

Danfoss



Blue star
CONDENSING UNITS



Compact Line
CONDENSING UNITS

Seleção e Aplicação Unidades Condensadoras Herméticas - 60Hz

REFRIGERAÇÃO E
AR CONDICIONADO

R-22 R-134a R-404A R-507 R-402B

Painel de Controle	
Resfriados e Congelados	3
Tabela de Seleção	3
Unidades Condensadoras Blue Star / Compact Line	
Descrição do Produto	4
Características Mecânicas e Elétricas	4
Unidades Condensadoras	
Designação dos Modelos	5
Configuração do Produto	5
Especificações Gerais	6
Dados de Capacidade	
R-22 HCM / HGM	8
R-402B HCM / HGM	9
R-404A / R-507 HCZ / HGZ	10
R-134a HCZ / HGZ	11
R-402B LCM / LGM	12
R-404A / R-507 LCZ / LGZ	13
Dados Gerais	
Dimensional Compact Line	14
Dimensional Blue Star	14
Dados Elétricos	
Características Elétricas	15
Dados Elétricos Compact Line	
Ligações Elétricas	16
Proteção do Motor e Esquema Elétrico Sugerido	17
Diagrama Elétrico sem Recolhimento	17
Diagrama Elétrico com Recolhimento	17
Tabela para Seleção de Capacitores e Relés - Versão Monofásica	17
Instalação e Manutenção	
Localização da Unidade	18
Conexões de Refrigeração	19
Limpeza do Sistema	19
Filtro de Tela Metálico na Sucção	20
Lubrificante	20
Limites Operacionais e de Segurança	
Limite de Carga de Refrigerante	21
Instalação e Manutenção	
Soft Starter	22
Regulagem do Pressostato HP / LP	22
Limite de Partida	23
Nível de Ruído	23
Detalhes das Unidades Condensadoras	24
Tabelas de Conversões	26
Outros Produtos Danfoss	27

RESFRIADOS E CONGELADOS

O controlador é um simples regulador de termostato, no qual foram integradas algumas funções técnicas de refrigeração, de tal forma que ele substitui a conexão de um grupo de termostatos e temporizadores. O controlador foi projetado especialmente para aplicações em refrigeração.

O controlador vem em diferentes versões, incluindo um número crescente de funções - do mais simples, com apenas um relé, até as versões mais avançadas com três relés. Além disso, todas as versões estão disponíveis com uma função de alarme, acrescentando um relé ao número de relés já incluídos.

Os relés são usados para controlar:

- O compressor
- O ventilador
- O degelo
- Os alarmes

Uma das conexões para o controlador é uma entrada digital. Esta entrada digital registra a posição de uma chave conectada e, dependendo das funções que você queira usar, trabalhará da

seguinte forma:

- Ativará um alarme de porta, se esta ficar aberta por mais tempo que o permitido
- Iniciará o degelo; ou
- Transmitirá o sinal para a comunicação de dados

Vantagens

- Um único controlador eletrônico é capaz de substituir vários controladores convencionais e relógios de degelo
- Temperaturas, horários, condições operacionais, códigos de parâmetros e códigos de alarmes e falhas podem ser visualizados no display
- Três LEDs indicam a condição atual do sistema:
 - Refrigeração
 - Degelo
 - Ventilação
- Fácil de restabelecer as configurações de fábrica
- Em caso de função de erro, o parâmetro real pode ser exibido
- Todos os alarmes são indicados pelos três LEDs emitindo luz intermitente
- Fácil de instalar comunicação de dados posteriormente

Boletim técnico-informativo

Os Painéis de Controle Danfoss dispõem de duas versões:

- Painel de Controle para Resfriados
- Painel de Controle para Congelados

As duas versões utilizam os controladores de temperatura EKC 201, que possuem diversas configurações.

Para a seleção adequada do painel, devemos observar o código e as descrições (vide tabela).

Os painéis são compostos por: Caixa Plástica IP55, Contatores (congelados), Dijuntores, Chave liga/desliga e Cabo Sensor com 3m de comprimento.

Dimensões (Largura x Altura x Profundidade - unidade de medida mm)

- Painel para Resfriados => 240x180x95
- Painel para Congelados => 240x180x95

Tabela de Seleção

Item	Código	Aplicação	Descrição	Foto
01	191U030000	Resfriados	- Sem relé de alarme	
02	191U030001	Resfriados	- Com relé de alarme	
03	191U030100	Congelados	- Sem relé de alarme - Com final de degelo por temperatura	
04	191U030101	Congelados	- Com relé de alarme - Final de degelo por temperatura	
05	191U030102	Congelados	- Sem relé de alarme - Com retardo de ventilador - Final de degelo por tempo e temperatura	
06	191U030103	Congelados	- Com relé de alarme - Com retardo de ventilador - Final de degelo por tempo e temperatura	

Unidades Condensadoras

Blue Star / Compact Line

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

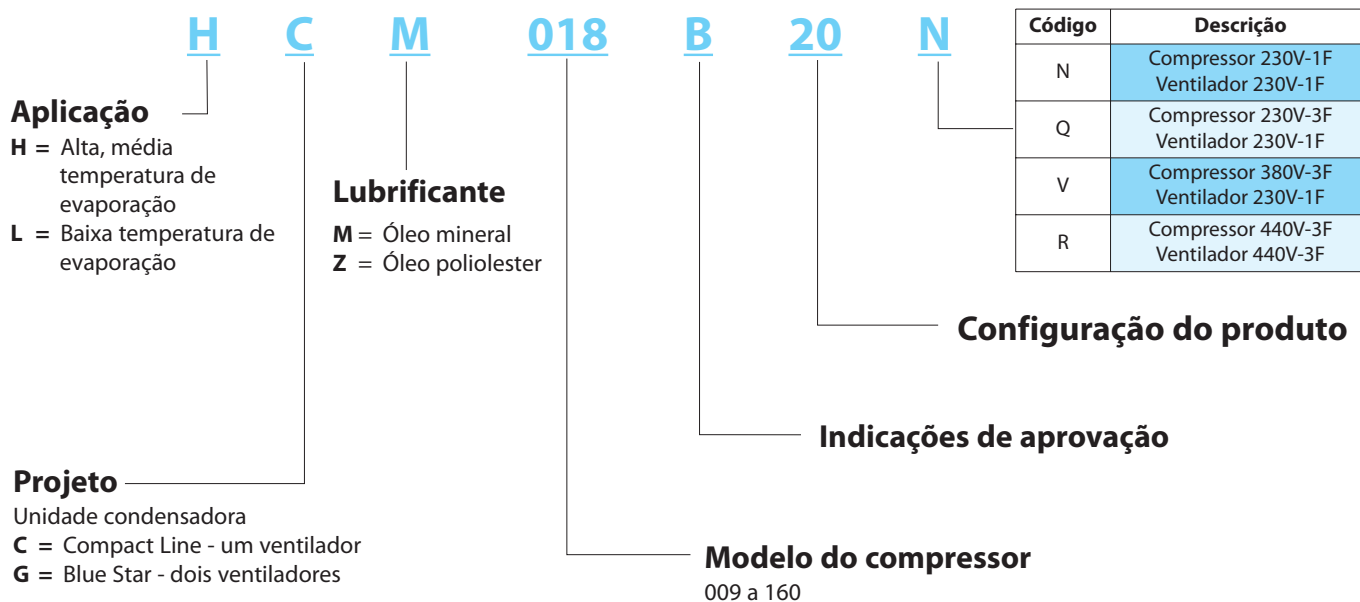
Unidades equipadas com compressores herméticos Maneurop, exceto os modelos HCM 009, 012 e 015, são destinadas a aplicações de alta, média e baixa temperatura.

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E ELÉTRICAS

- Condensadores dimensionados para operar em ambientes com temperaturas elevadas
- Ventiladores e motores especificamente projetados, combinados com a serpentina, obtendo máxima capacidade de rejeição de calor
- Motores fechados e protegidos, garantindo o perfeito funcionamento em ambientes úmidos e de grande diversidade de sujeira
- Unidades condensadoras pintadas (na cor azul) através de processo eletrostático, proporcionando excelente aspecto visual e maior resistência à corrosão
- Válvulas de serviço na sucção e descarga para todos os compressores, facilitando a manutenção e a operação
- Compressores e tubulações especificamente montados, de forma a minimizar tensões e vibrações
- Grades de proteção dos moto ventiladores com pintura na cor branca, para todos os modelos
- Pressostatos de alta e baixa pressão ajustável ou do tipo selado, eliminando vazamentos e alterações de set-point
- Tanque de líquido em todos os modelos
- Válvula de serviço para todos os modelos com tanque de líquido
- Compressores com visor para a verificação do nível de óleo do cárter
- Válvula schrader na carcaça dos compressores para a tomada de pressão e recarga de óleo
- Compressores com protetor térmico interno (bimetálico)
- Baixo nível de ruído
- Condensadores construídos com a mais moderna tecnologia, utilizando aleta louver e tubo de cobre ranhurado, obtendo melhor troca de calor
- Dispositivo para controle da pressão de condensação para regiões frias (opcional)
- Unidades compatíveis para aplicações com R-22, R-134a, R-404A e R-402B (HP81)
- Unidades com dimensões compactas, facilitando a instalação em locais com pouco espaço físico
- Caixa elétrica para todos os modelos (consultar tabela na pág. 5)
- Caixa elétrica de fácil acesso para todas as unidades condensadoras (padrão)
- Kit de partida completo (capacitores e relé voltimétrico) para todos os modelos monofásicos
- Todos os circuitos elétricos são testados em moderna linha de produção
- Grande variedade de opcionais montados em fábrica (consultar tabela na pág. 5)
- Rigorosos testes de vazamento e funcionamento feitos em 100% das unidades fabricadas
- Visor de líquido e umidade Danfoss à prova de oxidação interna (visor em cristal)
- Caixa de controle para resfriados e congelados com controlador Danfoss EKC 101 e 201 (opcional)
- Válvula solenóide para linha de líquido com bobina selada à prova de respingo d'água (opcional)

Unidades Condensadoras

DESIGNAÇÃO DOS MODELOS (10 DÍGITOS)



CONFIGURAÇÃO DO PRODUTO

Esta informação é dada através de uma opção de código de dois dígitos que define as variações construtivas aplicadas aos

modelos de série. As principais variações construtivas aplicáveis aos produtos de série estão listadas abaixo. Outras opções

podem ser desenvolvidas mediante solicitação ao Departamento de Vendas da Danfoss.

Tabela de configuração do produto

Tabela de códigos opcionais										
Código	Pressostato		Tanque de Líquido	Caixa Elétrica		Visor de Líquido	Filtro	Separador de Óleo	Acumulador de Sucção	Carenagem
	Alta (HBP)	Baixa (LBP)		Padrão	Com Proteções					
00										
20	X	X	X	X			X			
21	X	X	X	X		X	X			
39	X	X	X		X	X	X			
40	X	X	X		X	X	X			X
49	X	X	X		X	X	X	X	X	
50	X	X	X		X	X	X	X	X	X

⚠ ATENÇÃO

Para compressor com código de motor (4) em 380V/60Hz, a faixa de aplicação da temperatura de evaporação está limitada entre +10°C e -10°C. Para as aplicações em 440V, consultar nossa engenharia de aplicação.

Especificações Gerais

Modelos	Referência Comercial (HP)	Peso (Kg)	Compressor			Condensador			
			Modelo	Volume deslocado (m³/h)	Carga de óleo (litros)	Vazão de ar (m³/h)	Tipo Serpentina	Ventilador	
								Qtde (Nb)	Ø do vent. (mm)
HCM 009	3/4	41	T6220	3,8	0,70	700	B4	1	254
HCM 012	1	45	J9226	4,7	0,89	850	B5	1	300
HCM 015	1 1/4	47	J9232	5,7	0,89	960	C4	1	300
HCM / HCZ 018	1 1/2	49	MT / MTZ 18	6,3	0,95	1500	C5	1	300
HCM / HCZ 022	2	59	MT / MTZ 22	8,0	0,95	2325	D5	1	355
HCM / HCZ 028	2 1/2	65	MT / MTZ 28	10,1	0,95	4100	E5	1	450
HCM / HCZ 032	2 3/4	72	MT / MTZ 32	11,3	0,95	4100	E5	1	450
HCM / HCZ 036	3	74	MT / MTZ 36	12,7	0,95	4100	G5	1	450
HCM / HCZ 040	3 1/2	84	MT / MTZ 40	14,3	0,95	4100	H5	1	450
HCM / HCZ 044	4	85	MT / MTZ 44	16,0	1,8	4100	J5	1	450
HCM / HCZ 050	4 1/2	95	MT / MTZ 50	18,0	1,8	4100	J5	1	450
HCM / HCZ 056	5	95	MT / MTZ 56	20,2	1,8	4100	J5	1	450
HCM / HCZ 064	5 1/2	110	MT / MTZ 64	22,6	1,8	4100	J5	1	450
HGM / HGZ 072	6	125	MT / MTZ 72	25,4	1,8	8600	M3	2	450
HGM / HGZ 080	7	128	MT / MTZ 80	28,5	1,8	8600	M3	2	450
HGM / HGZ 100	9	154	MT / MTZ 100	36,0	3,9	8200	N3	2	450
HGM / HGZ 125	10 1/2	225	MT / MTZ 125	45,2	3,9	15250	P3	2	600
HGM / HGZ 144	12	230	MT / MTZ 144	50,8	3,9	15250	P3	2	600
HGM / HGZ 160	13 1/2	245	MT / MTZ 160	57,0	3,9	13500	Q3	2	600
LCM / LCZ 022	2	51	LT / LTZ 22	10,1	0,95	1400	C5	1	300
LCM / LCZ 028	2 1/2	62	LT / LTZ 28	14,2	0,95	3250	D5	1	355
LCM / LCZ 044	4	85	LT / LTZ 44	22,6	1,8	5650	G5	1	450
LCM / LCZ 050	4 1/2	98	LT / LTZ 50	28,5	1,8	4650	H5	1	450
LGM / LGZ 088	7 1/2	144	LT / LTZ 88	45,2	3,9	9000	L3	2	450
LGM / LGZ 100	9	150	LT / LTZ 100	57,0	3,9	9000	L3	2	450

Especificações Gerais

Modelos	Conexões					Tanque de líquido		
	Linhas			Condensador		Diâmetro externo (mm)	Altura (mm)	Volume interno (litros)
	Sucção (pol)	Descarga (pol)	Líquido (pol)	Entrada (pol)	Saída (pol)			
HCM 009	1/2"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	102	252	2,4
HCM 012	1/2"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	102	252	2,4
HCM 015	1/2"	1/2"	3/8"	1/2"	3/8"	130	252	3,1
HCM / HCZ 018	1/2"	1/2"	3/8"	1/2"	3/8"	130	252	3,1
HCM / HCZ 022*	1/2"	1/2"	3/8"	1/2"	3/8"	130	252	3,1
HCM / HCZ 028*	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	170	291	6
HCM / HCZ 032	5/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	170	384	7,5
HCM / HCZ 036	5/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	170	384	7,5
HCM / HCZ 040	5/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	170	384	7,5
HCM / HCZ 044	7/8"	5/8"	1/2"	5/8"	1/2"	170	384	7,5
HCM / HCZ 050	7/8"	5/8"	1/2"	5/8"	1/2"	170	384	7,5
HCM / HCZ 056	7/8"	5/8"	1/2"	5/8"	1/2"	170	384	7,5
HCM / HCZ 064	7/8"	3/4"	1/2"	3/4"	1/2"	70	384	7,5
HGM / HGZ 072	1 1/8"	3/4"	5/8"	3/4"	5/8"	220	455	14
HGM / HGZ 080	1 1/8"	3/4"	5/8"	3/4"	5/8"	220	455	14
HGM / HGZ 100	1 1/8"	3/4"	5/8"	3/4"	5/8"	220	455	14
HGM / HGZ 125	1 1/8"	7/8"	5/8"	3/4"	5/8"	220	455	14
HGM / HGZ 144	1 1/8"	7/8"	5/8"	3/4"	5/8"	220	455	14
HGM / HGZ 160	1 1/8"	7/8"	5/8"	3/4"	5/8"	220	455	14
LCM / LCZ 022	5/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	130	252	3,1
LCM / LCZ 028	5/8"	1/2"	3/8"	1/2"	1/2"	130	252	3,1
LCM / LCZ 044	7/8"	5/8"	1/2"	5/8"	1/2"	220	384	7,5
LCM / LCZ 050	7/8"	5/8"	1/2"	5/8"	1/2"	220	384	7,5
LGM / LGZ 088	1 1/8"	3/4"	1/2"	3/4"	5/8"	220	350	10
LGM / LGZ 100	1 1/8"	3/4"	1/2"	3/4"	5/8"	220	350	10

* Para os modelos HCM / HCZ - LGM / LGZ 022 e 028 na opção monofásica, a linha de sucção é de 5/8".

HCM / HGM

Modelos	TE	+10°C			+5°C			0°C			-5°C			-10°C			-15°C			-20°C		
		C.R.	P.C.		C.R.	P.C.		C.R.	P.C.		C.R.	P.C.		C.R.	P.C.		C.R.	P.C.		C.R.	P.C.	
HCM 009	32	2754	1,2	2330	1,1	1962	1,0	1626	0,9	1318	0,8	1066	0,7	816	0,6							
	35			2223	1,1	1867	1,1	1541	0,9	1243	0,8	997	0,7	735	0,6							
	38			2116	1,2	1772	1,1	1456	1,0	1168	0,8	928	0,7									
	43					1613	1,1	1317	1,0	1045	0,9	817	0,7									
HCM 012	32	3565	1,4	3017	1,2	2533	1,2	2108	1,0	1669	0,9	1255	0,8	904	0,7							
	35	3408	1,5	2878	1,2	2410	1,3	1998	1,0	1574	0,9	1174	0,8	850	0,7							
	38			2739	1,2	2287	1,3	1888	1,1	1479	0,9	1093	0,8									
	43					2082	1,3	1708	1,1	1323	0,9	962	0,8									
HCM 015	32	4053	1,6	3388	1,4	2776	1,3	2222	1,1	1730	1,1	1301	0,9	936	0,8							
	35	3853	1,6	3216	1,4	2632	1,4	2104	1,2	1635	1,1	1229	0,9	884	0,8							
	38			3045	1,5	2488	1,4	1985	1,2	1541	1,1	1156	0,9									
	43					2247	1,5	1791	1,2	1387	1,1	1038	0,9									
HCM 018	32	4297	1,8	3591	1,6	2943	1,5	2356	1,3	1834	1,2	1379	1,0	992	0,9							
	35	4084	1,9	3409	1,7	2790	1,6	2230	1,4	1733	1,2	1302	1,1	937	0,9							
	38	3872	1,9	3228	1,7	2637	1,6	2104	1,4	1633	1,2	1226	1,1	881	0,9							
	43					2382	1,6	1898	1,4	1470	1,3	1101	1,1	791	0,9							
HCM 022	32	6047	2,3	5116	2,1	4251	1,9	3455	1,7	2732	1,5	2083	1,3	1506	1,1							
	35	5780	2,4	4881	2,2	4044	2,0	3275	1,8	2576	1,6	1948	1,3	1390	1,1							
	38	5514	2,5	4646	2,2	3837	2,0	3095	1,8	2420	1,6	1813	1,3	1275	1,1							
	43			4249	2,3	3494	2,1	2799	1,8	2165	1,6	1596	1,4	1090	1,1							
HCM 028	32	8032	3,1	6903	2,9	5845	2,6	4862	2,4	3958	2,2	3134	1,9	2392	1,7							
	35	7723	3,3	6629	3,0	5603	2,7	4647	2,5	3768	2,2	2966	2,0	2243	1,7							
	38	7415	3,4	6355	3,1	5360	2,8	4432	2,5	3578	2,2	2798	2,0	2095	1,7							
	43					4953	2,9	4076	2,6	3265	2,3	2525	2,0	1856	1,7							
HCM 032	32	9219	3,6	7834	3,3	6557	3,0	5391	2,8	4340	2,5	3400	2,2	2572	2,0							
	35	8873	3,7	7531	3,4	6293	3,1	5049	2,9	4146	2,6	3236	2,3	2434	2,0							
	38	8526	3,8	7228	3,5	6030	3,2	4706	2,9	3952	2,6	3072	2,3	2295	2,0							
	43			6721	3,7	5594	3,3	4566	3,0	3636	2,7	2805	2,3	2073	2,0							
HCM 036	32	10133	4,2	8757	3,8	7457	3,5	6242	3,1	5120	2,8	4091	2,5	3160	2,2							
	35	9761	4,4	8421	3,9	7155	3,6	5971	3,2	4877	2,9	3873	2,6	2963	2,3							
	38	9389	4,5	8085	4,0	6853	3,7	5701	3,3	4634	2,9	3655	2,6	2767	2,3							
	43					6350	3,8	5253	3,4	4236	3,0	3300	2,7	2450	2,4							
HCM 040	32	11977	4,4	10212	4,1	8594	3,8	7120	3,5	5790	3,1	4597	2,8	3535	2,4							
	35	11623	4,6	9886	4,3	8294	3,9	6843	3,6	5533	3,2	4357	2,9	3310	2,5							
	38	11269	4,8	9561	4,4	7994	4,0	6565	3,7	5275	3,3	4117	2,9	3085	2,5							
	43	10682	5,2	9023	4,7	7500	4,3	6109	3,8	4853	3,4	3724	2,9	2717	2,5							
HCM 044	32	13702	4,4	11217	4,1	9098	3,8	7312	3,5	5843	3,1	4651	2,8	3691	2,4							
	35	13033	4,6	10675	4,2	8671	3,9	6993	3,6	5619	3,3	4488	2,9	3506	2,5							
	38	12363	4,7	10132	4,4	8244	4,0	6674	3,7	5394	3,4	4324	3,0	3321	2,5							
	43	11720	5,1	9563	4,7	7735	4,3	6211	3,8	4963	3,5	3911	3,0	2925	2,5							
HCM 050	32	13993	5,3	11736	4,8	9714	4,3	7928	3,9	6373	3,5	5045	3,0	3928	2,6							
	35	13444	5,5	11256	5,0	9297	4,5	7568	4,0	6065	3,6	4781	3,1	3704	2,7							
	38	12896	5,6	10776	5,1	8880	4,6	7208	4,1	5756	3,6	4518	3,2	3481	2,8							
	43			9983	5,3	8192	4,8	6615	4,2	5249	3,8	4086	3,3	3116	2,8							
HCM 056	32	15506	4,0	13187	4,0	11067	3,9	9144	3,6	7423	3,3	5916	3,0	4453	2,6							
	35	14890	4,5	12660	4,4	10627	4,2	8782	3,9	7132	3,5	5634	3,1	4185	2,7							
	38	14274	4,9	12133	4,7	10187	4,4	8419	4,2	6841	3,7	5351	3,2	3916	2,8							
	43			11241	4,9	9398	4,6	7727	4,3	6238	3,9	4840	3,3	3505	2,8							
HCM 064	32	18208	6,7	15411	6,2	12843	5,6	10510	5,1	8416	4,5	6558	4,0	4933	3,5							
	35	17522	7,0	14823	6,4	12344	5,8	10093	5,3	8073	4,7	6282	4,1	4716	3,6							
	38	16835	7,2	14234	6,6	11845	6,0	9676	5,4	7731	4,8	6006	4,2	4499	3,6							
	43			13247	6,9	11019	6,3	8994	5,6	7175	4,9	5564	4,3	4154	3,7							
HGM 072	32	19437	7,6	16655	6,9	14038	6,2	11607	5,6	9371	5,0	7343	4,4	5524	3,9							
	35	18706	7,9	16023	7,1	13501	6,4	11157	5,8	9003	5,2	7049	4,6	5297	4,0							
	38	17975	8,2	15392	7,4	12964	6,7	10707	6,1	8635	5,4	6754	4,7	5070	4,1							
	43			14332	7,8	12072	7,0	9967	6,3	8034	5,6	6278	5,0	4705	4,4							
HGM 080	32	22007	8,7	18839	7,9	15867	7,1	13109	6,4	10579	5,7	8285	5,0	6231	4,4							
	35	21166	9,0	18118	8,2	15257	7,4	12602	6,7	10166	5,9	7958	5,2	5980	4,6							
	38	20325	9,3	17397	8,4	14648	7,6	12095	6,9	9754	6,1	7630	5,4	5728	4,7							
	43			16187	8,9	13634	8,0	11261	7,2	9080	6,4	7099	5,7	5323	5,0							
HGM 100	32	25713	9,9	21882	9,1	18333	8,4	15090	7,6	12168	6,9	9569	6,2	7295	5,5							
	35	24607	10,3	20923	9,4	17510	8,6	14390	7,8	11581	7,1	9084	6,3	6900	5,6							
	38	23501	10,6	19963	9,7	16686	8,8	13690	8,0	10994	7,2	8599	6,4	6505	5,6							
	43					15305	9,2	12527	8,3	10025	7,4	7802	6,5	5860	5,7							
HGM 125	32	34782	12,8	29664	11,7	24905	10,7	20577	9,8	16681	8,9	13222	8,0	10192	7,2							
	35	33327	13,3	28407	12,1	23831	11,1	19673	10,1	15932	9,1	12611	8,2	9707	7,3							
	38	31872	13,7	27150	12,5	22757	11,4	18769	10,3	15182	9,3	12001	8,3	9222	7,4							
	43			25035	13,1	20969	11,9	17277	10,7	13955	9,6	11011	8,6	8440	7,5							
HGM 144	32	37990	14,7	32518	13,4	27429	12,2	22756	11,1	18530	10,1	14767	9,1	11465	8,1							
	35	36324	15,2	31075	13,9	26193	12,6	21714	11,4	17667	10,3	14064	9,3	10907	8,2							
	38	34659	15,7	29632	14,3	24958	12,9	20673	11,7	16803	10,5	13362	9,4	10349	8,3							
	43			27184	15,0	22886	13,5	18944	12,1	15383	10,9	12218	9,6	9449	8,5							
HGM 160	32	42207	16,5	36090	15,1	30416	13,7	25229	12,5	20554	11,3	16404	10,2	12777	9,1							
	35	40405	17,1	34529	15,6	29082	14,1	24102	12,8	19617	11,6	15639	10,4	12165	9,2							
	38	38603	17,7	32969	16,0	27747	14,5	22976	13,1	18681	11,8	14874	10,5	11553	9,3							
	43					25492	15,2	21091	13,6	17128	12,2	13616	10,8	10556	9,5							

LEGENDA
C.R. = Capacidade de Refrigeração (kcal/h)

P.C. = Potência Consumida (kW)

T.E. = Temperatura Evaporação °C

T.A. = Temperatura Ambiente °C

CONDIÇÕES NOMINAIS

• Superaquecimento a 18 K

• Sub-resfriamento 3 K


ATENÇÃO

Utilize somente componentes especificados com R-22 (Filtro Secador, Visor de Líquido e Válvula de Expansão).

HCM / HGM

Modelos	TE	+10°C		+5°C		0°C		-5°C		-10°C		-15°C		-20°C		-25°C		-30°C	
		TA	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.
HCM 018	32	4278	2,2	3716	2,0	3162	1,8	2631	1,7	2132	1,5	1678	1,4	1278	1,2	1025	1,0	724	0,9
	35	3984	2,2	3457	2,0	2938	1,8	2440	1,7	1971	1,5	1542	1,4	1163	1,2	906	1,0	614	0,9
	38	3689	2,3	3198	2,1	2715	1,9	2249	1,7	1810	1,5	1407	1,4	1047	1,2	788	1,1	505	0,9
	43	-	-	2762	2,2	2349	1,9	1949	1,7	1568	1,5	1216	1,4	897	1,2	657	1,1	397	0,9
HCM 022	32	5645	2,9	4976	2,7	4318	2,4	3678	2,2	3064	1,9	2488	1,7	1958	1,5	1482	1,2	1069	0,9
	35	5255	2,9	4629	2,7	4013	2,4	3415	2,2	2841	1,9	2299	1,7	1799	1,4	1347	1,2	949	0,9
	38	4865	3,0	4282	2,8	3709	2,5	3152	2,2	2617	2,0	2110	1,7	1639	1,4	1211	1,2	829	0,9
	43	4154	3,2	3666	2,9	3184	2,6	2709	2,3	2250	2,0	1809	1,7	1394	1,4	1010	1,1	661	0,8
HCM 028	32	7405	3,7	6457	3,4	5543	3,1	4676	2,8	3866	2,5	3126	2,2	2465	2,0	1890	1,7	1404	1,4
	35	6941	3,8	6046	3,4	5185	3,1	4366	2,8	3602	2,5	2901	2,2	2273	2,0	1722	1,7	1251	1,4
	38	6477	3,9	5636	3,5	4826	3,2	4057	2,9	3338	2,6	2677	2,3	2080	2,0	1553	1,7	1098	1,4
	43	-	-	4913	3,7	4214	3,3	3546	3,0	2916	2,6	2333	2,3	1800	2,0	1322	1,6	902	1,3
HCM 032	32	8838	4,0	7610	3,7	6455	3,4	5386	3,1	4412	2,8	3546	2,5	2791	2,2	2149	1,9	1619	1,6
	35	8343	4,1	7170	3,8	6069	3,5	5051	3,1	4124	2,9	3297	2,5	2574	2,2	1955	1,9	1439	1,6
	38	7849	4,2	6731	3,9	5684	3,6	4716	3,2	3836	2,9	3048	2,6	2357	2,3	1762	2,0	1258	1,7
	43	6969	4,4	5980	4,1	5050	3,7	4189	3,3	3402	3,0	2694	2,6	2067	2,3	1522	2,0	1053	1,7
HCM 036	32	9463	4,8	8258	4,3	7095	3,9	5990	3,5	4962	3,2	4022	2,8	3184	2,5	2454	2,1	1836	1,8
	35	8923	4,9	7774	4,4	6667	4,0	5616	3,6	4637	3,2	3741	2,8	2938	2,5	2234	2,1	1632	1,8
	38	8384	5,0	7290	4,5	6240	4,1	5243	3,7	4313	3,3	3460	2,9	2692	2,5	2015	2,1	1429	1,8
	43	-	-	6432	4,7	5509	4,2	4629	3,8	3802	3,3	3037	2,9	2342	2,5	1722	2,1	1175	1,7
HCM 040	32	11472	5,1	9912	4,8	8429	4,4	7040	4,0	5759	3,6	4601	3,2	3575	2,8	2684	2,4	1933	2,0
	35	10812	5,3	9337	4,9	7934	4,5	6620	4,0	5406	3,6	4306	3,2	3325	2,8	2469	2,4	1739	2,0
	38	10152	5,4	8761	5,0	7439	4,6	6200	4,1	5053	3,7	4010	3,3	3076	2,9	2254	2,5	1545	2,1
	43	8999	5,6	7778	5,1	6614	4,7	5517	4,3	4497	3,8	3561	3,3	2715	2,9	1964	2,5	1304	2,1
HCM 044	32	11716	6,1	10370	5,6	9000	5,0	7633	4,4	6282	4,0	4991	3,4	3804	3,0	2927	2,7	2190	2,3
	35	11153	6,3	9844	5,7	8506	5,1	7164	4,4	5837	3,9	4590	3,4	3514	3,1	2662	2,8	1938	2,4
	38	10589	6,4	9317	5,8	8013	5,3	6695	4,4	5391	3,9	4189	3,5	3224	3,2	2397	2,8	1685	2,4
	43	-	-	8120	5,8	7004	5,2	5876	4,7	4756	4,1	3720	3,6	2893	3,2	2097	2,8	1403	2,4
HCM 050	32	13826	6,5	12043	5,9	10323	5,4	8695	5,0	7182	4,5	5807	4,0	4586	3,5	3529	3,1	2640	2,7
	35	12997	6,7	11303	6,1	9671	5,5	8125	5,0	6686	4,5	5375	4,0	4205	3,5	3186	3,1	2319	2,6
	38	12168	6,8	10564	6,2	9019	5,6	7554	5,0	6189	4,5	4942	4,0	3824	3,5	2843	3,1	1999	2,6
	43	-	-	9279	6,3	7920	5,7	6624	5,1	5409	4,6	4289	4,0	3276	3,5	2375	3,0	1589	2,6
HCM 056	32	15321	4,9	13532	5,0	11761	4,9	10029	4,6	8365	4,2	6810	4,0	5200	3,5	4017	3,0	3004	2,5
	35	14394	5,5	12713	5,3	11054	5,2	9427	4,9	7860	4,4	6332	4,0	4751	3,5	3616	3,0	2636	2,5
	38	13468	6,0	11894	5,7	10347	5,4	8824	5,2	7356	4,6	5854	4,0	4302	3,5	3216	3,0	2268	2,5
	43	-	-	10449	5,8	9086	5,5	7737	5,3	6428	4,7	5080	4,0	3685	3,5	2690	2,9	1810	2,4
HCM 064	32	17852	8,2	15571	7,5	13384	6,8	11317	6,2	9394	5,5	7638	5,0	6064	4,4	4685	3,8	3504	3,2
	35	16840	8,4	14667	7,7	12584	6,9	10615	6,3	8780	5,6	7099	5,0	5586	4,4	4251	3,8	3099	3,2
	38	15827	8,6	13763	7,8	11784	7,0	9912	6,3	8165	5,6	6560	5,0	5108	4,4	3818	3,8	2693	3,2
	43	14016	8,8	12195	8,0	10439	7,2	8769	6,4	7199	5,7	5746	5,0	4418	4,4	3225	3,7	2170	3,1
HGM 072	32	19208	9,5	16826	8,6	14524	7,8	12334	7,1	10287	6,3	8410	5,6	6722	5,0	5237	4,4	4007	3,8
	35	18103	9,7	15841	8,8	13654	7,9	11572	7,1	9623	6,4	7830	5,7	6210	5,0	4776	4,4	3583	3,8
	38	16997	9,8	14856	8,9	12785	8,1	10811	7,2	8959	6,5	7250	5,7	5698	5,1	4315	4,4	3159	3,8
	43	14998	10,2	13119	9,2	11290	8,3	9536	7,3	7878	6,5	6334	5,7	4918	5,1	3637	4,4	2573	3,8
HGM 080	32	21350	11,1	18777	10,1	16279	9,1	13890	8,2	11647	7,3	9579	6,5	7711	5,7	6060	5,0	4565	4,4
	35	20118	11,3	17680	10,2	15311	9,3	13044	8,3	10910	7,4	8936	6,6	7145	5,8	5518	5,0	3983	4,4
	38	18887	11,5	16583	10,4	14343	9,4	12198	8,4	10173	7,5	8293	6,6	6579	5,8	4977	5,0	3401	4,4
	43	16659	11,9	14649	10,7	12681	9,6	10783	8,5	8978	7,5	7287	6,6	5728	5,8	4139	5,0	2666	4,4
HGM 100	32	24581	10,8	21485	10,5	18473	9,6	15592	8,8	12887	8,0	10401	7,2	8170	6,4	6220	5,6	4637	4,9
	35	23071	11,1	20139	10,7	17287	9,8	14556	9,0	11988	8,1	9618	7,3	7481	6,4	5631	5,6	4165	4,9
	38	21560	11,4	18793	11,0	16101	10,0	13521	9,1	11088	8,2	8836	7,3	6792	6,4	5042	5,6	3692	4,9
	43	-	-	-	-	14076	10,3	11814	9,3	9663	8,3	7651	7,3	5805	6,4	4314	5,5	3052	4,8
HGM 125	32	33475	14,0	29128	13,1	24977	12,1	21062	11,1	17425	10,0	14101	8,9	11118	7,8	8499	6,6	6254	5,4
	35	31589	14,5	27435	13,5	23467	12,4	19720	11,2	16229	10,1	13028	8,9	10141	7,7	7588	6,5	5378	5,3
	38	29702	15,0	25742	13,9	21956	12,7	18377	11,4	15034	10,2	11955	8,9	9164	7,6	6677	6,3	4503	5,1
	43	26336	16,0	22839	14,7	19472	13,3	16261	11,8	13235	10,4	10420	8,9	7839	7,5	5508	6,2	3439	4,9
HGM 144	32	36215	17,2	31712	15,7	27366	14,4	23243	13,1	19404	11,9	15902	10,7	12778	9,6	10059	8,5	7753	7,4
	35	34153	17,6	29862	16,0	25726	14,6	21805	13,3	18152	12,0	14814	10,8	11825	9,7	9206	8,6	6965	7,5
	38	32092	18,0	28013	16,3	24087	14,9	20368	13,5	16900	12,2	13725	10,9	10871	9,7	8353	8,6	6177	7,5
	43	-	-	24682	16,9	21244	15,3	17966	13,8	14892	12,4	12054	11,1	9478	9,8	7179	8,6	5159	7,5
HGM 160	32	39744	19,5	34940	17,9	30286	16,4	25845	15,0	21681	13,6	17850	12,2	14398	10,8	11359	9,5	8752	8,2
	35	37383	20,0	32841	18,3	28440	16,7	24239	15,2	20292	13,7	16649	12,3	13351	10,9	10428	9,6	7896	8,2
	38	35022	20,5	30741	18,7	26594	17,0	22632	15,4	18902	13,9	15448	12,4	12304	11,0	9497	9,6	7041	8,2
	43	-	-	27042	19,4	23423	17,5	19942	15,8	16641	14,2	13557	12,6	10722	11,0	8157	9,5	5874	8,2

LEGENDA

C.R. = Capacidade de Refrigeração (kcal/h)
P.C. = Potência Consumida (kW)

T.E. = Temperatura Evaporação °C
T.A. = Temperatura Ambiente °C

CONDIÇÕES NOMINAIS

• Superaquecimento a 18 K
• Sub-resfriamento 3 K


ATENÇÃO

Para este tipo de fluido, utilize componentes de R-404A.

Dados de Capacidade

R-404A / R-507

HCZ / HGZ

Modelos	TE	+10°C		+5°C		0°C		-5°C		-10°C		-15°C		-20°C		-25°C		-30°C	
		C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.
HCZ 018	32	4321	2,2	3753	2,0	3194	1,8	2657	1,7	2153	1,5	1695	1,4	1291	1,2	1035	1,0	731	0,9
	35	4024	2,3	3492	2,1	2968	1,9	2464	1,7	1991	1,5	1558	1,4	1174	1,2	915	1,1	620	0,9
	38	3726	2,3	3230	2,1	2742	1,9	2271	1,7	1828	1,5	1421	1,4	1058	1,2	796	1,1	510	0,9
	43			2790	2,2	2373	1,9	1969	1,7	1584	1,5	1228	1,40	906	1,20	664	1,10	401	0,90
HCZ 022	32	5702	2,9	5026	2,7	4361	2,4	3714	2,2	3095	1,9	2513	1,7	1978	1,5	1497	1,2	1079	0,9
	35	5308	3,0	4675	2,8	4054	2,5	3449	2,2	2869	2,0	2322	1,7	1817	1,5	1360	1,2	958	0,9
	38	4914	3,0	4325	2,8	3746	2,5	3184	2,2	2643	2,0	2131	1,7	1656	1,4	1223	1,2	838	0,9
	43	4196	3,2	3703	2,9	3216	2,6	2737	2,3	2272	2	1828	1,70	1408	1,40	1020	1,10	667	0,80
HCZ 028	32	7479	3,7	6521	3,4	5599	3,1	4722	2,8	3904	2,5	3157	2,2	2490	2,0	1909	1,7	1418	1,4
	35	7010	3,8	6107	3,5	5237	3,2	4410	2,9	3638	2,6	2930	2,3	2295	2,0	1739	1,7	1264	1,4
	38	6542	3,9	5692	3,5	4874	3,2	4098	2,9	3371	2,6	2704	2,3	2101	2,0	1569	1,7	1109	1,4
	43			4962	3,7	4256	3,3	3582	3,0	2946	2,6	2356	2,30	1818	2,00	1336	1,60	911	1,30
HCZ 032	32	8926	4,0	7686	3,7	6520	3,4	5440	3,1	4457	2,8	3582	2,5	2819	2,2	2171	1,9	1635	1,6
	35	8427	4,1	7242	3,8	6130	3,5	5102	3,2	4165	2,9	3330	2,6	2600	2,3	1975	2,0	1453	1,7
	38	7927	4,2	6798	3,9	5741	3,6	4764	3,2	3874	2,9	3079	2,6	2380	2,3	1779	2,0	1271	1,7
	43	7039	4,4	6040	4,1	5101	3,7	4231	3,3	3436	3	2721	2,60	2088	2,30	1537	2,00	1064	1,70
HCZ 036	32	9557	4,8	8340	4,3	7166	3,9	6050	3,5	5011	3,2	4063	2,8	3216	2,5	2479	2,1	1854	1,8
	35	9012	4,9	7852	4,4	6734	4,0	5673	3,6	4684	3,3	3778	2,9	2967	2,5	2257	2,1	1649	1,8
	38	8468	5,0	7363	4,5	6302	4,1	5295	3,7	4356	3,3	3494	2,9	2719	2,5	2035	2,1	1443	1,8
	43			6496	4,7	5564	4,2	4675	3,8	3840	3,3	3068	2,90	2366	2,50	1739	2,10	1187	1,70
HCZ 040	32	11587	5,2	10011	4,8	8513	4,4	7110	4,0	5817	3,6	4647	3,2	3610	2,8	2711	2,4	1952	2,0
	35	10920	5,4	9430	4,9	8013	4,5	6686	4,1	5460	3,7	4349	3,3	3358	2,9	2494	2,5	1757	2,1
	38	10254	5,5	8849	5,0	7514	4,6	6262	4,1	5103	3,7	4050	3,3	3106	2,9	2276	2,5	1561	2,1
	43	9089	5,7	7856	5,2	6680	4,7	5572	4,3	4542	3,8	3597	3,30	2743	2,90	1983	2,50	1318	2,10
HCZ 044	32	11833	6,2	10474	5,6	9090	5,0	7709	4,5	6345	4,0	5041	3,4	3842	3,0	2956	2,7	2211	2,3
	35	11264	6,3	9942	5,7	8591	5,2	7236	4,5	5895	4,0	4636	3,5	3549	3,1	2688	2,8	1957	2,4
	38	10695	6,5	9411	5,8	8093	5,3	6762	4,5	5445	3,9	4231	3,5	3256	3,2	2421	2,9	1702	2,4
	43			8201	5,9	7074	5,3	5934	4,7	4803	4,122	3757	3,63	2921	3,25	2118	2,78	1417	2,41
HCZ 050	32	13964	6,6	12163	6,0	10427	5,5	8782	5,0	7254	4,5	5865	4,0	4632	3,5	3564	3,1	2666	2,7
	35	13127	6,8	11416	6,2	9768	5,6	8206	5,1	6753	4,5	5428	4,0	4247	3,5	3218	3,1	2343	2,7
	38	12289	6,9	10669	6,3	9109	5,7	7630	5,1	6251	4,5	4991	4,0	3862	3,5	2872	3,1	2019	2,6
	43			9372	6,4	7999	5,8	6690	5,2	5463	4,6	4332	4,00	3308	3,50	2399	3,00	1605	2,60
HCZ 056	32	15474	5,0	13667	5,0	11879	5,0	10129	4,6	8449	4,2	6878	4,0	5252	3,5	4057	3,0	3034	2,5
	35	14538	5,5	12840	5,4	11165	5,2	9521	4,9	7939	4,4	6395	4,0	4798	3,5	3652	3,0	2663	2,5
	38	13603	6,0	12013	5,8	10451	5,5	8913	5,2	7429	4,6	5912	4,0	4345	3,5	3248	3,0	2291	2,5
	43			10553	5,9	9177	5,5	7815	5,3	6492	4,727	5131	4,00	3722	3,50	2717	2,94	1828	2,47
HCZ 064	32	18031	8,3	15727	7,6	13517	6,9	11430	6,3	9488	5,6	7714	5,0	6125	4,4	4732	3,8	3539	3,2
	35	17008	8,5	14814	7,8	12710	7,0	10721	6,4	8867	5,7	7170	5,1	5642	4,4	4294	3,8	3130	3,2
	38	15986	8,7	13900	7,9	11902	7,1	10011	6,4	8247	5,7	6625	5,1	5159	4,4	3856	3,8	2720	3,2
	43	14156	8,9	12317	8,1	10544	7,3	8856	6,5	7271	5,8	5803	5,10	4463	4,40	3258	3,70	2191	3,10
HGZ 072	32	19401	9,6	16994	8,7	14669	7,9	12457	7,1	10390	6,4	8494	5,7	6789	5,0	5289	4,5	4047	3,8
	35	18284	9,8	15999	8,9	13791	8,0	11688	7,2	9720	6,5	7908	5,7	6272	5,1	4824	4,5	3619	3,8
	38	17167	9,9	15004	9,0	12913	8,2	10919	7,3	9049	6,5	7322	5,8	5755	5,1	4358	4,5	3191	3,8
	43	15148	10,3	13250	9,3	11403	8,3	9631	7,4	7957	6,554	6397	5,80	4967	5,13	3674	4,46	2599	3,85
HGZ 080	32	21564	11,2	18965	10,2	16441	9,2	14029	8,3	11764	7,4	9675	6,6	7788	5,8	6121	5,1	4610	4,4
	35	20320	11,4	17857	10,4	15464	9,4	13174	8,4	11019	7,5	9026	6,7	7216	5,9	5574	5,1	4023	4,4
	38	19076	11,6	16749	10,5	14487	9,5	12320	8,5	10274	7,6	8376	6,7	6644	5,9	5027	5,1	3435	4,4
	43	16826	12,0	14795	10,8	12808	9,7	10891	8,6	9068	7,6	7360	6,70	5785	5,90	4180	5,10	2693	4,40
HGZ 100	32	24826	10,9	21700	10,6	18658	9,7	15747	8,9	13016	8,1	10505	7,3	8252	6,5	6282	5,7	4684	4,9
	35	23301	11,2	20340	10,9	17460	9,9	14702	9,1	12108	8,2	9715	7,4	7556	6,5	5688	5,7	4206	4,9
	38	21776	11,5	18981	11,1	16262	10,1	13656	9,2	11199	8,3	8924	7,4	6860	6,5	5093	5,7	3729	4,9
	43					14217	10,4	11932	9,4	9759	8,4	7728	7,40	5863	6,50	4357	5,60	3082	4,80
HGZ 125	32	33810	14,1	29419	13,2	25226	12,2	21273	11,2	17599	10,1	14242	9,0	11229	7,9	8584	6,7	6317	5,5
	35	31905	14,7	27709	13,6	23701	12,5	19917	11,4	16392	10,2	13158	9,0	10242	7,8	7664	6,6	5432	5,4
	38	29999	15,2	26000	14,0	22176	12,8	18561	11,5	15184	10,3	12074	9,0	9255	7,7	6744	6,4	4548	5,2
	43	26600	16,2	23068	14,8	19666	13,4	16423	11,9	13367	10,5	10524	9,00	7917	7,60	5563	6,30	3474	4,90
HGZ 144	32	36577	17,4	32029	15,9	27640	14,5	23475	13,2	19598	12,0	16061	10,8	12906	9,7	10159	8,6	7830	7,5
	35	34495	17,8	30161	16,2	25984	14,8	22023	13,4	18333	12,2	14962	10,9	11943	9,8	9298	8,7	7034	7,6
	38	32413	18,2	28293	16,5	24328	15,0	20571	13,6	17069	12,3	13862	11,0	10980	9,8	8437	8,7	6238	7,6
	43			24929	17,1	21456	15,5	18146	13,9	15041	12,5	12174	11,20	9573	9,90	7251	8,70	5211	7,60
HGZ 160	32	40141	19,7	35289	18,1	30588	16,6	26104	15,1	21898	13,7	18028	12,3	14542	10,9	11472	9,6	8839	8,3
	35	37757	20,2	33169	18,5	28724	16,9	24481	15,4	20495	13,9								

HCZ / HGZ

Modelos	TE	+20°C		+15°C		+10°C		+5°C		0°C		-5°C		-10°C	
	TA	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.
HCZ 018	32	4936	1,5	4143	1,3	3425	1,2	2786	1,1	2229	1,0	1755	0,9	1361	0,8
	35	4715	1,6	3958	1,4	3270	1,3	2655	1,1	2119	1,0	1662	0,9	1430	0,8
	38	4495	1,6	3772	1,4	3114	1,3	2523	1,1	2009	1,0	1569	0,9	1201	0,8
	43					2846	1,3	2296	1,2	1815	1,1	1404	0,9	1060	0,8
HCZ 022	32	6559	1,7	5536	1,6	4601	1,5	3760	1,4	3015	1,2	2368	1,1	1816	1,0
	35	6286	1,8	5306	1,7	4410	1,6	3602	1,4	2886	1,3	2263	1,2	1731	1,0
	38	6013	1,9	5077	1,7	4218	1,6	3443	1,4	2756	1,3	2158	1,2	1645	1,0
	43			4672	1,8	3878	1,7	3161	1,5	2524	1,3	1969	1,2	1492	1,0
HCZ 028	32	8065	2,3	6902	2,1	5824	2,0	4835	1,8	3939	1,6	3135	1,5	2425	1,3
	35	7755	2,4	6637	2,2	5599	2,1	4644	1,9	3778	1,7	2999	1,5	2309	1,3
	38	7444	2,5	6372	2,3	5373	2,1	4454	1,9	3616	1,7	2863	1,5	2193	1,3
	43			5905	2,5	4974	2,2	4114	2,0	3329	1,8	2620	1,5	1987	1,3
HCZ 032	32	9150	2,6	7785	2,4	6519	2,3	5360	2,1	4311	1,9	3376	1,7	2557	1,5
	35	8792	2,7	7486	2,5	6275	2,4	5164	2,2	4159	2,0	3262	1,8	2474	1,6
	38	8435	2,8	7187	2,6	6030	2,4	4969	2,2	4008	2,0	3148	1,8	2391	1,6
	43	7783	2,9	6637	2,7	5575	2,5	4601	2,3	3718	2,1	2927	1,8	2227	1,6
HCZ 036	32	10143	3,2	8687	2,9	7347	2,7	6126	2,5	5027	2,3	4050	2,0	3193	1,8
	35	9780	3,3	8370	3,0	7072	2,8	5888	2,6	4821	2,3	3872	2,1	3038	1,8
	38	9417	3,4	8054	3,1	6797	2,8	5650	2,6	4616	2,3	3694	2,1	2883	1,8
	43			7499	3,2	6316	2,9	5235	2,7	4258	2,4	3386	2,1	2616	1,8
HCZ 040	32	12002	3,5	10259	3,3	8687	3,0	7281	2,8	6035	2,5	4943	2,3	3996	2,0
	35	11616	3,6	9908	3,4	8367	3,1	6987	2,9	5765	2,6	4691	2,3	3759	2,0
	38	11231	3,7	9557	3,4	8046	3,2	6693	2,9	5494	2,6	4439	2,3	3523	2,0
	43	10595	3,9	8978	3,6	7517	3,3	6209	2,9	5047	2,6	4026	2,3	3136	2,0
HCZ 044	32	12257	4,2	10733	3,9	9275	3,4	7894	3,1	6583	2,8	5361	2,5	4252	2,2
	35	11986	4,3	10449	3,9	8971	3,6	7561	3,1	6223	2,8	5000	2,5	3972	2,2
	38	11714	4,4	10164	4,0	8666	3,7	7228	3,2	5862	2,8	4638	2,5	3692	2,2
	43			9373	4,1	7961	3,7	6613	3,2	5338	2,825	4206	2,5	3340	2,2
HCZ 050	32	14986	4,2	12700	3,9	10605	3,5	8713	3,2	7031	2,9	5562	2,7	4301	2,4
	35	14390	4,4	12192	4,0	10176	3,6	8354	3,3	6733	3,0	5314	2,7	4094	2,4
	38	13793	4,5	11685	4,1	9748	3,7	7996	3,4	6435	3,0	5066	2,7	3887	2,4
	43			10806	4,3	9003	3,9	7370	3,5	5914	3,1	4636	2,8	3533	2,5
HCZ 056	32	16607	3,2	14270	3,3	12082	3,2	10049	3,0	8188	2,7	6522	2,7	4876	2,4
	35	15937	3,6	13714	3,5	11633	3,4	9695	3,2	7918	2,9	6262	2,7	4625	2,4
	38	15266	3,9	13157	3,8	11184	3,5	9341	3,5	7647	3,1	6001	2,7	4373	2,4
	43			12167	4,0	10329	3,7	8609	3,6	7029	3,18	5492	2,8	3974	2,5
HCZ 064	32	19162	5,3	16417	4,9	13878	4,6	11553	4,2	9449	3,8	7568	3,4	5658	3,0
	35	18447	5,5	15808	5,1	13361	4,7	11118	4,3	9084	3,9	7262	3,5	5363	3,1
	38	17732	5,7	15198	5,2	12845	4,8	10683	4,4	8719	3,9	6956	3,5	5069	3,1
	43	16472	6,0	14114	5,5	11921	5,0	9902	4,5	8373	4	6407	3,6	4637	3,2
HGZ 072	32	19472	6,3	17143	5,8	14814	5,2	12486	4,7	10328	4,2	8358	3,7	6248	3,3
	35	18756	6,4	16510	5,9	14265	5,3	12019	4,8	9935	4,3	8027	3,8	5929	3,4
	38	18040	6,5	15877	6,0	13715	5,4	11552	4,9	9543	4,3	7697	3,9	5609	3,5
	43			16717	5,8	13715	5,4	10712	5,1	9173	4,45	7100	4,1	5139	3,6
HGZ 080	32	23027	7,2	19889	6,6	16959	6,0	14251	5,4	11775	4,9	9537	4,4	7539	3,9
	35	22173	7,4	19154	6,8	16330	6,1	13714	5,5	11318	5,0	9146	4,5	7203	4,0
	38	21320	7,5	18419	6,9	15701	6,2	13178	5,6	10860	5,0	8756	4,5	6866	4,0
	43			17130	7,1	14592	6,4	12230	5,8	10053	5,2	8069	4,6	6281	4,0
HGZ 100	32	27359	7,4	23317	6,9	19574	6,4	16153	5,9	13072	5,4	10338	4,9	7953	4,3
	35	26143	7,7	22276	7,1	18690	6,6	15406	6,1	12441	5,5	9805	5,0	7500	4,4
	38	24927	7,9	21235	7,3	17805	6,7	14658	6,2	11810	5,6	9273	5,0	7046	4,4
	43			19468	7,7	16288	7,0	13365	6,3	10716	5,7	8349	5,1	6264	4,4
HGZ 125	32	35415	8,9	30103	8,3	25213	7,6	20767	6,9	16784	6,3	13268	5,6	10218	5,0
	35	33945	9,2	28842	8,5	24140	7,8	19861	7,1	16023	6,4	12630	5,7	9680	5,0
	38	32475	9,4	27581	8,7	23067	7,9	18955	7,2	15262	6,5	11993	5,7	9143	5,0
	43	29918	9,9	25371	9,0	21177	8,2	17354	7,4	13917	6,6	10870	5,8	8207	5,0
HGZ 144	32	39041	10,7	33715	10,1	28764	9,5	24207	8,9	20060	8,2	16333	7,5	13025	6,7
	35	37557	11,1	32437	10,5	27670	9,8	23277	9,1	19271	8,4	15664	7,6	12454	6,8
	38	36073	11,5	31159	10,8	26577	10,1	22346	9,3	18482	8,5	14994	7,7	11883	6,9
	43			28894	11,4	24625	10,5	20677	9,7	17063	8,8	13790	7,9	10860	7,0
HGZ 160	32	43156	12,6	37319	11,7	31885	10,8	26879	9,9	22318	9,0	18211	8,2	14562	7,3
	35	41536	13,0	35913	12,1	30672	11,1	25837	10,1	21424	9,2	17443	8,3	13897	7,4
	38	39916	13,4	34508	12,4	29459	11,3	24795	10,3	20530	9,3	16675	8,4	13232	7,4
	43			32038	12,9	27327	11,8	22961	10,6	18960	9,6	15330	8,5	12077	7,5

LEGENDA

C.R. = Capacidade de Refrigeração (kcal/h)
P.C. = Potência Consumida (kW)

T.E. = Temperatura Evaporação °C
T.A. = Temperatura Ambiente °C

CONDIÇÕES NOMINAIS

• Superaquecimento a 18 K
• Sub-resfriamento 3 K

ATENÇÃO

Utilize somente componentes especificados para aplicação com R-134a (Filtro Secador, Visor de Líquido e Válvula de Expansão).

LCM / LGM

Modelos	TE	-20 °C		-25 °C		-30 °C		-35 °C		-40 °C	
	TA	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.
LCM 022	32	1914	1,8	1534	1,6	1188	1,4	887	1,1	533	0,9
	35	1758	1,9	1404	1,6	1083	1,4	802	1,1	565	0,9
	38	1601	1,9	1275	1,6	978	1,4	718	1,1	496	0,9
	43	1367	1,9	1089	1,6	837	1,4	614	1,1	-	0,0
LCM 028	32	2822	2,7	2278	2,3	1790	1,9	1366	1,6	1009	1,3
	35	2609	2,8	2095	2,3	1635	1,9	1234	1,6	895	1,3
	38	2396	2,8	1912	2,3	1480	1,9	1103	1,6	782	1,4
	43	2069	2,8	1646	2,3	1266	1,9	932	1,6	644	1,4
LCM 044	32	4900	4,6	3894	4,1	3004	3,5	2240	3,0	1603	2,5
	35	4526	4,6	3779	4,1	2746	3,5	2029	3,0	1430	2,5
	38	4152	4,7	3265	4,1	2487	3,5	1819	3,0	1257	2,5
	43	3567	4,7	2797	4,1	2124	3,5	1542	2,9	1051	2,4
LCM 050	32	6357	5,7	5101	5,0	4003	4,5	3069	3,8	2293	3,2
	35	5901	5,8	4718	5,0	3686	4,5	2806	3,8	2073	3,2
	38	5445	5,8	4335	5,0	3369	4,5	2543	3,8	1853	3,2
	43	4723	5,8	3749	5,0	2899	4,4	2172	3,8	1558	3,1
LGM 088	32	9626	8,5	7576	7,5	5793	6,5	4286	5,6	3048	4,9
	35	8950	8,7	7012	7,6	5328	6,5	3905	5,6	2732	4,9
	38	8273	8,8	6448	7,7	4863	6,6	3523	5,6	2415	4,9
	43	7169	9,0	5555	7,7	4151	6,6	2959	5,6	1966	4,7
LGM 100	32	11431	11,1	9260	9,6	7300	8,2	5582	7,1	4116	5,9
	35	10618	11,2	8563	9,7	6709	8,2	5078	7,0	3681	5,8
	38	9805	11,3	7867	9,7	6117	8,2	4575	7,0	3246	5,7
	43	8434	11,5	6740	9,8	5195	8,2	3823	6,8	2624	5,5

LEGENDA

C.R. = Capacidade de Refrigeração (kcal/h)
P.C. = Potência Consumida (kW)

T.E. = Temperatura Evaporação °C
T.A. = Temperatura Ambiente °C

CONDIÇÕES NOMINAIS

- Superaquecimento a 18 K
- Sub-resfriamento 3 K

As unidades condensadoras LGM / LGZ são utilizadas para aplicações em baixas temperaturas e montadas com

compressores LT / LTZ. Os compressores LT / LTZ, para baixas temperaturas, foram desenvolvidos para operação confiável e

eficiente dentro da faixa de temperatura de evaporação de -20 °C a -40 °C.

ATENÇÃO

1. Para este modelo de unidade condensadora, deve-se utilizar uma válvula reguladora de pressão de sucção tipo KVL ou válvula de expansão com MOP (máxima pressão de operação).
2. Utilize somente componentes especificados para aplicação com R-404A (Filtro Secador, Visor de Líquido e Válvula de Expansão).
3. O aquecedor do cárter deve ser permanentemente energizado (PTC auto-regulável).

LCZ / LGZ

Modelos	TE	-20°C		-25°C		-30°C		-35°C		-40°C	
	TA	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.	C.R.	P.C.
LCZ 022	32	1973	1,9	1581	1,6	1225	1,4	914	1,1	653	0,9
	35	1812	2,0	1448	1,7	1117	1,4	827	1,1	582	0,9
	38	1651	2,0	1314	1,7	1008	1,4	740	1,1	511	0,9
	43	1409	2,0	1123	1,7	863	1,4	633	1,1		
LCZ 028	32	2909	2,8	2348	2,4	1845	2,0	1408	1,6	1040	1,3
	35	2690	2,9	2160	2,4	1686	2,0	1273	1,7	923	1,4
	38	2470	2,9	1971	2,4	1526	2,0	1137	1,7	806	1,4
	43	2133	2,9	1697	2,4	1305	2,0	961	1,7	664	1,4
LCZ 044	32	5052	4,7	4014	4,2	3097	3,6	2309	3,1	1653	2,6
	35	4666	4,8	3690	4,2	2831	3,6	2092	3,1	1475	2,6
	38	4280	4,8	3366	4,2	2564	3,6	1875	3,1	1296	2,6
	43	3677	4,8	2884	4,2	2190	3,6	1590	3,0	1083	2,5
LCZ 050	32	6554	5,9	5259	5,2	4127	4,6	3164	3,9	2364	3,3
	35	6084	6,0	4864	5,2	3800	4,6	2893	3,9	2137	3,3
	38	5613	6,0	4469	5,2	3473	4,6	2622	3,9	1910	3,3
	43	4869	6,0	3865	5,2	2989	4,5	2239	3,9	1606	3,2
LGZ 088	32	9924	8,8	7810	7,7	5972	6,7	4419	5,8	3142	5,0
	35	9227	9,0	7229	7,8	5493	6,8	4026	5,8	2816	5,0
	38	8529	9,1	6647	7,9	5013	6,8	3632	5,8	2490	5,0
	43	7391	9,3	5727	7,9	4279	6,8	3050	5,8	2027	4,8
LGZ 100	32	11785	11,4	9546	9,9	7526	8,5	5755	7,3	4243	6,1
	35	10947	11,6	8828	10,0	6916	8,5	5236	7,3	3795	6,0
	38	10108	11,7	8110	10,0	6306	8,5	4716	7,2	3346	5,9
	43	8695	11,9	6948	10,1	5356	8,5	3941	7,0	2705	5,7

LEGENDA

C.R. = Capacidade de Refrigeração (kcal/h)
P.C. = Potência Consumida (kW)

T.E. = Temperatura Evaporação °C
T.A. = Temperatura Ambiente °C

CONDIÇÕES NOMINAIS

- Superaquecimento a 18 K
- Sub-resfriamento 3 K

As unidades condensadoras LGM / LGZ são utilizadas para aplicações em baixas temperaturas e montadas com

compressores LT / LTZ. Os compressores LT / LTZ, para baixas temperaturas, foram desenvolvidos para operação confiável e

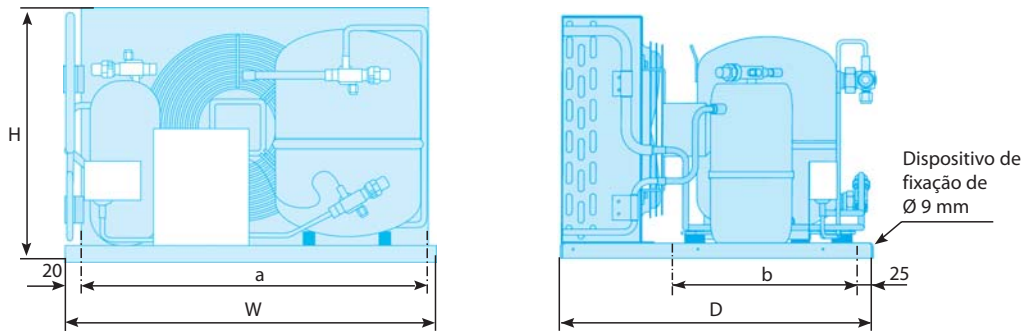
eficiente dentro da faixa de temperatura de evaporação de -20 °C a -40 °C.

ATENÇÃO

1. Para este modelo de unidade condensadora, deve-se utilizar uma válvula reguladora de pressão de sucção tipo KVL ou válvula de expansão com MOP (máxima pressão de operação).
2. Utilize somente componentes especificados para aplicação com R-404A / R-507 (Filtro Secador, Visor de Líquido e Válvula de Expansão).
3. O aquecedor do cárter deve ser permanentemente energizado (PTC auto-regulável).

Dados Gerais

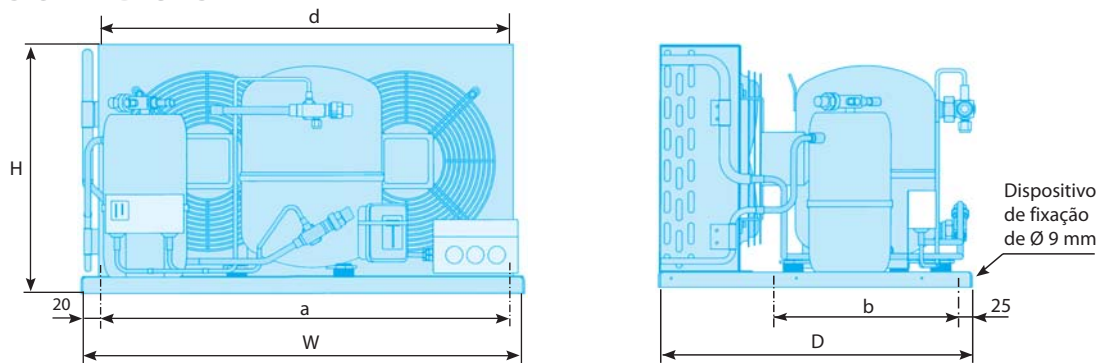
DIMENSIONAL COMPACT LINE



Modelos	Dimensões gerais			Fixação	
	W (mm)	D (mm)	H (mm)	a (mm)	b (mm)
HCM 009	550	450	345	400	405
HCM 012	550	450	345	400	405
HCM 015	700	500	442	660	300
HCM / HCZ 018 *	700	500	442	660	300
HCM / HCZ 022*	700	500	442	660	300
HCM / HCZ 028	800	600	548	760	400
HCM / HCZ 032	800	600	548	760	400
HCM / HCZ 036	800	600	548	760	400
HCM / HCZ 040	800	700	696	760	450
HCM / HCZ 044	800	700	696	760	450
HCM / HCZ 050	800	700	696	760	450
HCM / HCZ 056	800	700	696	760	450
HCM / HCZ 064	800	700	696	760	450
LCM / LCZ 022 *	700	500	442	660	300
LCM / LCZ 028 *	700	500	442	660	300
LCM / LCZ 044	800	600	548	760	400
LCM / LCZ 050	800	700	696	760	450

*Para as opções de montagem 49 e 50, considerar as dimensões das unidades HCM / HCZ 028.

DIMENSIONAL BLUE STAR



Modelos	Dimensões gerais			Fixação	
	W (mm)	D (mm)	H (mm)	a (mm)	b (mm)
HGM / HGZ 072	1200	800	671	1160	500
HGM / HGZ 080	1200	800	671	1160	500
HGM / HGZ 100	1200	800	671	1160	500
HGM / HGZ 125	1500	870	975	1460	500
HGM / HGZ 144	1500	870	975	1460	500
HGM / HGZ 160	1500	870	975	1460	500
LGM / LGZ 088	1200	800	671	1160	500
LGM / LGZ 100	1200	800	671	1160	500

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Modelos	Compressor								Ventilador	
	MCC - Corrente máxima de serviço (A)				LRA - Corrente de rotor bloqueado (A)				Corrente nominal (A)	Potência consumida (W)
	230V/1F	230V/3F	380V/3F	440V/3F	230V/1F	230V/3F	380V/3F	440V/3F	220V/1F	220V/1F
HCM 009	5,3	--	--	--	17,0	--	--	--	1 x 0,55	1 x 80
HCM 012	6,5	--	--	--	20,8	--	--	--	1 x 0,55	1 x 80
HCM 015	7,7	--	--	--	24,6	--	--	--	1 x 1,1	1 x 170
HCM / HCZ 018	13,0	9,0	7,0	5,0	51,0	38,0	16,0	16,0	1 x 1,1	1 x 170
HCM / HCZ 022	17,0	11,0	8,0	6,0	49,3	38,0	16,0	16,0	1 x 1,5	1 x 240
HCM / HCZ 028	25,0	16,0	11,0	7,5	81,0	57,0	23,0	23,0	1 x 2,2	1 x 450
HCM / HCZ 032	26,5	18,0	9,0	8,0	84,0	60,0	35,0	35,0	1 x 2,2	1 x 450
HCM / HCZ 036	30,0	17,0	9,5	9,0	84,0	74,0	35,0	30,0	1 x 2,2	1 x 450
HCM / HCZ 040	34,0	22,0	--	10,0	99,0	98,0	--	38,0	1 x 2,2	1 x 450
HCM / HCZ 044	34,0	22,0	13,0	9,5	103,0	115,0	78,0	42,0	1 x 2,2	1 x 450
HCM / HCZ 050	37,0	25,0	13,5	12,0	143,0	115,0	78,0	42,0	1 x 2,2	1 x 450
HCM / HCZ 056	--	--	--	--	--	--	--	--	1 x 2,2	1 x 450
HCM / HCZ 064	53,0	29,0	17,5	15,0	148,0	137,0	72,0	67,0	1 x 2,2	1 x 450
HGM / HGZ 072	--	31,0	18,5	15,5	--	135,0	100,0	80,0	2 x 2,2	2 x 450
HGM / HGZ 080	--	36,0	22,5	18,0	--	155,0	102,0	80,0	2 x 2,2	2 x 450
HGM / HGZ 100	--	43,0	26,0	22,0	--	157,0	110,0	90,0	2 x 2,2	2 x 450
HGM / HGZ 125	--	54,0	30,0	27,0	--	210,0	150,0	105,0	2 x 2,2	2 x 450
HGM / HGZ 144	--	64,0	40,0	30,0	--	259,0	165,0	115,0	2 x 2,2	2 x 450
HGM / HGZ 160	--	70,0	46,0	36,0	--	259,0	165,0	130,0	2 x 2,2	2 x 450
LCM / LCZ 022	17,0	11,0	5,0	6,0	49,3	38,0	22,5	16,0	2 x 1,1	2 x 170
LCM / LCZ 028	25,0	16,0	8,5	7,5	81,0	57,0	32,0	23,0	2 x 1,1	2 x 170
LCM / LCZ 044	34,0	22,0	11,0	9,5	103,0	115,0	57,0	42,0	2 x 1,5	2 x 240
LCM / LCZ 050	37,0	23,0	15,0	12,0	143,0	115,0	64,0	40,0	2 x 1,5	2 x 240
LGM / LGZ 088	--	43,0	23,0	22,0	--	157,0	110,0	90,0	2 x 2,2	2 x 450
LGM / LGZ 100	--	54,0	30,0	27,0	--	210,0	150,0	105,0	2 x 2,2	2 x 450

Nota: Os dados elétricos do ventilador podem variar ligeiramente, dependendo do fabricante do motor.

MCC é a corrente máxima na qual o protetor interno desliga o compressor.

Toda a fiação elétrica deve cumprir legislação local e nacional.

Sob condições normais, a corrente de operação da unidade condensadora será menor.

Instalar um fusível de proteção (fusíveis de tempo) específico para motores. Não subdimensionar os contatores, o que poderia resultar na queima do motor.



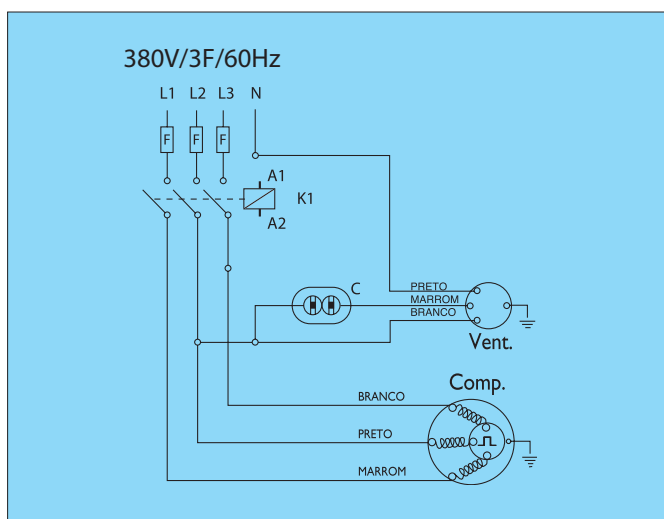
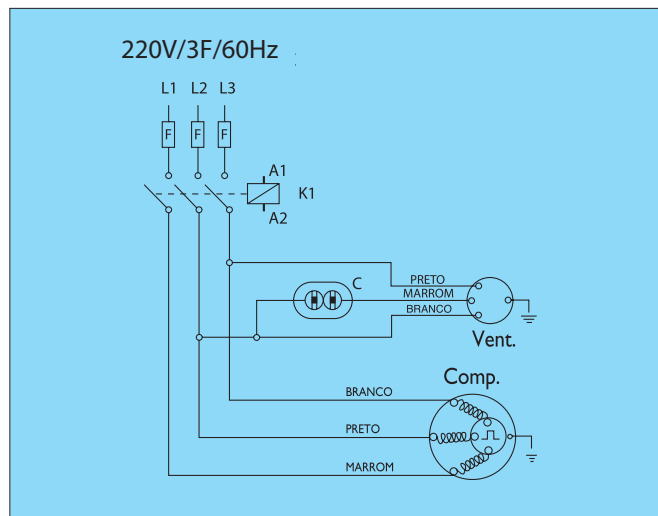
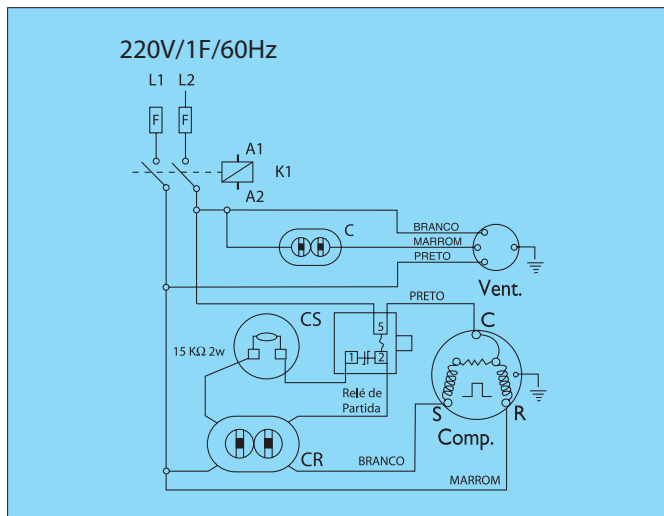
ATENÇÃO

Para seleção rápida de contatores para compressores e unidades condensadoras Danfoss, entre em contato com nossa engenharia de aplicação.

Dados Elétricos

Compact Line

LIGAÇÕES ELÉTRICAS



LEGENDA

COMPONENTES DA UNIDADE CONDENSADORA E CAIXA ELÉTRICA

Comp. = Compressor
Vent. = Ventilador
F = Fusível
C = Capacitor do ventilador
CS = Capacitor de Partida

CR = Capacitor de Marcha
K1 = Chave contadora
A1/A2 = Bobina do contador

L1/L2/L3 = Fases da Rede
N = Neutro
 = Protetor Térmico



ATENÇÃO

Para mais detalhes sobre diagramas elétricos, favor consultar a engenharia de aplicação da Danfoss.

PROTEÇÃO DO MOTOR E ESQUEMA ELÉTRICO SUGERIDO

Os compressores trifásicos são equipados com uma proteção interna no motor que

estrela do estator, corta as três fases simultaneamente.

Nota: uma vez que o protetor é ativado, pode demorar até três horas para desativar e ligar o compressor novamente.

DIAGRAMA ELÉTRICO SEM RECOLHIMENTO

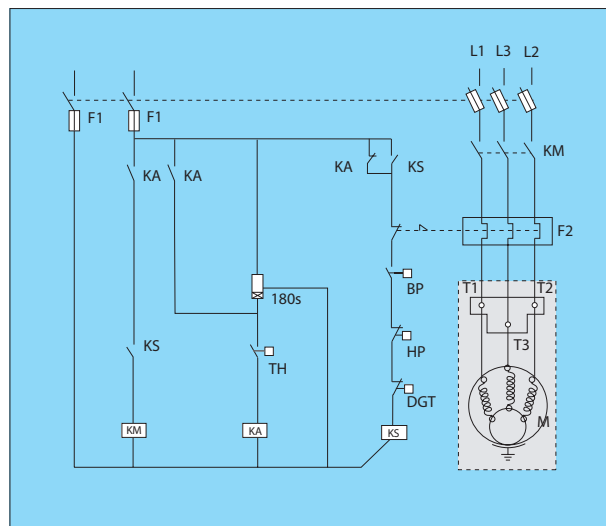
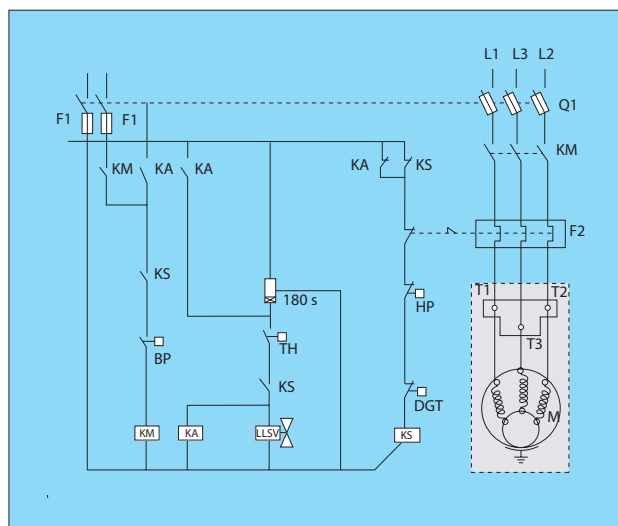


DIAGRAMA ELÉTRICO COM RECOLHIMENTO



LEGENDA

TH = Termostato de controle
180s = Temporizador opcional de ciclagem mínima (3 min)
KA = Relé auxiliar
KM = Contator do compressor

KS = Trava do relé de sobrecarga (se disponível)
BP = Pressostato de baixa
HP = Pressostato de alta
QI = Comutador geral

L1 / L2 / L3 = Fases da rede
F1 = Fusíveis
F2 = Relé externo de sobrecarga
M = Motor do compressor
DGT = Termostato de descarga de gás (Opcional)



ATENÇÃO

Para mais detalhes sobre diagramas elétricos, favor consultar a engenharia de aplicação da Danfoss.

Tabela para Seleção de Capacitores e Relés Versão Monofásica

Modelos	Capacitor de Marcha 440V (µF)	Capacitor de Partida 330V (µF)	Relé de Partida
HCM 009	20	25	GE - 3ARR3B6V3
HCM 012	20	100	GE - 3ARR3B3AV3
HCM 015	25	100	GE - 3ARR3B25S3
HCM / HCZ 018	25	100	GE - 3ARR3B6V3 TYCO - 5112C4999 (Código Danfoss 8173024)
HCM / HCZ / LCM / LCZ 022	45	100	
HCM / HCZ / LCM / LCZ 028	50	135	
HCM / HCZ 032	45	100	
HCM / HCZ 036	45	100	
HCM / HCZ 040	55	135	
HCM / HCZ / LCM / LCZ 044 a 050	45	135	
HCM / HCZ 056	50	200	
HCM / HCZ 064	55	235	

Instalação e Manutenção

LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE

A unidade condensadora deve estar localizada em uma área bem ventilada, na qual o fluxo de ar não deve ser restringido.

É importante verificar que não haja recirculação do fluxo de ar do

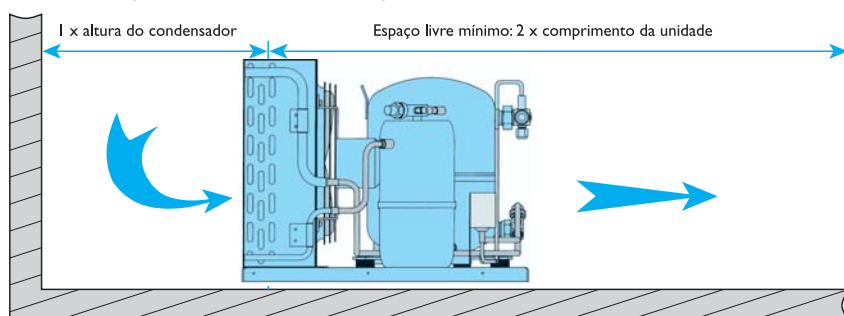
condensador e que a temperatura do ar ambiente esteja sempre em conformidade com a seleção da unidade condensadora.

Certificar-se de que a unidade esteja protegida contra intempéries.

Verificar a rotação adequada do ventilador (ar em direção ao compressor).

Para otimizar as condições de operação da unidade, a serpentina do condensador deve ser limpa regularmente.

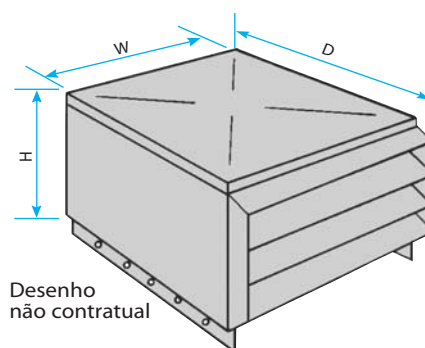
Recomendação do local de instalação da unidade



Carenagem

Para instalação externa, providenciar um abrigo ou utilizar a carenagem apropriada Blue Star. A Danfoss pode fornecer carenagens, que são feitas de chapas pintadas em epóxi.

Quando a unidade condensadora é instalada em uma máquina de refrigeração montada em fábrica, verificar se a caixa da máquina não restringe o fluxo de ar do condensador.



Modelos	Dimensões gerais			Código de carenagem
	W (mm)	D (mm)	H (mm)	
HCM 009	450	612	365	191U1265
HCM 012	450	612	365	191U1265
HCM 015	705	514	456	191U1270
HCM / HCZ 018	705	514	456	191U1270
HCM / HCZ 022	705	514	456	191U1270
HCM / HCZ 028	805	614	550	191U1272
HCM / HCZ 032	805	614	550	191U1272
HCM / HCZ 036	805	614	550	191U1272
HCM / HCZ 040	805	714	705	191U1272
HCM / HCZ 044	805	714	705	191U1272
HCM / HCZ 050	805	714	705	191U1272
HCM / HCZ 056	805	714	705	191U1272
HCM / HCZ 064	805	714	705	191U1272
HGM / HGZ 064	1250	875	700	191U1263
HGM / HGZ 072	1250	875	700	191U1263
HGM / HGZ 080	1250	875	700	191U1263
HGM / HGZ 100	1250	875	700	191U1263
HGM / HGZ 125	1550	945	1000	191U1264
HGM / HGZ 144	1550	945	1000	191U1264
HGM / HGZ 160	1550	945	1000	191U1264
LCM / LCZ 022	705	514	456	191U1270
LCM / LCZ 028	805	614	550	191U1271
LCM / LCZ 044	805	714	705	191U1272
LCM / LCZ 050	805	714	705	191U1272
LGM / LGZ 088	1250	875	700	191U1263
LGM / LGZ 100	1250	875	700	191U1263

CONEXÕES DE REFRIGERAÇÃO

Utilizar apenas tubulações de cobre, limpas e desidratadas.

A tubulação do compressor deverá ter possibilidade de movimentar-se nas 3 direções ou em forma circular, a fim de absorver vibrações, podendo ainda ser equipada com amortecedores de vibrações.

É importante não fixar os tubos perto demais do compressor.

A tubulação de refrigeração deve ser tão simples e curta quanto possível. Evitar pontos baixos na tubulação onde o óleo possa acumular-se.

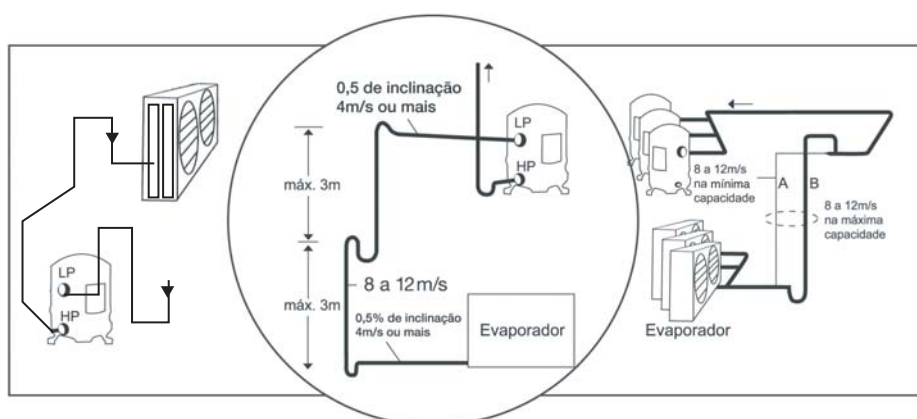
Na linha de sucção, seções horizontais devem ter um declive (1%) para baixo em direção ao compressor.

A velocidade do gás de sucção deve ser suficiente para assegurar um bom retorno de óleo, de 8 a 12 m/s em posições verticais.

Em tubos horizontais, esta velocidade pode diminuir para 4 m/s.

É necessário o uso de sífões duplos em tubulações verticais de sucção.

As tubulações verticais de sucção devem sempre ser dotadas de sífões na parte inferior e de uma junção P no topo; e nunca devem ter mais de 4 m, a menos que um segundo sistema de sifão seja providenciado.



Quando o evaporador estiver instalado acima do compressor, o projeto da linha de sucção será tal que o refrigerante líquido não retorne para o compressor durante o ciclo de desligamento.

A linha de sucção deve sempre ser isolada, para evitar condensação e superaquecimento anormal.

Dependendo da aplicação, os seguintes valores devem ser considerados:

- superaquecimento do evaporador entre 5 e 6 K;
- superaquecimento do gás de sucção na entrada do compressor de no máximo 18 K.

O superaquecimento excessivo causa um rápido aumento da temperatura do gás de

descarga do compressor, o qual nunca deverá ser superior a 130°C.

Para aplicações a partir de -15°C de evaporação, é recomendada a utilização de um separador de óleo, ao lado da descarga do compressor.

LIMPEZA DO SISTEMA

Um dos principais fatores que afeta a confiabilidade do equipamento e a vida útil do compressor é a contaminação do circuito de refrigeração.

Durante a instalação, a contaminação do circuito pode ser causada por:

- Óxidos resultantes das operações de soldagem;
- Preenchimentos de partículas da eliminação de rebarbas da tubulação;
- Fluxo de solda;
- Umidade e ar.

Conseqüentemente, as seguintes precauções devem ser tomadas:

Tubulação

Utilizar apenas tubulações de cobre, limpas e desidratadas.

Evitar conexões rosqueadas e tomar o máximo cuidado durante a solda. Utilizar apenas varetas de liga de prata.

Executar a solda sem excesso de preenchimento, para assegurar que não penetre na tubulação.

Qualquer solda deve ser executada em uma atmosfera de gás inerte (nitrogênio) para prevenir a oxidação.

Em caso de utilização de fluxo, tomar todas as precauções para impedir que o mesmo penetre na tubulação.

Deteção de vazamento

Executar a deteção de vazamento com nitrogênio misturado ao refrigerante a ser utilizado no sistema. Não utilize CFC em teste de vazamento de unidades condensadoras para aplicações com refrigerantes HFC.

O emprego de fluido para deteção de vazamento não é recomendado, pois pode interagir com os aditivos do próprio lubrificante.

Instalação e Manutenção

LIMPEZA DO SISTEMA

Teste de pressão no sistema

Ao executar um teste de pressão, usar um gás inerte e seco, conforme especificado.

O diferencial de pressão entre o lado de alta e o lado de baixa não deverá exceder um diferencial de 24 bar (350 psig).

As pressões máximas de teste são:

- Lado de baixa pressão de 25 bar (370 psig).
- Lado de alta pressão de 33 bar (480 psig) (exceto a unidade dotada de tanque líquido de 3 litros para operação com R-22).

Extração a vácuo - remoção de umidade

A umidade impede o funcionamento apropriado do compressor e do sistema de refrigeração.

O ar e a umidade reduzem a vida útil e aumentam a pressão de condensação, o que causa temperaturas de descarga normalmente altas, que provavelmente destruirão as propriedades do óleo lubrificante.

O risco de formação de ácido também é aumentado pelo ar e pela umidade, e incrustações de cobre podem ser geradas desta forma.

Todos estes fenômenos podem causar falhas mecânicas e elétricas do compressor.

O método usual para evitar tais problemas é efetuar o vácuo com uma **bomba de vácuo**, criando um vácuo mínimo de 450 microns (0,33 mbar).

Não abrir as válvulas de serviço da unidade antes do circuito de refrigeração ter sido totalmente desidratado.

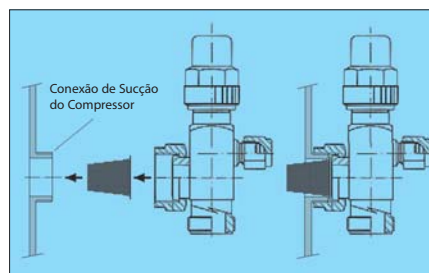
FILTRO DE TELA METÁLICO NA SUCCÃO

Este compressor possui um filtro metálico que deve ser instalado na válvula de sucção, de acordo com as instruções abaixo, para evitar migração de partículas sólidas para o cárter do compressor.

Este filtro é uma segurança adicional e **NÃO** substitui, nem elimina, a necessidade de aplicar os demais filtros

usuais em um sistema de refrigeração (filtros secadores e filtro de sucção).

Recomenda-se verificar o filtro, pelo menos, à cada manutenção de troca de óleo.



LUBRIFICANTE

Verifique na tabela abaixo os tipos de óleo utilizados para os modelos de Unidade Condensadora:

Modelos	Tipo de óleo	Referência da lata de 1 litro	Referência da lata de 2 litros	Referência da lata de 5 litros
HCM 009 / HCM 012 / HCM 015	Mineral FC 32	-	-	-
HGM / HCM / LGM / LCM	Mineral 160 P	-	7754001	7754002
HGZ / HCZ	Polioléster 160 PZ	7754019	-	-
LGZ / LCZ	Polioléster 160 Z	7754025	7754026	-

O compressor da unidade condensadora é fornecido com uma carga de óleo original (consultar a tabela de especificações gerais na pág. 6).

O nível de óleo pode ser verificado através do visor de óleo localizado na carcaça do compressor.

Embora esta carga de óleo inicial seja suficiente para aplicações normais, é importante verificar o nível de óleo durante o período de acionamento.

Durante este procedimento de acionamento, nenhuma adição de óleo é necessária, exceto quando o nível do óleo estiver abaixo de 1/4.

Quando o compressor estiver operando perfeitamente sob condições estabilizadas, o nível do óleo deve estar entre 1/2 e 3/4 do visor de óleo.

Limites Operacionais e de Segurança

LIMITES DE CARGA DE REFRIGERANTE

O limite de carga de refrigerante nos compressores recíprocos Maneurop® é de 2,5 kg por cilindro.

Conforme o tamanho dos compressores montados em unidades condensadoras, a seguinte tabela deverá ser utilizada para

avaliar se precauções adicionais, como instalação de acumulador de sucção e/ou resistência de cárter são necessárias:

Modelos	Tipo de compressor	Limite de carga do compressor
HCM 009 a 015	1 cilindro	ND*
HCM / HCZ 018 a 040 LCM / LCZ 022 e 028	1 cilindro	2,5
HCM / HCZ 050 e 064 HGM / HGZ 080 LCM / LCZ 044 e 050	2 cilindros	5,0
HGM / HGZ 100 a 160 LGM / LGZ 088 e 100	4 cilindros	10

* Não disponível

Aquecedor do cárter

Dependendo da aplicação, a carga de refrigerante da unidade, freqüentemente, excede os valores mencionados acima. Por esta razão, as unidades condensadoras Blue Star são dotadas de um aquecedor de cárter.

A Resistência de cárter é uma proteção contra a presença de pequenas quantidades de fluido refrigerante no estado líquido acumulado no cárter do compressor. Ela evapora esse fluido, evitando assim, uma possível quebra do compressor.

Para sistemas de refrigeração com instalação de unidade condensadora externa, com baixa temperatura ambiente, ou para sistemas de baixa temperatura de evaporação com cargas de refrigerante muito altas, um aquecedor adicional tipo cinta deve ser utilizado para evitar condensação do refrigerante no compressor. Ver abaixo as referências destes acessórios.

No acionamento inicial ou após um período sem funcionar, o aquecedor de cárter deve ser energizado pelo menos 12 horas antes da partida.

Durante a operação normal, o aquecedor de cárter deve estar permanentemente energizado.

Acumulador de sucção

Este componente oferece proteção contra retorno de refrigerante para o compressor durante a operação.

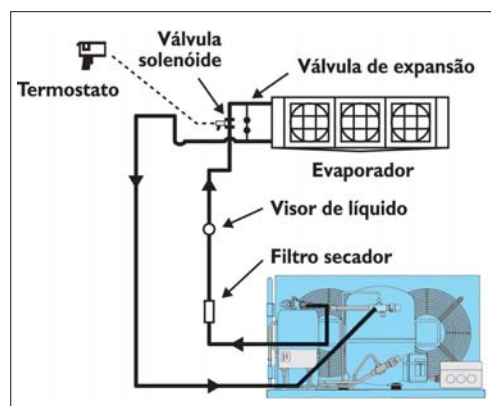
Ciclo de parada por recolhimento do refrigerante (Pump down)

Esta é a maneira mais eficaz de proteção na parada do equipamento.

As seguintes resistências de cárter podem ser fornecidas para cada modelo de compressor.

Modelos	Tipo de Compressor	Aquecedor PTC		Aquecedor tipo cinta (acessório)	
		Tipo	Referência	Tipo	Referência
HCM 008 a 014	1 cilindro	ND*	ND*	ND*	ND*
HCM / HCZ 018 a 040 LCM / LCZ 022 e 028	1 cilindro	35W 230 - 600V	7773001	230V / 54W	7773003
HCM / HCZ 050 e 064 LCM / LCZ 044 e 050	2 cilindros	35W 230 - 600V	7773001	230V / 54W	7773003
HGM / HGZ 100 a 160 LGM / LGZ 088 e 100	4 cilindros	35W 230 - 600V	7773001	230V / 54W	7773003

* Não disponível



▲ Típico circuito de refrigeração

Seqüência para recolhimento do refrigerante (Pump down)

A válvula solenóide na linha de líquido é controlada por um termostato ambiente. Quando a temperatura ambiente diminuir até o ponto de desligamento do termostato, a válvula solenóide será fechada.

A pressão de baixa cairá até o ponto de corte do pressostato, e este desligará o compressor.

Observar atentamente a regulagem da pressão "desliga", ajustada para garantir o mínimo resíduo de refrigerante saturado, remanescente do evaporador.

Instalação e Manutenção

SOFT STARTER

A corrente de partida dos compressores trifásicos Maneurop pode ser reduzida usando um soft starter, disponível nas versões MCD 100 ou MCD 200, de acordo com a corrente do compressor (MCC). A corrente de partida pode ser reduzida em até 50%, dependendo do modelo do compressor e tipo de soft starter. Desgastes mecânicos que ocorrem na partida também são reduzidos, aumentando a vida dos componentes internos.

Para detalhes dos soft starters MCD, consulte a engenharia de aplicação da Danfoss.

O número de partidas deve ser limitado

em até 6 vezes por hora. Recomenda-se uso de alívio de partida mecânico (válvula para equalização), quando for aplicado um kit de partida suave (eletrônico). O tempo de rampa deve ser de no máximo 0,4s.

FAIXA DE APLICAÇÃO DE TENSÃO

Código do Motor	Tensão Nominal	Aplicação da Tensão
1	208 - 230 V / 1F / 60 Hz	187 - 253 V
3	200 - 230 V / 3F / 60 Hz	180 - 253 V
4	400 V / 3F / 50 Hz	360 - 440 V
	460 V / 3F / 60 Hz	414 - 506 V
9	380 V / 3F / 60 Hz	342 - 418 V

REGULAGEM DO PRESSOSTATO HP / LP

O pressostato automático HP/LP Danfoss KP15 (rearme manual) não é pré-ajustado em fábrica. Certifique-se de que o ajuste de alta pressão não exceda a pressão máxima de operação do compressor.

tabela abaixo. O pressostato de alta pressão pode ser ajustado conforme a aplicação e as condições ambientais. O pressostato HP deve estar em um circuito de travamento ou com um dispositivo de

rearme manual (KP 15), para impedir ciclos intermitentes no seu limite de pressão superior.

Segurança em alta pressão

O pressostato de alta pressão é necessário para parar o compressor se a pressão de descarga exceder os valores mostrados na

Refrigerante	R-22	R-134a	R-404A / R-507 / R-402B
Ajuste (bar)	22	18	23
Ajuste (psig)	320	260	335

Segurança em baixa pressão

O pressostato de segurança de baixa pressão protege o compressor contra a operação em vácuo, uma causa em potencial de falhas devido a formação de centelhamento.

nunca deve ser ajustado abaixo de 0,1 bar (2 psig).

Para sistemas sem ciclo de recolhimento (Pump dow), o sinal de contato do pressostato LP deverá ser utilizado para energizar um alarme de segurança de baixa pressão.

Ajuste do pressostato de alta e baixa pressão

Dependendo da aplicação e das condições ambientais, os seguintes valores poderiam ser utilizados para o ponto de ajuste:

O corte de segurança de baixa pressão

Modelos	Refrigerante	Lado de baixa pressão		Lado de alta pressão	
		Acionamento (bar)	Corte (bar)	Acionamento (bar)	Corte (bar)
HCM / HGM	R-22	2	1	18	22
HCZ / HGZ	R-134a	1,2	0,4	12,3	18
HCM / HGZ / HCZ	R-404A / R-507 / R-402B	1,2	0,5	19	23
LGZ / LGM	R-404A / R-507 / R-402B	1,2	0,5	19	23
LCZ / LCM	R-404A / R-507 / R-402B	1,2	0,5	19	23

Controle de pressão de condensação

O projeto com dois ventiladores no condensador torna fácil o controle de pressão de condensação.

O controle contínuo de velocidade dos ventiladores é um método alternativo para manter constante a temperatura de condensação sob condições de flutuação.

Tanto os motores monofásicos como os trifásicos utilizados em unidades Blue Star são adequados para o controle de velocidade.

Um pressostato de controle de alta pressão (tipo KP 5 Danfoss) poderia ser utilizado para acionar e parar ventiladores e impedir grandes flutuações da temperatura de condensação.

Isto também melhora a confiabilidade operacional do compressor, o nível de ruído e o consumo de energia.

Os controladores de velocidade dos ventiladores geralmente utilizam a alimentação de voltagem do motor para controlar sua velocidade em função da temperatura ou pressão de condensação.

Instalação e Manutenção

LIMITE DE PARTIDA

Recomendamos no máximo 6 acionamentos por hora. Um número superior reduz a vida útil do compressor.

Se necessário, utilizar um temporizador que garanta o funcionamento do

compressor, nunca inferior ao período mínimo requerido no circuito de controle.

É recomendado um tempo de espera de três minutos.

Quando um equipamento de partida suave (Soft Starter) é utilizado, o número máximo de acionamentos não deverá exceder a 6 por hora.

NÍVEL DE RUÍDO

As unidades condensadoras são projetadas para apresentar características de baixos níveis de ruído e vibração, com um condensador compacto e dois ventiladores.

A tabela abaixo mostra o nível de ruído das unidades:

Para requisitos de sistema de ruído extra baixos, uma cobertura acústica deve ser usada no compressor, a fim de atenuar ainda mais o seu ruído.

Estes acessórios de cobertura incorporam materiais à prova de ruído e atingem excelente atenuação de alta e baixa

freqüência, na faixa de 6 a 8 dB(A). Estas coberturas acústicas são de fácil e rápido encaixe, e não aumentam excessivamente o tamanho global do compressor.

Modelos	Nível de ruído medido LWA (dBA)	Nível de ruído calculado 2m (dBA)	Tipo de compressor	Referência da cobertura acústica
HCM / HCZ 018	75,9	58,9	1 cilindro	7755001
LGM / LGZ 022	82,5	65,5	1 cilindro	7755001
LGM / LGZ 028	82,1	65,1	1 cilindro	7755001
HCM / HCZ 032 e 036	84,0	67,0	1 cilindro	7755001
HCM / HCZ 040	83,9	66,9	1 cilindro	7755001
LGM / LGZ 050	84,9	67,9	2 cilindros	7755002
HCM / HCZ 064	92,0	75,0	2 cilindros	7755002
HGM / HGZ 080	92,1	75,1	2 cilindros	7755002
HGM / HGZ 100	92,5	75,5	4 cilindros	7755003
HGM / HGZ 125 a 160	92,8	75,8	4 cilindros	7755003
LCM / LCZ 022	73,9	56,9	1 cilindro	7755001
LCM / LCZ 028	83,2	66,2	1 cilindro	7755001
LCM / LCZ 044	87,4	70,4	2 cilindros	7755002
LCM / LCZ 050	87,4	70,4	2 cilindros	7755002
LGM / LGZ 088	92,9	75,9	4 cilindros	7755003
LGM / LGZ 100	92,9	75,9	4 cilindros	7755003

A tabela dos dados de desempenho baseiam-se nas condições ARI:

Temperatura de evaporação: 7,2 °C
Temperatura de condensação: 54,4 °C

Superaquecimento: 11,1 K
Compressor código 4: 400 V/3/60 Hz

ATENÇÃO

Para detalhes técnicos adicionais, consulte o catálogo de compressores Danfoss-Maneurop ou entre em contato com a engenharia de aplicação da Danfoss.

Detalhes das Unidades Condensadoras



Pressostato de Alta e Baixa / Visor de Líquido

Pressostato ajustável KP15 e visor de líquido são padrões de montagem das UC Blue Star.

Pressostato ajustável KP1 e visor de líquido são padrões de montagem das UC Compact Line.

Os pressostatos Danfoss da linha KP são extremamente robustos e seguros. Quanto aos visores de líquido, o grande diferencial está em seu visor de cristal, que não oxida após determinado tempo de funcionamento do sistema.



Pressostato Tipo Cartucho

Padrão de montagem das UC Compact Line.

É adequado para instalações frigoríficas e de ar condicionado com refrigerantes HFC e HCFC. Vem ajustado de fábrica com os valores de fechamento e de abertura, podendo ser montado diretamente no circuito de refrigeração, onde requer controle de pressão.



Visor do Óleo

Todos os compressores possuem visor para a verificação do nível de óleo do cárter. O visor é um componente extremamente importante, pois através dele podemos verificar o nível de óleo antes e depois da instalação e funcionamento das unidades. Garante-se lubrificação adequada e maior vida útil dos compressores.

Devemos sempre verificar o nível do óleo do cárter, tendo como referência a etiqueta colocada nos compressores. Além do visor de óleo, todos os compressores possuem válvula para recarga de óleo ou tomada de pressão em sua carcaça, facilitando os momentos de complemento da carga e tomada de pressão.



Tanque de Líquido

Tanque de líquido com válvula de serviço, de fácil operação. Todos os tanques são totalmente desengraxados e limpos, garantindo a instalação.

Detalhes das Unidades Condensadoras



Filtro Secador

Todas as Unidades Condensadoras são montadas com filtros secadores Danfoss DML, corretamente dimensionados, evitando elevada queda de pressão na linha de líquido. Os filtros DML são mundialmente reconhecidos pela alta capacidade de retenção de umidade, contaminantes ácidos e sólidos.



Caixa Elétrica

Caixa elétrica padrão para todas as Unidades Condensadoras. Fabricadas em material plástico altamente resistente, protegendo as conexões e os componentes elétricos.



Válvulas de Serviço

Todos os compressores são montados com válvulas de serviço na sucção e descarga, facilitando os momentos da operação e da manutenção.



Resistência de cárter

A resistência de cárter é uma proteção contra a migração de refrigerante nas paralisações, pois mantém o cárter a uma temperatura alta. Isso não oferecerá proteção contra retorno contínuo de líquido. A efetividade de uma resistência de cárter pode ser checada através da medida da temperatura do cárter, que deve ser mantida pelo menos 10K acima da temperatura de sucção saturada.

Outros Produtos Danfoss



Controles de Refrigeração e Ar Condicionado

Controles mecânicos e eletrônicos para automação de sistemas de refrigeração e ar condicionado, sistemas de aquecimento e bombas de calor. A gama de produtos inclui válvulas de expansão termostática, válvulas solenóide, termostatos e controles de pressão, reguladores de temperatura ambiente, filtros secadores, válvulas de bloqueio, visores de líquido, válvulas de retenção, separadores de óleo e sistemas eletrônicos para controle e monitoramento de balões frigoríficos.



Controles para Refrigeração Industrial

A Danfoss possui uma linha completa de válvulas, filtros e demais dispositivos necessários para operação segura e eficiente de uma planta de refrigeração industrial: válvulas reguladoras de pressão, de expansão, retenção, segurança, de agulha, motorizadas, solenóide, para dreno de óleo, válvulas manuais de bloqueio, de regulagem, filtros e controles de nível.

Agora fabricadas no Brasil:

- *Válvulas manuais, de regulagem e filtro*
adequadas para temperatura de -50°C a 150°C e pressão até 40 bar g.
- *Válvulas de agulha*
adequadas para temperaturas de -60°C a 150°C e pressão até 50 bar g.
O projeto e a fabricação são nacionais, de acordo com as normas européias, suprimindo o mercado brasileiro com exportação mundial.



Unidades Condensadoras Semi-Herméticas

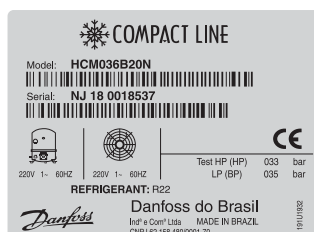
As Unidades Condensadoras Semi-Herméticas Danfoss modelos Bock Star são fabricadas no Brasil e utilizam os compressores Bock, cuja qualidade e confiabilidade são mundialmente reconhecidas.

As Unidades Bock Star são indicadas para diversas aplicações como câmaras frigoríficas, resfriadores de leite, túneis de resfriamento, resfriadores de líquidos, máquinas de gelo, entre outras, e temperaturas de evaporação de -45°C a +10°C, aprovadas para uso com vários tipos de fluidos refrigerantes HFC e HCFC. Nossas Unidades são 100% inspecionadas com a mais alta tecnologia, o que garante ótimo funcionamento e vida longa à aplicação.



EKC 101 e 201 - Controladores Eletrônicos de Temperatura

- Um único controlador eletrônico é capaz de substituir vários controladores convencionais e temporizadores (timers) de degelo.
- Temperaturas, horários, condições operacionais, códigos de parâmetros, códigos de alarme e falhas podem ser visualizados no display.
- Três LEDs, refrigeração, degelo e ventilação indicam as condições do sistema.
- Os códigos de alarme são indicados pelos três LEDs, emitindo luz intermitente.
- Fácil de restabelecer as configurações de fábrica.



Após a montagem e inspeção final, as Unidades Condensadoras Danfoss recebem uma etiqueta contendo um código de barras único, ou seja, ela é a identidade da Unidade Condensadora adquirida.



Um Manual de instalação, Operação e Manutenção acompanha cada Unidade Condensadora. No Manual estão todas as instruções que, seguidas passo-a-passo pelo instalador ou usuário, garantem o perfeito desempenho e durabilidade do produto.



As embalagens das Unidades Condensadoras Danfoss são confeccionadas com papelão especial, protegendo-as contra eventuais choques. Em sua parte externa estão impressas informações para uma armazenagem adequada, ou seja, posição de empilhamento, empilhamento máximo e a mesma etiqueta interna de identificação, facilitando o reconhecimento do modelo adquirido, sem a necessidade de remoção da embalagem antes de sua utilização.