

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO UNIDADES CONDENSADORAS
CON CARENADO SILENCIADO

MANUAL DE USO E MANUTENÇÃO UNIDADES CONDENSADORAS
COM ENVOLVENTE SILENCIADA

MODE D'EMPLOI ET D'ENTRETIEN UNITÉS DE CONDENSATION
AVEC CHÂSSIS SILENCIEUX

E
P
F

MH/E



CE

0. **SUMARIO**

1. Objeto del manual	pag. 3
2. Normas generales de utilización	pag. 3
3. Modo de identificación del equipo	pag. 3
4. Descripción del equipo	pag. 4
5. Instalación	pag. 4
6. Datos técnicos	pag. 7
7. Esquema eléctrico	pag. 9
8. Válvula de seguridad	pag. 11
9. Mantenimiento y limpieza	pag. 11
10. Eliminación	pag. 11
11. Optional	pag. 12
12. Tabla para la búsqueda de averías	pag. 14



1. **OBJETO DEL MANUAL**

Este manual tiene la finalidad de ayudar al instalador para la correcta puesta en marcha del equipo, aclarar las normas de seguridad vigentes en la comunidad europea y eliminar los posibles riesgos en usos equivocados.

2. **NORMAS DE GENERALES DE UTILIZACIÓN**

- Para un uso correcto y seguro del aparato es necesario atenerse a las disposiciones contenidas en el presente manual puesto que proporciona las instrucciones e indicaciones acerca de:
 - ✓ modalidad de instalación
 - ✓ uso y puesta en marcha
 - ✓ mantenimiento
 - ✓ eliminación
- *El fabricante no se hace responsable de los daños causados por incumplimiento de las notas y advertencias contenidas en este manual de instrucciones.*
- Leer detenidamente las placas del equipo, no cubrirlas bajo ningún concepto y sustituirlas inmediatamente en el caso en que fuesen dañadas.
- Guardar con cuidado el presente manual.
- El fabricante se reserva el derecho de actualizar este manual sin previo aviso.
- Los equipos están creados exclusivamente para la refrigeración industrial y comercial en sede estable (el campo de aplicación aparece descrito en el catálogo general de la fábrica). No están permitidos usos distintos al prefijado. Cualquier otro uso se considera inadecuado y por lo tanto peligroso.
- Tras desembalarlo asegurarse de que el equipo se encuentra intacto en todas sus piezas, en caso contrario dirigirse al proveedor.
- Se prohíbe el uso del equipo en ambientes con la presencia de gas inflamable y en ambientes con riesgos de explosión.
- En caso de malfuncionamiento desconectar el cable de alimentación.
- La limpieza y el mantenimiento deben ser realizados solamente por personal técnico especializado.
- No lavar el equipo con chorros de agua directos o a presión, o con sustancias dañinas.
- No usar el equipo sin protección alguna.
- No apoyar contenedores con líquidos encima del equipo.
- Evitar que el equipo se exponga ante fuentes de calor.
- En caso de incendio usar un extintor en polvo.

El material de embalaje debe ser desechado según lo dispuesto por las leyes.

3. **MODO DE IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO**

Todos los equipos están dotados de placas de reconocimiento (la posición está indicada en la Fig.1), en las cuales se reproducen los siguientes datos:

- código
- matrícula
- absorbimiento en amperes (A)
- absorbimiento en Vatios (W)
- tipo refrigerante
- tensión de alimentación (Volt/Ph/Hz)

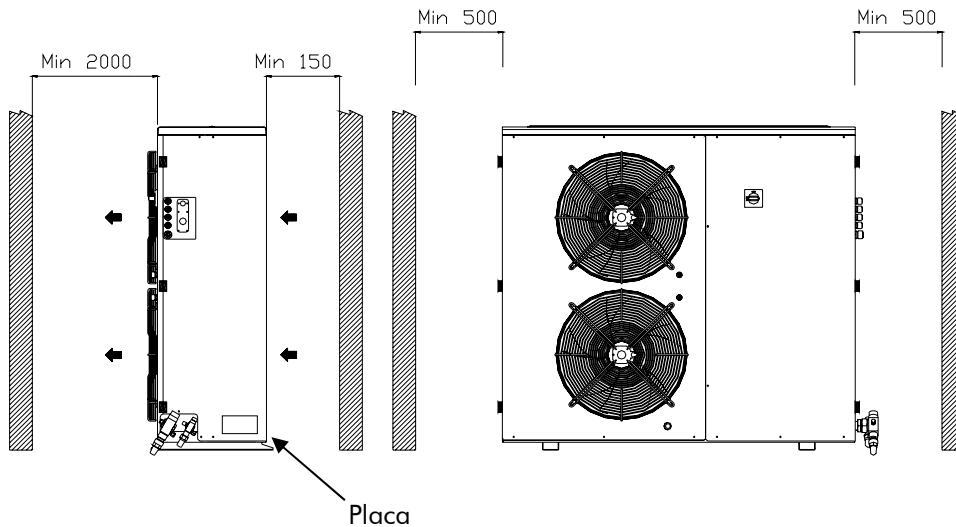
- presión máxima del ejercicio PS HP (lado alta presión) – PS LP (lado baja presión) categoría de conjunto según la directiva 97/23CE (PED)

Identificación de la matrícula:

- cifra 1 y 2 = últimas dos cifras del año de fabricación
- cifra 3 y 4 = semana del año en la cual ha sido fabricado el equipo
- cifras 5,6,7 y 8 = número progresivo

E

Fig. 1



4. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Los MH son unidades condensadoras con carenado silenciado preparadas para la refrigeración comercial. Estos se proyectan con el mismo estilo de las unidades split por lo tanto mantienen los beneficios principales de las mismas: instalación externa, baja rumorosidad, dimensiones reducidas.

5. INSTALACIÓN

Antes de empezar con la instalación es preciso desarrollar un proyecto del equipo frigorífero en el cual se definan:

- a) todos los componentes del equipo frigorífero
 - b) ubicación del equipo
 - c) recorrido de las tuberías
- La instalación debe ser realizada por personal cualificado, que posea los requisitos técnicos necesarios establecidos por el país donde se instala el aparato.
 - El aparato no debe ser instalado en ambientes cerrados donde no quede garantizada una buena circulación del aire.
 - Dejar alrededor del equipo suficiente espacio para efectuar las intervenciones en condiciones de seguridad.
 - Levantar el equipo con una carretilla elevadora (u otro medio de levantamiento idóneo) utilizando cintas o cuerdas según aparece en la Fig. 2.
 - En cuanto al peso consultar la tabla "características" al final del manual.

El equipo debe ser fijado al suelo solo en posición vertical utilizando los orificios realizados a tal efecto en la base, a través de tornillos por expansión (Fischer).

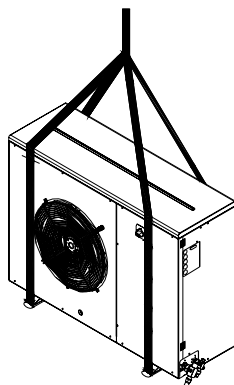
5. 1 Conexión frigorífera

Para efectuar esta conexión, prever las tuberías de la línea líquido y aspiración, según los diámetros de las conexiones presentes en el aparato (ver tabla "características" al final del manual).

Los diámetros aconsejados, son válidos hasta las medidas de largo máx de 10m. Para medidas de largo mayores, dimensionar los diámetros para así garantizar la correcta velocidad del gas.

Las tuberías tienen que ser fijadas a la pared en las cercanías de las curvas, de las soldaduras y cada 1,5 – 2m en los trazos rectilíneos.

Fig. 2



E

5. 2 **Aislamiento de la línea de aspiración**

Con una temperatura de evaporación inferior a -10°C las líneas de aspiración tienen que ser aisladas con tubo de anticondensa con un espesor de al menos 13mm, para limitar el recalentamiento.

5. 3 **Retorno del aceite**

Todos los sistemas deben ser proyectados de manera que aseguren, en cualquier caso, el retorno del aceite al compresor.

5. 4 **Adición de aceite**

En gran parte de las instalaciones donde las tuberías no superan los 10 metros, no es necesario añadir aceite. Donde las tuberías tienen dimensiones mayores al tamaño estándar o superen los 10 metros, es necesario añadir una pequeña cantidad de aceite.

5. 5 **Vacío**

Es vital para el buen funcionamiento de la unidad frigorífica y para la duración del compresor, realizar un buen vacío en el sistema, para así asegurar que el contenido de aire y sobre todo de humedad se encuentre por debajo de los valores admitidos. La utilización de nuevos gases, requiere el uso de nuevos aceites del tipo poliéster con características de elevada higroscopicidad que requieren mayores atenciones en la ejecución del vacío; es aconsejable realizar el vacío en ambos lados del circuito. En todo caso el objetivo principal es obtener una presión no superior a 5 Pa.

Importante: *para evitar daños irreparables al compresor no arrancar nunca el compresor en vacío y sin la carga de gas.*

Antes de hacer el vacío y la carga, no olvidar dar tensión a la bobina de la válvula solenoide de la línea del líquido

5. 6 **Carga del refrigerante**

Tras realizar la operación de vacío, el sistema tiene que ser cargado con el tipo de refrigerante indicado en la placa o con otros posibles tipos consentidos como alternativa. Para una correcta operación de carga se aconseja, tras haber realizado el vacío, bombear parte del refrigerante en el compresor para "romper el vacío"; arrancar luego el compresor para que aspire la parte restante de la carga.

Para cuantificar correctamente la carga del gas, utilizar unos manómetros conectados a los enchufes de presión ya predispuestos; las presiones tienen que ser compatibles a las condiciones de trabajo de los aparatos.

Importante: *le mezclas de gas refrigerantes tienen que ser cargadas en el sistema solo en estado líquido.*

Las operaciones de carga deben ser realizadas exclusivamente por técnicos especializados.

Para las maniobras de carga, recupero y control del refrigerante, utilizar guantes de protección frente a las bajas temperaturas.

5. 7 Control de las fugas

Un sistema puede funcionar correctamente a lo largo de la vida del compresor solo si se han seguido y se cumplen todas las prescripciones para su instalación, entre estas la ausencia de fugas de refrigerante. En un sistema con una estimación de fuga del 10% de la carga total del aparato, en 15 años de funcionamiento del compresor, todavía se puede garantizar un buen funcionamiento del sistema refrigerante. Con los nuevos gases (R134a; R404A y mezclas) la posibilidad de fugas del refrigerante a través de las soldaduras y las conexiones no realizadas correctamente, aumentan por el reducido tamaño molecular del gas; por estos motivos es importante que se efectúen controles de las fugas sobre las soldaduras con métodos y elementos idóneos al tipo de gas utilizado.

5. 8 Resistencia del cárter

En el caso en que exista la posibilidad de que el compresor funcione con una temperatura ambiente inferior a + 5°C, es obligatorio utilizar una resistencia del cárter para evitar la acumulación de líquido en la zona inferior del compresor durante los periodos de paro; y además es necesario parcializar el condensador, por ejemplo el caudal de aire (ej. mediante regulador de velocidad)

5. 9 Ciclo de trabajo

- Los sistemas tienen que ser diseñados de manera que no superen 5 ciclos on /off por hora.
- La intervención de la protección Térmico/Amperométrica apaga el compresor, que volverá a arrancar tras el tiempo necesario para el rearme de los contactos del protector.

5. 10 Tiempos de funcionamiento

- Los sistemas tienen que ser dimensionados para el 80% máx del tiempo de funcionamiento normal
- El 100% del funcionamiento del compresor puede ocurrir solo en condiciones de sobrecarga o temperatura ambiente anormalmente elevada.

5. 11 Presostatos

- Todos los aparatos están dotados de presostato de seguridad HBP con un máx. 28bares.
- Los presostatos de seguridad LBP, se ajustan según el gas utilizado y la aplicación del compresor. Se aconseja utilizar los valores reproducidos en la siguiente tabla:

	<u>Gas</u>	<u>°C=[bar]</u>	<u>Set</u>	<u>Diferencial</u>
LBP Aplicación MBP	R404A	-25°C=1,5 bar	3 bar	1,5 bar
	R407C	-25°C= 0,8 bar	2,3 bar	1,5 bar
LBP Aplicación LBP	R404A	-46°C=0 bar	3 bar	3 bar

5. 12 Válvulas de seguridad en el receptor del líquido

- Los equipos con categoría de riesgo 0, no están dotados de válvulas de seguridad.
- Los equipos con categoría de riesgo 1, están dotados de un tapón fusible. El equipo no puede ser cargado con una cantidad de gas superior a 10 kg.
- Los equipos con categoría de riesgo II, están dotados de válvula de seguridad.

La categoría de riesgo de cada aparato, aparece reproducida en la placa de identificación del equipo.

5. 13 Conexión eléctrica

Las operaciones de conexión eléctrica, tienen que ser efectuadas por el personal cualificado en posesión de los requisitos técnicos necesarios establecidos por el país donde se instala el equipo.

- Verificar que la tensión en la línea corresponda con aquella reproducida en la placa fijada al cable de alimentación de la unidad. El cable de alimentación tiene que ser bien tirante (evitar que se enrolle y se solape), no estar expuesto a posibles golpes o encontrarse al alcance de menores, no tiene que estar en proximidad de líquidos, agua o fuentes de calor, no tiene que estar dañado (si lo fuese, personal cualificado se encargará de sustituirlo).
- Predisponer un interruptor magnetotérmico diferencial con curva de intervención tipo C (10÷15 In) entre la línea de alimentación y el Blocksysteem y asegurarse de que la tensión de línea corresponda con la tensión indicada en la placa (ver placa colocada en el equipo); tolerancia consentida ± 10% de la tensión nominal. Para las dimensiones del magnetotérmico diferencial, hay que tener en cuenta los posibles absorbimientos indicados en la placa.
- Nota: El interruptor magnetotérmico debe permanecer en las proximidades del Bloksysteem de manera que este pueda ser bien visible para el técnico en caso de mantenimiento.

- Es necesario que la sección del cable de alimentación sea en correspondencia con la potencia absorbida por el equipo (esta potencia aparece en la placa colocada en el equipo).
- Es obligatorio, según la ley, conectar el equipo a un eficaz sistema de toma a tierra. Se declina toda responsabilidad por el incumplimiento de esta disposición; se declina toda responsabilidad en el caso en que la instalación eléctrica a la que se conecta, no se haya realizado según las normas vigentes.
- En los aparatos con alimentación trifásica es necesario asistir al arranque de los ventiladores para controlar el sentido de rotación; si no correspondiese con aquel indicado por la flecha reproducida en la placa situada cerca de los ventiladores, se debe apagar el aparato y se tienen que invertir entre ellas dos fases de la línea de alimentación. Después de realizar esta operación se podrá volver a poner en marcha la unidad.
- **Importante:** Los compresores scroll efectúan la compresión solo en un determinado sentido de rotación. Los compresores trifásicos pueden girar en ambas direcciones según el enlace de las fases con las conexiones T, T2 y T3. Puesto que existe una probabilidad del 50 % de efectuar los enlaces para así producir la rotación en sentido inverso, es importante verificar el correcto sentido de rotación. La verificación se efectúa observando la disminución de la presión de aspiración y el aumento de la presión de envío durante la puesta en marcha del compresor. La rotación en sentido inverso produce un nivel sonoro mayor de aquel producido durante el normal funcionamiento y presenta corrientes absorbidas mayores de aquellas reproducidas en el manual. Se aconseja montar un protector para las fases inversas, el cual interviene en el caso en que las fases no se hayan conectado correctamente. En la Fig. 8 aparece un ejemplo de conexión eléctrica.

6. DATOS TÉCNICOS

Todos los Blocksysteam MH se presentan en presión de azoto; estos están dotados de presostatos de seguridad lado HBP con un ajuste fijo y rearme automático, lado LBP regulable con rearme automático

A continuación aparece el esquema frigorífero del Blocksysteam SU con condensación por aire; en este aparecen reproducidos los principales componentes:

- Fig. 5 esquema frigorífico con compresor scroll y válvula inyección líquido (DTC).
- Fig. 6 esquema frigorífico con compresor scroll y inyección por capilar
- Fig. 7 esquema frigorífico con compresor scroll o alternativo

NOTA. Los esquemas frigoríferos de los aparatos no estándar, serán adjuntados a los equipos.

E

Leyenda símbolos:

- M = Compresor
- CO = Condensador
- RIC = Receptor de líquido
- RA = Grifo aspiración
- RL = Grifo del líquido
- CA = Capilar
- SL1 = Válvula solenoide líquido
- SL2 = Válvula solenoide inyección de líquido
- RC = Resistencia cárter
- IN = Indicadr de líquido
- PA = Presostato de alta (Seguridad)
- PB = Presostato de baja (Seguridad)
- FL = Filtro dehidratador
- VS = Válvula de seguridad /tapón fusible
- VV = Variador velocidad ventiladores condensador
- DTC= Válvula inyección líquido
- EV = Evaporador

Fig. 3

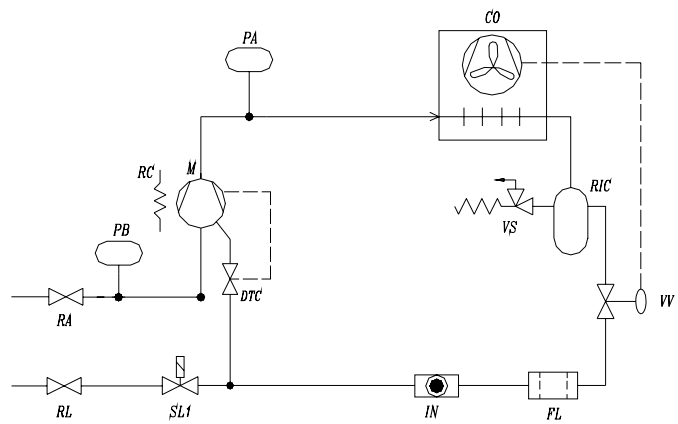


Fig. 4

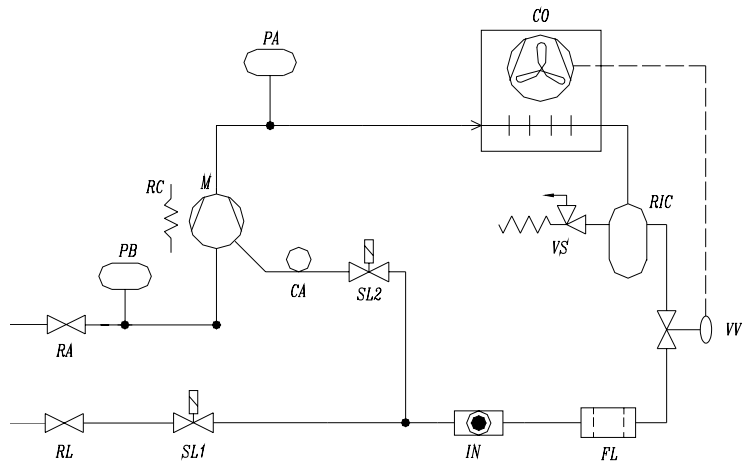
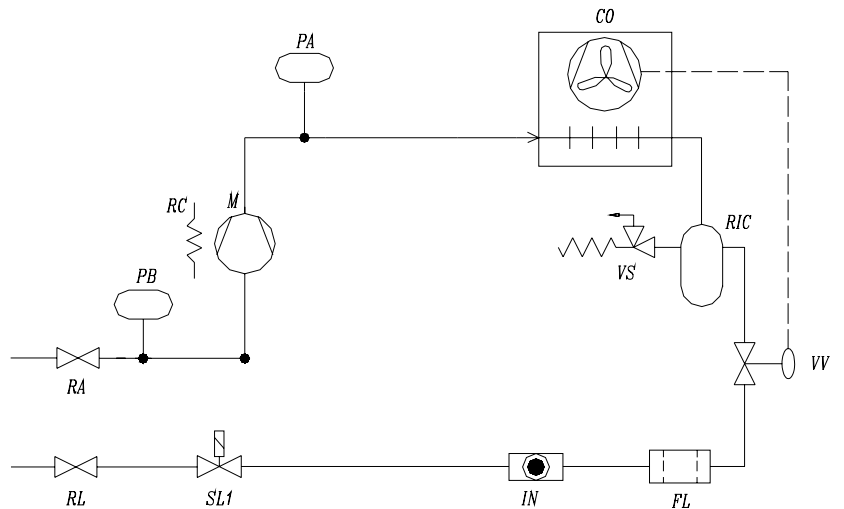


Fig. 5



Las unidades condensadoras pueden ser utilizadas para varios tipos de instalaciones :

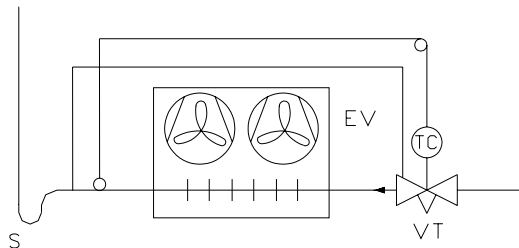
- para cámaras frigoríferas
- para bancos frigoríferos
- para refrigeradora, etc.

En cada unidad condensadora es posible conectar más de un evaporador, siempre respetando las reglas dictadas para la correcta refrigeración; en todo caso es necesario elegir con cuidado cada uno de los componentes. A continuación aparecen ejemplos de esquemas frigoríferos completando los esquemas frigoríferos arriba reproducidos.

- Esquema frigorífero parte evaporadora (Fig. 6)

E

Fig. 6



Leyenda símbolos:

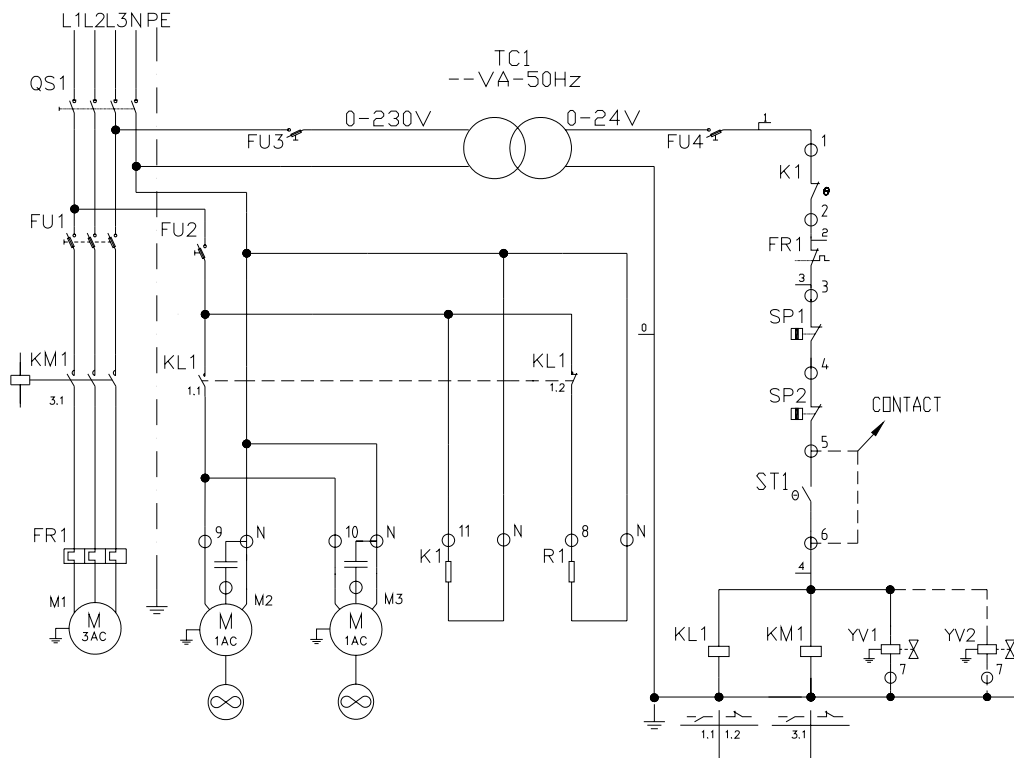
- EV** = Evaporador
VT = Válvula termostática
S = Sifón

7. ESQUEMA ELÉCTRICO

El esquema eléctrico que hace referencia a la parte con cables del fabricante está insertado en el interior del aparato.

A continuación aparece un ejemplo de esquema eléctrico relacionado con una instalación frigorífera con compresor scroll con inyección de líquido a través de la válvula solenoide (YV2 = SL2)

Fig. 7



NOTA

La válvula solenoide inyección líquido (donde prevista), tiene que abrirse cuando el compresor entra en función y cerrarse:

- cuando el compresor se detiene;
- durante el descarche por gas caliente;

Leyenda

- QS1 = Interruptor general
- KM1 = Teleruptor compresor
- FR1 = Relè termico compresor
- FU1 = Fusible compresor
- FU2 = Fusible ventiladores condensador
- FU3 = Fusible del primario del trasformador
- FU4 = Fusible circuito de control
- KL1 = Relè ventiladores condensador y resistencia carter
- R1=RC = resistencia carter
- ST1 = Termostato ambiente
- YV1=SL1 = Solenoide de líquido
- YV2=SL2 = Solénoide inyección de líquido
- SP1=PA = Presostato de alta
- SP2=PB = Pressostato de baya
- M1=M = Compresor
- M2 = Ventiladores contensador
- M3 = Ventiladores contensador
- K1 = Kriwan compresor
- TC1 = Transformador

8. VÁLVULA DE SEGURIDAD (donde prevista)

8. 1 Advertencias y límites para el uso

Se aconseja la sustitución de la válvula de seguridad en el caso haya sido utilizada ; durante la descarga, la acumulación sobre la guarnición de la válvula de residuos tras las elaboraciones de los componentes y de las tuberías, puede dificultar la hermeticidad del cierre. Antes de sustituir la válvula, verificar que la instalación, en la zona en la cual se está operando, no se encuentre bajo presión o expuesta a una temperatura elevada. **E**

8. 2 Mantenimiento/inspección y colocación de la válvula

OJO! Para las válvulas de seguridad no está previsto mantenimiento. La exportación del tope o la adulteración del sello, se consideran modificaciones no autorizadas del calibrado; esto implica la caducidad de la garantía del fabricante.

- La inspección de las válvulas de seguridad queda reservada a Entes preestablecidos y se rige por las normas de ley específicas, vigentes en el país de instalación.

8. 3 Vida útil prevista

Se aconseja efectuar el control de la válvula de seguridad cada 5 años.

9. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Las operaciones de mantenimiento y limpieza deben ser realizadas solamente por técnicos especializados.

Antes de cualquier operación hay que verificar que la corriente eléctrica está desconectada.

- Limpiar periódicamente (**por lo menos una vez al mes**) el condensador eliminando el polvo y las grasas. Si el ambiente donde está instalada la unidad es muy polvoriento, puede que se haga necesario limpiarlo con más frecuencia.
- **En caso de sustitución de componentes del equipo estos deben ser sustituidos por componentes iguales a los originales**
- Limpiar los contactos, fijos y móviles, de todos los contadores, sustituyéndolos si presentan señales de deterioro. (**frecuencia cuatrimestral**)
- Controlar la fijación de todas las conexiones eléctricas tanto en el interior de los cuadros, como en las tablillas de conexiones de todo el conjunto eléctrico; verificar con cuidado también la fijación de los elementos fusibles. (**frecuencia cuatrimestral**)
- Controlar todo el circuito frigorífero, incluso en el interior de los equipos, para buscar posibles pérdidas de refrigerante, que pueden también aparecer en rastros de aceite lubricante. Intervenir prontamente y profundizar el problema en caso de dudas. (**frecuencia cuatrimestral**)
- Verificar (cada 4 meses) el fluido de refrigerante a través del indicador colocado en la línea del líquido.
- Verificar el nivel de aceite mediante el apropiado visor (donde presente) situado sobre el cárter del compresor. (**frecuencia cuatrimestral**)
- Examinar con atención, a través del cristal del visor el paso en la línea del líquido, el color del elemento sensible a la humedad. El color verde indica seco, el color amarillo indica humedad. En caso de señales de humedad detener inmediatamente el equipo y sustituir el filtro de la línea del líquido, sustituir la carga de refrigerante y de aceite. Repetir el control después de 3 días de funcionamiento. (**frecuencia cuatrimestral**)
- Control nivel de ruidos del compresor. Esta operación debe efectuarse con cuidado, puesto que precisa que el sistema permanezca en marcha; verificar la presencia de ruidos o de vibraciones que pueden ser síntoma de rupturas o de un excesivo trabajo mecánico entre las partes en movimiento. (**frecuencia cuatrimestral**)
- **Importante:** al finalizar las operaciones de mantenimiento, volver a colocar todas las protecciones (carenado y rejilla).

No quitar la válvula de seguridad sin recuperar preventivamente el gas en el interior del receptor del líquido.

10. ELIMINACIÓN

En caso en que el equipo haya sido puesto fuera de servicio, es necesario desconectarlo. El gas contenido en el equipo no debe ser dispersado en el ambiente.

El aislante térmico del tampón y el aceite del compresor están sujetos a recuperación diferenciada; por lo tanto se recomienda desechar el equipo solamente en centros de recogida adecuados y no

11.

E

como normal chatarra, según prevén las normas vigentes.

OPTIONAL

- **Variador velocidad ventiladores condensador**

Regula la velocidad del ventilador del condensador según la presión de condensación, con el fin de mantenerla dentro de los límites establecidos. Se conecta en el circuito de alta presión. Las instrucciones de uso, se adjuntan a la documentación del equipo.

- **Protecciones fases inversas**

Se utiliza para preservar el compresor de posibles daños causados por una conexión equivocada de las fases de la alimentación eléctrica.

- **Bridas**

Se utilizan para la instalación del MH en paredes verticales.

Las dos bridas se fijan a la pared según la altura deseada, separadas entre ellas de manera que el eje de las bridas coincida con los orificios de fijación del MH. Fijar la MH sobre las bridas mediante guarniciones que evitan las vibraciones (no en dotación). Posicionar el aparato lo más lejos posible de la pared para favorecer la circulación del aire.

En las fig.8 aparece representado el esquema de montaje con respectiva tabla con los datos relacionados a las dimensiones de los mismos bornes y a su carga máx.

- **Separador de aceite**

Cuando la distancia entre la unidad condensadora y el evaporador es superior a 10 m, se aconseja el uso del separador de aceite, el cual, interceptando el aceite transportado por el gas comprimido y restituyéndolo con regularidad al cárter del aparato, asegura la eficacia y la lubricación de los órganos en movimiento del compresor. Además, eliminando o reduciendo la capa de aceite sobre las superficies de intercambio del condensador y del evaporador, mantiene elevado el coeficiente de transmisión térmica de estos aparatos.

- **Voltaje diferente**

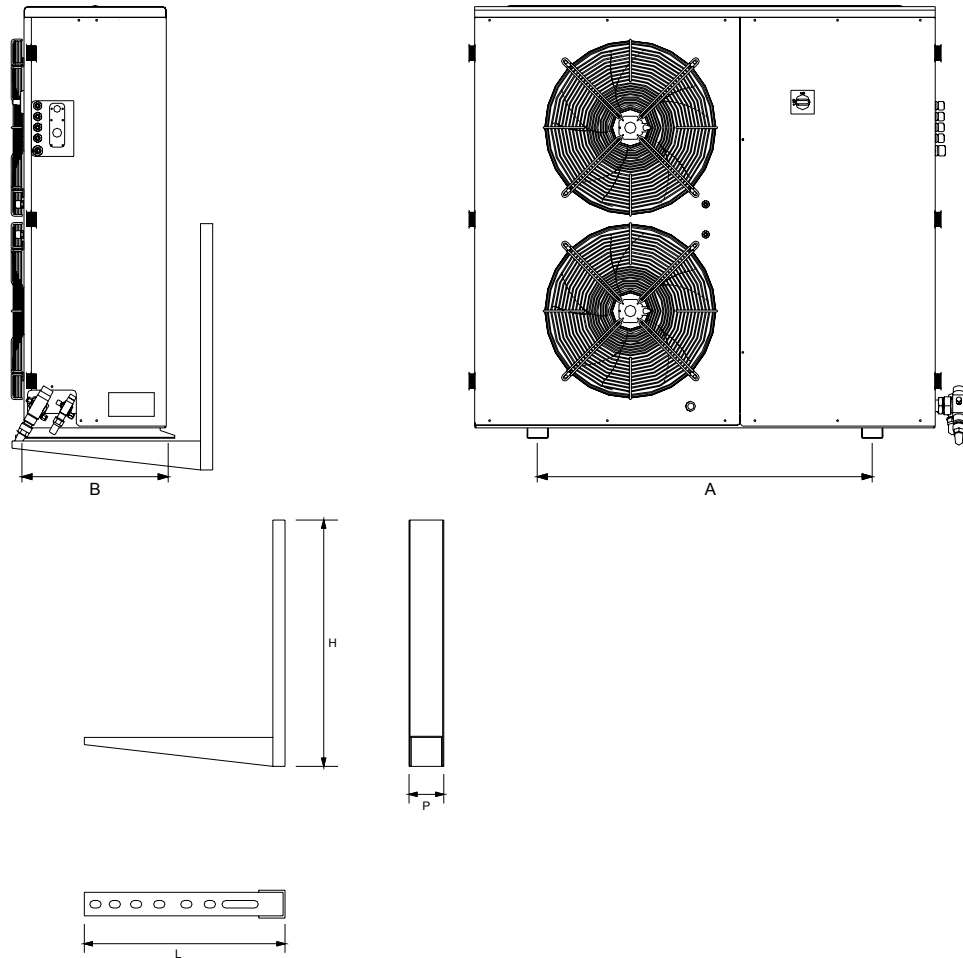
Es: HCM145Z0212

1	230/1/50 Hz
2	400/3/50 Hz

- **Interruptor magnetotérmico diferencial**

Dispositivo para proteger de sobrecargas , cortocircuitos y contacto indirecto.

Fig. 8



Referencias unidad condensadora				Dimensiones bornes				
Código	Peso máximo Kg	A mm	B mm	Código	L mm	P mm	H mm	Carga máxima Kg
H 135	65	536	420	MS403	620	60	400	120
H 140	92	676	420					
H 145	120	826	420					
H 245	200	946	420					

12. TABLA BÚSQUEDA AVERÍAS

E SÍNTOMAS →

CAUSAS ↓

	Presión de aspiración demasiado baja	Presión de aspiración demasiado alta	Presión de envío demasiado baja	Presión de envío demasiado alta	La Presión de aspiración y de envío, tienden a equilibrarse	Temperatura de aspiración demasiado baja	Temperatura de aspiración demasiado alta	Temperatura de envío demasiado baja	Temperatura de envío demasiado alta	Diferencia excesiva entre temperaturas de entrada y de salida del agua	Diferencia excesiva entre temperatura media del agua y temperatura de condensación	Nivel del aceite del compresor demasiado bajo	Silbido ocasionado por el paso de gas en los órganos de expansión	Válvula de expansión termostática bloqueada cerrada	Evaporador lleno o en deshielo en medida insuficiente	Burbujas de gas visibles a través del visor del líquido	Imposibilidad de hacer el vacío	Ruidos anómalos en el compresor	Desconexión frecuente del presostato AP	Desconexión frecuente del presostato BP	El compresor arranca demasiado pronto	El compresor está siempre en función	El compresor no arranca
Grifo de aspiración cerrado o ahogado	●																			●			
Grifo de envío cerrado o ahogado				●																●			
Válvulas de aspiración o segmentos de pistones no preparado	●	●	●			●		●									●						
Válvula de envío no preparada		●	●					●									●			●	●	●	
Tuberías de envío obstruidas				●																	●		
Tuberías de aspiración obstruidas, mal dimensionadas o evaporador mal alimentado	●																						
Tuberías de aspiración mal aisladas						●																	
Carga de la válvula de expansión demasiado alta		●	●			●		●								●							
Carga de la válvula de expansión demasiado baja	●					●		●					●		●					●			
Levantamiento de los depósitos a causa de aspiraciones de líquido o cuerpos extraños													●				●						
Tuberías del líquido obstruidas				●										●									
Grifo de by-pass abierto o disco de ruptura agujereado		●	●		●			●									●			●			
Manómetro no medido	●	●		●	●						●												
Termómetro impreciso					●	●	●	●	●	●	●												
Flujo del agua de enfriamiento insuficiente				●				●	●											●			
Condensador sucio en el interior o en el exterior				●							●									●			
Evaporador para el descarche demasiado sucio en el interior o en exterior. Presencia de aceite.	●																			●			
Presencia de aire o de gas no condensables				●				●			●				●				●				
Temperatura elevada del agua de condensación								●											●				
Falta de fluido frigorígeno	●		●			●		●				●		●	●					●	●	●	●
Exceso de fluido frigorígeno		●	●	●	●															●			
Filtro de aspiración obstruido	●											●									●		
Grifo cerrado en tuberías de retorno del aceite												●											
Filtro en retorno del aceite sucio												●											
Desgaste del conjunto de bielas, de los cojinetes o de los segmentos																		●					
Filtro de la válvula de expansión obstruido	●					●		●				●		●									
Falta de aceite												●											
Formación de hielo encima de la válvula de expansión	●					●		●						●	●					●			
Avería en la válvula de expansión	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●					●			
Exceso de aceite en el circuito	●																			●			
Agua de condensación demasiado fría o demasiado			●																				
Flujo de aire insuficiente en el condensador por aire				●																			
Mala regulación del presostato AP																			●				
Ventilador/es del evaporador/es parado/s																					●		
Mala regulación del presostato BP																					●	●	
Petición de frío excesiva																							●
Fijación equivocada del grupo frigorífero																		●					
Termostato regulado demasiado alto o deteriorado																							●
Corriente interrumpida: fusible fundido, contactos del magnetotérmico corroído																							●
Electroválvula en la línea del líquido cerrada																							●

0. SUMÁRIO

13. Objecto do manual	pag. 15
14. Normas gerais de utilização	pag. 15
15. Modo de identificação do equipamento	pag. 15
16. Descrição do equipamento	pag. 16
17. Instalação	pag. 16
18. Dados técnicos	pag. 19
19. Esquema eléctrico	pag. 21
20. Válvula de segurança	pag. 22
21. Manutenção e limpeza	pag. 23
22. Eliminação	pag. 23
23. Opcional	pag. 23
24. Tabela para a procura de avarias	pag. 26

P

1. OBJECTO DO MANUAL

Este manual tem a finalidade de ajudar o instalador ao correcto início de funcionamento do equipamento, clarificar as normas de segurança vigentes na comunidade europeia e eliminar os possíveis riscos em usos errados.

2. NORMAS GERAIS DE UTILIZAÇÃO

- Para um uso correcto e seguro do aparelho é necessário seguir as disposições contidas no presente manual, visto que proporciona as instruções e indicações acerca de:
 - ✓ modalidade de instalação
 - ✓ uso e início de funcionamento
 - ✓ manutenção
 - ✓ eliminação
 - O fabricante não se faz responsável pelos danos causados por incumprimento das notas e advertências contidas neste manual de instruções.
 - Ler com atenção as placas do equipamento, não as cobrir sob conceito nenhum e substituí-las imediatamente no caso de serem danificadas.
 - Guardar com cuidado o presente manual.
 - O fabricante reserva-se o direito de actualizar este manual sem prévio aviso.
 - Os equipamentos são criados exclusivamente para a refrigeração industrial e comercial em sede estável (o campo de aplicação aparece descrito no catálogo geral da fábrica). não são permitidos usos diferentes ao pré-fixado. Qualquer outro uso é considerado inadequado e, portanto, perigoso.
 - Após a desembalagem, assegure-se de que o equipamento se encontra intacto em todas as suas peças, caso contrário dirigir-se ao fornecedor.
 - É proibido o uso do equipamento em ambientes com a presença de gás inflamável e em ambientes com riscos de explosão.
 - Em caso de mal funcionamento, desligar o cabo de alimentação.
 - A limpeza e a manutenção devem ser realizados apenas por pessoal técnico especializado.
 - Não lavar o equipamento com jactos de água directos ou de pressão, ou com substâncias que possam danificar.
 - No usar o equipamento sem protecção alguma.
 - No colocar contentores com líquidos acima do equipamento.
 - Evitar que o equipamento fique exposto a fontes de calor.
 - Em caso de incêndio, usar um extintor em pó.
- O material de embalagem deve ser deitado fora segundo o disposto pelas leis.**

3. MODO DE IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Todos os equipamentos são dotados de placas de reconhecimento (a posição é indicada na Fig.1), nas quais se reproduzem os seguintes dados:

- código
- matrícula
- absorvimento em amperes (A)
- absorvimento em Wátios (W)
- tipo refrigerante
- tensão de alimentação (Volt/Ph/Hz)

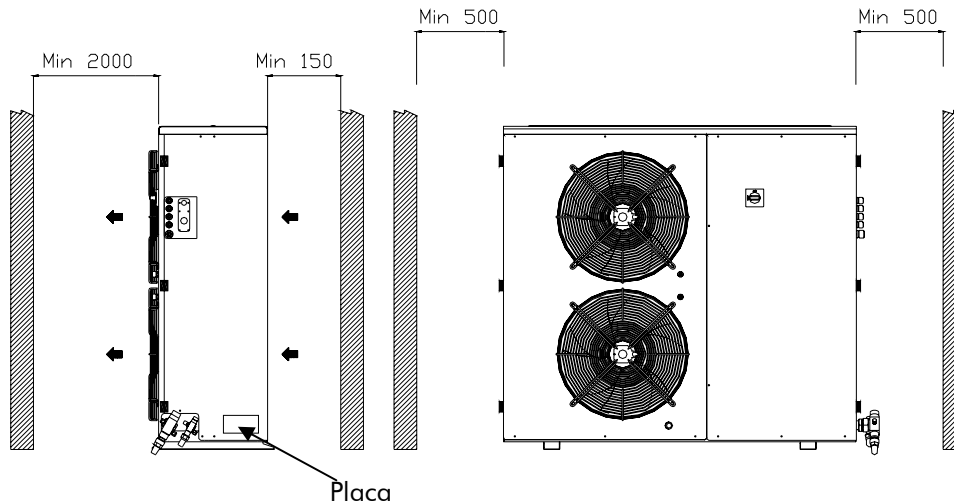
- pressão máxima do exercício PS HP (lado alta pressão) – PS LP (lado baixa pressão) categoria de conjunto segundo a directiva 97/23CE (PED)

Identificação da matrícula:

- número 1 e 2 = últimas dois números do ano de fabricação
- número 3 e 4 = semana do ano em que o equipamento foi fabricado
- número 5,6,7 e 8 = número progressivo

P

Fig. 1



4. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

Os MH são unidades condensadoras preparadas para a refrigeração comercial. Estes são projectados com o mesmo estilo das unidades split, portanto mantêm os benefícios principais das mesmas: instalação externa, baixo nível de ruído, dimensões reduzidas.

5. INSTALAÇÃO

Antes de começar com a instalação, é preciso desenvolver um projecto do equipamento frigorífero em que sejam definidos:

- a) todos os componentes do equipamento frigorífero (por ex. Unidade condensadora, evaporador, válvula termostática, quadro eléctrico front-câmara, tamanho das tubagens, possíveis componentes de segurança, etc.)
 - b) localização do equipamento
 - c) percurso das tubagens
- A instalação deve ser realizada por pessoal qualificado, que possua os requisitos técnicos necessários estabelecidos pelo país onde o aparelho for instalado.
 - O aparelho não deve ser instalado em ambientes fechados onde não se tiver a garantia de uma óptima circulação do ar.
 - Deixar à volta do equipamento suficiente espaço para efectuar as intervenções em condições de segurança.
 - Levantar o equipamento com uma carretilha elevadora (ou algum outro meio de levantamento idóneo) utilizando fitas ou cordas conforme aparece na Fig. 2.
 - Relativamente ao peso, consultar a tabela “características” no final do manual.

O equipamento deve ser fixado ao chão apenas em posição vertical utilizando os orifícios realizados a tal efeito na base, através de parafusos por expansão (Fischer).

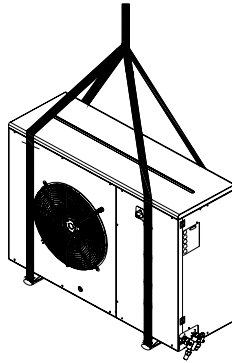
5. 1 Ligação frigorífera

Para efectuar esta ligação, prever as tubagem da linha líquido e aspiração, segundo os diâmetros das ligações presentes no aparelho (ver tabela “ características” ao final do manual).

Os diâmetros aconselhados são válidos até às medidas de comprimento máx de 10m. Para medidas de comprimentos maiores, dimensionar os diâmetros para assim garantir a correcta velocidade do gás.

As tubagens têm que ser fixados à parede nas proximidades das curvas, das soldaduras, e todos os 1,5 – 2 m nos traços rectilíneos.

Fig. 2



P

5. 2 Isolamento da linha de aspiração

Com uma temperatura de evaporação inferior a -10°C as linhas de aspiração têm que ser isoladas com tubo de anti-condensação com uma espessura de pelo menos 13mm, para limitar o sobreaquecimento.

5. 3 Retorno do óleo

Todos os sistemas devem ser projectados de forma a assegurarem, em quaisquer casos, o retorno do óleo ao compressor.

5. 4 Adição de óleo

Em grande parte das instalações onde as tubagens não ultrapassarem os 10 metros, não é necessário adicionar óleo. Onde as tubagens tiverem dimensões maiores ao tamanho padronizado ou ultrapassarem os 10 metros, é necessário adicionar uma pequena quantidade de óleo.

5. 5 Vácuo

É vital para o óptimo funcionamento da unidade frigorífera e para a duração do compressor, realizar um correcto vácuo no sistema, para assim assegurar que o conteúdo de ar e sobretudo de humidade se encontre por baixo dos valores admitidos. A utilização de novos gases, requer o uso de novos óleos do tipo poliéster com características de elevada higroscopicidade que requerem maiores atenções na execução do vácuo; é aconselhável realizar o vácuo em ambos os lados do circuito. Em todo o caso o objectivo principal é obter uma pressão não superior a 5 Pa.

- Importante: para evitar danos irreparáveis ao compressor não arrancar nunca o compressor em vácuo e sem a carga de gás.
- antes de fazer o vácuo não esquecer dar tensão à bobina da válvula solenóide da linha do líquido

5. 6 Carga do refrigerante

Depois de realizar a operação de vácuo, o sistema tem que ser carregado com o tipo de refrigerante indicado na placa ou com outros possíveis tipos consentidos como alternativa. Para uma correcta operação de carga é aconselhado, após ter realizado o vácuo, bombear parte do refrigerante no compressor para "romper o vácuo"; arrancar depois o compressor para que aspire a parte restante da carga.

Para quantificar correctamente a carga do gás, utilizar uns manómetros ligados às tomadas de pressão já pré-dispostas; as pressões têm que ser compatíveis com as condições de trabalho dos aparelhos.

Importante: As misturas de gás refrigerantes têm que ser carregadas no sistema apenas em estado líquido.

As operações de carga devem ser realizadas exclusivamente por técnicos especializados.

Para as manobras de carga, recuperação e controlo do refrigerante, utilizar luvas de protecção perante as baixas temperaturas.

5. 7 Controlo das fugas

Um sistema pode funcionar correctamente ao longo da vida do compressor apenas se forem seguidas e cumpridas todas as prescrições para a sua instalação, entre elas a ausência de fugas de refrigerante. Num sistema com uma estimacção de fuga de 10% da carga total do aparelho, em 15 anos de funcionamento do compressor, ainda pode ser garantido um bom funcionamento do sistema refrigerante. Com os novos gases (R134a; R404A e misturas) a possibilidade de fugas do refrigerante através das soldaduras e das ligações não realizadas correctamente, aumentam pelo reduzido tamanho molecular do gás; por estes motivos é importante que sejam efectuados controlos das fugas sobre as soldaduras com métodos e elementos idóneos ao tipo de gás utilizado.

5. 8 Resistência do cárter (em dotação)

No caso de existir a possibilidade de que o compressor funcione com uma temperatura ambiente inferior a + 5°C, é obrigatório utilizar uma resistência do cárter para evitar a acumulação de líquido na zona inferior do compressor durante os períodos de paragem; e ainda é necessário parcializar o condensador, por exemplo o caudal de ar (ex. mediante regulador de velocidade)

5. 9 Ciclo de trabalho

- Os sistemas têm que ser concebidos de forma tal que não ultrapassem 5 ciclos on /off por hora.
- A intervenção da protecção Térmico/Amperométrica desliga o compressor, que voltará a arrancar passado o tempo necessário para o rearme dos contactos do protector.

5. 10 Tempos de funcionamento

- Os sistemas têm que ser dimensionados para 80% máx do tempo de funcionamento normal
- 100% do funcionamento do compressor pode dar-se apenas em condições de sobrecarga ou temperatura ambiente anormalmente elevada.

5. 11 Pressóstatos

- Todos os aparelhos são dotados de pressóstato de segurança HBP com um máx. 28bares.
- Os pressóstatos de segurança LBP, são ajustados segundo o gás utilizado e a aplicação do compressor. É aconselhado utilizar os valores reproduzidos na seguinte tabela:

	Gás	°C=[bar]	Set	Diferencial
HBP Aplicação TN	R404A	-25°C=1,5 bar	3 bar	1,5 bar
	R407C	-25°C= 0,8 bar	2,3 bar	1,5 bar
LBP Aplicação BT	R404A	-46°C=0 bar	3 bar	3 bar

5. 12 Válvulas de segurança no receptor do líquido

- Os equipamentos com categoria de risco 0, não são dotados de válvulas de segurança.
 - Os equipamentos com categoria de risco 1, são dotados de um tampo fusível. O equipamento não pode ser carregado com uma quantidade de gás superior a 10 kg.
 - Os equipamentos com categoria de risco II, são dotados de válvula de segurança.
- A categoria de risco de cada aparelho, aparece reproduzida na placa de identificação do equipamento.

5. 13 Ligação eléctrica

As operações de ligação eléctrica, têm que ser efectuadas pelo pessoal qualificado que possua os requisitos técnicos necessários estabelecidos pelo país onde o equipamento for instalado.

- Verificar que a tensão na linha corresponda com aquela reproduzida na placa fixada ao cabo de alimentação da unidade. O cabo de alimentação tem que estar bem esticado (evitar que se enrole e se solape), não estar exposto a possíveis golpes ou se encontrar ao alcance de menores, não tem que estar na proximidade de líquidos, água ou fontes de calor, não tem que estar danificado (se estivesse, pessoal qualificado encarregar-se-á de o substituir).
- Colocar um interruptor magnetotérmico diferencial com curva de intervenção tipo C (10÷15 In) entre a linha de alimentação e o Blocksistem e assegurar-se de que a tensão da linha corresponda com a tensão indicada na placa (ver placa colocada no equipamento); tolerância consentida ± 10% da tensão nominal. Para as dimensões do magnetotérmico diferencial, deve ter em conta os possíveis absorvimentos indicados na placa.
- Nota: o interruptor magnetotérmico deve permanecer nas proximidades do Bloksystem de maneira que este possa ser bem visível para o técnico em caso de manutenção.
- É necessário que a secção do cabo de alimentação esteja em correspondência com a potência absorvida pelo equipamento (esta potência aparece na placa colocada no equipamento).

- É obrigatório, segundo a lei, ligar o equipamento a um eficaz sistema de toma de terra. Declina-se toda a responsabilidade pelo incumprimento desta disposição; declina-se toda a responsabilidade no caso de a instalação eléctrica à qual se ligar, não se ter realizado segundo as normas vigentes.
- Nos aparelhos com alimentação trifásica é necessário assistir o arranque dos ventiladores para controlar o sentido de rotação; se não se corresponder com aquele indicado pela seta reproduzida na placa situada perto dos ventiladores, tem que se desligar o aparelho e devem inverter-se entre elas duas fases da linha de alimentação. Após ter realizado esta operação, poder-se-á voltar a pôr em funcionamento a unidade.
- **Importante:** os compressores scroll efectuam a compressão apenas num determinado sentido de rotação. Os compressores trifásicos podem girar em ambas as direcções segundo o enlace das fases com as ligações T, T2 e T3. Visto que existe uma probabilidade de 50 % de efectuar os enlaces para assim produzir a rotação no sentido inverso, é importante verificar o correcto sentido de rotação. A verificação é efectuada observando a diminuição da pressão de aspiração e o aumento da pressão de envio durante o início de funcionamento do compressor. A rotação em sentido inverso produz um nível sonoro maior daquele produzido durante o normal funcionamento e apresenta correntes absorvidas maiores daquelas reproduzidas no manual. É aconselhado montar um protector para as fases inversas, o qual intervém no caso de que as fases não tenham sido ligadas correctamente. Na Fig. 8 aparece um exemplo de ligação eléctrica.

6.

DADOS TÉCNICOS

Todos os Blocksystem MH são apresentados em pressão de azoto; esses são dotados de pressóstatos de segurança lado HBP com um ajuste fixo, lado LBP regulável.

A continuação aparece o esquema frigorífero do Blocksystem SU com condensação por ar; neste aparecem reproduzidos os principais componentes:

- Fig. 5 esquema frigorífero Blocksystem para as instalações por capilar.
- Fig. 6 esquema frigorífero Blocksystem para as instalações por válvula de expansão.
- Fig.7 Esquema Frigorífico com compressor Scroll o alternativo

NOTA. os esquemas frigoríferos dos aparelhos não padronizados, serão juntados aos equipamentos.

Leenda símbolos:

- M = Compressor
- CO = Condensador
- P** RIC = Receptor de líquido
- RA = Torneira aspiración
- RL = Torneira do líquido
- SO = Separador de óleo (Optional)
- CA = Capilar
- SL1 = Válvula solenóide líquido
- SL2 = Válvula solenoide inyecção de líquido
- RC = Resistencia cárter
- IN = Indicadr de líquido
- PA = Presostato de alta (Seguridad)
- PB = Presostato de baja (Seguridad)
- FL = Filtro desidratador
- VS = Válvula de segurança /tampão fusível
- VV = Variador velocidade ventiladores
- condensador
- DTC= Válvula inyecção líquido

Fig. 3

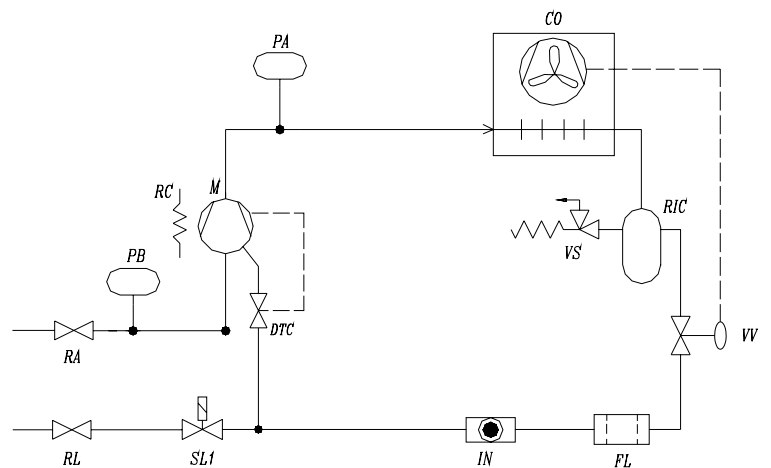


Fig. 4

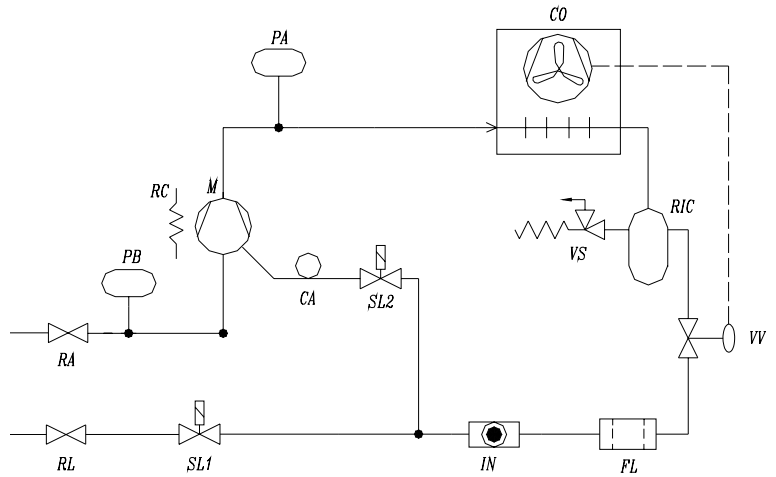
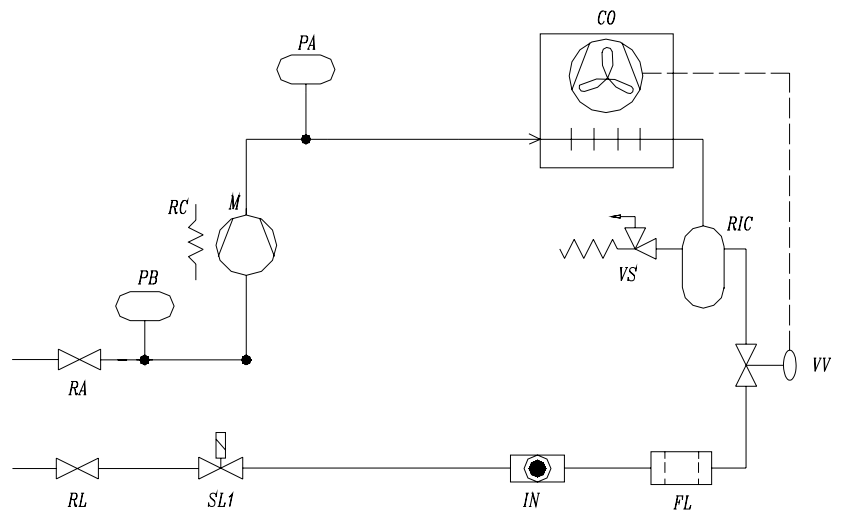


Fig. 5



As unidades condensadoras podem ser utilizadas para vários tipos de instalações :

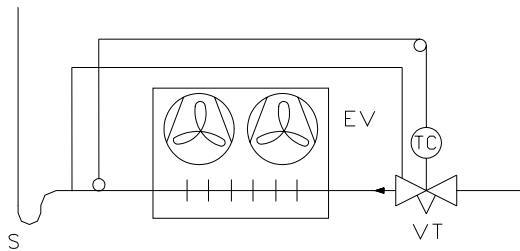
- para câmaras frigoríferas
- para bancos frigoríferos
- para refrigeradora, etc.

Em cada unidade condensadora é possível ligar mais de um evaporador, sempre respeitando as regras ditadas para a correcta refrigeração; em todo o caso é necessário escolher com cuidado cada um dos componentes. A continuação aparecem exemplos de esquemas frigoríferos completando os esquemas frigoríferos acima reproduzidos.

- Esquema frigorífero parte evaporadora (Fig. 6)

P

Fig. 6



Leyenda símbolos:

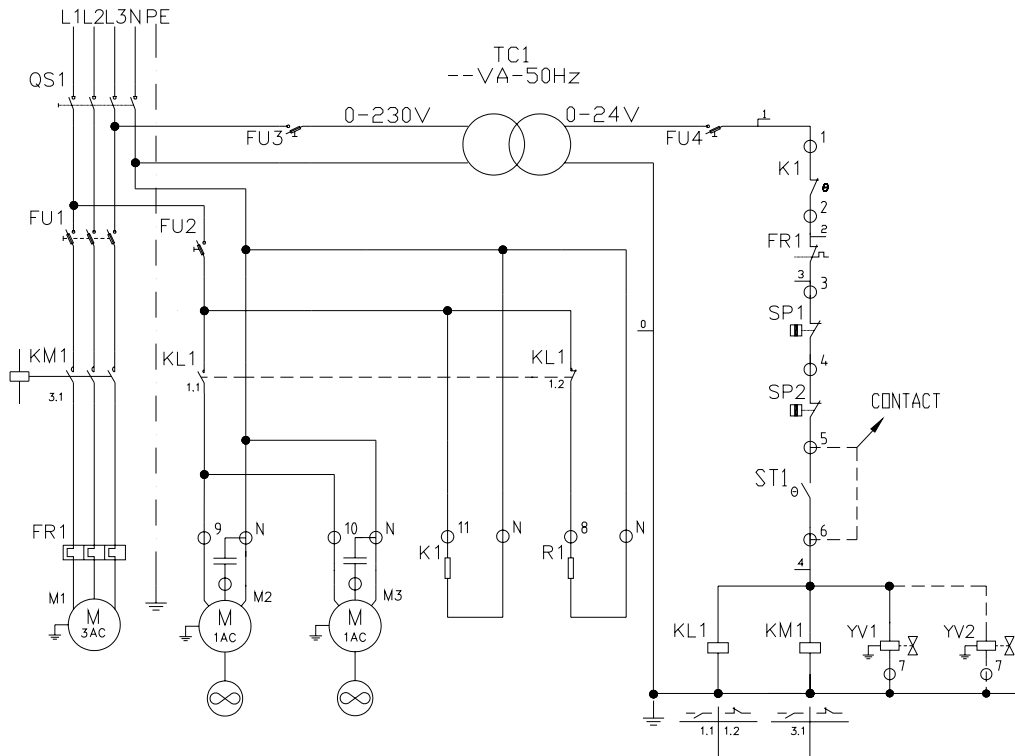
- EV** = Evaporador
VT = Válvula termostática
S = Sifón

7. ESQUEMA ELÉCTRICO

O esquema eléctrico que faz referência à parte com cabos do fabricante é inserido no interior do aparelho.

A continuação aparece o esquema eléctrico relacionado com uma instalação frigorífera com compressor scroll com injeção de líquido através da válvula solenóide (YV2=SL2)

Fig. 7



NOTA

La válvula solenoide inyección líquido, tiene que abrirse cuando o compresor entra em função e cerrarse:

- cuando el compresor se detiene;
- durante el descarche por gás caliente:

Legenda

- QS1 = Interruptor geral
- KM1 = Teleruptor compressor
- FR1 = Relé térmico compressor
- FU1 = Fusível compressor
- FU2 = Fusível ventiladores condensador
- FU3 = Fusível do primário do transformador
- FU4 = Fusível circuito de controlo
- KL1 = Relé ventiladores condensador e resistência carter
- R1=RC = resistência carter
- ST1 = Termostato ambiente
- YV1=SL1 = Solenóide de líquido
- YV2=SL2 = Solenóide injeção de líquido
- SP1=PA = Pressostato de alta
- SP2=PB = Pressostato de baixa
- M1=M = Compressor
- M2 = Ventiladores condensador
- M3 = Ventiladores condensador
- K1 = Kriwan compressor
- TC1 = Transformador

8. VÁLVULA DE SEGURANÇA (onde prevista)

8. 1 Advertências e limites para o uso

É aconselhada a substituição da válvula de segurança no caso de ter sido utilizada ; durante a descarga, a acumulação sobre a guarnição da válvula de resíduos após a elaboração

dos componentes e das tubagens, pode dificultar a hermeticidade do fecho. Antes de substituir a válvula, verificar que a instalação, na zona na qual se está a operar, não se encontre sob pressão ou exposta a uma temperatura elevada.

8. 2 Manutenção/inspecção e colocação da válvula

ATENÇÃO! Para as válvulas de segurança não é prevista manutenção. A exportação do topo ou a adulteração do selo, são consideradas modificações não autorizadas do calibrado; isso implica a caducidade da garantia do fabricante.

- A inspecção das válvulas de segurança fica reservada a Entes pré-estabelecidos e é regida pelas normas de lei específicas, vigentes no país de instalação.

8. 3 Vida útil prevista

É aconselhado efectuar o controlo da válvula de segurança de 5 em 5 anos.

9. MANUTENÇÃO E LIMPEZA

As operações de manutenção e limpeza devem ser realizadas apenas por técnicos especializados. Antes de qualquer operação, tem que verificar que a corrente eléctrica está desligada.

- Limpar periodicamente (**pelo menos uma vez por mês**) o condensador eliminando o pó e as gorduras. Se o ambiente onde a unidade está instalada for muito poeirento, pode tornar-se necessário limpá-lo com mais frequência.
- Em caso de substituição dos componentes do equipo, estes devem ser substituídos por componentes iguais ou originais.
- Limpar os contactos, fixos e móveis, de todos os contadores, substituindo-os se apresentarem sinais de deterioro. (**frequência quadrimestral**)
- Controlar a fixação de todas as ligações eléctricas quer no interior dos quadros, quer nas tabelas de ligações de todo o conjunto eléctrico; verificar com cuidado também a fixação dos elementos fusíveis. (**frequência quadrimestral**)
- Controlar todo o circuito frigorífero, mesmo no interior dos equipamentos, para buscar possíveis perdas de refrigerante, que podem também aparecer em rastros de óleo lubrificante. Intervir prontamente e aprofundar no problema em caso de dúvidas. (**frequência quadrimestral**)
- Verificar o nível de óleo mediante o apropriado visor (onde presente) situado sobre o cárter do compressor. (**frequência quadrimestral**)
- Examinar com atenção, através do vidro do visor a passagem na linha do líquido, a cor do elemento sensível à humidade. A cor verde indica seco, a cor amarela indica humidade. Em caso de sinais de humidade, deter imediatamente o equipamento e substituir o filtro da linha do líquido, substituir a carga de refrigerante e de óleo. Repetir o controlo depois de 3 dias de funcionamento. (**frequência quadrimestral**)
- Controlo nível de ruídos do compressor. Esta operação deve ser efectuada com cuidado, dado que precisa de que o sistema permaneça em funcionamento; verificar a presença de tic-tacs ou de vibrações que podem ser sintoma de rupturas ou de um excessivo trabalho mecânico entre as partes em movimento. (**frequência quadrimestral**)
- **Importante:** ao finalizar as operações de manutenção, voltar a colocar todas as protecções (carenado e grelha).

No tirar a válvula de segurança sem recuperar preventivamente o gás no interior do receptor do líquido.

10. ELIMINAÇÃO

No caso de o equipamento ter sido deixado fora de serviço, é necessário desligá-lo. O gás contido no equipamento não deve ser dispersado no ambiente.

O isolador térmico do tampo e o óleo do compressor estão sujeitos a recuperação diferenciada; portanto é recomendado deitar fora o equipamento apenas em centros de recolha adequados e não como normal sucata, conforme prevêm as normas vigentes.

11. OPCIONAL

• Variador velocidade ventiladores condensador

Regula a velocidade do ventilador do condensador segundo a pressão de condensação, com o fim de a manter dentro dos limites estabelecidos. É ligado no circuito de alta pressão. As instruções de uso, vão juntas com a documentação do equipamento.

P

- **Protecções fases inversas**

Utiliza-se para preservar o compressor de possíveis danos causados por uma ligação errada das fases da alimentação eléctrica.

- **Bridas**

Utilizam-se para a instalação do MH em paredes verticais.

As duas bridas fixam-se à parede segundo a altura desejada, separadas entre elas de forma que o eixo das bridas

coincida com os orifícios de fixação do MH. Fixar a MH

sobre as bridas mediante guarnições que evitam as

vibrações (não em dotação). Posicionar o aparelho no local mais afastado possível da parede para favorecer a circulação do ar.

- **Separador de óleo**

Quando a distância entre a unidade condensadora e o evaporador for superior a 10 m, é aconselhado o uso do separador de óleo, o qual, interceptando o óleo transportado pelo gás comprimido e restituindo-o com regularidade ao cárter do aparelho, assegura a eficácia e a lubrificação dos órgãos em movimento do compressor. Ainda, eliminando ou reduzindo a camada de óleo sobre as superfícies de troca do condensador e do evaporador, mantém elevado o coeficiente de transmissão térmica destes aparelhos.

- **Tensão diferente**

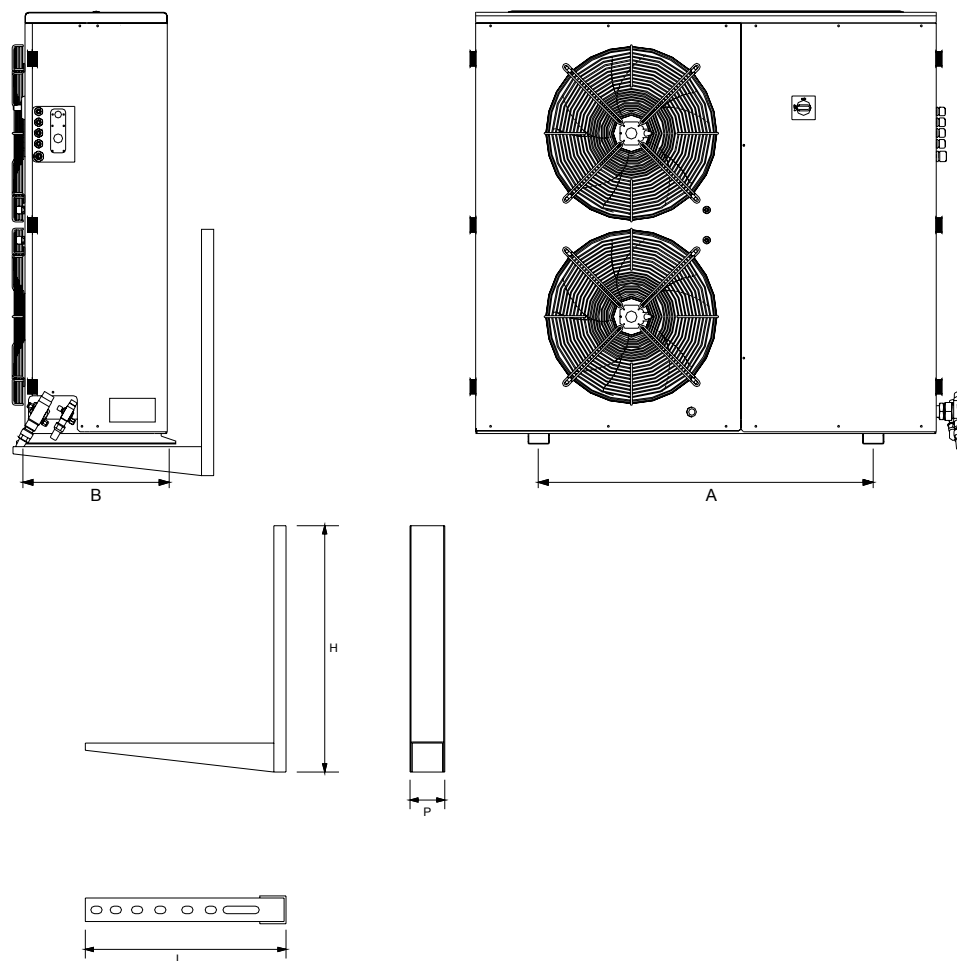
Es: HCM145Z0212

1	230/1/50 Hz
2	400/3/50 Hz

- **Interruptor magnetérmico diferencial**

Dispositivo para proteger de sobrecargas, curto circuitos e do contacto indirecto

Fig. 8



P

Referencias da unidade condensadora				Dimensões dos contactos				
Código	Peso máximo Kg	A mm	B mm	Código	L mm	P mm	H mm	Carga máxima Kg
H 135	65	536	420	MS403	620	60	400	120
H 140	92	676	420					
H 145	120	826	420					
H 245	200	946	420					

12. TABELA PROCURA AVARIAS

P

SINTOMAS

CAUSAS

	Pressão de aspiração demasiado baixa	Pressão de aspiração demasiado alta	Pressão de envio demasiado baixa	Pressão de envio demasiado alta	A Pressão de aspiração e de envio tendem a equilibrar-se	Temperatura de aspiração demasiado baixa	Temperatura de aspiração demasiado alta	Temperatura de envio demasiado baixa	Temperatura de envio demasiado alta	Diferença excessiva entre temperaturas de entrada e de saída da água	Diferença excessiva entre temperatura média da água e temperatura de condensação	Nível do óleo do compressor demasiado baixo	Som ocasionado pela passagem do gás nos órgãos de expansão	Válvula de expansão termostática bloqueada cerrada	Evaporador cheio ou em degelo em medida insuficiente	Borbulhas de gás visíveis através do visor do líquido	Impossibilidade de fazer o vácuo	Ruídos anómalos no compressor	Desligação frequente do pressóstato AP	Desligação frequente do pressóstato BP	O compressor arranca demasiado cedo	O compressor está sempre em função	O compressor não arranca
Torneira de aspiração fechada ou entupida	•																						
Torneira de envio fechada ou entupida				•																			
Válvulas de aspiração ou segmentos de pistões não preparado		•	•				•		•								•						
Válvula de envio não preparada		•	•						•								•		•		•	•	
Tubagens de envio obstruídas				•																	•		
Tubagens de aspiração obstruídas, mal dimensionadas ou evaporador mal alimentado	•																						
Tubagens de aspiração mal isoladas							•																
Carga da válvula de expansão demasiado alta		•	•				•		•							•							
Carga da válvula de expansão demasiado baixa	•						•		•				•		•						•		
Levantamento dos depósitos por causa de aspirações de líquido ou corpos estranhos																		•					
Tubagens do líquido obstruídas				•												•							
Torneira de by-pass aberta ou disco de ruptura esburacado		•	•		•				•								•				•		
Manómetro não medido	•	•		•	•							•											
Termómetro impreciso						•	•	•	•	•	•												
Fluxo de água de arrefecimento insuficiente				•					•	•										•			
Condensador sujo no interior ou no exterior				•							•									•			
Evaporador para o descarche demasiado sujo no interior ou no exterior. Presença de óleo.	•																				•		
Presença de ar ou de gás não condensáveis				•					•		•					•				•			
Temperatura elevada da água de condensação									•											•			
Falta de fluido frigorígeno	•		•				•		•				•		•	•				•		•	•
Excesso de fluido frigorígeno		•		•		•														•			
Filtro de aspiração obstruído	•											•									•		
Torneira fechada em tubagem de retorno do óleo												•											
Filtro em retorno do óleo sujo												•											
Desgaste do conjunto de bielas, das chumaceiras ou dos segmentos																		•					
Filtro da válvula de expansão obstruído	•						•		•				•		•								
Falta de óleo												•											
Formação de gelo em cima da válvula de expansão	•						•		•					•	•					•			
Avaria na válvula de expansão	•	•	•	•		•	•	•	•				•	•	•	•							
Excesso de óleo no circuito	•																				•		
Água de condensação demasiado fria ou demasiado			•																				
Fluxo de ar insuficiente no condensador pós ar				•																			
Má regulação do pressóstato AP																			•				
Ventilador/es do evaporador/es parado/s																				•			
Má regulação do pressóstato BP																				•	•		
Petição de frio excessiva																						•	
Fixação errada do grupo frigorífero																		•					
Termóstato regulado demasiado alto ou deteriorado																							•
Corrente interrompida: fusível fundido, contactos do magnetotérmico corroído																							•
Electroválvula na linha do líquido cerrada																							•

0. TABLE DES MATIÈRES

1. Finalités du mode d'emploi	page 27
2. Règles d'utilisation générale	page 27
3. Modalité d'identification de l'appareil	page 27
4. Description de l'appareil	page 28
5. Installation	page 28
6. Caractéristiques techniques	page 31
7. Schéma électrique	page 33
8. Vanne de sûreté	page 35
9. Entretien et nettoyage	page 35
10.Élimination	page 35
11.Options	page 36
12.Tableau recherche pannes	page 38

1. FINALITÉS DU MODE D'EMPLOI

Ce mode d'emploi vise à aider l'opérateur dans la mise en service correcte des unités de condensation, à l'informer sur les règles de sécurité correspondantes en vigueur au sein de la Communauté européenne et à éliminer les risques éventuels dérivant d'emplois erronés.

2. RÈGLES D'UTILISATION GÉNÉRALE

- Pour utiliser correctement et en toute sécurité la machine, il y a lieu de respecter les prescriptions contenues dans le présent mode d'emploi car il fournit des instructions et des informations sur:
 - ✓ Les modalités d'installation
 - ✓ L'utilisation de l'appareil
 - ✓ L'entretien
 - ✓ L'élimination et la mise hors service
- *Le fabricant ne répond pas des dommages dérivant du non-respect des remarques et des avertissements contenus dans le présent livret d'instructions.*
- Lire attentivement les étiquettes apposées sur l'appareil, ne pas les couvrir pour quelque raison que ce soit et les remplacer immédiatement au cas où elles seraient abîmées.
- Conserver soigneusement le présent livret.
- Le constructeur se réserve le droit de mettre à jour le présent mode d'emploi sans aucun préavis.
- Les appareils sont conçus uniquement pour la réfrigération industrielle et commerciale dans un lieu stable (le domaine d'application est indiqué dans le catalogue général de l'entreprise). Aucune utilisation autre que celle qui est prévue n'est admise. Tout autre usage est considéré comme impropre et donc dangereux.
- Après avoir enlevé l'emballage s'assurer que toutes les parties de la machine sont intactes, en cas contraire s'adresser au revendeur.
- Il est interdit d'utiliser l'appareil dans des milieux où sont présents des gaz inflammables et dans des milieux à risque d'explosion.
- En cas de mauvais fonctionnement débrancher l'appareil.
- Le nettoyage et les éventuels entretiens doivent être effectués uniquement par des techniciens spécialisés.
- Ne pas laver l'appareil à l'aide de jets d'eau sous pression ou orientés directement sur celui-ci, ou avec des substances nocives.
- Ne pas utiliser l'appareil sans les protections (châssis et grille)
- Ne pas poser des récipients de liquides sur l'appareil.
- Éviter d'exposer l'appareil aux sources de chaleur.
- En cas d'incendie utiliser un extincteur à poudre.
- Le matériel de l'emballage doit être éliminé selon les lois en vigueur.

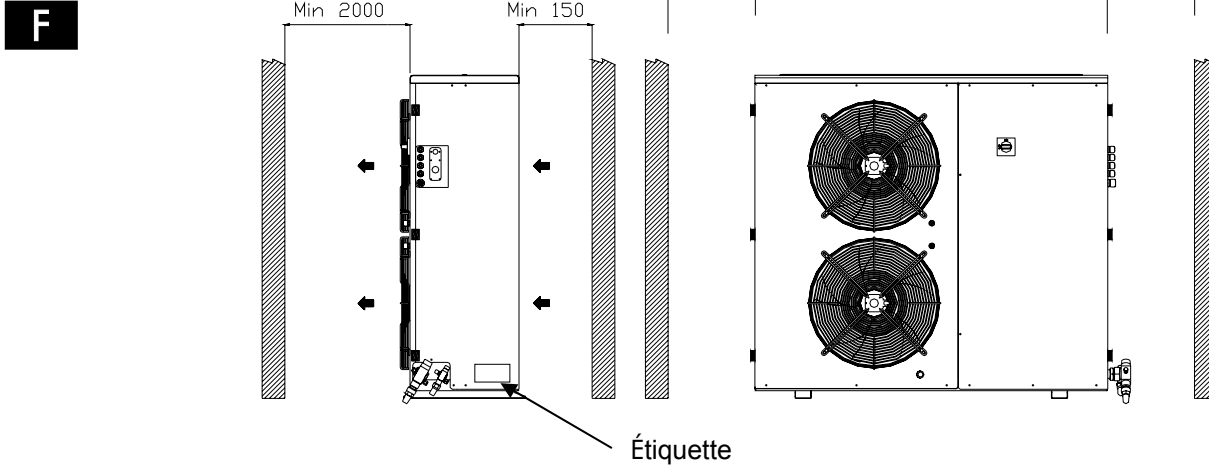
3. MODALITÉ D'IDENTIFICATION DE L'APPAREIL

Tous les appareils sont dotés d'une étiquette d'identification (la position est indiquée à la Fig. 1), où sont signalées les données suivantes:

- code
- matricule
- absorption en ampère (A)
- absorption en Watt (W)
- type de réfrigérant

- tension d'alimentation (Volt/Ph/Hz)
- pression maximum d'exercice PS HP (côté haute pression) – PS LP (côté basse pression)
- catégorie de l'ensemble selon la directive 97/23CE (PED)

Fig. 1



Identification de la matricule:

- chiffres 1 et 2 = deux derniers chiffres de l'année de fabrication
- chiffres 3 et 4 = semaine de l'année de fabrication de l'appareil
- chiffres 5, 6, 7 et 8 = numéro progressif

4. DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Les MH sont des unités de condensation avec châssis silencieux appropriées à la réfrigération commerciale. Elles ont été conçues sur le style des unités split pour le conditionnement, dont elles ont maintenues les principaux bienfaits: installation extérieure, bruit faible, encombrement réduit.

5. INSTALLATION

Avant de procéder à l'installation il y aura lieu de réaliser un projet de l'installation de réfrigération où sont définis:

- a) tous les composants de l'installation de réfrigération
- b) emplacement de l'installation
- c) parcours des tuyaux

- L'installation doit être effectuée uniquement par un personnel qualifié, présentant les connaissances techniques nécessaires requises dans le pays où l'appareil est installé.
- L'appareil ne doit pas être installé dans des lieux clos non convenablement aérés.
- Laisser autour de l'appareil une place suffisante pour permettre d'effectuer les entretiens dans des conditions de sécurité.
- Soulever l'appareil à l'aide d'un chariot élévateur (ou d'un autre moyen de levage approprié) en utilisant des ceintures ou des cordes comme le montre la Fig. 2.
- Pour le poids, consulter le tableau à la fin du mode d'emploi.
- L'appareil doit être fixé au sol seulement en position verticale en utilisant les trous correspondants sur le socle, par des chevilles expansibles (Fischer).

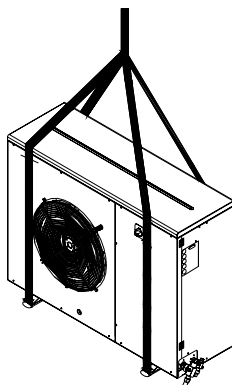
5. 1 Connexion au réfrigérateur

Pour effectuer cette connexion, préparer les tuyaux de la ligne liquide et aspiration, selon les diamètres des jonctions présentes sur l'appareil (voir tableau à la fin du mode d'emploi).

Les diamètres conseillés sont valables jusqu'à des longueurs de 10 m maximum. Pour des longueurs majeures, dimensionner les diamètres de façon à garantir la vitesse correcte du gaz.

Les tuyaux doivent être fixés à la paroi près des courbes, des soudures et tous les 1,5 – 2m sur les trajets rectilignes.

Fig. 2



F

5. 2 **Isolation de la ligne d'aspiration**

Avec une température d'évaporation inférieure à -10°C les lignes d'aspiration doivent être isolées par un tuyau anticondensation d'une épaisseur de 13mm au moins, pour limiter leur surchauffe.

5. 3 **Retour de l'huile**

Tous les systèmes doivent être projetés de façon à assurer, dans tous les cas, le retour de l'huile au compresseur.

5. 4 **Ajout d'huile**

Dans la plupart des installations où toutes les conduites ne dépassent pas les 10 mètres, l'ajout d'huile n'est pas nécessaire. Au cas où les conduites présenteraient des dimensions supérieures par rapport aux conditions normales ou qu'elles dépassent les 10 mètres, il faudra ajouter une petite quantité d'huile.

5. 5 **Vide**

Pour le bon fonctionnement de l'appareil de réfrigération et la durée du compresseur, il est essentiel de veiller au correct vide exécuté dans le système, de façon à assurer que le contenu d'air et surtout le contenu d'humidité soient en-dessous des valeurs admises. L'introduction de gaz nouveaux a exigé l'utilisation de nouvelles huiles de type polyester présentant des caractéristiques d'hygroscopicité élevée qui demandent plus de soin dans l'exécution du vide ; il est conseillé d'exécuter le vide sur les deux côtés du circuit. En tout cas, il faudra toujours viser à obtenir une pression non supérieure à 5 Pa.

Attention: *pour éviter d'endommager irréparablement le compresseur ne pas le mettre en marche dans des conditions de vide et sans gaz.*

Attention: *Pendant la phase de vide et de charge, ne pas oublier de donner la tension à la bobine de la vanne solénoïde sur ligne du liquide*

5. 6 **Chargement du réfrigérant**

Après l'opération de vide, le système doit être chargé avec le type de réfrigérant indiqué sur la plaque ou avec d'autres types admis. Pour effectuer correctement le chargement, il est conseillé, après avoir effectué le vide, de pomper une partie du réfrigérant dans le compresseur pour "rompre le vide"; ensuite, mettre en marche le compresseur pour faire aspirer la partie restante du réfrigérant à charger.

Pour établir la juste quantité de gaz à charger, utiliser des manomètres connectés aux prises de pression déjà prévues ; les pressions doivent être compatibles aux conditions de travail des appareils.

Attention: *les mélanges de gaz réfrigérants doivent être chargés dans le système uniquement à l'état liquide.*

Les opérations de chargement doivent être faites exclusivement par des techniciens spécialisés.

Pour les manœuvres de chargement, récupération et contrôle du réfrigérant, utiliser des gants de protection contre les basses températures.

5. 7 Contrôle des pertes

Un système peut fonctionner régulièrement dans le temps, pour toute la durée du compresseur, seulement si toutes les prescriptions relatives à la correcte installation sont respectées, entre lesquelles l'absence de pertes de réfrigérant. On a évalué que des pertes de réfrigérant égales à 10% du chargement total de l'installation, en 15 ans de fonctionnement du compresseur, garantissent encore le bon fonctionnement du système de réfrigération. Avec les nouveaux gaz (R134a; R404A et mélanges) la possibilité de pertes de réfrigérant à travers les soudures et les jonctions exécutées de façon incorrecte, augmente en raison de la dimension moléculaire réduite du gaz; c'est pourquoi il est important d'effectuer un contrôle des pertes au niveau des soudures par des méthodes et des appareils appropriés au type de gaz employé.

5. 8 Résistance du carter

Si le compresseur fonctionne à une température ambiante inférieure à + 5°C, il est obligatoire d'utiliser une résistance du carter pour éviter l'accumulation de liquide dans la zone inférieure du compresseur pendant les périodes d'arrêt ; il est en outre nécessaire d'étrangler le condenseur, par exemple en diminuant la portée d'air (ex. par un régulateur de vitesse)

5. 9 Cycle de travail

- Les systèmes doivent être dimensionnés de façon à ne pas dépasser les 5 cycles on /off par heure.
- L'intervention de la protection Thermique/Ampérométrique éteint le compresseur, qui sera réactivé après le temps nécessaire au réarmement des contacts du protecteur.

5. 10 Temps de fonctionnement

- Les systèmes doivent être dimensionnés pour 80% max du temps de fonctionnement normal
- Le fonctionnement à 100% du compresseur peut se vérifier seulement dans des conditions élevées de chargement et de température ambiante, au-delà des limites de fonctionnement admises.

5. 11 Pressostats

- Tous les appareils sont dotés d'un pressostat de sécurité HBP réglé à 28bars max.
- Les pressostats de sécurité LBP, sont étalonnés selon le gaz utilisé et le compresseur appliqué. Il est conseillé d'utiliser les valeurs indiquées dans le tableau suivant:

	<u>Gaz</u>	<u>°C=[bar]</u>	<u>Set</u>	<u>Différentiel</u>
LBP Application MBP	R404A	-25°C=1,5 bar	3 bar	1,5 bar
	R407C	-25°C=0,8 bar	2,3 bar	1,5 bar
LBP Application LBP	R404A	-46°C=0 bar	3 bar	3 bar

5. 12 Vanne de surete sur le récepteur de liquide

- Les appareils de catégorie de risque 0 ne sont pas équipés de vanne de surete.
 - Les appareils de catégorie de risque I sont équipés d'un bouchon fusible. L'appareil ne peut pas être chargé avec une quantité de gaz supérieure à 10 kg.
 - Les appareils de catégorie de risque II sont équipés de vanne d'une vanne de sûreté.
- La catégorie de risque de chaque appareil est indiquée sur l'étiquette d'identification de l'appareil.

5. 13 Installation électrique

Les opérations de connexion électrique doivent être effectuées par un personnel qualifié possédant les connaissances techniques nécessaires et prévues dans le pays de destination de l'appareil.

- Installer un interrupteur magnétothermique différentiel avec une courbe d'intervention type C (10÷15 In) entre la ligne d'alimentation et le tableau électrique (option) placé sur l'appareil et s'assurer que la tension de la ligne correspond à la tension indiquée sur l'étiquette appliquée sur l'appareil (tolérance admise ± 10% de la tension nominale). Pour le dimensionnement de l'interrupteur magnétothermique différentiel, il y aura lieu de contrôler les absorptions indiquées sur l'étiquette.
- N.B.: l'interrupteur magnétothermique doit être installé tout près de l'appareil de façon à ce qu'il soit bien visible et qu'en cas d'entretien le technicien puisse y accéder facilement.
- La section du câble d'alimentation doit être appropriée à la puissance absorbée par l'appareil (cette puissance figure sur l'étiquette appliquée sur l'appareil).
- Il est obligatoire, conformément à la loi, de connecter l'appareil à une installation de mise à la

terre efficace. La Firme décline toute responsabilité dérivant du non-respect de cette disposition ; la Firme décline toute responsabilité au cas où l'installation électrique de raccordement ne serait pas réalisée conformément aux lois en vigueur.

- Dans les appareils à alimentation triphasée il est nécessaire d'assister au départ des ventilateurs pour contrôler leur sens de rotation; s'il ne correspond pas au sens indiqué par la flèche présente sur l'étiquette placée près des ventilateurs, il faut éteindre l'appareil et inverser les deux phases de la ligne d'alimentation. Après quoi, on pourra faire redémarrer l'unité.
- **Important:** les compresseurs scroll effectuent la compression dans un seul sens de rotation établi. Les compresseurs triphasés peuvent tourner dans les deux directions selon les connexions des phases aux bornes T, T2 et T3. Puisqu'il existe une probabilité égale à 50 % d'effectuer les connexions de façon à produire la rotation en sens inverse, il est important de vérifier le sens de rotation correct. Le contrôle s'effectue en observant une diminution de la pression d'aspiration et une augmentation de la pression de refoulement lors de la mise en marche du compresseur. La rotation en sens inverse produit un niveau sonore plus haut que celui qui est produit lors d'un fonctionnement normal et elle enregistre une absorption de courant plus élevée que celle qui est indiquée dans le mode d'emploi. Il est conseillé de monter un protecteur pour les phases inversées, qui intervient quand les phases ne sont pas connectées correctement. La Fig. 8 illustre un exemple de connexion électrique.

F

6. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Toutes les unités de condensation série MH-TH sont fournies avec de la pression d'azote ; elles sont dotées de pressostats automatiques de sécurité côté HBP à réglage fixe, côté LBP réglable.

Ci-après figure le schéma de réfrigération de l'unité de condensation à air ; il indique les principaux composants:

- Fig. 3 schéma frigorifique avec compresseur scroll et vanne à injection de liquide (DTC)
- Fig. 4 schéma frigorifique avec compresseur scroll et injection à capillaire
- Fig 5 schéma frigorifique avec compresseur scroll ou alternatif

N.B. Les schémas de réfrigération des machines non standard seront fournis en annexe avec l'appareil.

F

Légende symboles:

- M = Compresseur
- CO = Condenseur
- RIC = Récepteur de liquide
- RA = Robinet d'aspiration
- RL = Robinet du liquide
- CA = Tube capillaire
- SL1 = Vanne solénoïde liquide
- SL2 = Vanne solénoïde injection liquide
- RC = Résistance carter
- IN = Indicateur de liquide
- PA = Pressostat haute pression (Sécurité)
- PB = Pressostat basse pression (Sécurité)
- FL = Filtre déshydrateur
- VS = Vanne de sûreté/Bouchon fusible
- VV = Variateur de vitesse ventilateur condenseur
- DTC = Vanne à injection de liquide
- EV = Évaporateur

Fig. 3

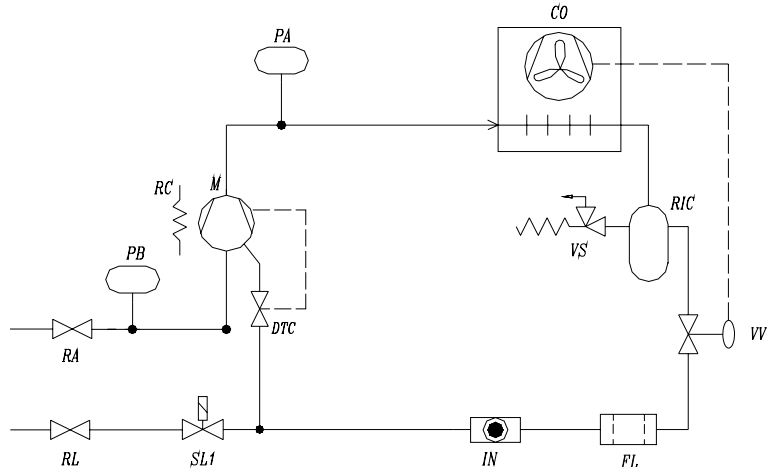


Fig. 4

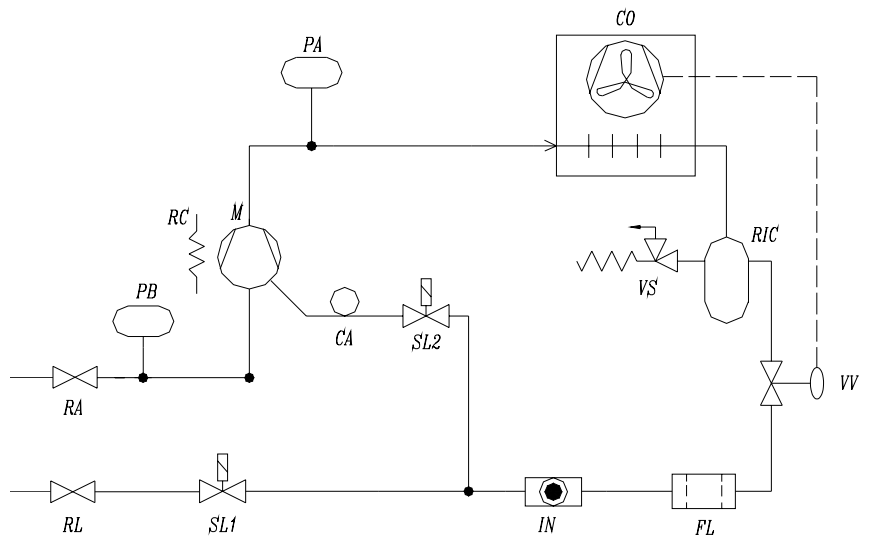
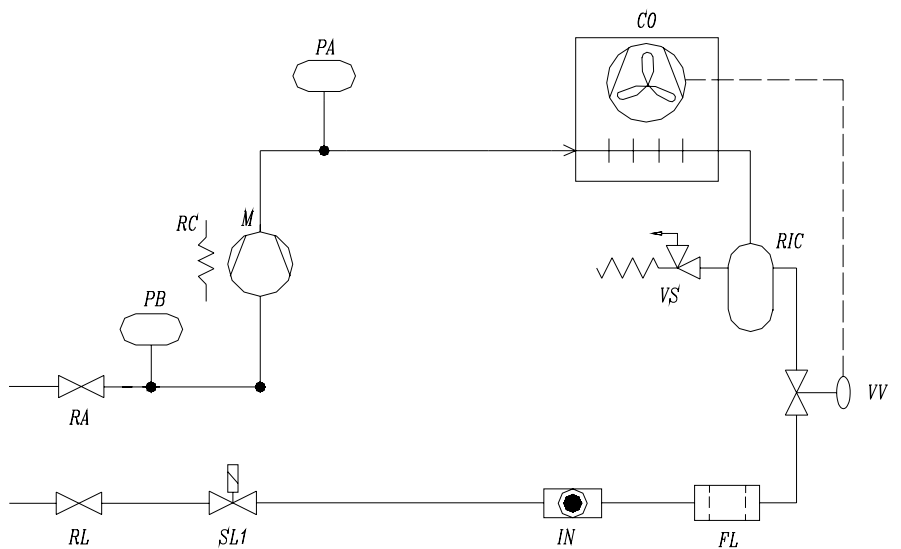


Fig. 5



Les unités de condensation peuvent être utilisées pour différents types d'installations:

- pour chambres froides
- pour comptoirs réfrigérés
- pour chillers, etc.

On peut connecter plusieurs évaporateurs à chaque unité de condensation, en respectant bien entendu les règles de la réfrigération ; il faut en tout cas choisir attentivement chaque composant. Ci-après figure un exemple de schéma de réfrigération qui complète le schéma de réfrigération illustré ci-dessus.

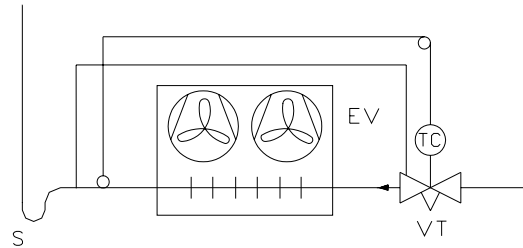
- Schéma de réfrigération de la partie évaporante (Fig. 6)

F

Fig. 6

Légende symboles:

- EV** = Évaporateur
VT = Vanne Thermostatique
S = Siphon

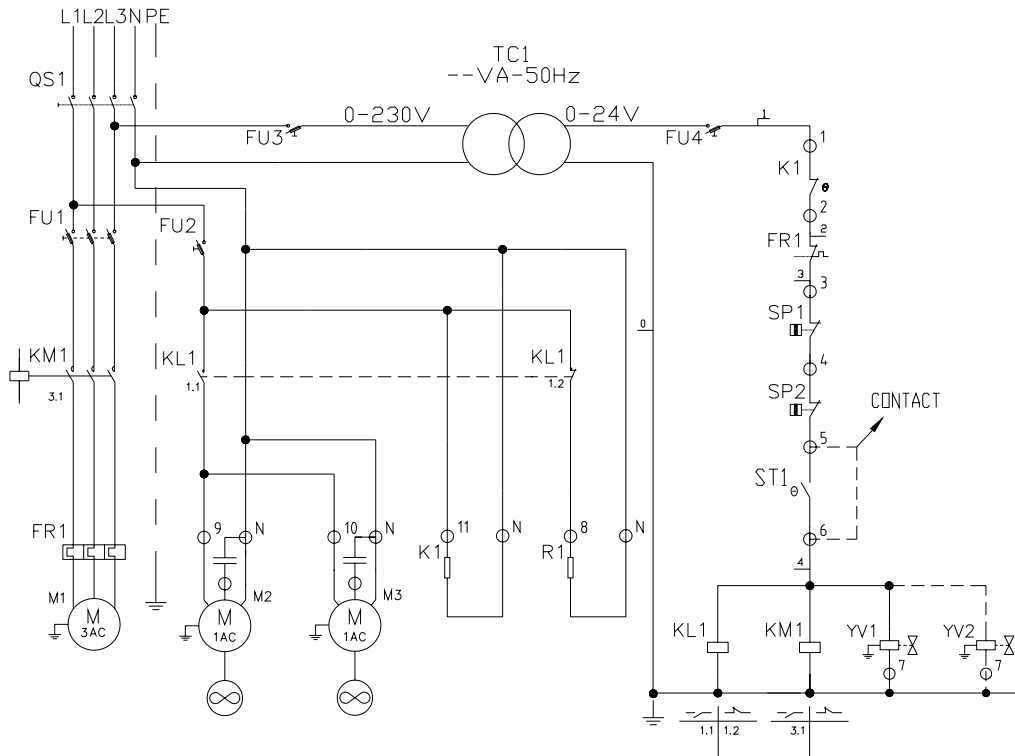


7. SCHÉMA ÉLECTRIQUE

Le schéma électrique concernant la partie câblée par le fabricant est inséré à l'intérieur de l'appareil.

Ci-après un exemple de schéma électrique relatif à une installation de réfrigération avec compresseur scroll à injection de liquide par vanne solénoïde (YV2=SL2)

Fig. 7



N.B.

La vanne solénoïde à injection de liquide (si prévue) doit s'ouvrir quand le compresseur est en fonction et se fermer:

- quand le compresseur s'arrête;
- pendant le dégivrage avec du gaz chaud;

Légende

QS1	= Sectionneur general
KM1	= Telerupteur compresseur
FR1	= Protection thermique compresseur
FU1	= Plombs de compresseur
FU2	= Plombs ventilateur condenseur
FU3	= Fusible enroulement preimaire du transformateur
FU4	= Plombs circuit de controle
KL1	= Relais ventilateurs condenseur et resistance de carter
R1=RC	= resistance de carter
ST1	= Thermostat ambiante
YV1=SL1	= Solénoïde de liquide
YV2=SL2	= Solénoïde injection de liquide
SP1=PA	= Pressostat de haute pression
SP2=PB	= Pressostat de basse pression
M1=M	= Compresseur
M2	= Ventilateur condenseur
M3	= Ventilateur condenseur
K1	= Kriwan compresseur
TC1	= Trasformateur

8. VANNE DE SÛRETÉ (si prévue)

8. 1 Avertissements et limites d'utilisation

Il est conseillé de remplacer la vanne de sûreté dans les conditions suivantes;

Pendant l'écoulement, si des résidus du travail des composants et des tuyaux s'accumulent sur le joint de la vanne, l'étanchéité pourra résulter défectueuse quand la vanne se referme.

- Avant de remplacer la vanne, vérifier que l'installation, dans la zone où l'on est en train d'opérer, n'est pas sous pression ou à une température élevée.

8. 2 Entretien/inspection et calibrage de la vanne

ATTENTION! Aucun entretien n'est prévu pour les soupapes de sûreté. Le fait d'enlever le chapeau ou le joint équivaudra à avoir modifié sans autorisation le calibrage et entraînera la déchéance de la garantie accordée par le constructeur.

- L'inspection des soupapes de sûreté est réservée aux Organismes préposés et est réglementée par les lois spécifiques en vigueur dans le pays d'installation.

8. 3 Durée d'utilisation économique prévue

Il est conseillé d'effectuer le contrôle de la vanne de sûreté tous les 5 ans.

9. ENTRETIEN ET NETTOYAGE

L'entretien et le nettoyage doivent être effectués seulement par des techniciens spécialisés.

Avant d'effectuer n'importe quelle opération s'assurer d'avoir débranché l'appareil.

- Nettoyer périodiquement (au moins tous les mois) le condenseur en enlevant la poussière et les graisses. Si le milieu où il est installé est très poussiéreux, il faudra le nettoyer plus fréquemment.
- **En cas de remplacement de composants de la machine, ceux-ci devront être remplacés uniquement par des pièces identiques aux originales**
- Nettoyer les contacts, fixes et mobiles, de tous les contacteurs et les remplacer s'ils présentent des signes de détérioration. **(tous les quatre mois)**
- Contrôler le serrage de toutes les bornes électriques à l'intérieur des tableaux ainsi que dans les plaques à bornes de chaque installation électrique; vérifier également soigneusement le serrage des fusibles. **(tous les quatre mois)**
- Contrôler dans l'ensemble tout le circuit électrique, même à l'intérieur des appareils, pour y détecter des pertes de réfrigérant, qui pourraient être signalées même par des traces d'huile lubrifiante. Intervenir immédiatement et approfondir en cas de doute. **(tous les quatre mois)**
- Vérifier également la régularité du flux du réfrigérant sur le voyant présent sur la ligne du liquide. **(tous les quatre mois)**
- Vérifier le niveau de l'huile sur le voyant correspondant (si présent) placé sur le carter du compresseur. **(tous les quatre mois)**
- Examiner attentivement, à travers le verre du témoin de passage sur la ligne du liquide, la couleur de l'élément sensible à l'humidité. La couleur verte indique sec, la couleur jaune indique humidité. En cas d'indication d'humidité arrêter immédiatement la machine et remplacer le filtre sur la ligne du liquide, remplacer le réfrigérant et l'huile. Répéter le contrôle après 3 jours de fonctionnement. **(tous les quatre mois)**
- **Contrôle bruit du compresseur.** Cette opération doit être effectuée soigneusement car elle exige que le système soit en fonction ; vérifier la présence de cliquetis ou de vibrations pouvant dénoncer des ruptures ou des jeux mécaniques excessifs entre les parties en mouvement. **(tous les quatre mois)**
- **Important:** à la fin de l'entretien, replacer toutes les protections (châssis et grille).

Ne pas démonter la vanne de sûreté sans avoir préalablement récupéré le gaz à l'intérieur du récepteur de liquide.

10. ÉLIMINATION

Si la machine est mise hors service, il faudra la débrancher. Le gaz contenu à l'intérieur de l'appareil ne devra pas être dispersé dans l'environnement. L'huile du compresseur est soumise à une collecte différenciée ; c'est pourquoi il est recommandé d'éliminer le groupe seulement dans des centres de collecte spécialisés et pas comme une normale ferraille, se conformant aux dispositions législatives en vigueur

11.

OPTIONS

- **Variateur de vitesse ventilateur condenseur**

Règle la vitesse du ventilateur du condenseur selon la pression de condensation, afin de la maintenir dans les limites établies. Il est connecté dans le circuit de haute pression. Les instructions pour son utilisation sont annexées à la documentation de l'appareil.

- **Protection phases inversées**

On l'utilise pour préserver le compresseur des dommages causés par une connexion erronée des phases de l'alimentation électrique.

- **Brides**

On les utilise pour le montage des MH sur des parois verticales.

Les deux brides sont fixées au mur à la hauteur désirée, distancées entre elles de façon à ce que l'interaxe des brides coïncide avec les trous de fixation des MH. Fixer la MH sur les brides par des capsules en caoutchouc antivibration (non fournies). Positionner l'appareil le plus éloigné possible du mur pour permettre une meilleure circulation de l'air.

La fig.8 montre le schéma de montage avec le tableau correspondant indiquant les données relatives aux dimensions des brides et à leur charge maximale.

- **Séparateur d'huile**

Quand la distance entre l'unité de condensation et l'évaporateur est supérieure à 10 m, il est conseillé d'utiliser un séparateur d'huile ; en interceptant l'huile portée par le gaz comprimé et le restituant régulièrement au carter de l'appareil, il assure une lubrification efficace des organes du compresseur en mouvement . En outre, en éliminant ou en réduisant le film d'huile sur les surfaces d'échange du condenseur et de l'évaporateur, il maintient élevé le coefficient de transmission thermique de ces appareils.

- **Voltege différent**

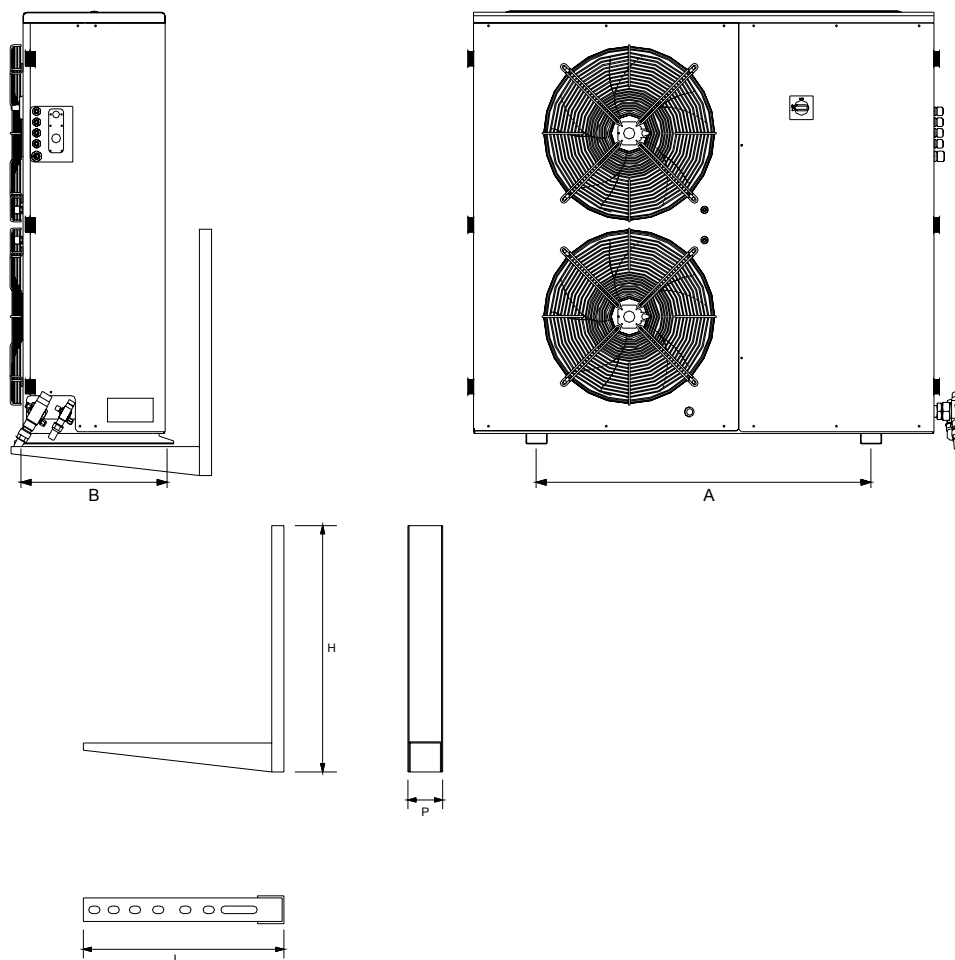
Es: HCM145Z0212

1	230/1/50 Hz
2	400/3/50 Hz

- **Interrupteur magnétothermique différentiel**

Dispositif protégeant contre les surcharges, les courts-circuits et contact indirects.

Fig. 8



F

Références unité de condensation				Dimensions brides				
Code	Poids maximal Kg	A mm	B mm	Code	L mm	P mm	H mm	Charge maximale Kg
H 135	65	536	420	MS403	620	60	400	120
H 140	92	676	420					
H 145	120	826	420					
H 245	200	946	420					

12. TABLEAU RECHERCHE PANNES

SYMPTÔMES →

F

↓
CAUSES

	Pression d'aspiration trop basse	Pression d'aspiration trop haute	Pression de refoulement trop basse	Pression de refoulement trop haute	La pression d'aspiration et de refoulement tendent à s'équilibrer	Température d'aspiration trop basse	Température d'aspiration trop haute	Température de refoulement trop basse	Température de refoulement trop haute	Différence excessive entre températures d'entrée et de sortie de l'eau	Différence excessive entre température moyenne de l'eau et température de condensation	Niveau de l'huile du compresseur trop bas	Sifflement dû au passage de gaz dans les organes d'expansion	Vanne d'expansion thermostatique bloquée fermée	Évaporateur rempli ou givré de façon insuffisante	Bulles de gaz visibles à travers le témoin du liquide	Impossibilité de faire le vide	Bruits insolites dans le compresseur	Coupure fréquente du pressostat AP (haute pression)	Coupure fréquente du pressostat BP (basse pression)	Le compresseur démarre trop tôt	Le compresseur est toujours en fonction	Le compresseur ne démarre pas
Robinet d'aspiration fermé ou bouché	●																			●			
Robinet de refoulement fermé ou bouché				●																●			
Soupapes d'aspiration ou segments de pistons non étanches		●	●				●		●								●						
Vanne de refoulement non étanche		●	●						●								●		●	●	●	●	
Tuyaux de refoulement bouchés				●																●			
Tuyaux d'aspiration bouchés, de dimensions inadéquates ou évaporateur mal alimenté	●																						
Tuyaux d'aspiration mal isolés							●																
Portée de la vanne d'expansion trop élevée		●	●			●		●								●							
Portée de la vanne d'expansion trop basse	●					●			●				●							●			
Soulèvement des dépôts à cause d'aspiration de liquide ou de corps étrangers																		●					
Tuyaux du liquide bouchés				●											●						●		
Robinet de dérivation ouvert ou disque de rupture troué		●	●		●				●								●			●			
Manomètre non étalonné	●	●		●	●																		
Thermomètre imprécis						●	●	●	●	●	●												
Flux de l'eau de refroidissement insuffisant				●					●	●										●			
Condenseur encrassé à l'intérieur ou à l'extérieur				●							●									●			
Évaporateur à dégivrer trop encrassé à l'intérieur ou à l'extérieur. Présence d'huile.	●																			●			
Présence d'air ou de gaz non condensables				●					●		●					●				●			
Température élevée de l'eau de condensation									●											●			
Manque de fluide frigorigène	●	●					●		●				●	●	●					●		●	●
Excès de fluide frigorigène		●	●			●														●			
Filtre d'aspiration bouché	●												●								●		
Robinet fermé sur tuyau de retour de l'huile													●										
Filtre sur le retour de l'huile encrassé													●										
Usure des bielles, des coussinets ou des segments																		●					
Filtre de la vanne d'expansion bouché	●						●		●				●	●									
Manque d'huile												●											
Formation de glace sur le pointeau de la vanne d'expansion	●						●		●					●	●					●			
Avarie à la vanne d'expansion	●	●	●	●		●	●	●	●				●	●	●	●							
Excès d'huile dans le circuit	●																				●		
Eau de condensation trop froide ou trop abondante			●																				
Flux de l'air insuffisant sur le condenseur à air				●																			
Mauvais réglage du pressostat HP																				●			
Ventilateur/s de/des évaporateur/s arrêté/s																					●		
Mauvais réglage du pressostat BP																					●	●	
Demande de froid excessive																							●
Fixation erronée du groupe de réfrigération																		●					
Thermostat réglé trop haut ou détérioré																							●
Courant interrompu: fusible fondu, contacts de l'interrupteur magnétothermique corrodés																							●
Électrovalve sur la ligne du liquide fermée																							●

TABLA CARCTERÍSTICAS

Code	Gas	Voltage	MBP	LBP	In	Imax	Ø Conexiones		Peso	Ruido (dbA)	PED
							D	S			
HCM145Z0212	R404A	400/3/50	●		6,20	6,80	10	22	101	43	1
HCM145Z0312	R404A	400/3/50	●		7,13	7,80	10	22	107	43	1
HCM245Z0212	R404A	400/3/50	●		8,24	9,60	12	22	136	49	1
HCM245Z1212	R404A	400/3/50	●		10,17	11,60	12	22	137	49	1
HCM245Z0312	R404A	400/3/50	●		12,81	13,60	12	22	144	49	1
HCL140Z0212	R404A	400/3/50		●	5,71	6,50	10	22	88	44	1
HCL140Z0312	R404A	400/3/50		●	6,53	7,50	10	22	92	44	1
HCL145Z0212	R404A	400/3/50		●	7,07	8,80	12	22	112	44	1
HCL145Z1212	R404A	400/3/50		●	8,77	10,80	12	22	113	45	1
HCL145Z0312	R404A	400/3/50		●	11,55	12,80	12	22	120	45	1
HCL245Z0212	R404A	400/3/50		●	13,99	17,70	16	28	195	49	2
HCL245Z0312	R404A	400/3/50		●	18,54	23,90	16	28	200	49	2
HUM135Z0111	R404A	230/1/50	●		2,55	4,20	10	12	53	40	1
HUM135Z1111	R404A	230/1/50	●		3,03	4,44	10	12	53	40	1
HUM135Z2111	R404A	230/1/50	●		3,50	5,90	10	12	54	40	1
HUM135Z0211	R404A	230/1/50	●		3,49	6,90	10	12	64	40	1
HUM135Z0212	R404A	400/3/50	●		1,84	2,45	10	12	63	40	1
HUM135Z1211	R404A	230/1/50	●		4,26	7,40	10	16	65	41	1
HUM135Z1212	R404A	400/3/50	●		2,04	3,28	10	16	63	41	1
HUM140Z0211	R404A	230/1/50	●		5,23	10,60	10	16	81	43	1
HUM140Z0212	R404A	400/3/50	●		2,43	4,43	10	16	79	43	1
HUM140Z1211	R404A	230/1/50	●		5,99	11,10	10	16	82	43	1
HUM140Z1212	R404A	400/3/50	●		3,11	4,45	10	16	80	43	1
HUM140Z0311	R404A	230/1/50	●		8,08	15,90	10	16	85	43	1
HUM140Z0312	R404A	400/3/50	●		3,83	5,30	10	16	84	43	1
HUM140Z2312	R404A	400/3/50	●		3,97	6,79	10	16	91	44	1
HUM145Z0212	R404A	400/3/50	●		4,81	8,90	10	22	102	44	1
HUM145Z0312	R404A	400/3/50	●		7,11	10,01	10	22	109	44	1
HUM245Z0212	R404A	400/3/50	●		7,11	13,60	12	22	141	50	2
HUM245Z1212	R404A	400/3/50	●		8,15	15,60	12	28	141	50	2
HUM245Z0312	R404A	400/3/50	●		8,99	16,80	12	28	148	51	2
HUL135Z0111	R404A	230/1/50		●	3,52	4,70	10	12	53	40	1
HUL135Z2111	R404A	230/1/50		●	3,70	5,42	10	12	62	40	1
HUL135Z2112	R404A	400/3/50		●	1,48	2,40	10	12	60	40	1
HUL135Z3111	R404A	230/1/50		●	3,00	6,56	10	12	62	41	1
HUL135Z0211	R404A	230/1/50		●	4,47	7,77	10	12	65	41	1
HUL135Z0212	R404A	400/3/50		●	1,77	3,22	10	12	65	41	1
HUL135Z1211	R404A	230/1/50		●	5,87	10,00	10	16	65	42	1
HUL135Z1212	R404A	400/3/50		●	2,47	3,65	10	16	65	42	1
HUL140Z0212	R404A	400/3/50		●	3,33	4,40	10	16	90	45	1
HUL140Z1212	R404A	400/3/50		●	4,06	5,50	10	16	90	45	1
HUL145Z0212	R404A	400/3/50		●	5,73	10,61	12	22	116	46	2
HUL145Z1212	R404A	400/3/50		●	7,28	14,80	12	22	118	46	2

leyenda

In = Corriente normal de funcionamiento

Imax = Corriente máxima de funcionamiento

Con la presente **Eurofred S.A.** declara que el equipo MH- está conforme a la directiva **97/23 CE** y ha sido sometida al procedimiento valoración de conformidad

- Cat 0 excluidas en base artículo 3.3
- Cat I Módulo A (control de fabricación interior)
- Cat II Módulo A1 (control de fabricación interior y vigilancia de la verificación final), ente notificado TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb gmbh (0036)
- Cat III Módulo B+C1(examen CE del tipo, conformidad del tipo y vigilancia de la verificación final), ente notificado TÜV Italia s.r.l. (0948)
- Cat IV Módulo H1 (garantía de calidad total con control del proyecto y particular vigilancia de la verificación final) ente notificado TÜV Italia s.r.l. (0948)

está además conforme a las siguientes **directivas**:

- 98 / 37 CE** Directiva Aparatos
- 89 / 336 CEE** Compatibilidad Electromagnética
- 73 / 23 CEE** Baja Tensión

De todos modos, habrá que evaluar la conformidad del conjunto constituido por la instalación final; por lo tanto **queda prohibido** poner en funcionamiento nuestros productos hasta que el equipo en el que serán incorporados o del cual formarán parte no haya sido declarada conforme con las susodichas directivas.

ha sido realizada aplicando las siguientes **normas**

EN 60 204- 1	Seguridad del equipamiento – Equipamiento eléctrico de los aparatos
CEI EN 60335-1	Seguridad de los aparatos eléctricos
CEI EN 60335-2-24	Seguridad de los aparatos eléctricos
UNI EN 292 – 1	Seguridad del equipamiento
UNI EN 292 - 2	
EN 378 – 1	Instalaciones refrigerantes y bombas de calor – Requisitos de seguridad y ambientales
prEN 378 – 2	

Descripción de los instrumentos a presión que pueden pertenecer al conjunto y procedimientos de valoración de conformidad utilizados

Descripción	Procedimientos valoración				
	art.3.3	CAT I	CAT II	CAT III	CAT IV
Compresor	-	Módulo A	Módulo D1	-	-
Recibidor de líquido	-	Módulo A	Módulo D1	Módulo B1+D	Módulo B+D
Válvula de seguridad	-	-	-	-	Módulo G/B+D
Presostato de seguridad	-	-	-	-	Módulo B+D
Separador/ Reserva de aceite	-	Módulo A	Módulo D1/A1	Módulo B1+D	-
Separador de líquido	-	Módulo A	Módulo D1/A1	-	-
Intercambiador de placas	-	Módulo B+D			
Filtros en cartuchos	-	Módulo A	Módulo D1	-	-
Colector	DN≤35mm	Módulo A	Módulo A1	Módulo B+C1	-
Tuberías	DN≤35mm	35≤DN≤108	-	-	-

La categoría del conjunto "se determina en base a la categoría más elevada del equipo utilizado sin tener en cuenta los accesorios de seguridad" 97/23 CE art. 10 §2.b

REV 15

Fdo: El Administrador
Marta Santacana



Com a presente declaração, **Eurofred S.A.** declara que o equipo MH : está conforme com a directiva **97/23 CE** e foi submetida ao processo de valorização de conformidade

- Cat 0 excluído com base artigo 3.3
- Cat I Modulo A (controlo de fabricação interno)
- Cat II Modulo A1 (controlo de fabricação interno e verificação final), notificado por TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GMBH (0036)
- Cat III Módulo B+C1(exame do tipo CE, conformidade e vigilância de verificação final), está notificado por TÜV Itália s.r.l. (0948)
- Cat IV Módulo H1 (garantia de qualidade total com controlo do projecto e particular vigilância da verificação final) está notificado por TÜV Italia s.r.l. (0948)

Para além disso está conforme com as seguintes **directivas**:

- 98 / 37 CE** Directiva dos aparelhos
- 89 / 336 CEE** Compatibilidade electromagnética
- 73 / 23 CEE** Baixa Tensão

Em qualquer dos casos, tem que valorar a conformidade do conjunto constituído pela instalação final; Portanto, fica **proibido** por em funcionamento os nossos produtos até que o aparelho em que serão incorporados ou do qual formarão parte, não tivesse sido declarada conforme as directivas em epígrafe.

Há sido realizada aplicando as seguintes **normas**:

EN 60 204- 1	Segurança da maquina – Equipamento eléctrico das máquinas
CEI EN 60335-1	Segurança dos aparelhos eléctricos
CEI EN 60335-2-24	Segurança dos aparelhos eléctricos
UNI EN 292 – 1	Segurança do equipamento
UNI EN 292 - 2	
EN 378 – 1	instalações refrigerantes e bomba de calor – Requisitos de segurança e ambiente
prEN 378 – 2	

Descrição dos elementos à pressão que podem constituir o conjunto e procedimentos de valorização de conformidade utilizados

Descrição	Processo de valorização				
	Art. 3.3	CAT I	CAT II	CAT III	CAT IV
Compresor	-	Módulo A	Módulo D1	-	-
Acumulador de líquido	-	Módulo A	Módulo D1	Módulo B1+D	Módulo B+D
Válvula de segurança	-	-	-	-	Módulo G/B+D
Presostato de segurança	-	-	-	-	Módulo B+D
Separador/ Reserva de óleo	-	Módulo A	Módulo D1/A1	Módulo B1+D	-
Separador de líquido	-	Módulo A	Módulo D1/A1	-	-
Intercambiador de placas	-	Módulo B+D			
Filtros nos cartuchos	-	Módulo A	Módulo D1	-	-
Colector	DN≤35mm	Módulo A	Módulo A1	Módulo B+C1	-
Tubos	DN≤35mm	35≤DN≤108	-	-	-

A categoria do conjunto "se determina em base a categoria más elevada do aparelho utilizado sem ter em conta os acessórios de segurança" 97/23 CE art. 10 §2.b

REV 15

Fdo: O Administrador
Marta Santacana



Par la présente la Société Eurofred S.A. déclare que l'appareil MH:
 est conforme à la directive 97/23 CE et a été soumis à la procédure d'évaluation de conformité

- Cat 0 exclues selon l'article 3.3
- Cat I Modulo A (contrôle de fabrication interne)
- Cat II Modulo A1 (contrôle de fabrication interne et surveillance de la vérification finale), organisme de notification TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb gmbH (0036)
- Cat III Modulo B+C1 (examen CE du type, conformité du type et surveillance de la vérification finale), organisme de notification TÜV Italia s.r.l. (0948)
- Cat. IV Modulo H1
 (garantie qualité totale prévoyant le contrôle de la conception et attention particulière à la vérification finale)
 organisme notifié TÜV Italia s.r.l. (0948)

est en outre conforme aux directives suivantes:

98 / 37 CE	Directive Machines
89 / 336 CEE	Compatibilité Électromagnétique
73 / 23 CEE	Basse Tension

Cependant la conformité de l'ensemble formé de l'installation finale devra être évaluée ; il est par conséquent interdit de mettre en fonction nos produits jusqu'à ce que l'appareil ou ceux-ci seront incorporés ou dont ils feront partie n'ait pas été déclaré conforme aux directives précitées.

a été réalisé en appliquant les règles suivantes :

EN 60 204- 1	Sécurité des machinas – Équipement électrique des machines
CEI EN 60335-1	Sécurité des appareils électriques
CEI EN 60335-2-24	Sécurité des appareils électriques
UNI EN 292 – 1 UNI EN 292 - 2	Sécurité des machines
EN 378 – 1 prEN 378 – 2	Installation de réfrigération et pompes de chaleur – Conditions de sécurité et environnementales

Description des équipements à pression pouvant former l'ensemble et procédures d'évaluation de conformité utilisées

Description	Procédure d'évaluation				
	art.3.3	CAT I	CAT II	CAT III	CAT IV
Compresseur	-	Module A	Module D1	-	-
Receveur de liquide	-	Module A	Module D1	Module B1+D	Module B+D
Vanne de sûreté	-	-	-	-	Module G/B+D
Pressostat de sûreté	-	-	-	-	Module B+D
Séparateur / Réserve d'huile	-	Module A	Module D1/A1	Module B1+D	-
Séparateur de liquide	-	Module A	Module D1/A1	-	-
Échangeur à plaques	-	-	Module B+D	-	-
Filtre à cartouche	-	Module A	Module D1	-	-
Collecteur	DN≤35mm	Module A	Module A1	Module B+C1	-
Tuyaux	DN≤35mm	35≤DN≤108	-	-	-

La catégorie de l'ensemble "est déterminée en fonction de la catégorie la plus élevée des équipements utilisés, sans tenir compte des accessoires de sécurité" 97/23 CE art. 10 §2.b

Fdo: El Administrador
 Marta Santacana





C/ Marqués de Sentmenat, 97 08029 Barcelona España - Tel. 93 419 97 97 Fax 93 419 86 86
Internet: www.eurofred.com