

Sistemas de refrigeración

Grupos compresor-refrigerador

RFCS-BL - ...

1. DESCRIPCION

1.1. GENERALIDADES

Los grupos compresor-refrigerador de la serie BL existen en 6 tamaños para una potencia de refrigeración de aprox. 1 kW hasta 11,2 kW.

Los grupos compresor-refrigerador compactos son apropiados para la conexión de uno o más circuitos de refrigeración. Como medio refrigerante se puede utilizar o bien una mezcla de agua-glicol o un aceite de baja viscosidad.

El medio refrigerante puede mantener una temperatura de avance ajustable constante.

La bomba de circulación integrada alimenta el circuito de refrigeración de un depósito de dimensiones generosas.

Los grupos vienen con las conexiones cableadas.



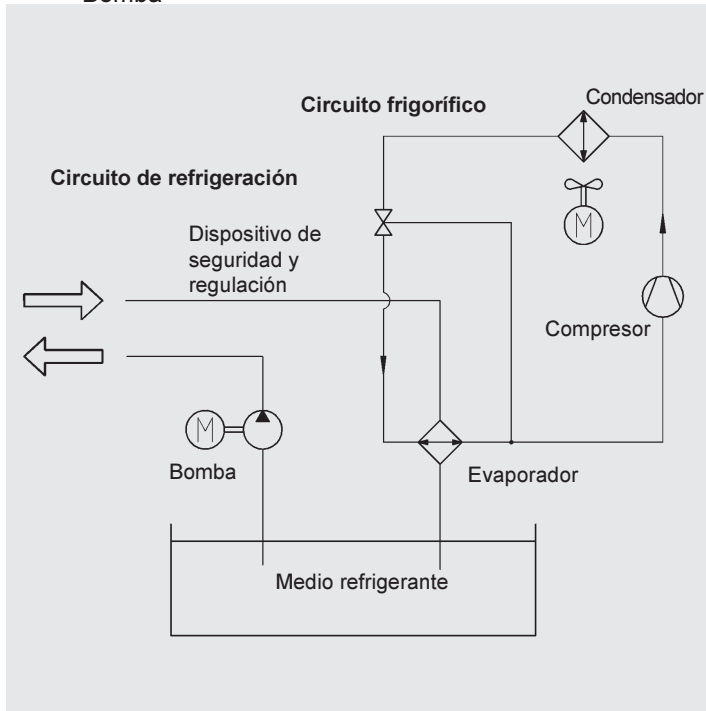
1.2. ESQUEMA DE SISTEMA

El grupo compresor-refrigerador se compone de dos circuitos, el circuito frigorífico y el circuito de refrigeración. Los componentes principales del circuito de frío son:

- Compresor
- Condensador
- Dispositivos de seguridad y regulación
- Evaporador (componente común del circuito frigorífico y del circuito refrigerante)

Los componentes principales del circuito de refrigeración son:

- Depósito con medio refrigerante
- Bomba



1.3. CARACTERÍSTICAS DE PRODUCTO

El grupo compresor-refrigerador se compone de

- un circuito frigorífico cerrado con evaporador hermético
- condensador de aire refrigerado con rejilla de protección
- intercambiador de placas como evaporador
- ventilador axial silencioso
- climatización exacta del medio refrigerante gracias a la técnica de control por microprocesador
- órgano de conexión, regulación y seguridad
- depósito grande
- bomba para mezcla de agua-glicol o como variante para aceite como medio refrigerante

1.4. SECTORES DE APLICACIÓN

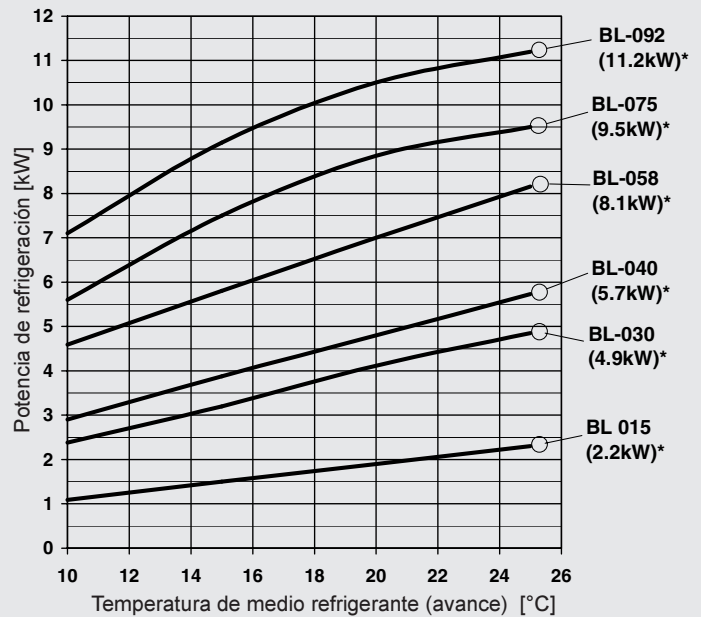
- Máquinas-herramienta
- Centros de mecanizado
- Máquinas inyectoras de plástico
- Prensas
- Componentes eléctricos

2. CARACTERÍSTICAS

2.1. POTENCIA DE REFRIGERACION

La potencia de refrigeración de los grupos de refrigeración de compresor depende de la temperatura ambiente y de la temperatura del medio de refrigeración ajustado de la marcha en avance. En el diagrama, se representan las potencias de refrigeración como curvas a través de la temperatura del medio refrigerante en el avance para el tamaño correspondiente del grupo de refrigeración de compresor. Estas curvas de potencia de refrigeración rigen para una temperatura ambiente (temperatura del aire) de 32 °C. En temperaturas más elevadas, se reduce la potencia de refrigeración en aprox. 2% por 1K de aumento de temperatura.

Diagrama de sel. RFCS - a 32°C de temperatura ambiente



* (Potencia de refrigeración a 32°C de temp. ambiente y 25°C de temp. de avance)

2.2. MEDIO DE FRIO

Como medio de frío standard se aplica R134a (no ozono nocivo).

2.3. RANGO DE REGULACION DE TEMPERATURA

El ajuste de la temperatura del medio de refrigeración del avance se puede ajustar entre 10 °C y 25 °C. Aquí hay que tener en cuenta que con temperaturas por debajo del medio ambiente y una humedad más elevada del aire en componentes no aislados - que son atravesados por el medio refrigerante- se puede originar rocío ("agua sudada"). Como alternativa a una temperatura del medio refrigerante ya ajustada, existe también la posibilidad de aplicar una regulación de temperatura ambiente (como opción).

2.4. DIFERENCIA DE CONEXIÓN

El ajuste standard de la diferencia de conexión (histéresis) es +2K. Con este ajuste se garantiza, que por un lado la oscilación de temperatura en el avance y por otro lado la frecuencia de conexión del compresor no aumenten demasiado. Una diferencia menor de conexión se puede realizar hasta una frecuencia máxima de 10 conexiones por hora. Como opción, existe además la posibilidad de aplicar una regulación de marcha continua con una diferencia de conexión de +0,3K.

Hay que tener en cuenta que el mismo regulador tiene una tolerancia de regulación suplementaria de +0,2K.

2.5. FRECUENCIA DE CONEXIÓN

La máxima frecuencia de conexión admisible del compresor es de 10 conexiones por hora. Al superar este límite, se reduce la duración de vida sensiblemente (véase punto 2.4.).

2.6. MEDIO REFRIGERANTE

Como medio refrigerante, se puede aplicar o bien una mezcla de agua-glicol con una parte máxima de glicol del 25% (preferentemente Antifrogen N) o aceite mineral según DIN 51524 T1 y T2 (tener en cuenta la viscosidad baja, debido a pérdidas de presión en el sistema, especialmente también en el intercambiador de placas). Otros medios refrigerantes sobre consulta. La selección del medio refrigerante influye en el dimensionado y ejecución de la bomba, en el dimensionado del evaporador, así como eventualmente en la potencia de refrigeración.

2.7. BOMBA PARA MEDIO REFRIGERANTE

Hay que diferenciar entre el medio refrigerante agua-glicol y aceite.

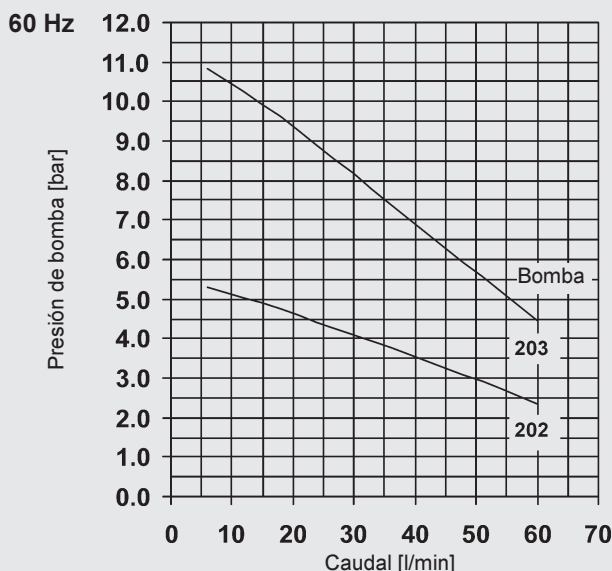
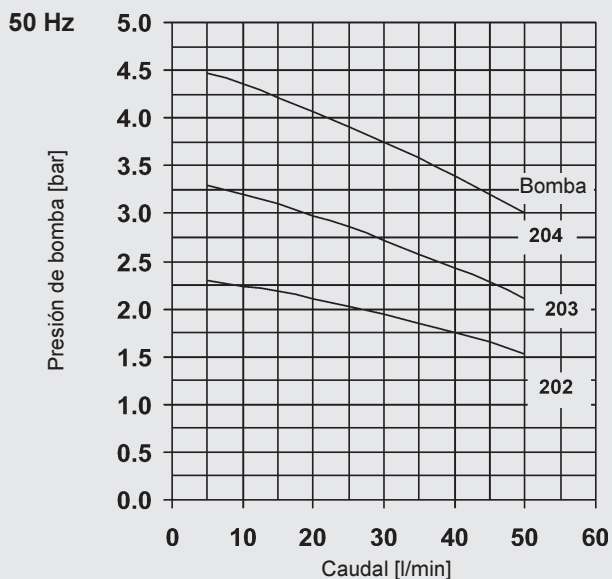
Para ambos casos de aplicación, se han definido según el tamaño del grupo de refrigeración, unas bombas standard. Desviándose de éstas, se pueden seleccionar también bombas menores o mayores.

2.7.1 Mezcla de agua-glicol

Tipo de bomba: bomba centrífuga múltiple

Curvas característica de bomba

Agua y agua / glicol



Asignación standard de la bomba en mezcla de agua-glicol:

Tamaño	Tipo de bomba		Caudal [l/min]	
	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
RFCS-BL-015	202	202	s Véase curva característica de bomba 50 Hz	Véase curva característica de bomba 60 Hz
RFCS-BL-030	203	202		
RFCS-BL-040	203	202		
RFCS-BL-058	204	203		
RFCS-BL-075	204	203		
RFCS-BL-092	204	203		

Caudal admisible: ningún componente abrasivo ni de fibra larga, máx. contenido de sólido en suspensión 10 mg/l

2.7.2 Aceite mineral

Tipo de bomba: Bomba constante de paletas

Máxima viscosidad: 150 cSt

Caudal admisible: ≤ NAS 12

Límite interno de presión: 6 bar

Asignación standard de las bombas en aceite mineral:

Tamaño / grupo de refrigeración	Tipo de bomba		Caudal [l/min]	
	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
RFCS-BL-015	MFZP-1/1.1/P/71/7/		10	12
RFCS-BL-030	MFZP-1/1.1/P/71/10/		14,3	17,1
RFCS-BL-040	MFZP-1/1.1/P/71/10/		14,3	17,1
RFCS-BL-058	MFZP-2/2.1/P/80/20/		28,5	34,2
RFCS-BL-075	MFZP-2/2.1/P/80/20/		28,5	34,2
RFCS-BL-092	MFZP-2/2.1/P/90/30/		43	51

2.8. CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura ambiente: mín. 10 °C, máx. 42 °C

Los datos de prestación se refieren a 32 °C.

Entre 32 °C y 42 °C hay que contar con una reducción de potencia de 2% de la potencia nominal por 1K de aumento de temperatura.

2.9. ORIENTACION; COLOCACION

La colocación se realiza de pie en vertical.

Es importante que esté garantizada una entrada libre del aire ambiental al licuefactor. La distancia mínima de la rejilla de filtro es 0,5 m a la pared. Igualmente es importante que el aire residual que sale hacia arriba no pueda salir hacia el lado de entrada. La distancia mínima sensata es de 1,0 hasta 1,5 m por ejemplo a una pared o cubierta, según el tamaño del grupo.

2.10. SALIDA Y ENTRADA DE AIRE

La entrada de aire se realiza a través de una rejilla de filtro en el lado posterior del grupo, la salida de aire en el lado superior del grupo.

2.11. REJILLA DE FILTRO EN LA ENTRADA DE AIRE

Los colmatajes del licuefactor conducen a un paso de calor reducido, aumento de la temperatura del licuefactor y finalmente a la desconexión del grupo. Por esta razón, es importante que el licuefactor en el lado de entrada de aire sea protegido mediante una rejilla de filtro contra el colmataje. Según el tipo de colmataje en el ambiente, existe la posibilidad de o bien utilizar un filtro de aire con malla de filtro intercambiable (por ejemplo con polvo seco) o una rejilla de filtro metálico (con suciedad aceitosa) - que se pueda limpiar.

2.12. DIMENSIONES; PESOS; CAPACIDAD

Tamaño	Dimensiones [mm]			Peso [kg] (sin rellenar)	Capacidad [Litros]
	Ancho B	Prof. T	Altura H		
RFCS-BL-015	465	445	805	65	15
RFCS-BL-030	655	600	1088	145	52
RFCS-BL-040	655	600	1092	150	52
RFCS-BL-058	655	640	1315	180	70
RFCS-BL-075	750	800	1695	225	100
RFCS-BL-092	750	800	1695	240	150

2.13. DATOS ELECTRICOS

Ejecución standard

Tamaño	Tensión	Frecuencia	Núm. de fases
RFCS-BL-015	230 V	50 Hz	1 Ph
RFCS-BL-015	230 V	60 Hz	1 Ph
RFCS-BL-030 - 092	400 V	50 Hz	3 Ph
RFCS-BL-030 - 092	460 V	60 Hz	3 Ph

Ejecuciones especiales

Tamaño	Tensión	Frecuencia	Núm. de fases
RFCS-BL-015	400 V	50 Hz	3 Ph
RFCS-BL-015	460 V	60 Hz	3 Ph
RFCS-BL-030 - 092	575 V	60 Hz	3 Ph
RFCS-BL-030 - 092	500 V	50 Hz	3 Ph
RFCS-BL-030 - 092	380 V	60 Hz	3 Ph
RFCS-BL-030 - 092	230 V	50 Hz	1 Ph
RFCS-BL-030 - 092	230 V	60 Hz	1 Ph

2.14. CLASE DE PROTECCION

Para el tamaño BL-015 la clase de protección es IP 21, para los tamaños BL-030 hasta BL-092, la clase de protección es IP 44.

2.15. CONEXIÓN HIDRAULICA

De forma standard, las conexiones en la parte posterior del grupo de refrigeración están por debajo de la entrada de aire. La conexión es G 3/4 rosca externa.

2.16. VALORES SONOROS

RFCS-BL-	015	030	040	058	075	092
Presión sonora (1 m dist.) aprox.	61 dB(A)	63 dB(A)	63 dB(A)	63 dB(A)	59 dB(A)	59 dB(A)

2.17. BARNIZADO DE CARCASA

El barnizado standard es gris claro RAL 7035, como barnizado especial se usa el gris oscuro RAL 7043.

2.18. OTRAS OPCIONES

Además de la ejecución básica con las variantes arriba descritas, existe la posibilidad de elegir otras opciones.

- La regulación por temperatura ambiente del medio refrigerante (sensor de temperatura suplementario para la medición de la temperatura ambiente)
- Controlador de corriente para controlar el caudal de medio refrigerante.
- Aviso de avería como contacto sin potencial para disponibilidad de servicio
- Marcha continua de compresor ($\pm 0,3$ regulación K)
- Carcasa de conector Harting como conexión eléctrica

3. OBSERVACIONES GENERALES

3.1. CURVA CARACTERISTICA EN MEZCLA AGUA-GLICOL

Con el agua y las mezclas de agua-glicol, existe en los componentes de instalaciones habituales y las velocidades de corriente habituales una corriente turbulenta. Si una bomba centrífuga empuja el medio refrigerante a través de un sistema, se presenta un punto de servicio, es decir, se produce un caudal determinado con una contrapresión concreta de la bomba.

Si se en dicho sistema se bombea un caudal mayor, para aumentar por ejemplo la potencia de refrigeración, la presión necesaria que debe producir la bomba se debe calcular con la siguiente fórmula:

$$p_2 = p_1 \times (Q_2/Q_1)^2$$

p_2 = nueva presión de alimentación a calcular

p_1 = presión de bomba existente hasta ahora

Q_2 = nuevo caudal

Q_1 = caudal existente hasta ahora

Tal como se puede deducir de la fórmula, la presión de la bomba necesaria cambia al cuadrado en relación con el caudal.

Esto es por ejemplo, si el caudal debe ser duplicado, entonces se requiere cuatro veces la presión de alimentación.

3.2. CURVA CARACTERISTICA DE LA INSTALACION CON ACEITE COMO FLUIDO REFRIGERANTE

Al contrario del agua, o las mezclas de agua-glicol, en medios viscosos como por ejemplo aceite en el circuito de refrigeración, no se da una corriente turbulenta, sino una corriente laminar.

En corriente laminar, la dependencia entre la presión y el caudal no es al cuadrado, sino lineal.

$$p_2 = p_1 \times (Q_2/Q_1)$$

p_2 = nueva presión de alimentación a calcular

p_1 = presión de bomba existente hasta ahora

Q_2 = nuevo caudal

Q_1 = caudal existente hasta ahora

4. CODIGOS DE TIPOS

(ejemplo de pedido)

RFCS-BL - 058 / 1.0 / W / 400 - 50 - 3 / A / 1 / FM / 000

Tipo

Refrigerator-Fluid-Cooling-System

Base-Line

Tamaño nominal

015 (2,2 kW) *

030 (4,9 kW) *

040 (5,7 kW) *

058 (8,1 kW) *

075 (9,5 kW) *

092 (11,2 kW) *

* Potencia de refrigeración a 32°C de temperatura ambiente y 25°C de temperatura de avance del medio refrigerante

Cifra de modificación

Medio refrigerante

W = Mezcla agua-glicol (véase 2.6.)

M = Aceite mineral (véase 2.6.)

Número de fases tensión-frecuencia

Standard 50Hz:

230-50-1 para RFCS-BL-015

400-50-3 para RFCS-BL-030 hasta 092

60 Hz así como otras tensiones véase 2.13.

Bomba (para alimentar el medio refrigerante)

A = Bomba standard (véase 2.7.)

B = un tamaño menor que el standard

C = un tamaño mayor que el standard

Barnizado

1 = gris claro RAL 7035 (standard)

2 = gris oscuro RAL 7043

Rejilla de filtro (delante de la entrada de aire antes del condensador)

FM = Malla de filtro con fibra (véase 2.11.)

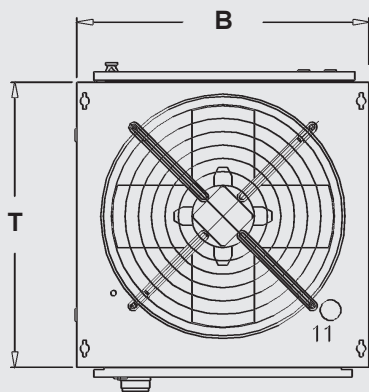
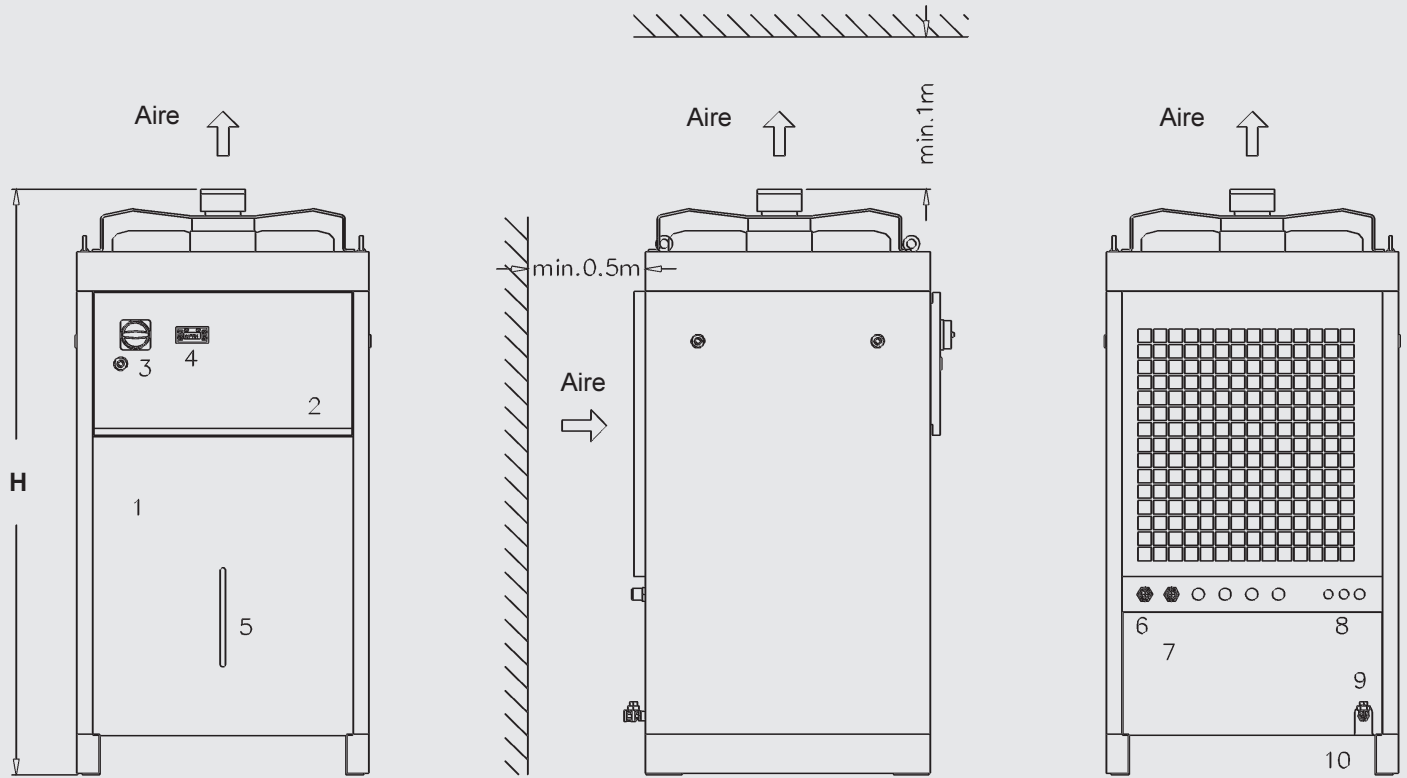
MG = Rejilla de filtro metálico (véase 2.11.)

Opciones y combinaciones de opciones

(véase 2.18.)

número correlativo

5. DIMENSIONES



- 1 Carcasa
- 2 Armario de conexiones
- 3 Interruptor de emergencia
- 4 Regulador de temperatura por microprocesador
- 5 Indicador de nivel
- 6 Medio refrigerante entrada 3/4"
- 7 Medio refrigerante salida 3/4"
- 8 Conexión de corriente
- 9 Llave de vaciado con boquilla
- 10 Pies perfil C
- 11 Abertura de llenado DN 40

Tamaño	Dimensiones [mm]			Peso [kg] (sin llenar)
	Ancho B	Profundidad T	Altura H	
RFCS-BL-015	465	445	805	65
RFCS-BL-030	655	600	1088	145
RFCS-BL-040	655	600	1092	150
RFCS-BL-058	655	640	1315	180
RFCS-BL-075	750	800	1695	225
RFCS-BL-092	750	800	1695	240

6. NOTA

Los datos de este catálogo se refieren a las condiciones de servicio y casos de aplicación descritos. Para otras aplicaciones y/o servicios, diríjase por favor al departamento técnico correspondiente. Sujeto a modificaciones técnicas.

7. HOJA DE DIMENSIONES

Para poder hacer una correcta selección, es necesario que estén disponibles una serie de datos. La siguiente lista de comprobación puede ser de ayuda para ello.

Proyecto			
Interlocutor		Tel:	
Dirección		Fax:	
Aplicación			
Potencia frigorífica nominal	KW		
Temp. ambiente con servicio nominal	°C		
Medio refrigerante: agua-glicol	%		
Kühlmedium: Mineralöl (Typ)			
Aceite mineral viscosidad a 10 °C	cSt		
Aceite mineral viscosidad a 40 °C	cSt		
Temp. de medio refriger. en avance	°C		
Temp. de medio refriger. en retroceso	°C		
Caudal de bomba de alimentación	l/min		
Difer. de presión en el circuito de refriger.	bar		
Tensión nominal	V		
Número de fases frecuencia	Hz -		
Medidas de montaje	mm	Altura:	Ancho: Profundidad:
Guiado de aire		Sentido de soplado:	
		Sentido de soplado:	
Lugar de colocación			
Accesorios			
Otros requisitos			
Número de piezas anuales			