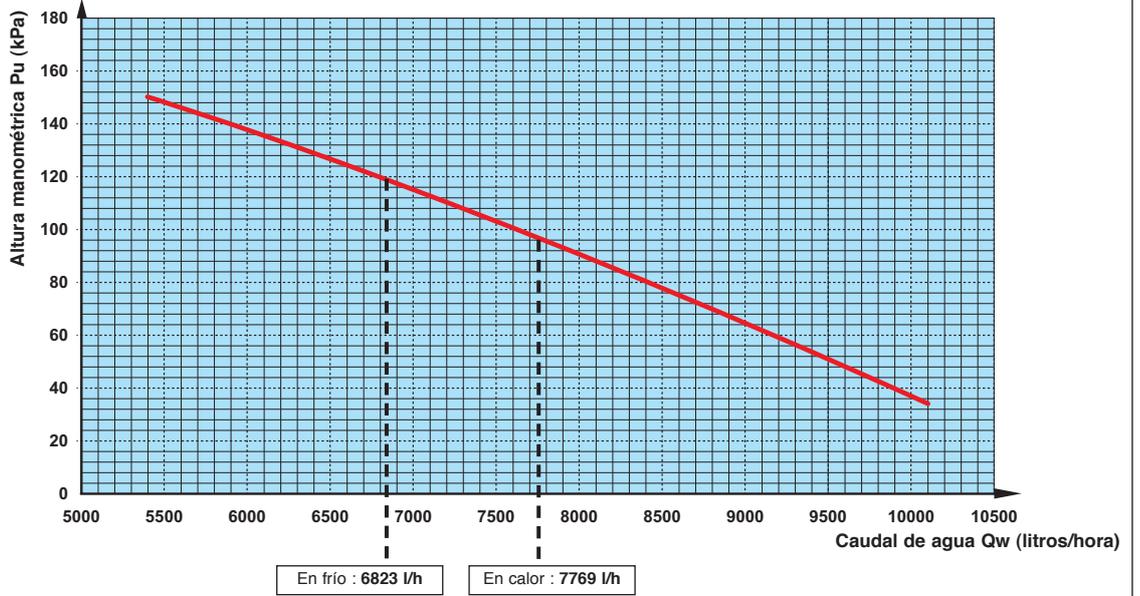


PHRF 40

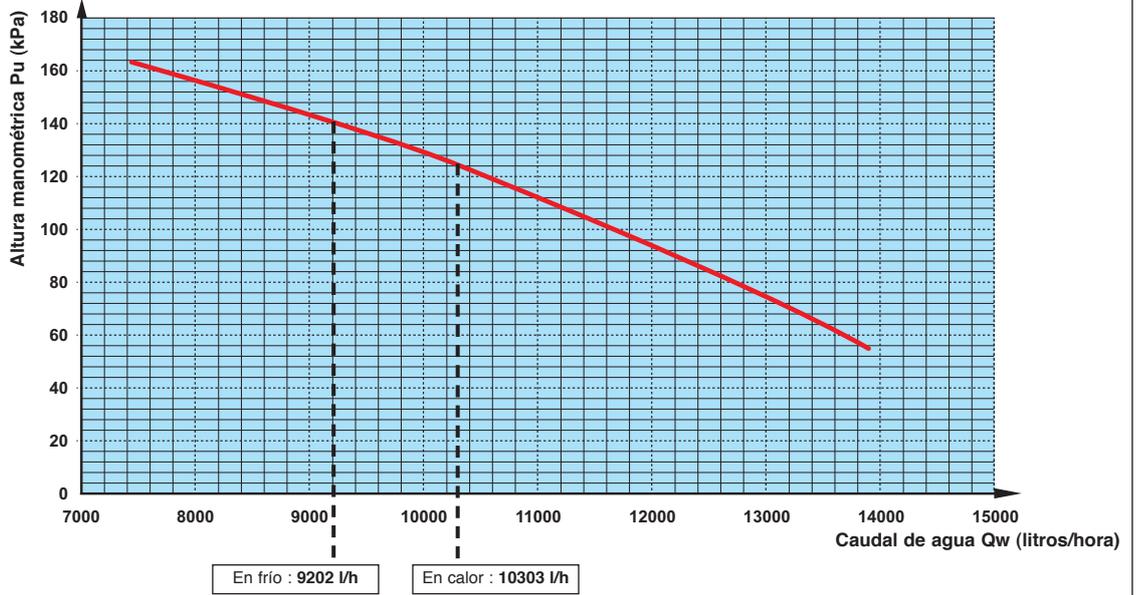


E

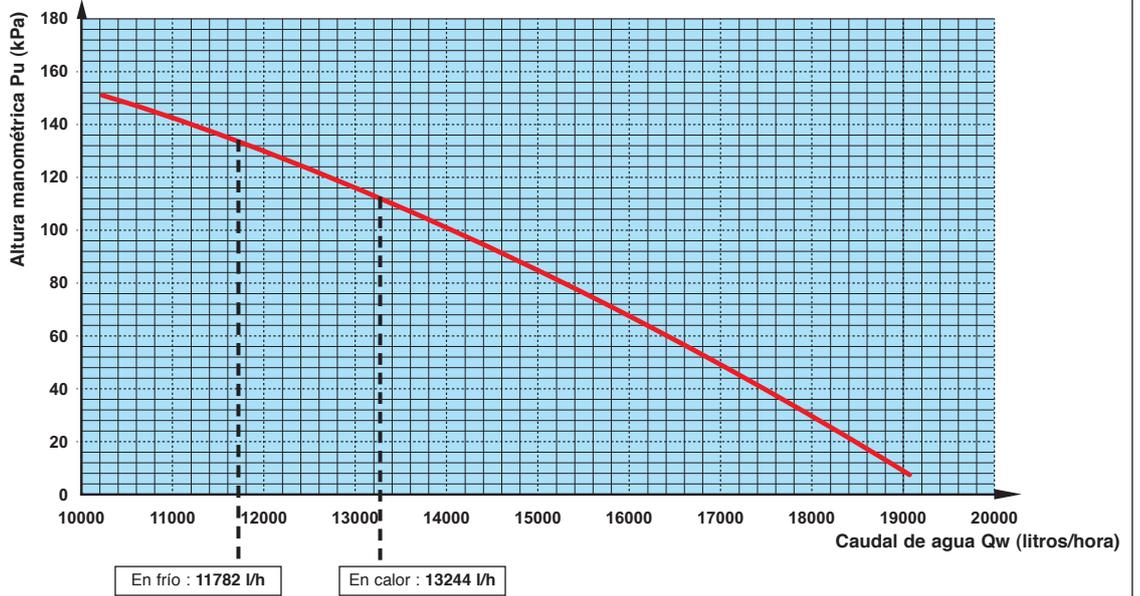
CHGF 40
PHRF 46

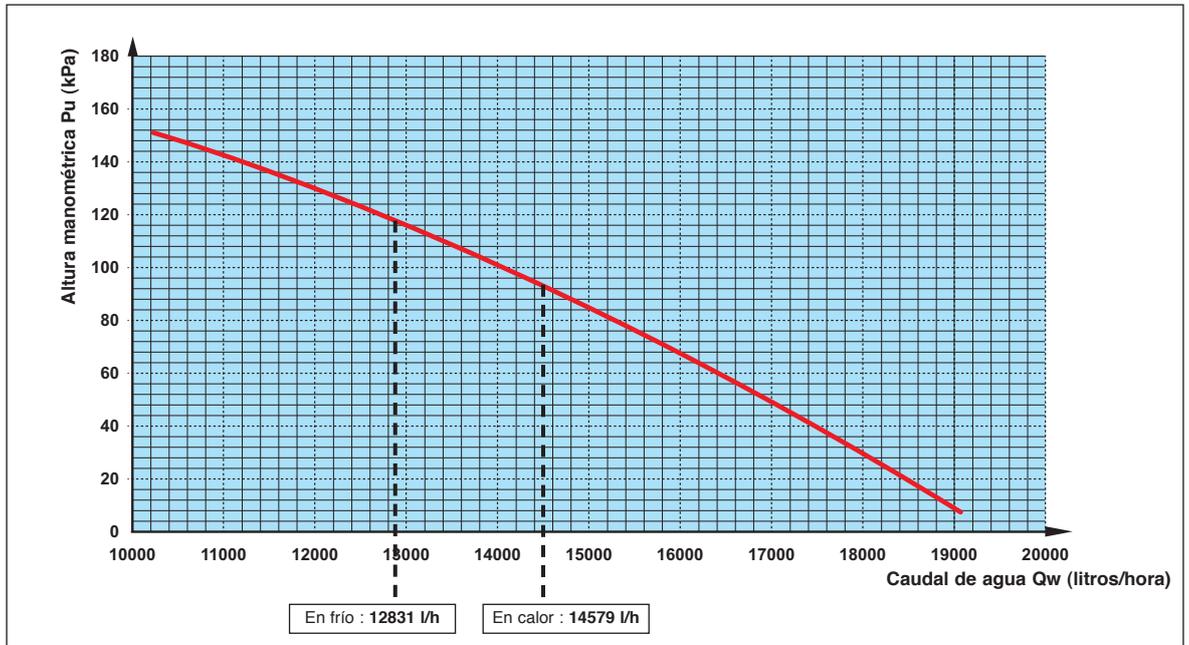


CHGF 55
PHRF 60



CHGF 70
PHRF 77





9 - REGULACIÓN ELECTRÓNICA μC^2SE

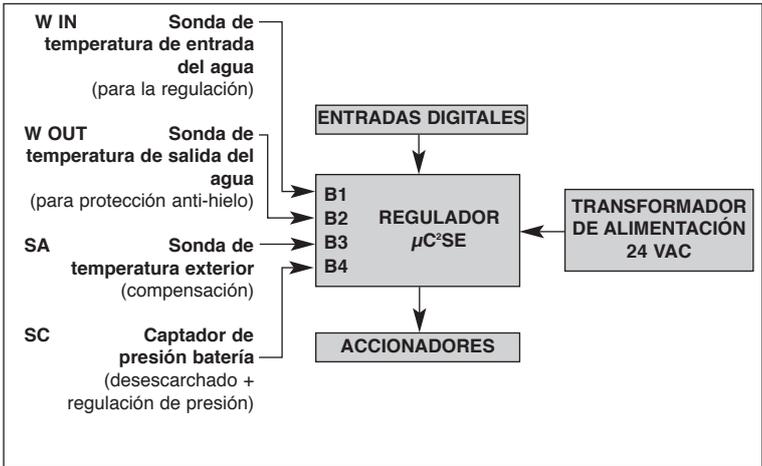
• Véase los esquemas eléctricos suministrados junto con la máquina.

9.1 - ESTADO DE ENTREGA

- La regulación se suministra montada en la máquina y preajustada en la planta.
- Todas las conexiones vienen realizadas, excepto las que corresponden a señales disponibles o a las opciones.

9.2 - PRINCIPIO

- El microprocesador administra el funcionamiento del grupo y de sus correspondientes alarmas. Por medio de una sonda **W IN**, compara de forma continua la temperatura del agua con el valor de temperatura de consigna seleccionado por medio del teclado. Cada demanda de funcionamiento elaborada por la regulación es indicada por el piloto (**A**) (ver a continuación). Éste parpadea si una temporización de seguridad está en curso. Pasa a permanentemente encendido cuando el compresor funciona.
- De fábrica, la sonda de **regulación W IN** viene situada en la **entrada de agua**.



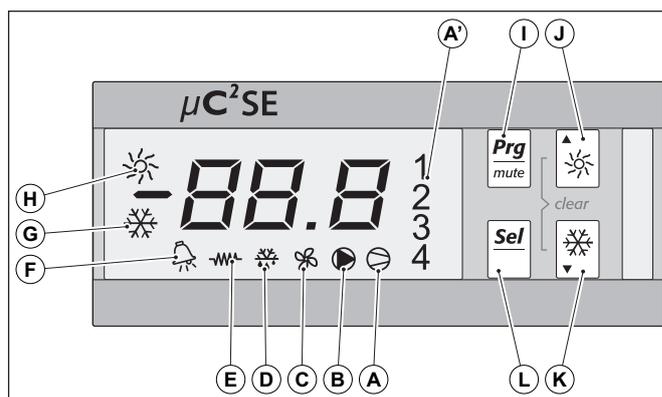
9.3 - PRESENTACIÓN

9.3.1 - INDICADOR

- Con un funcionamiento normal, el valor mostrado corresponde a la temperatura que lee la sonda de **entrada de agua** (Regulación).

Es posible cambiar la sonda que sirve de referencia para la visualización por el parámetro **b00** :

- 0** = Sonda **B1** (**W IN**).
- 1** = Sonda **B2** (**W OUT**).
- 2** = Sonda **B3** (**SA**).
- 4** = Sonda **B4** (**SC**).



PILOTOS		SIGNIFICADO	
Referencia	Símbolo	Encendido fijo	Encendido parpadeante
A		Marcha compresor	
A'	1	Marcha compresor 1	Solicitud, temporización en curso
	2	Marcha compresor 2 (según modelos)	Solicitud, temporización en curso
B		Marcha bomba de circulación	Solicitud, temporización en curso
C		Marcha ventilación	
D		Deshielo en curso	Deshielo solicitado
E		Marcha resistencia anticongelante	
F		Alarma	
G		Modo refrigeración	
H		Modo calefacción	

TECLAS		SIGNIFICADO
Referencia	Símbolo	
I		Acceso a los parámetros - Volver
J		Selección modo de calefacción - Incremento
K		Selección modo refrigeración - Disminución
L		Acceso a los parámetros - Selección
J + K	<i>clear</i>	Rearme alarmas – Reset contadores horarios

9.3.2 - SONDAS TEMPERATURA

- Tipo CTN 10 kΩ a 25°C.

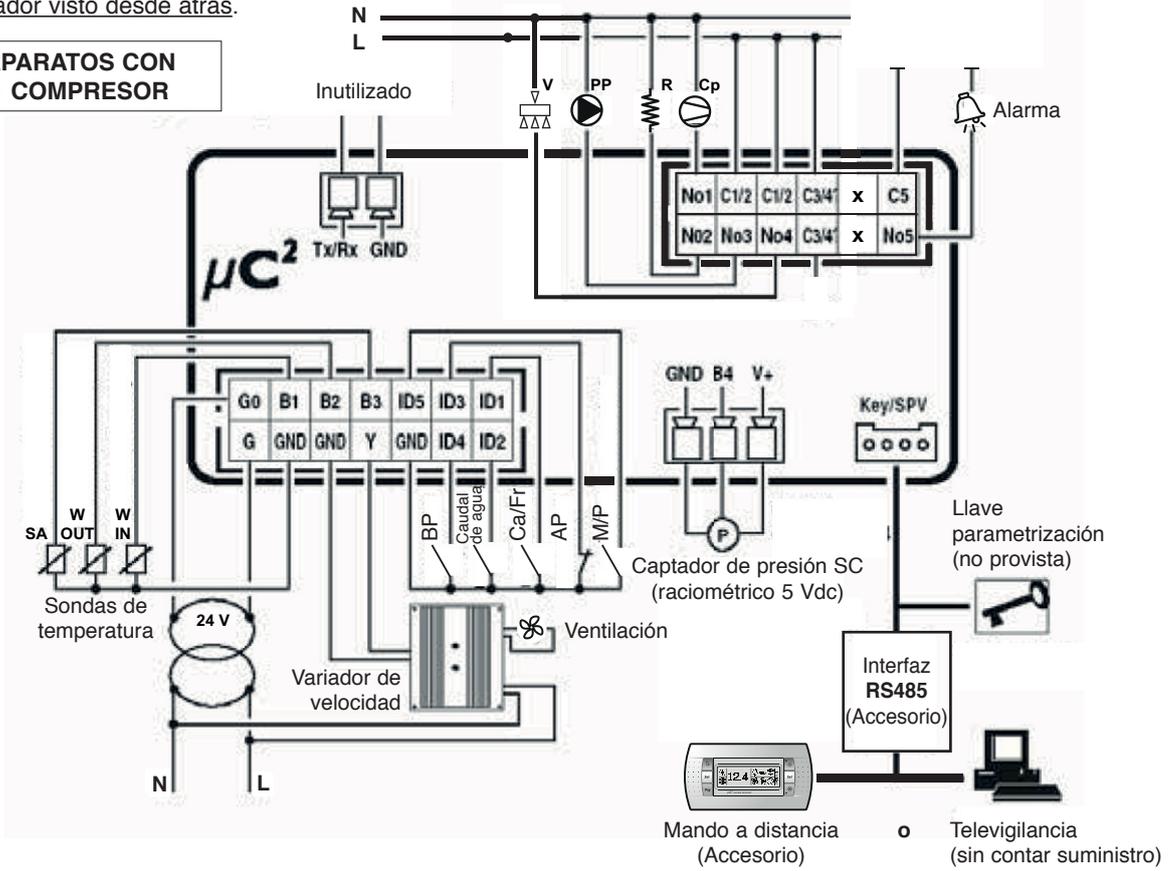
Temperatura (°C)	Valor óhmico (Ohm)
-20	67 740
-10	42 250
0	27 280
10	17 960
20	12 090
25	10 000

Temperatura (°C)	Valor óhmico (Ohm)
30	8 310
40	5 820
50	4 160
60	3 020
70	2 220

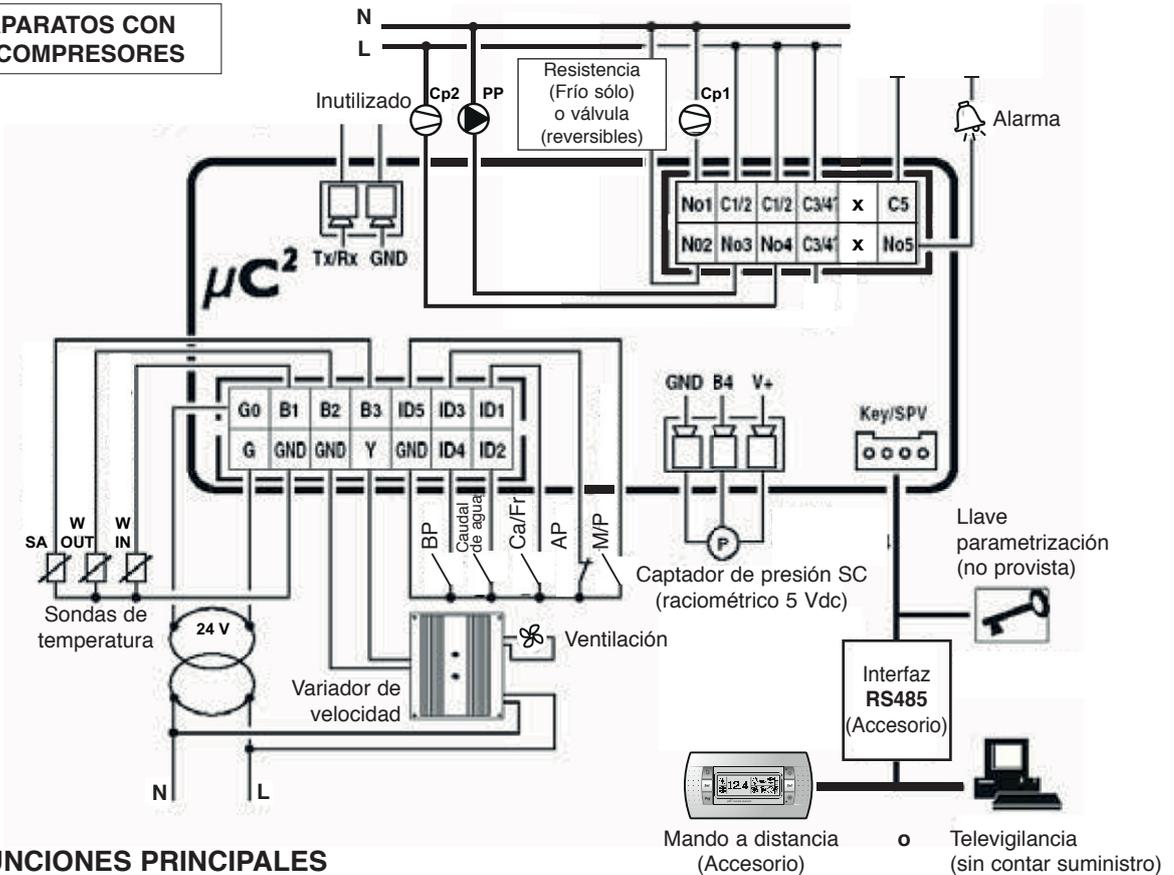
9.3.3 - ESQUEMAS DE PRINCIPIO DE CONEXIÓN

- Regulador visto desde atrás.

APARATOS CON 1 COMPRESOR



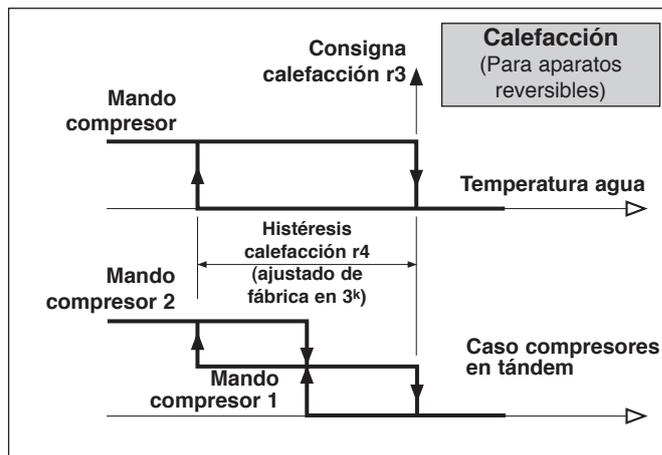
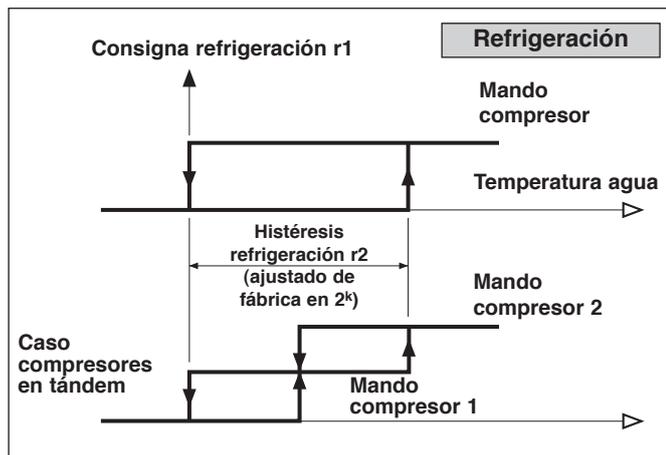
APARATOS CON 2 COMPRESORES



9.3.4 - FUNCIONES PRINCIPALES

- Control de la temperatura del agua.
- Deshielo (aparatos reversibles).
- Control de la velocidad de ventilación
- Gestión de las alarmas.
- Control de la bomba de circulación del agua.
- Comunicación.

9.4 - MODOS DE FUNCIONAMIENTO



- En configuración de fábrica, el paso del modo de funcionamiento se hará por medio de un contacto exterior (no suministrado) que conectar en el aparato, en los bornes **19** y **30**.
 - Contacto cerrado en los bornes **19** y **30** = **Refrigeración**.
 - Contacto abierto en los bornes **19** y **30** = **Calefacción**.

• NB :

A través de la parametrización, se puede parametrizar la regulación para obtener una selección del modo de funcionamiento mediante las teclas y del indicador. En ese caso, el contacto exterior conectado a los bornes **19** y **30** estará inactivo. Para ello, ajustar el parámetro **H06** en "0" (entrada Calefacción / Refrigeración desactivada). Ver en el párrafo 9.6 el procedimiento de acceso a los parámetros.

Se recomienda detener el aparato unos minutos antes de realizar un cambio de modo de funcionamiento (Calefacción <--> Refrigeración).

9.5 - ARRANQUE / PARO DEL APARATO

• Estado inicial :

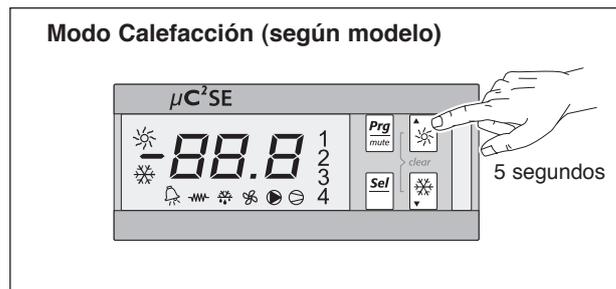
- El aparato está conectado eléctrica e hidráulicamente y está listo para funcionar.

• NB :

Al encender, el regulador muestra el mensaje "**μC2**" y a continuación la versión del programa (por ejemplo "**2.3**") antes de mostrar la temperatura del agua.

• Arranque / Paro a través del teclado indicador :

- Pulsar la tecla o según el modo seleccionado durante más de 5 segundos para poner en marcha el aparato.



- El piloto de modo de funcionamiento correspondiente o se enciende.
- El piloto bomba de circulación se enciende.
- Los pilotos compresores se encienden si necesario (ver diagramas en el párrafo 9.4).

• NB :

En el caso de la selección del modo de funcionamiento por contacto exterior, ver párrafo 9.4, el arranque sólo puede realizarse en el modo seleccionado a distancia.

- La parada del aparato se hace pulsando de nuevo, durante más de 5 segundos, en la tecla o según el modo de funcionamiento.

- El piloto de modo de funcionamiento correspondiente o se apaga.

• NB 1 :

Las temporizaciones de seguridad pueden diferir el arranque y/o la parada del (o de los) compresor(es).

• NB 2 :

La parada de la bomba de circulación de agua está temporizada en 1 minuto tras la parada del compresor.

• **Arranque / Paro por contacto a distancia :**

- A través de la parametrización, se puede parametrizar la regulación para controlar el aparato a través de un contacto exterior (no provisto) que se conecta al aparato en los bornes **18** y **30**.
 - Contacto abierto en los bornes **18** y **30** = **Paro**.
 - Contacto cerrado en los bornes **18** y **30**= **Marcha**.
- Para ello, ajustar el parámetro **H07** en "1" (entrada Marcha / Paro activada).
Ver en el párrafo 9.6 el procedimiento de acceso a los parámetros.
- Este ajuste es necesario en el caso de la utilización de un mando a distancia simplificado **70250078**.

NB :

Al estar el aparato en marcha con el contacto a distancia cerrado, es posible detenerlo a través de la tecla del teclado indicador.

Atención :



En ese caso, la apertura y el cierre del contacto a distancia provoca el arranque del aparato.

9.6 - PARÁMETROS - VISUALIZACIÓN Y AJUSTES

9.6.1 - PRINCIPIOS GENERALES

- El acceso al menú cíclico de los parámetros (ver diagrama a continuación) se hace de 2 maneras distintas :
 - O bien directamente pulsando la tecla  durante 5 segundos. Se trata de un acceso limitado que permite visualizar ciertos valores (temperaturas, contadores horarios...) y ajustar los puntos de consigna y diferenciales de regulación.
 - O bien mediante contraseña, pulsando simultáneamente las teclas  y  durante 5 segundos. Según la contraseña introducida, tendremos acceso a un número determinado de parámetros de ajuste.

• **Función de las teclas en parametrización :**



: Permite seleccionar la visualización en curso.



: Permite navegar por los valores mostrados.



: Permite salir de la visualización en curso.



La modificación de un parámetro no se registrará de manera efectiva hasta que se salga del menú, pulsando en la tecla .

• **Para registrar los parámetros :**

Pulsar  2 veces, y a continuación 1 vez para salir del menú.

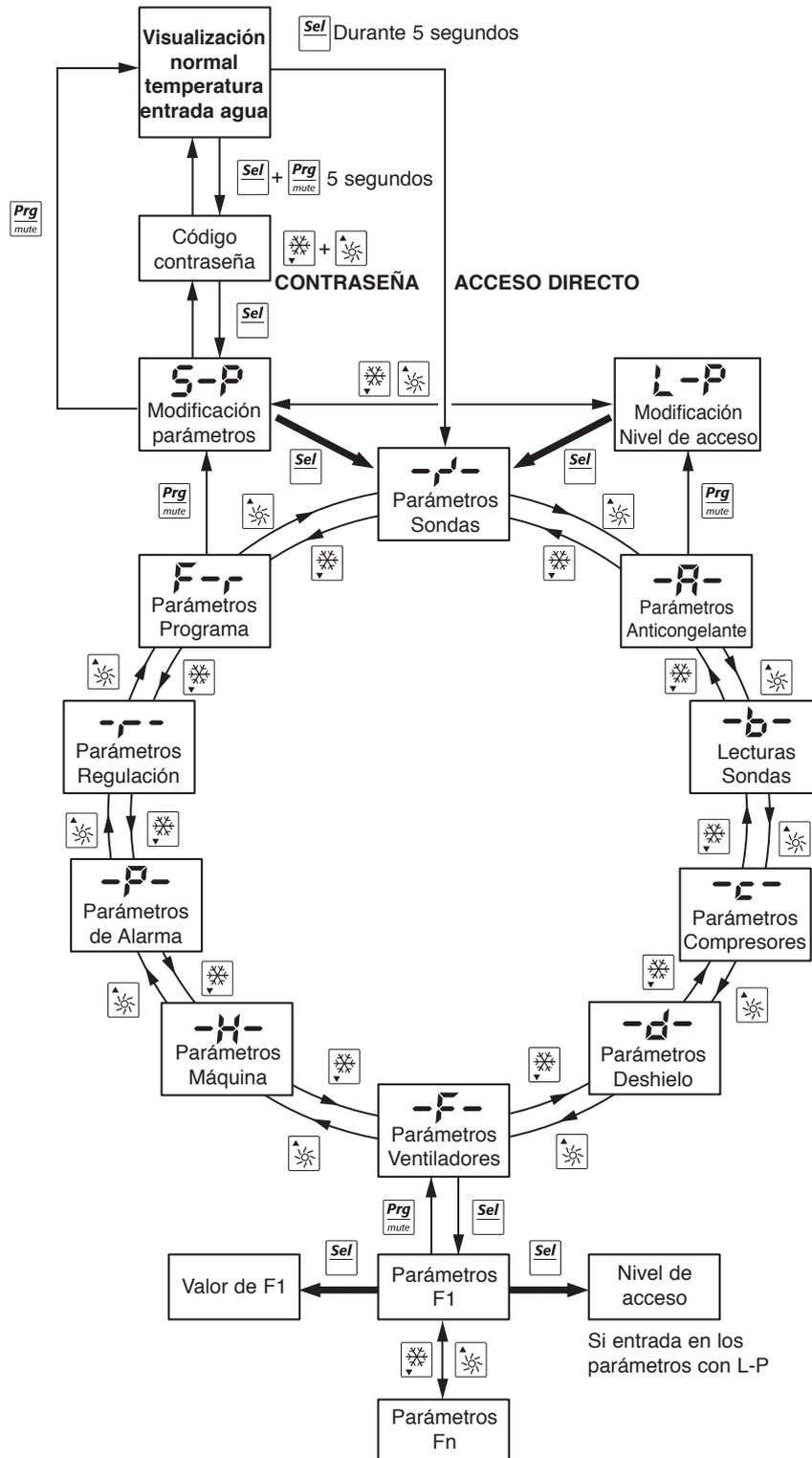
• **Para no registrar los parámetros :**

No pulse ninguna tecla durante 60 segundos, hasta volver a la visualización de la temperatura.

9.6.2 - ARQUITECTURA DEL MENÚ DE LOS PARÁMETROS

• Acceso a los parámetros mediante contraseña :

- Pulsar : + durante 5 segundos.
- Cuando aparezca : , soltar las teclas + .
- Con las flechas : y , introducir la contraseña.
- Pulsar : para validar la contraseña.
- Visualización de : (Set Parámetros).
- Pulsar : para entrar en los parámetros.



9.6.3 - REGLAJE DE LOS PUNTOS DE CONSIGNA

- Acceso Directo posible a través del sub-menú “r” .

Código	Parámetros	Umbral de reglaje	Reglaje de fábrica	
r1	Consigna refrigeración	9 a 20°C (PHRF) 10 a 20 °C (CHGF)	12°C	
r2	Histéresis refrigeración		2°C	
r3	Consigna calefacción	25 a 47°C	45°C	Para unidades reversibles únicamente
r4	Histéresis calefacción		3°C	

- Recuerde : Regulación en la temperatura de entrada de agua del aparato.
Ejemplo : modificación de r3 :

- Pulsar  durante 5 segundos hasta que aparezca .
- Pulsar 2 veces la flecha de abajo  hasta que aparezca .
- Pulsar .
- Visualización del parámetro r01 .
- Con las flechas  y , mostrar el parámetro r03 .
- Pulsar  para mostrar el valor del parámetro.
- Con las flechas  y , modificar el valor del parámetro.
- Pulsar  para validar.
- Pulsar  3 veces para salir del menú parametrización.

9.6.4 - VISUALIZACIÓN DE LAS TEMPERATURAS, PRESIONES Y CONTADORES HORARIOS

- TEMPERATURAS / PRESIONES : acceso directo posible a través del sub-menú “b” .

-  = Temperatura entrada de agua (°C).
-  = Temperatura salida de agua (°C).
-  = Temperatura exterior (°C).
-  = Presión (bar) del circuito frigorífico, lado intercambiador de aire.

• **NB :**

Con visualización normal, es posible acceder a esos valores, pulsando brevemente la tecla  o .

- CONTADORES HORARIOS : acceso DIRECTO posible a través del sub-menú “C” .

-  = Contador horario compresor 1.
-  = Contador horario compresor 2.
-  = Contador horario bomba de circulación 1.
-  = Contador horario bomba de circulación 2.



• **ATENCIÓN :**

El valor mostrado deberá multiplicarse por 100.

• **NB :**

La puesta a cero de un captador horario se hace pulsando simultáneamente las teclas  y  cuando aparece el valor del contador.

E

9.7 - ALARMAS

- En caso de producirse una alarma (véase cuadro a continuación) :
 - En el indicador aparece, parpadeando, el código correspondiente.
 - Eventualmente se para la máquina.
 - La información de alarma está eventualmente activada.
- Subsanar la anomalía.

Atención :



Cualquier intervención deberá ser realizada por personal cualificado y experimentado.

- El rearme de las alarmas puede ser automático o manual (véase cuadro a continuación).
- El rearme manual de las alarmas se hace pulsando simultáneamente las teclas  y  durante 5 segundos.
- Una vez que la alarma ha desaparecido :
 - La información de alarma está desactivada.
 - La visualización vuelve al modo normal (sin parpadeo).
 - La máquina puede ponerse nuevamente en marcha (en caso de haberse parado).
- Particularidades del información de alarma :**
 - A disposición en el bornero del aparato en forma de señal en 24 Vac (3 VA máximo).
- Cuadro recapitulativo de las alarmas :**

Código	Alarma	Temporización inhibición	Paro compresor	Paro ventilador	Paro circulador	Información de alarma	Reset	Observación
E1	Fallo sonda 1		X	X		X	Auto.	Sonda entrada agua.
E2	Fallo sonda 2		X	X		X	Auto.	Sonda salida agua.
E3	Fallo sonda 3		X	X		X	Auto.	Sonda exterior.
E4	Fallo sonda 4		X	X		X	Auto.	Captador presión.
HP1	Alta presión (+ protecciones térmicas)		X	X		X	Manu.	Forzado 1 minuto ventilación en modo Frío.
LP1	Baja presión	10 segundos al arrancar	X	X		X	Manu.	
A1	Anticongelante (intercambiador agua)		X	X		X	Manu.	A partir de la sonda 2 (salida agua) Umbral = 3 °C Diferencial = 3 K.
FL	Caudal agua (+ orden fases)	5 segundos en el régimen establecido	X	X	X	X	Auto. después Manu.	5 reactivaciones automáticas de la bomba de circulación antes del reset manual.
EPr EPb	Error EEPROM						Auto.	
ELS	Tensión de alimentación baja						Auto.	No se garantiza un funcionamiento correcto.
EHS	Tensión de alimentación alta		X	X	X		Auto.	
EL1	Interferencias en la alimentación						Auto.	Provoca el paso a la velocidad máxima de los ventiladores.
DF1	Deshielo demasiado largo						Auto.	Reset hecho por ciclo de deshielo correcto.
L	Carga térmica débil						Auto.	Comprobar el volumen de agua de la instalación.
Hc1 Hc2	Mantenimiento						Manu. (*)	Alarma basada en el tiempo de funcionamiento compresor(es).
En el teclado indicador a distancia								
OFF LINE	Comunicación							Problema de comunicación con el regulador.

(*) Mediante puesta a cero de/de los contador(es) horario(s).

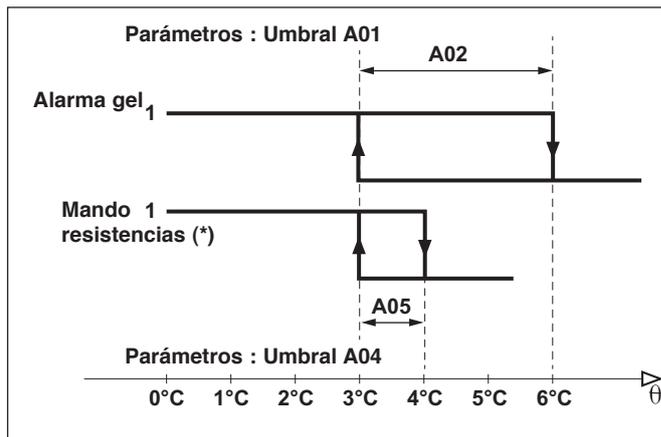
9.8 - PARTICULARIDADES DE FUNCIONAMIENTO

9.8.1 - PROTECCIÓN ANTICONGELANTE DEL CIRCUITO DE AGUA

- Se realizan 2 funciones :
 - Mando de resistencias de calefacción (en intercambiador de agua, cuerpo de bomba y depósito).
 - Alarma anticongelante que detiene la máquina.
- Diagrama de funcionamiento (ver al lado).

El ajuste de estos umbrales puede modificarse por encargo, en función de las condiciones de utilización de la máquina.

(*) Observación : En los aparatos reversibles de 2 compresores, las resistencias se controlan a través de un termostato separado (reglaje de fábrica = 3°C, histéresis = 3^k) que se encuentra en el armario eléctrico del aparato.



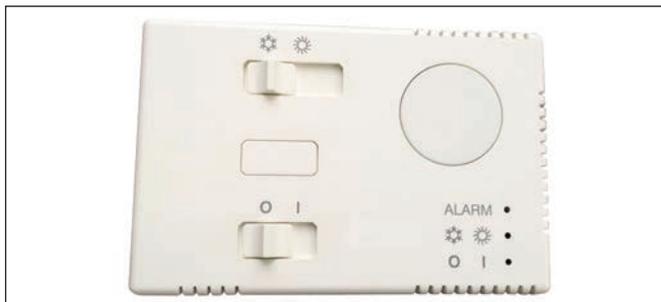
E

9.8.2 - MANDO BOMBA DE CIRCULACIÓN

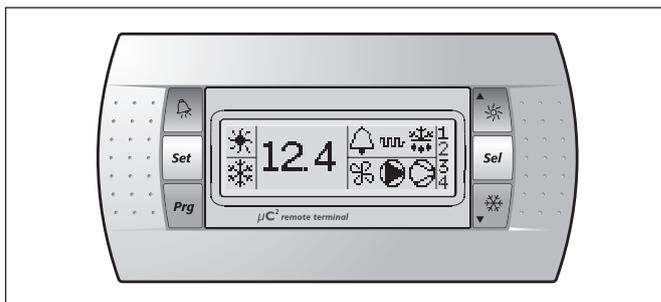
- La bomba se controla desde la puesta en marcha del aparato.
- La bomba se detiene cuando el aparato está parado tras una temporización (1 minuto tras la parada del compresor).

9.8.3 - MANDOS A DISTANCIA

- 2 posibilidades :
 - **Mando simplificado 70250078 :**
 - Utiliza las entradas de mando por contactos Marcha / Paro y Calor / Frío.
 - La información de alarma de la regulación dirige un piloto en el mando a distancia.
 - Ver esquema de conexión al párrafo 9.3.
 - Consultar el manual entregado con el mando.
 - Previsto para montaje en un local resguardado (IP20).



- **Teclado indicador a distancia 70250079 :**
 - Las funcionalidades son idénticas a las del teclado indicador en el frontal del aparato.
 - El teclado indicador a distancia utiliza el enlace de comunicación de la regulación (*).
 - Ver esquema de conexión al párrafo 9.3.
 - Consultar el manual que se entrega con el teclado indicador a distancia.
 - Previsto para montaje en un local resguardado (IP40).



- Teclas específicas :



: Cancelar alarma.



: Acceso a los parámetros.

NB :

El parámetro **H23** debe estar ajustado en "0" (= protocolo CAREL) para el correcto funcionamiento del teclado indicador a distancia.

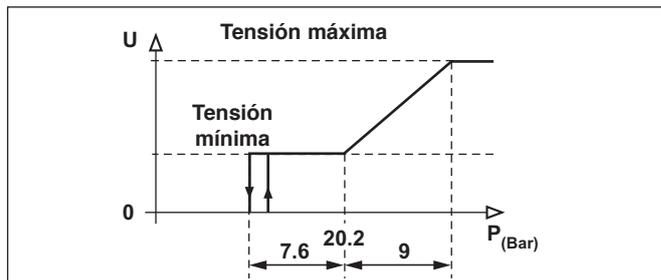
(*) No hay protocolo MODBUS con el teclado indicador a distancia.

9.8.4 - CORTE DE ALIMENTACIÓN

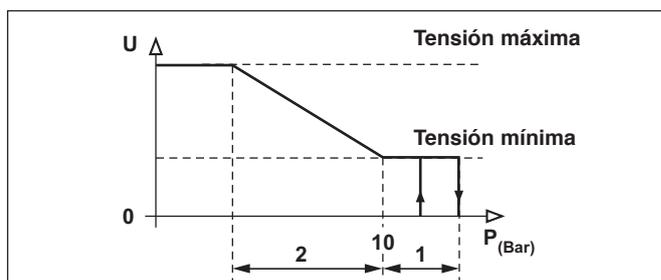
- Si se produce un corte de alimentación en los circuitos de mando, al restablecerse la alimentación, la regulación electrónica se vuelve a situar en el modo de funcionamiento de antes del corte, memorizándose los parámetros.

9.8.5 - REGULACIÓN DE PRESIÓN

- El aparato viene equipado de fábrica con una tarjeta de variación de tensión específica pilotada directamente por la regulación electrónica.
- A partir de una información de presión (tomada por el captador situado sobre el circuito intercambiador de aire), la regulación hace variar la tensión de alimentación del motoventilador según los siguientes diagramas.
- **MODO FRÍO :**
Regulación de presión de condensación



- **MODO CALOR :**
Regulación de presión de evaporación



9.8.6 - DESHIELO (Modo calefacción únicamente)

- Si la presión medida por el captador situado en el circuito intercambiador de aire es inferior a 4,5 bar (durante al menos 60 segundos), se lanzará una operación de deshielo (inversión del ciclo frigorífico y parada de la ventilación). Este deshielo tendrá lugar hasta que la presión vuelva a subir a 28 bar. Durante el deshielo, el piloto correspondiente se enciende y aparece el mensaje "d1". Esta operación de deshielo está limitada en el tiempo (máximo 6 minutos). Si un deshielo termina en razón de esta temporización, aparecerá la alarma "dF1". Se borrará si el siguiente ciclo de deshielo se realiza con normalidad. Sólo podrá iniciarse un nuevo deshielo al cabo de 20 minutos.

NB 1 :

Al principio y al final del ciclo de deshielo, el compresor estará detenido.

NB 2 :

El aparato está regulado para un funcionamiento óptimo del deshielo. Para las condiciones particulares de funcionamiento, puede ser necesario modificar dichos ajustes. Consultar con el servicio postventa.

9.8.7 - VÁLVULA DE INVERSIÓN DE CICLO

- Para los aparatos reversibles.
- La válvula es accionada en modo calefacción.

9.8.8 - TEMPORIZACIONES ANTI CORTO-CICLO

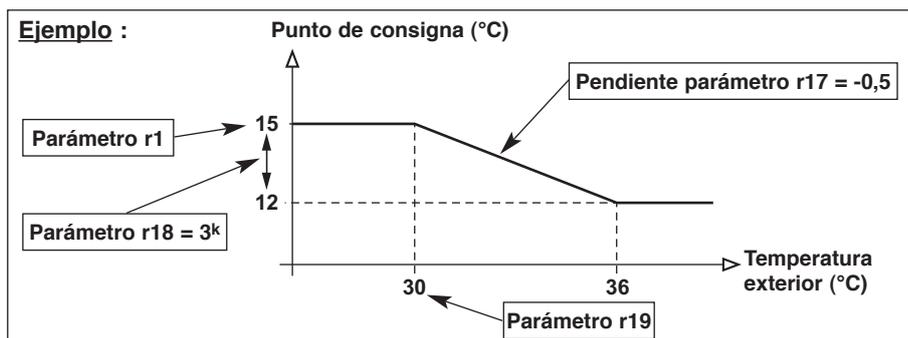
- El mando de (o de los) compresor(es) dispone de un sistema de temporización para que se respete :
 - Un tiempo mínimo de funcionamiento (150 segundos).
 - Un tiempo mínimo de parada (60 segundos).
 - Un tiempo mínimo entre 2 arranques (6 minutos).
- Caso de los aparatos con 2 compresores en tándem :
 - El arranque del 2º compresor eventual está diferido en 10 segundos.
 - Un dispositivo de permutación automática "FIFO" permite igualar los tiempos de funcionamiento de los compresores.

9.8.9 - PUNTOS DE CONSIGNA DINÁMICOS

• **Modo refrigeración :**

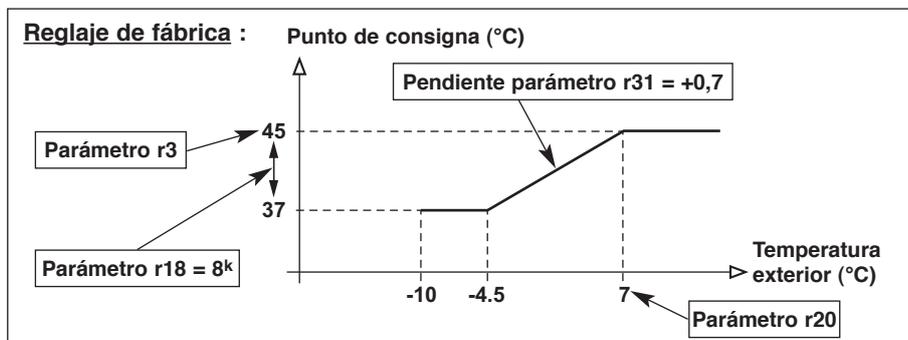
Mediante parametrización especial, es posible activar un sistema de compensación automática del punto de consigna refrigeración en función de la temperatura exterior.

De fábrica, la regulación viene configurada de forma que no haya variación de consigna.



• **Modo calefacción :**

La regulación se configura de fábrica para hacer funcionar el aparato dentro de sus límites de funcionamiento cuando baja la temperatura exterior.



E

9.8.10 - REDUCCIÓN DEL VOLUMEN DE AGUA

- El regulador dispone de un algoritmo auto-adaptativo que analiza los tiempos de funcionamiento del compresor y puede inducir una modificación de la histéresis de regulación de temperatura en caso de tiempo de funcionamiento demasiado corto (esto con el fin de prolongar el tiempo de funcionamiento).
- Para aplicaciones especiales, en las cuales el dimensionado del aparato y del circuito se dominan perfectamente, es posible desactivar esta función. Para ello, en la sección regulación "-r-" del menú de parametrización, poner el parámetro r27 en "0".

9.8.11 - ALARMA MANTENIMIENTO

- Posibilidad de regular mediante el parámetro C14 un umbral de alarma en el tiempo de funcionamiento compresor(es).
- Dicho umbral se expresa en cientos de horas.
- or defecto, ese parámetro está configurado en "0" (función desactivada).

9.8.12 - COMUNICACIÓN

- Es posible conectar la regulación a un sistema de supervisión gracias al accesorio 70250080 **Interfaz de comunicación RS485 Protocolo MODBUS** (consultar con nosotros para obtener la lista de direcciones y características de comunicación).

 **Importante :**

- Este accesorio deberá utilizarse sin teclado indicador a distancia.
- El sistema de supervisión ("Hardware" y "Software") no viene provisto.

En ese caso el parámetro H23 deberá estar regulado en "1" (MODBUS).
Completar también el parámetro H10 : Dirección Serie.

9.8.13 - PARÁMETROS DIVERSOS

- Calibración de los valores leídos por las sondas :
 - /13 : Entrada B1 (W IN).
 - /14 : Entrada B2 (W OUT).
 - /15 : Entrada B3 (SA).
 - /16 : Entrada B4 (SC).
- Unidad de medida :
 - /23 : 0 = Centígrados (grados Celsius) (valor por defecto).
 - 1 = grados Fahrenheit.
- Versión programa software : H99.

10 - LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

Los siguientes gráficos describen los límites del funcionamiento continuo, en función de la temperatura de salida del agua de la unidad y de la temperatura del aire exterior.



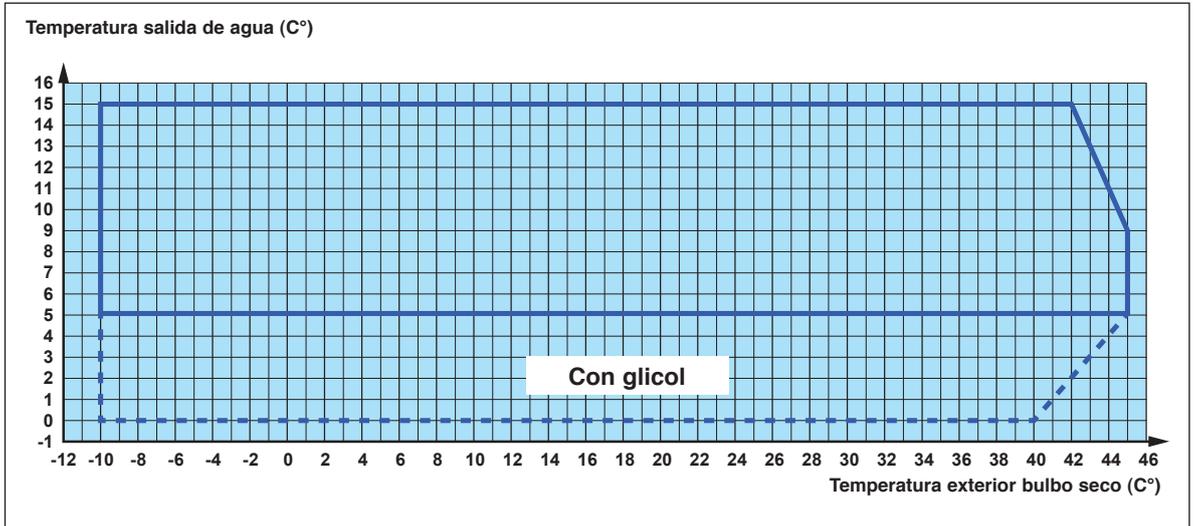
Atención :

Las unidades han sido diseñadas para que se asegure su correcto funcionamiento cuando las temperaturas del agua y del aire se encuentren por debajo de los límites previstos. Más allá de esos límites, la unidad puede sufrir daños irreparables.

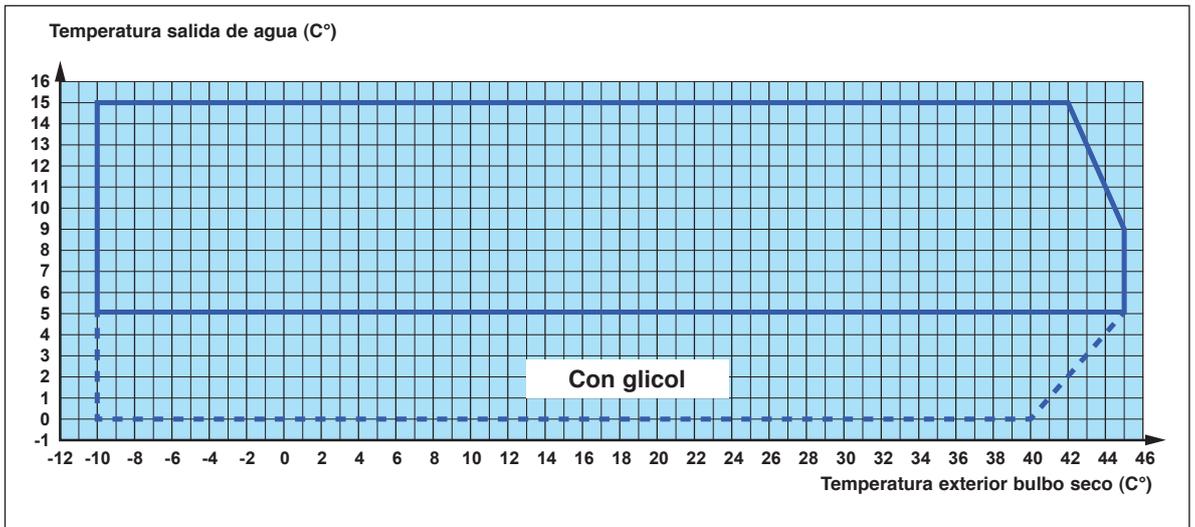
E

10.1 - LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO EN MODO GRUPO DE AGUA FRÍA

CHGV 20/76

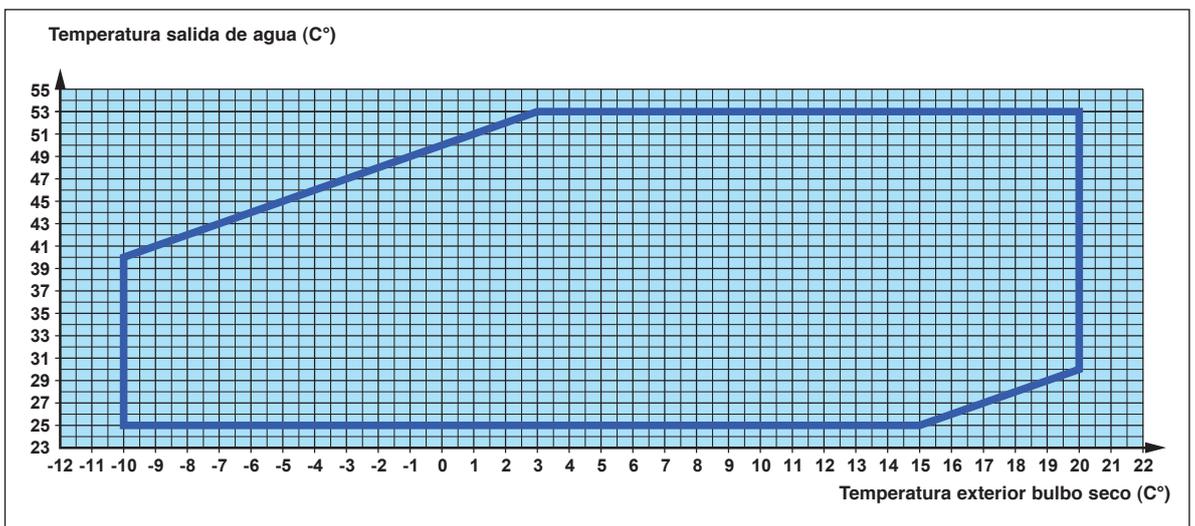


PHRF 23/85



10.2 - LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO EN MODO BOMBA DE CALOR

PHRF 23/85



11 - DISPOSITIVOS DE CONTROL Y DE SEGURIDAD

Todos estos dispositivos vienen regulados y probados de fábrica antes de la entrega de la unidad.

11.1 - DISPOSITIVO DE CONTROL DE LA TEMPERATURA

- La regulación controla el(los) compresor(es) en función de las necesidades, a través de una sonda situada en la entrada del intercambiador de agua. Este dispositivo está controlado por la regulación electrónica (ver detalles en el § 9).

Valores de reglaje :

Dispositivo de control	Consigna	Mínimo	Máximo	Diferencial
Temperatura entrada de agua Modo refrigeración	12	9 (PHRF) 10 (CHGF)	20	2
Temperatura entrada de agua Modo calefacción	45	25	47	3

11.2 - DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Presostato alta presión :

El presostato alta presión permite detener el funcionamiento del compresor cuando la presión de retroceso sobrepasa el umbral de activación de 42 bar.

Válvula de seguridad en el circuito de refrigerante :

La válvula de seguridad interviene en caso de funcionamiento incorrecto del presostato de alta presión, así como en caso de incendio. Umbral de activación 45 bar.

Atención :

La válvula de seguridad se encuentra en el alojamiento del compresor dentro de la unidad. No acceder nunca a las partes internas de la unidad antes de haber cortado previamente la alimentación eléctrica.

Presostato baja presión :

El presostato baja presión permite detener el funcionamiento del compresor cuando la presión de aspiración se encuentra por debajo del umbral de activación de 2 bar.

Anti corto-ciclo (compresor) :

Integrado a la regulación electrónica, este dispositivo impide las puestas en Marcha / Paro demasiado frecuentes del compresor. Ver detalles en el § 9.8.8.

Seguridad anticongelante :

Integrado a la regulación electrónica, este dispositivo garantiza la protección del circuito de agua en caso de reducción excesiva de la temperatura de salida de agua (umbral : 3°C). Detiene el compresor y acciona las resistencias de recalentamiento (intercambiador, circulador, depósito). Ver en el § 9.8.1.

NB : En los aparatos reversibles de 2 compresores, las resistencias se controlan a través de un termostato separado (Umbral : 3°C).

Presostato diferencial agua (caudal agua) :

El presostato diferencial de agua provoca la parada del aparato en caso de reducción excesiva del caudal de agua, para evitar la formación de hielo (en funcionamiento en tanto que refrigerador) y para resguardarlo de temperaturas excesivas de condensación (en funcionamiento en tanto que bomba de calor).

Umbral de reglaje : 0,05 bar.

Válvula de seguridad circuito de agua :

La válvula de seguridad de agua se abre cuando la presión del circuito hidráulico sobrepasa el umbral de activación de 4 bar para proteger la unidad de riesgos de daños.

Control de orden de fases :

El control de orden de fases impide el funcionamiento del aparato si el orden de las fases no es correcto o en caso de fallar alguna de las fases (Umbral = 70% de la tensión nominal).

11.3 - ARRANQUE PROGRESIVO PARA COMPRESOR

- Cada arranque de alimentación de compresor viene equipado en estándar con un arranque electrónico progresivo. Este tipo de arranque genera una rampa de aceleración que permite arrancar con rapidez y reducir la corriente de arranque.

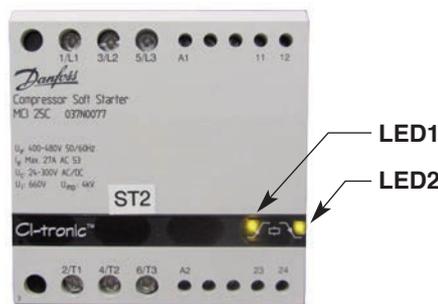
- En el frontal, 2 pilotos LED informan del estado del arranque :

- Pilotos LED1 y LED2 :

● = encendido fijo.

☀ = encendido intermitente.

● = apagado.



Significado	LED1	LED2
Arranque encendido	●	●
Orden de arranque	☀	☀
Rampa de aceleración	●	●
Funcionamiento	●	●
Interrupción de red o de carga	☀	☀

12 - INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

IMPORTANTE

- Antes de cualquier intervención en la máquina, verificar que no hay tensión y asegurarse de que esté bloqueada, con una particular atención en el caso de un montaje de un depósito con calefacción de apoyo (alimentaciones diferentes).
- Las intervenciones deben ser realizadas por un personal habilitado en este tipo de máquina.
- Antes de cualquier intervención en el circuito frigorífico, es indispensable detener el aparato y esperar algunos minutos antes de la colocación de captadores de temperatura o de presión. Ciertos equipos, tales como el compresor y las tuberías, pueden alcanzar temperaturas superiores a 100°C, y las presiones elevadas pueden producir quemaduras graves.

- Deberá comprobarse periódicamente el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad (presostatos y válvulas de seguridad) y la ausencia de fugas de refrigerante.

Tras la primera puesta en marcha, los controles periódicos deberán efectuarse según las cadencias y en los modos previstos por la reglamentación nacional vigente.

Para garantizar las condiciones de correcto funcionamiento de la unidad y obtener los resultados y los niveles de seguridad previstos, será necesario proceder a un cierto número de inspecciones, a intervalos regulares. Algunas de ellas podrán ser efectuadas por parte del usuario, otras requerirán la intervención de un técnico cualificado.

• Inspecciones por parte del usuario :

Las operaciones e inspecciones descritas en este capítulo pueden ser realizadas sin dificultades por parte del usuario, observando un mínimo de precauciones.

- Retirar los eventuales depósitos de suciedad presentes en la batería o en su rejilla de protección (hojas, papeles, etc..., deberá realizarse una vez al mes).

Atención :

Actuar con absoluta prudencia en caso de intervenir cerca de las baterías con aletas de aluminio, para evitar riesgos de corte.

- Comprobar el rellenado adecuado del circuito de agua en el manómetro correspondiente; deberá indicar una presión de 1,5 bar aproximadamente (inspección mensual).
- Asegurarse de que el tubo de la válvula de seguridad de agua esté correctamente fijado.
- Asegurarse de la ausencia de fugas de agua en circuito hidráulico (inspección mensual).
- En el caso de preverse una parada de larga duración de la unidad, evacuar el agua (o demás fluidos) presente en las tuberías y en el circuito de la unidad.

Dicha operación resulta indispensable en caso de preverse, durante el periodo de paro, una temperatura ambiente inferior al punto de congelación del fluido utilizado (la operación deberá llevarse a cabo al finalizar la temporada de utilización). Proceder al vaciado de la unidad y de la parte del circuito expuesto al riesgo.

• Controles y mantenimiento confiados a personal cualificado :

- **Efectuar las operaciones siguientes al menos una vez al año** (la periodicidad depende de las condiciones de instalación y de utilización) :
 - Control de estanqueidad del circuito frigorífico.
 - Verificación de que no hay trazas de corrosión o manchas de aceite alrededor de los componentes frigoríficos.
 - Control de la composición y del estado del fluido portador de calor y verificación de que no contiene trazas de fluido refrigerante.
 - Limpieza de los intercambiadores.
 - Control de las piezas de desgaste.
 - Control de las consignas y de los puntos de funcionamiento.
 - Control de las seguridades : verificar principalmente que los presostatos de alta y baja presión estén conectados correctamente en el circuito frigorífico y que corten el circuito eléctrico en caso de desconexión.
 - Eliminación del polvo de las cajas eléctricas.
 - Verificación de la buena sujeción de las conexiones eléctricas.
 - Verificación de la conexión de las masas a tierra.
 - Verificación del circuito hidráulico (limpieza del filtro, calidad del agua, purga, caudal, presión, etc...).
 - Verificación del funcionamiento de la válvula de seguridad del grupo (y del eventual depósito).

13 - RECICLAJE

- Una vez transcurrido el plazo de vida útil previsto para la unidad, cuando sea necesario desmontarla y sustituirla, deberá procederse a las siguientes operaciones :
 - Un técnico cualificado deberá recuperar el gas refrigerante contenido en la unidad y entregarlo a un centro de recogida.
 - Un técnico cualificado deberá recuperar el aceite lubricante del compresor y entregarlo a un centro de recogida.
 - La estructura y los distintos componentes, no reutilizables, deberán eliminarse a través de la recogida selectiva : esta operación se aplica en particular al cobre, al aluminio y al acero, metales presentes en gran cantidad en la unidad. Todas estas operaciones tratan de facilitar los procedimientos de recogida, eliminación y reciclaje, así como de eliminar al máximo el impacto sobre el medio ambiente.

14 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo CHGF		20	24	28	32	40	55	70	76
Alimentación eléctrica	V-F-Hz	400-3N-50							
Potencia frigorífica (EN 14511)	kW	19,95	24,19	28,60	32	40,26	55,37	70,63	76,94
EER (EN 14511)		2,66	2,87	3,16	3,05	3,06	2,95	2,94	2,76
Potencia absorbida (EN 14511)	kW	7,49	8,42	9,05	10,5	13,14	18,79	24,04	27,92
Potencia máxima absorbida	kW	13,6	14,5	18,3	18,9	22,4	27	32,3	39,4
Corriente máxima absorbida	A	21,7	24	28,6	32,4	36,4	48	57	69
Corriente de arranque ****	A	68	103	87	108	108	117	136	154
Número de compresores / circuito		1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1
Carga refrigerante	kg	4,23	5,8	7,5	7,5	10,8	12,8	16,3	16,3
Presostato baja / alta presión	bar	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42
Número de ventiladores axiales		4	4	2	2	2	4	4	4
Caudal de aire	m ³ /h	9990	9307	16276	16276	15776	24930	24354	24354
Caudal de agua	L/h	3373	4094	4833	5421	6823	9391	12006	13089
Diámetro conexiones hidráulicas	Pulgada	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	2	2	2
Pérdida de carga de agua	kPa	51	49	40	51	43	56	55	64
Altura manométrica disponible	kPa	123	116	143	126	119	138	128	114
Volumen de agua sin opciones	Litros	4	4	6	6	6	7	11	12
Vaso de expansión	Litros	5	5	8	8	8	8	8	8
Capacidad del depósito	Litros	50	50	125	125	125	125	125	125
Altura	mm	1300	1300	1485	1485	1485	1735	1735	1735
Longitud	mm	1565	1565	1990	1990	1990	2091	2091	2091
Profundidad	mm	600	600	950	950	950	1183	1183	1183
Potencia acústica	dB(A)	71	72	73	73	75	81	81	81
Presión sonora a 10 metros	dB(A)	43	44	45	45	47	53	53	53
Peso embalado *	kg	274	288	405	429	489	645	692	786
Peso neto (sin embalaje) *	kg	259	273	383	407	467	633	680	774
Volumen mínimo de agua del sistema **	Litros	70	85	100	110	140	190	245	265
Volumen mínimo de agua del sistema ***	Litros	145	145	231	231	231	231	231	231

(*) Peso para la versión con bomba y depósito.

(**) Si el volumen en agua del sistema es inferior al mínimo, es necesaria la instalación de un depósito tampón.

(***) Si el volumen en agua del sistema es superior al máximo, es necesaria la instalación de un vaso de expansión suplementario.

(****) Intensidad de arranque que tiene en cuenta el arranque electrónico (limitador de intensidad).

- Potencia frigorífica : temperatura del aire exterior 35°C, temperatura del agua 12°C - 7°C.
- Potencia acústica medida de acuerdo con las normas ISO 3741 - ISO 3744 y EN 29614-1.
- Presión sonora medida a una distancia de 10 metros y a 1,5 metros del suelo en condiciones de campo acústico libre (lado ventiladores).
- La potencia máxima absorbida es la potencia eléctrica del sector de alimentación necesaria para el funcionamiento de la unidad.
- La corriente máxima absorbida es el nivel de corriente al que intervienen las protecciones internas de la unidad. Se trata de la corriente máxima que admite la unidad. Este valor no deberá sobrepasarse nunca y deberá utilizarse para dimensionar la línea.

Modelo PHRF		23	27	32	40	46	60	77	85
Alimentación eléctrica	V-F-Hz	400-3N-50							
Potencia frigorífica (EN 14511)	kW	19,55	23,68	27,99	34,84	39,46	54,27	69,25	75,41
EER (EN 14511)		2,61	2,83	3,09	2,94	3	2,89	2,88	2,7
Potencia absorbida en frío (EN 14511)	kW	7,49	8,38	9,06	11,86	13,14	18,8	24,05	27,93
Potencia calorífica (EN 14511)	kW	22,57	26,83	30,8	38,67	44,07	59,12	75,67	83,97
COP (EN 14511)		3	3,2	3,24	3,23	3,27	3,11	3,17	3,08
Potencia absorbida en caliente (EN 14511)	kW	7,52	8,38	9,52	11,97	13,47	18,98	23,87	27,23
Potencia máxima absorbida	kW	13,60	14,50	18,30	21,80	22,40	27	32,30	39,40
Corriente máxima absorbida	A	21,7	24	28,6	35,2	36,4	48	57	69
Corriente de arranque ****	A	68	103	87	108	108	117	136	154
Número de compresores / circuito		1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1
Carga refrigerante	kg	4,23	5,80	7,50	7,80	10,80	12,80	16,30	16,30
Presostato baja / alta presión	bar	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42
Número de ventiladores axiales		4	4	2	2	2	4	4	4
Caudal de aire	m ³ /h	9990	9307	16276	16276	15776	24930	24354	24354
Caudal de agua fría sola	L/h	3373	4094	4833	6021	6823	9202	11782	12831
Caudal de agua bomba de calor	L/h	3949	4670	5396	6756	7769	10303	13244	14579
Diámetro conexiones hidráulicas	Pulgada	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	2	2	2
Pérdida de carga de agua (frío solo)	kPa	51	49	40	41	43	56	55	64
Pérdida de carga de agua (calentamiento)	kPa	69	62	49	50	54	60	59	71
Altura manométrica disponible (frío solo)	kPa	123	116	143	130	119	138	128	114
Altura manométrica disponible (calentamiento)	kPa	97	95	128	113	99	130	110	100
Volumen de agua sin opciones	Litros	4	4	5,5	5,5	5,5	7	11	12
Vaso de expansión	Litros	5	5	8	8	8	8	8	8
Capacidad del depósito	Litros	50	50	125	125	125	125	125	125
Altura	mm	1300	1300	1485	1485	1485	1735	1735	1735
Longitud	mm	1565	1565	1990	1990	1990	2091	2091	2091
Profundidad	mm	600	600	950	950	950	1183	1183	1183
Potencia acústica	dB(A)	71	72	73	73	75	81	81	81
Presión sonora a 10 metros	dB(A)	43	44	45	45	47	53	53	53
Peso embalado *	kg	283	295	406	466	495	660	702	792
Peso neto (sin embalaje) *	kg	268	280	384	444	473	648	690	780
Volumen mínimo de agua del sistema **	Litros	105	125	140	175	205	270	345	380
Volumen mínimo de agua del sistema ***	Litros	145	145	231	231	231	231	231	231

(*) Peso para la versión con bomba y depósito.

(**) Si el volumen en agua del sistema es inferior al mínimo, es necesaria la instalación de un depósito tampón.

(***) Si el volumen en agua del sistema es superior al máximo, es necesaria la instalación de un vaso de expansión suplementario.

(****) Intensidad de arranque que tiene en cuenta el arranque electrónico (limitador de intensidad).

- Potencia frigorífica : temperatura del aire exterior 35°C, temperatura del agua 12°C - 7°C.

- Potencia calorífica : temperatura del aire exterior 7°C (bulbo seco) y 6,2°C (bulbo húmedo), temperatura del agua 40°C - 45°C.

- Potencia acústica medida de acuerdo con las normas ISO 3741 - ISO 3744 y EN 29614-1.

- Presión sonora medida a una distancia de 10 metros y a 1,5 metros del suelo en condiciones de campo acústico libre (lado ventiladores).

- La potencia máxima absorbida es la potencia eléctrica del sector de alimentación necesaria para el funcionamiento de la unidad.

- La corriente máxima absorbida es el nivel de corriente al que intervienen las protecciones internas de la unidad. Se trata de la corriente máxima que admite la unidad. Este valor no deberá sobrepasarse nunca y deberá utilizarse para dimensionar la línea.

15 - ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

Leyenda de los esquemas

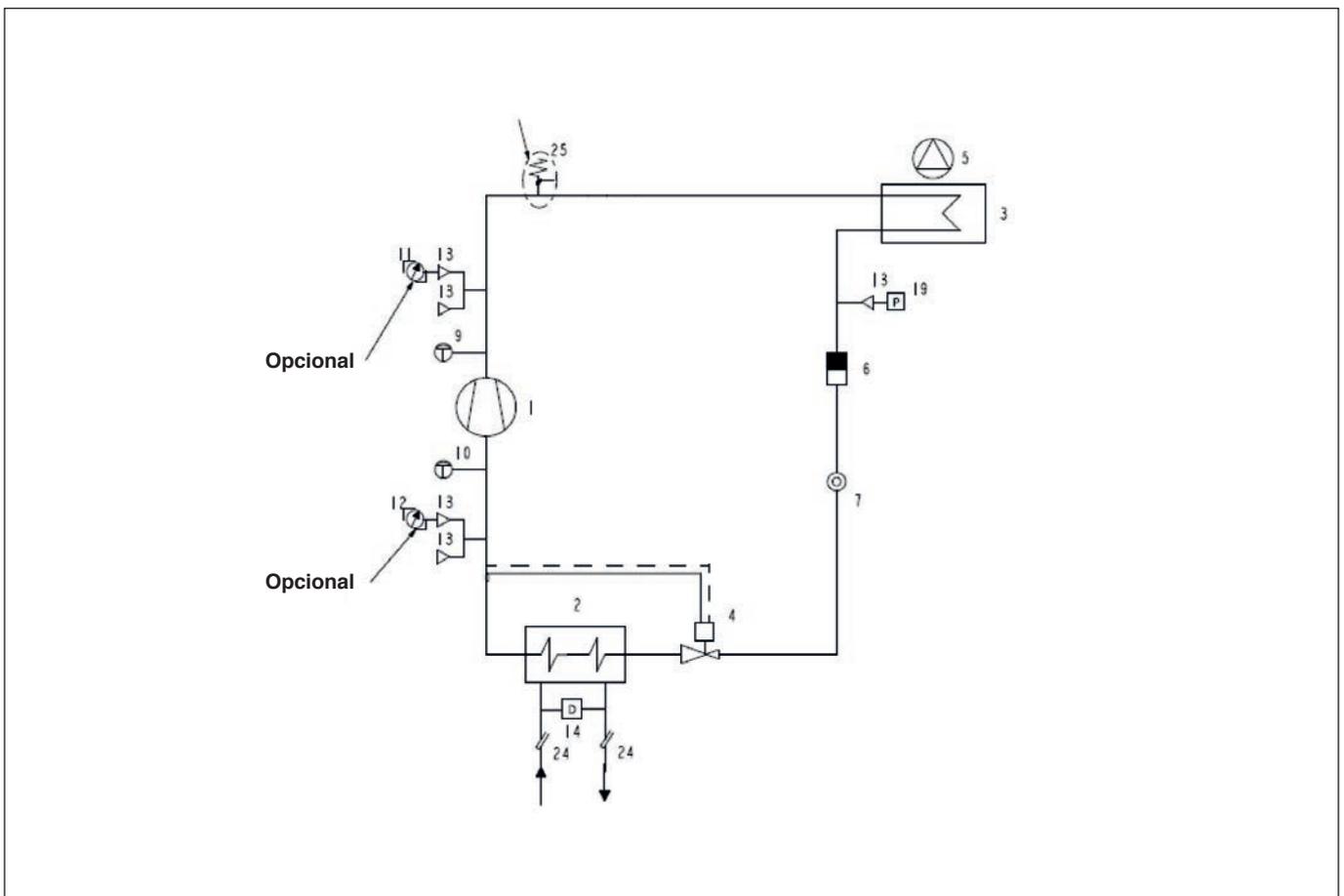
Nº	Componente	Símbolo
1	Compresor	
2	Evaporador	
3	Condensador	
4	Manorreductor termostático	
5	Electro-ventilador	
6	Filtro	
7	Piloto líquido	
8	Electroválvula	
9	Presostato alta presión	
10	Presostato baja presión	
11	Manómetro alta presión	
12	Manómetro baja presión	
13	Toma de servicio	
14	Presostato diferencial	
15	Válvula unidireccional	

Leyenda de los esquemas

Nº	Componente	Símbolo
16	Válvula 4 vías	
17	Separador de líquido	
18	Recuperador de líquido	
19	Transductor de presión	
20	Distribuidor	
24	Alojamiento sonda	
25	Válvula de seguridad	

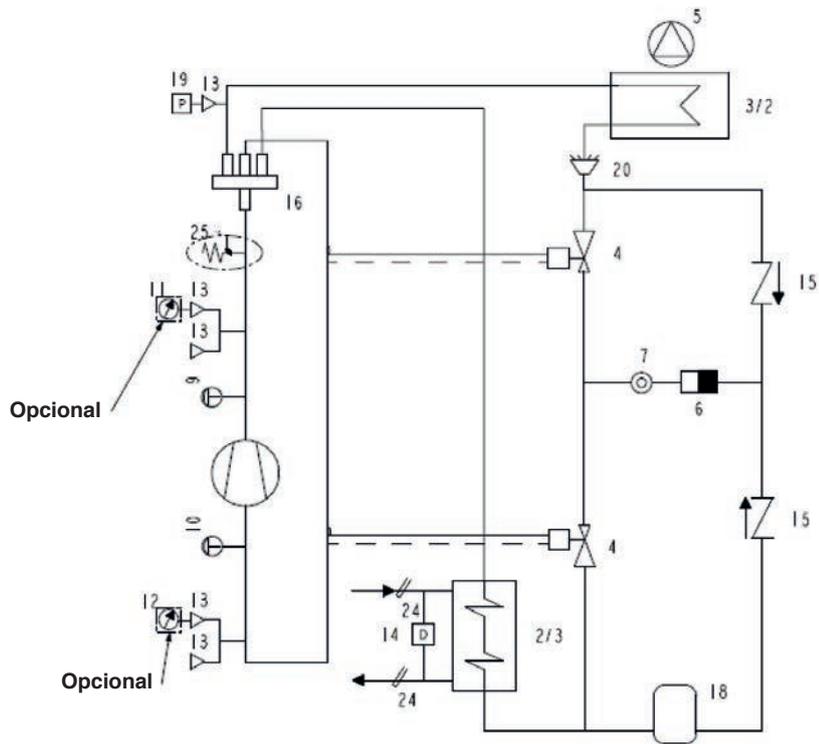
E

15.1 - CHGF 20 / CHGF 24

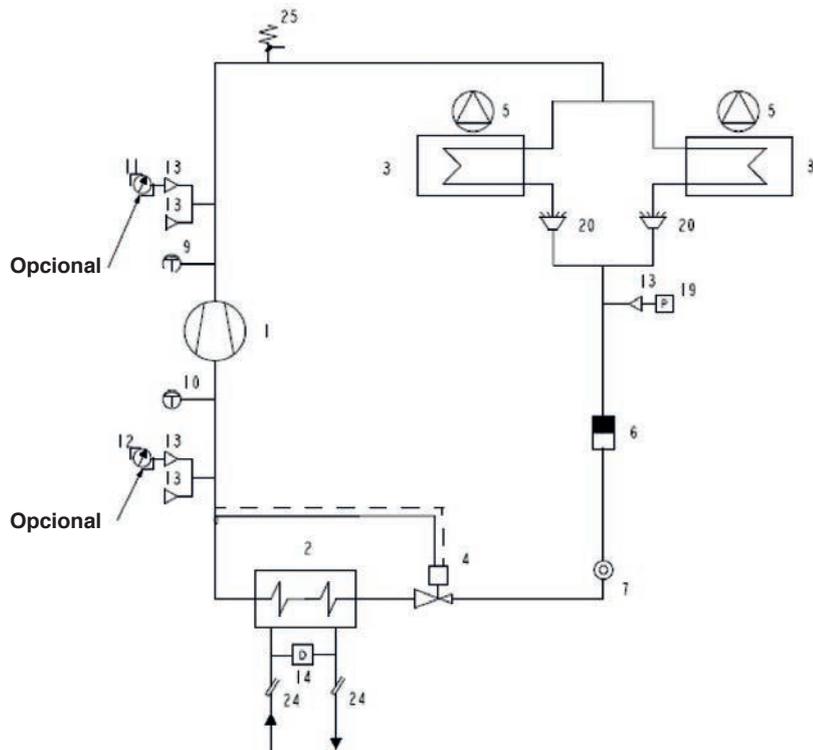


15.2 - PHRF 23 / PHRF 27

E

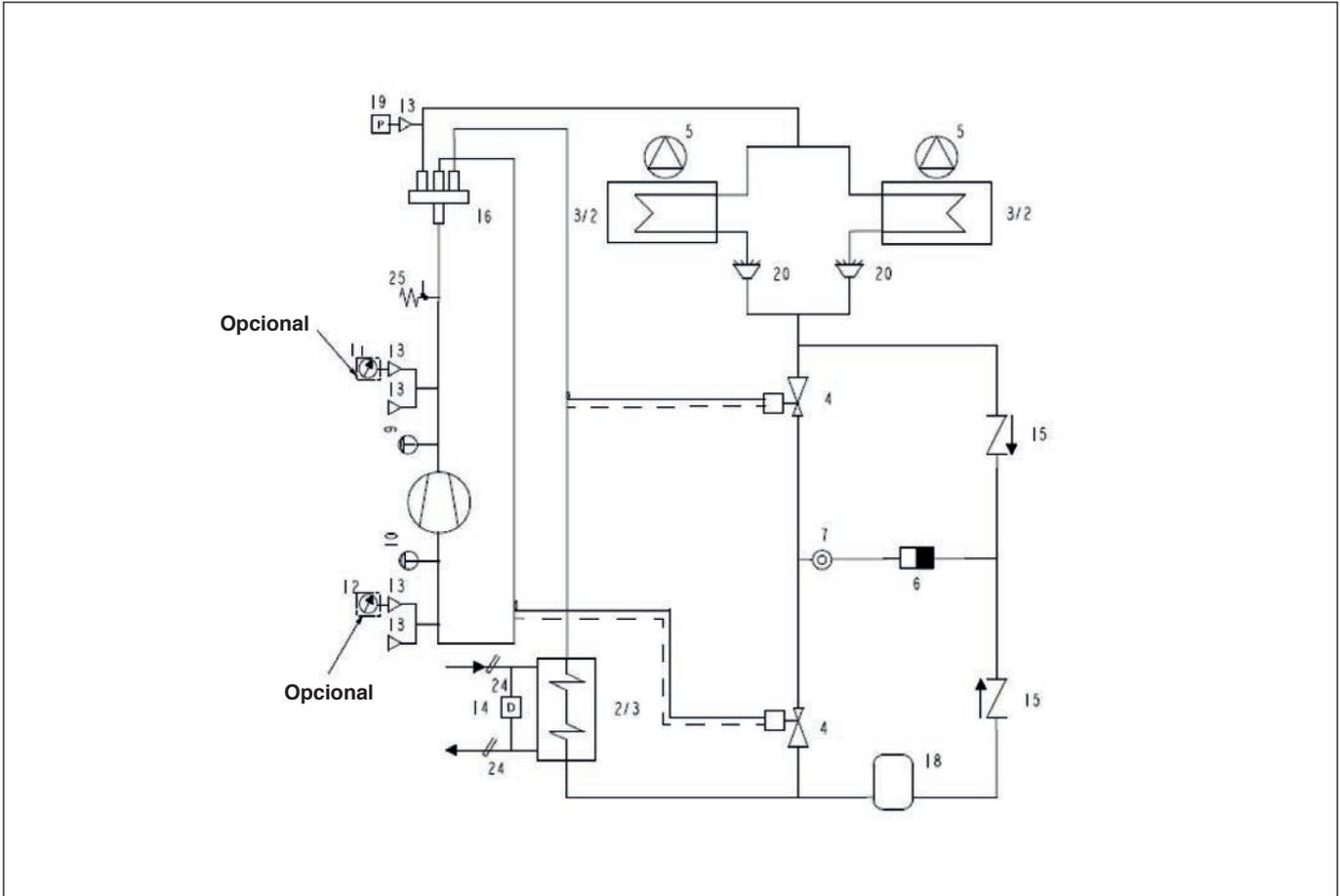


15.3 - CHGF 28 / CHGF 32 / CHGF 40

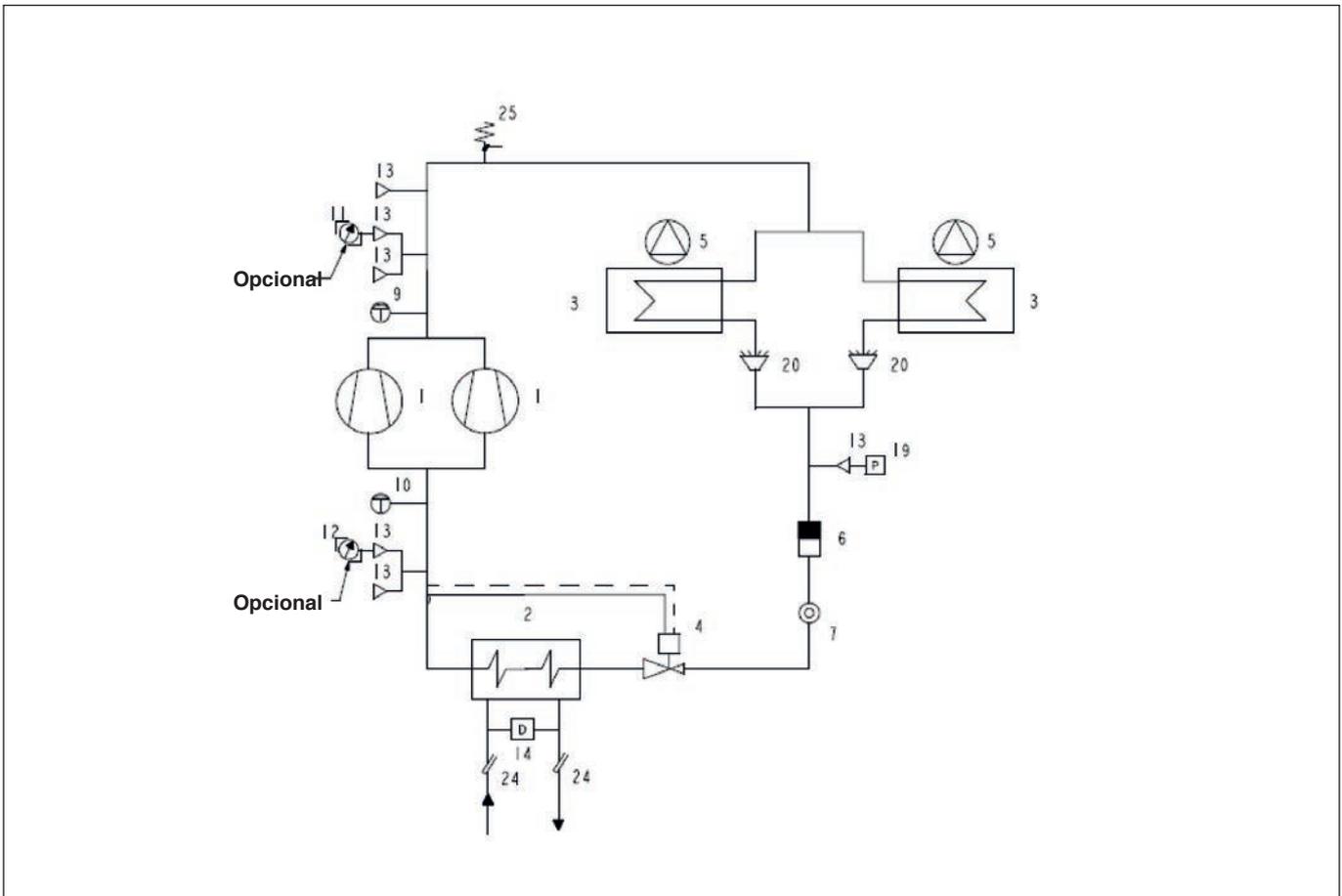


15.4 - PHRF 32 / PHRF 40 / PHRF 46

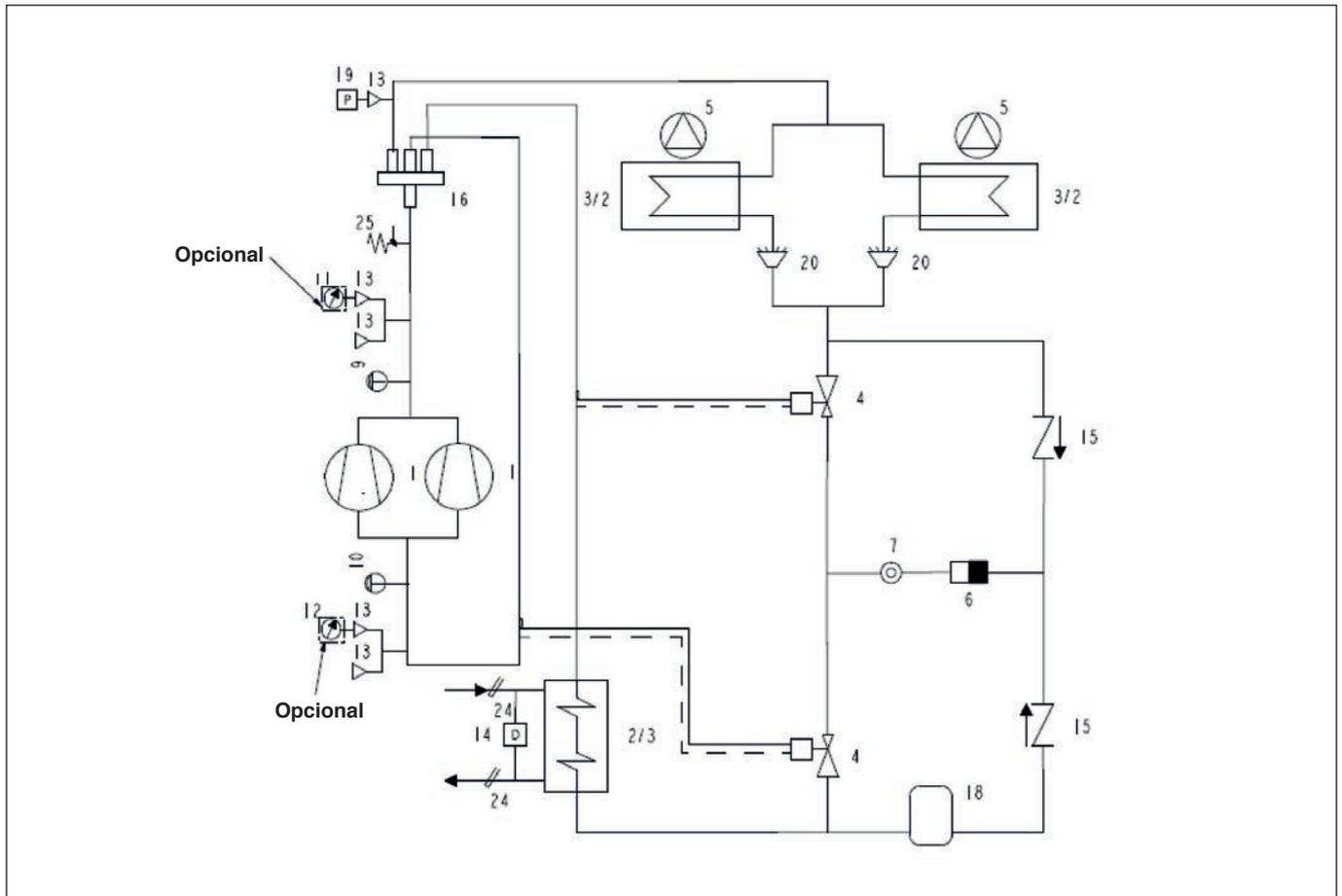
E



15.5 - CHGF 55 / CHGF 70 / CHGF 76



E



16 - REPARACIONES

Atención :

Deberá actuarse con la mayor prudencia cada vez que se intervenga en la unidad. Una falta de precaución puede originar accidentes graves para personas inexpertas.

- Cualquier intervención en el circuito frigorífico, deberá hacerse siguiendo las reglas habituales y las medidas de seguridad propias de la profesión de instalador : recuperación del fluido refrigerante, soldadura bajo nitrógeno, etc...
- Cualquier intervención en las soldaduras deberá ser realizada por soldadores cualificados.
- Para los aparatos cargados con R 410 A, véanse las instrucciones específicas al principio de la información sobre la instalación.
- Este aparato posee equipos bajo presión, como son las tuberías frigoríficas.
Para la sustitución de un componente frigorífico defectuoso, utilizar solamente las piezas originales que figuran en la lista de piezas sueltas.
- La sustitución de las tuberías sólo podrá ser realizada con tubo de cobre conforme a la norma NF EN 12735-1.
- Detección de fugas, en caso de prueba bajo presión :
 - No utilizar jamás oxígeno o aire seco, ya que existe riesgo de incendio o de explosión.
 - Utilizar nitrógeno deshidratado o una mezcla de nitrógeno y refrigerante indicada en la placa de señalización.
 - En el caso de un aparato dotado de manómetros, la presión de prueba no debe sobrepasar el máximo admisible para los manómetros.
- Cualquier sustitución de una pieza por otra que no sea original, cualquier modificación del circuito frigorífico, cualquier sustitución del fluido frigorífico por otro diferente del que indica la placa de señalización, cualquier utilización del aparato fuera de los límites de aplicación que figuran en la documentación, supondrá la anulación del marcado CE de conformidad con la PED (Directiva de equipos a presión), que quedará bajo la responsabilidad de la persona que haya procedido a estas modificaciones.
- Las informaciones técnicas relativas a las exigencias de seguridad de las diferentes directivas aplicadas, están indicadas en la placa señalizadora del aparato y se hallan reproducidas en la 1ª página de esta información.
- En la siguiente tabla se indican las causas más frecuentes de avería o de funcionamiento incorrecto del aparato. Las intervenciones posibles se indican para las anomalías más evidentes.
Las intervenciones marcadas con la letra "U" pueden realizarse por parte del usuario, siguiendo las instrucciones que figuran en el presente manual.
Aquellas marcadas con la letra "T" deberán confiarse a un técnico cualificado. Se recomienda contactar con el servicio postventa una vez que se haya establecido la causa de la anomalía.

U = Usuario. T = Técnico cualificado.

Problemas	Frío	Caliente	Competencia intervención U = Usuario T = Técnico cualificado	Eventual mensaje en el regulador	Posible causa	Intervención
A El grupo no se pone en marcha.	X	X	T	ELS EHS (FL)	Ausencia de tensión. Conexión defectuosa. Tensión incorrecta.	Comprobar la presencia y valor de tensión. Comprobar el orden de las fases.
	X	X	T	FL	Problema de caudal de agua.	Controlar el funcionamiento de la bomba de circulación de agua, del presostato, purgar el circuito. Controlar el cierre del contacto caudal de agua (bornes 16/30).
	X	X	U	Pictograma parpadeante	Temporización en curso	Esperar unos minutos.
	X	X	T	E1	Sonda regulación defectuosa.	Controlar y eventualmente cambiar la sonda.
	X	X	U		Ausencia de la señal de mando del compresor.	Instalación temperatura. Controlar el reglaje consigna.
	X	X	T	A1	Seguridad anticongelante.	Controlar el caudal de agua. Controlar la temperatura del agua. Controlar el ajuste del umbral anticongelante.
	X	X	T	E2	Sonda anticongelante defectuosa.	Controlar y eventualmente cambiar la sonda.
	X	X	T		Apertura disyuntor general.	Comprobar la ausencia de cortocircuitos en el cableado y enrollamientos de los motores de bomba, ventilador, compresor y transformadores.
	X	X	T	LP1 HP1	Presostato BP o AP.	Ver puntos D y E.
	X	X	T	HP1	Compresor defectuoso.	Ver punto B.
B El compresor no se pone en marcha.	X	X	T	HP1	Compresor defectuoso.	Cambiar el compresor.
	X	X	T		Contactador compresor abierto.	Controlar el circuito de mando. Controlar el funcionamiento del contactador.
	X	X	T		Disyuntor compresor abierto.	Funcionamiento del compresor en condiciones críticas o bien carga insuficiente en el circuito. Asegurarse de que las condiciones de funcionamiento sean conformes a los límites previstos. Fuga del refrigerante : ver punto G. Controlar la intensidad.
C El compresor se pone en marcha pero se detiene continuamente.	X	X	T	LP1	Presostato BP.	Ver punto E.
	X	X	T		Contactador compresor.	Ver punto B.
	X	X	U		Valores de reglaje consignas y diferenciales.	Modificar los valores en función de los datos que figuran en las tablas.
	X	X	T		Carga refrigerante insuficiente.	Ver punto G.
	X	X	T	L	Carga térmica o volumen de agua insuficientes.	Comprobar.

Problemas	Frío	Caliente	Competencia intervención U = Usuario T = Técnico cualificado	Eventual mensaje en el regulador	Posible causa	Intervención
D El compresor no se pone en marcha a causa de la intervención del presostato AP.	X	X	T	HP1	Presostato inutilizable.	Controlar y, si necesario, cambiar el presostato.
	X	X	T	HP1	Carga de refrigerante.	Comprobar. Ajustar la carga de refrigerante.
	X		U	HP1	Batería con aletas obstruida o sucia.	Retirar los obstáculos. Limpiar la batería.
	X		T	HP1	Ventilador defectuoso.	Ver punto F.
		X	T	HP1	Problema caudal de agua.	Controlar la bomba de circulación. Comprobar el circuito hidráulico.
	X	X	T	HP1	Contaminación en el circuito frigorífico.	Limpiar el circuito y volver a cargar.
	X	X	T	HP1	Filtro refrigerante taponado.	Controlar y, si necesario, cambiar el filtro.
E El compresor no se pone en marcha a causa de la intervención del presostato BP.	X	X	T	LP1	Presostato inutilizable.	Controlar y, si necesario, cambiar el presostato.
	X	X	T	LP1	Carga del circuito frigorífico.	Comprobar la carga. Buscar una fuga. Ajustar la carga.
		X	U	LP1	Batería con aletas obstruida o sucia.	Retirar los obstáculos. Limpiar la batería.
	X		T	LP1	Problema caudal de agua.	Controlar la bomba de circulación. Comprobar el circuito hidráulico.
		X	T	LP1	Presencia de hielo en la batería de evaporación.	Ver punto O.
		X	T	LP1	Ventilador defectuoso.	Ver punto F.
	X	X	T	LP1	Filtro refrigerante taponado.	Controlar y, si necesario, cambiar el filtro.
	X	X	T	LP1	Funcionamiento incorrecto del manorreductor.	Controlar el funcionamiento del manorreductor y, si necesario, cambiarlo.
	X	X	T	LP1	Presencia de humedad en el circuito frigorífico.	Cambiar el filtro.
F Los ventiladores no se ponen en marcha.	X	X	T		Condiciones de funcionamiento.	Comprobar las condiciones de funcionamiento.
	X	X	T	HP1 LP1	Ausencia de tensión en el ventilador.	Controlar el circuito de mando (disyuntor / variador).
	X	X	T	HP1 LP1	Disyuntor ventilación abierto.	Comprobar el estado del ventilador y la temperatura del aire durante el funcionamiento de la unidad. Controlar la intensidad.
	X	X	T	HP1 LP1	Motor ventilador defectuoso.	Controlar y, si necesario, cambiar el motor ventilador.
	X	X	T	HP1 LP1	Conexiones eléctricas sueltas.	Controlar y apretar las conexiones.
G Carga refrigerante insuficiente	X	X	T	LP1	Fuga en el circuito frigorífico.	Buscar la fuga. Ajustar la carga.
I Hielo en la línea líquida tras el filtro.	X	X	T	HP1 LP1	Filtro deshidratador taponado.	Cambiar el filtro.

Problemas	Frío	Caliente	Competencia intervención U = Usuario T = Técnico cualificado	Eventual mensaje en el regulador	Posible causa	Intervención
L El grupo funciona sin detenerse nunca.	X	X	T		Carga refrigerante insuficiente.	Ver punto G.
	X	X	U		Ajuste incorrecto del punto de consigna.	Controlar el reglaje.
	X	X	T		Carga térmica excesiva.	Reducir la carga térmica.
	X	X	T		El compresor no proporciona la potencia térmica prevista.	Controlar y, si necesario, cambiar el compresor.
	X	X	T		Filtro deshidratador taponado.	Cambiar el filtro.
M El grupo funciona con normalidad pero con una potencia insuficiente o en un modo distinto.	X	X	T		Carga refrigerante insuficiente.	Ver punto G.
	X	X	T		Válvula de inversión de 4 vías defectuosa.	Controlar el funcionamiento de la válvula y cambiarla si necesario.
N Hielo en el tubo de aspiración del compresor.	X	X	T		Funcionamiento incorrecto del manorreductor.	Controlar el funcionamiento del manorreductor y cambiarlo si necesario.
	X	X	T		Problema caudal de agua.	Controlar la bomba de circulación. Comprobar el circuito hidráulico.
	X	X	T		Carga refrigerante insuficiente.	Ver punto G.
	X	X	T		Filtro deshidratador taponado.	Cambiar el filtro.
O El ciclo de deshielo no se activa.		X	T		Válvula de inversión de 4 vías defectuosa.	Controlar el funcionamiento de la válvula y cambiarla si necesario.
		X	T	E4	Problema en el captador de presión. Ajuste de los parámetros.	Comprobar el captador de presión. Ajustar los parámetros.
P Ruido anormal de la unidad.	X	X	T		Compresor ruidoso.	Controlar y, si necesario, cambiar el compresor.
	X	X	T		Vibración de los paneles.	Fijar correctamente.

17 - FICHA DE PUESTA EN SERVICIO

CHGF / PHRF			
Código :			
Nº serie :			
Interventor :	Compañía :	Obra :	Fecha :
Tensión medida sobre el aparato	V	L1-L2	L2-L3
		L3-L1	
VENTILADOR 1			
Intensidad medida	A/fase	L1	L2
		L3	
VENTILADOR 2			
Intensidad medida	A/fase	L1	L2
		L3	
VENTILADOR 3			
Intensidad medida	A/fase	L1	L2
		L3	
VENTILADOR 4			
Intensidad medida	A/fase	L1	L2
		L3	
COMPRESOR 1			
Intensidad medida	A/fase	L1	L2
		L3	
COMPRESOR 2			
Intensidad medida	A/fase	L1	L2
		L3	
BOMBA			
Intensidad	A/fase	L1	L2
		L3	
Ajuste térmico del disyuntor	A		
SONDAS			
Consigna temperatura del agua	Frío :	Calor :	
Sonda de regulación de la temperatura de agua, situada en :	Entrada	Salida	
TEMPERATURAS (°C) / PRESIÓN (bar)			
Temperatura exterior			
Tipo de agua	Agua pura	Agua con glicol	% de glicol
Entrada de agua del generador			
Salida de agua del generador			
Presión del circuito de agua			
Caudal de agua			
Δ T :			
Entrada compresor			
Salida compresor			
Entrada manorreductor			
Salida manorreductor			
Presión de condensación			
Presión de evaporación			
Sobrecalentamiento = (Temperatura entrada compresor - Temperatura evaporación) = 7 a 8°C			
Subenfriamiento = (Temperatura condensación - Temperatura entrada manorreductor) = 3 a 5°C			

E

F

GB

I

E

D

22



F **REMARQUE** : Ce symbole et ce système de recyclage s'appliquent uniquement aux pays de l'UE. Ils ne s'appliquent pas aux pays des autres régions du monde.

GB **NOTE**: This symbol mark and recycle system are applied only to EU countries and not applied to the countries in the other area of the world.

I **NOTA** : Questo simbolo e il sistema di riciclaggio sono validi soltanto per i paesi dell'Unione Europea e non sono validi per i paesi nel resto del mondo.

E **NOTA** : Este símbolo y el sistema de reciclaje solamente son para países de la UE y no son aplicables a países de otras áreas del mundo.

D **HINWEIS** : Dieses Symbol und Recycle-System gelten nur für Länder der Europäischen Union, nicht für andere Länder der Welt.

F Votre produit est conçu et fabriqué avec des matériels et des composants de qualité supérieure qui peuvent être recyclés et réutilisés.

En fin de vie, il doit être éliminé séparément des ordures ménagères.

Nous vous prions donc de confier cet équipement à votre centre local de collecte/recyclage.

Dans l'Union Européenne, il existe des systèmes sélectifs de collecte pour les produits électriques et électroniques usagés.

Aidez-nous à conserver l'environnement dans lequel nous vivons !

Les appareils contiennent fréquemment des matières qui, si elles sont traitées ou éliminées de manière inappropriées, peuvent s'avérer potentiellement dangereuses pour la santé humaine et pour l'environnement.

Cependant, ces matières sont nécessaires au bon fonctionnement de votre appareil ou de votre machine. Pour cette raison, il vous est demandé de ne pas vous débarrasser de votre appareil ou machine usagé avec vos ordures ménagères.

GB Your product is designed and manufactured with high quality materials and components which can be recycled and reused.

At end of lifetime, it should be eliminated separately from your household waste.

Please dispose of this equipment at your local community waste collection/recycling centre.

In the European Union there are separate collection systems for used electrical and electronic products.

Please help us to conserve the environment we live in!

Some equipments contain substances that are considered dangerous to the environment and human health if they are disposed of carelessly.

These substances, however, are required for your apparatus or machine to work properly. For this reason, it is requested that it not be disposed of with other household waste at the end of its service life.

I Il vostro prodotto è stato costruito da materiali e componenti di alta qualità, che sono riutilizzabili o riciclabili.

Alla fine della sua vita utile deve essere smaltito separatamente dai rifiuti domestici.

Vi preghiamo di smaltire questo apparecchio in un centro di raccolta differenziata locale.

Nell'Unione Europea esistono sistemi di raccolta differenziata per prodotti elettrici ed elettronici.

Aiutateci a conservare l'ambiente in cui viviamo!

Gli apparecchi contengono spesso dei materiali che, se trattati od eliminati in modo non adeguato, possono dimostrarsi potenzialmente pericolosi per la salute umana e per l'ambiente.

Tuttavia, questi materiali sono necessari per il corretto funzionamento del vostro apparecchio o della vostra macchina. Per questo motivo, si richiede di non eliminare il proprio apparecchio o macchina usata assieme ai rifiuti domestici comuni.

E Los productos están diseñados y fabricados con materiales y componentes de alta calidad, que pueden ser reciclados y reutilizados.

Al final de su ciclo de vida, no se debe desechar con el resto de residuos domésticos. Por favor, deposite su viejo aparato en el punto de recogida de residuos o contacte con su administración local.

En la Unión Europea existen sistemas de recogida específicos para residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Por favor, ayúdenos a conservar el medio ambiente!

Los aparatos a menudo contienen materiales que, si son tratados o eliminados de forma inadecuada, pueden convertirse en potencialmente peligrosos para la salud humana y para el medio ambiente.

No obstante, estos materiales son necesarios para el buen funcionamiento de su máquina. Por esta razón, le rogamos encarecidamente que al final de la vida útil de su aparato, no lo tire junto con la basura doméstica, sino que lo recicle adecuadamente.

D Ihr Produkt wurde entworfen und hergestellt mit qualitativ hochwertigen Materialien und Komponenten, die recycelt und wiederverwendet werden können.

Am Ende ihrer Nutzungsdauer muss er getrennt vom Hausmüll eliminiert werden sollen.

Bitte entsorgen Sie dieses Gerät bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder im Recycling Centre.

In der Europäischen Union gibt es unterschiedliche Sammelsysteme für Elektrik- und Elektronikgeräte.

Helfen Sie uns bitte, die Umwelt zu erhalten, in der wir leben!

Die Geräte enthalten häufig Bestandteile aus bestimmten Werkstoffen, die bei einer nicht ordnungsgemäßen Behandlung oder Entsorgung eine Belastung für die menschliche Gesundheit und Umwelt darstellen.

Diese Werkstoffe sind jedoch für die korrekte Funktionsweise Ihres Gerätes oder Maschine notwendig. Daher bitten wir Sie, Ihr(e) ausgediente(s) Gerät/Maschine nicht in den Hausmüll zu geben.

F

GB

I

E

D



Par souci d'amélioration constante, nos produits peuvent être modifiés sans préavis.
Due to our policy of continuous development, our products are liable to modification without notice.
Per garantire un costante miglioramento dei nostri prodotti, ci riserviamo di modificarli senza preavviso.
En el interés de mejoras constantes, nuestros productos pueden modificarse sin aviso previo.
Unsere Produkte werden laufend verbessert und können ohne Vorankündigung abgeändert werden.

Technibel

Z.I. Route départementale 28

CS 40131 Reyrieux

01601 TRÉVOUX Cedex FRANCE

Tél. 04 74 00 92 92 - Fax 04 74 00 42 00

Tel. 33 4 74 00 92 92 - Fax 33 4 74 00 42 00

R.C.S. Bourg-en-Bresse B 759 200 728