



# MANUAL DE INSTALAÇÃO

*Unidades condensadoras*



**BOHN**

**GUÍA DE INSTALACIÓN**  
*Unidades condensadoras*

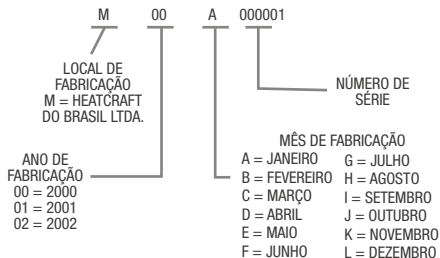
## 1. RECEBIMENTO DO PRODUTO

### 1.1 INTEGRIDADE DO PRODUTO

No momento da recepção deve ser controlada a integridade do produto na entrega. A responsabilidade é de quem recebe o material, cada entrega deve ser cuidadosamente verificada em relação à nota fiscal e ao transportador.

Qualquer deficiência ou dano encontrado deverão ser notificados ao transportador, o material não conforme se torna responsabilidade do transportador e não deverá ser enviado de volta ao fabricante, a não ser que haja instrução específica.

A etiqueta do produto informa a referencia completa do material recebido e permite garantir que o equipamento recebido é o mesmo desejado. A identificação do número de série é feita de acordo com a imagem abaixo.



## 1.2 MANIPULAÇÃO DO PRODUTO

As operações de carga e descarga do equipamento devem ser realizadas com os equipamentos adequados (grua, empilhadeira, etc.)

Todas as unidades condensadoras possuem pontos específicos para içamento que devem ser respeitados, assim como as posições e sentido de manipulação do produto ao se utilizar empilhadeira.

A manipulação do produto deve ser feita com prudência para evitar qualquer impacto ou dano.

## 2. FIXAÇÃO DO EQUIPAMENTO

### 2.1 FIXAÇÃO NO SOLO

A base deverá ser de concreto, nivelada e a 150 mm de altura em relação ao piso. Essa elevação deverá garantir maior proteção contra água, sujeira e pó.

Antes de fixar a unidade à base, deve-se atentar ao nivelamento da mesma.

### 2.2 FIXAÇÃO EM LAJE

Antes da instalação deve ser feita uma completa análise estrutural, para garantir que a estrutura suportará convenientemente o peso da unidade condensadora. Para o amortecimento de vibrações, é recomendável o uso de amortecedores de borracha entre a unidade e a base de montagem.

### 2.3 ACESSO À UNIDADE CONDENSADORA

Deve-se prever espaço adequado para acesso à unidade para manutenção e limpeza e também espaço no lado das conexões para permitir o acesso às válvulas de serviço.

## 3. REQUISITOS DE LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE CONDENSADORA

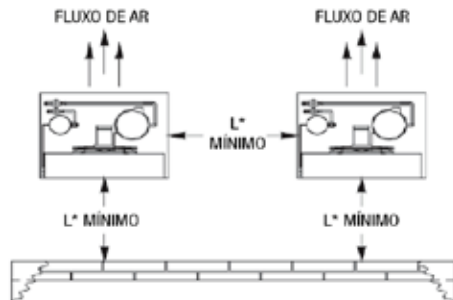
### 3.1 LOCAIS PARA INSTALAÇÃO

A mais importante consideração que deve ser feita em relação à instalação de unidades condensadoras a ar é a provisão de ar para o condensador e a remoção do ar aquecido da área onde está instalada a unidade. Quando essa condição essencial não é atendida, isso resultará em alta pressão de condensação, o que causa baixo rendimento no equipamento e falhas em potencial para o compressor.

As unidades não devem ser instaladas próximas a vapor, ar quente e descargas de chaminés, além disso, atmosferas corrosivas requerem condensadores especialmente projetados para essa condição.

### 3.2 PAREDES E OBSTRUÇÕES

Para respeitar as condições de fluxo de ar, as unidades condensadoras devem ser instaladas respeitando as distancias mínimas de obstruções e paredes conforme a imagem ao lado.



## 3.3 MONTAGEM DE COMPRESSORES SOBRE MOLAS

Antes de operar com a unidade condensadora, os seguintes passos devem ser seguidos:

- 1) Remover as porcas superiores e arruelas
- 2) Remover e descartar os espaçadores
- 3) Montar os espaçadores de neoprene (os mesmos estão instalados na caixa elétrica do compressor ou fixados ao mesmo)
- 4) Remontar as porcas superiores e arruelas
- 5) Deixar uma folga de 1,5 mm entre a porca/arruela do espaçador de neoprene.

Para compressores montados rigidamente, verificar se os parafusos de montagem não se soltaram durante o transporte.

## 4. TESTES

### 4.1 PROCEDIMENTO BÁSICO PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTO

- 1) Após todas as linhas estarem conectadas, o sistema deve ser testado quanto à estanqueidade. O sistema deve ser pressurizado com não mais que 150 Psig (10 kgf/cm<sup>2</sup>G) e nitrogênio seco.
- 2) Um detector eletrônico de vazamento é recomendável por sua sensibilidade a pequenos vazamentos. É recomendável também que essa pressurização seja mantida por no mínimo 12 horas e após, fazer nova verificação.

**IMPORTANTE:** Para uma instalação satisfatória, o sistema deve estar completamente isento de vazamentos.

### 4.2 EVACUAÇÃO DO SISTEMA

A Heatcraft recomenda um vácuo mínimo de 500 microns, e também um teste de queda de vácuo deve ser feito para se ter certeza de que não se trata simplesmente de um bom trabalho da bomba de vácuo ao produzir um grande diferencial de pressão entre o sistema e ela própria.

**IMPORTANTE:** Um bom processo de evacuação também consiste na troca frequente do óleo da bomba e na utilização de mangueiras curtas e de grande diâmetro, preferencialmente de bronze trançado.

#### Observações Importantes

- 1) Nunca utilizar o compressor de refrigeração para fazer o vácuo no sistema, e não dê partida no compressor quando o mesmo estiver em vácuo.
- 2) Uma bomba de vácuo deve ser conectada à parte de alta pressão, bem como à parte de baixa, com tubos de cobre ou mangueiras especiais para alto vácuo ("diâmetro mínimo: 1/4"), um vacuômetro deverá ser conectado ao sistema para a leitura das pressões, não desligar a bomba de vácuo enquanto a mesma estiver conectada a um sistema em vácuo.
- 3) Se o compressor possui válvulas de serviço, as mesmas deverão permanecer fechadas enquanto é realizado o vácuo no sistema, a bomba de vácuo deverá ser operada até o nível de 1500 microns.
- 4) O vácuo deverá ser quebrado com o refrigerante a ser usado no sistema até a pressão do sistema se elevar acima do nível de vácuo.
- 5) Repetir a operação, item 3, abrir as válvulas de serviço do compressor e executar o vácuo até 500 microns. Eleve a pressão do sistema até 2 psig (0,15 kgf/cm<sup>2</sup>G) com refrigerante e remova a bomba de vácuo.

### 4.3 PROCEDIMENTO BÁSICO PARA CARGA DE REFRIGERANTE

- 1) A carga inicial de refrigerante deverá ser feita diretamente no tanque de líquido e sob a forma líquida.
- 2) Verificar a capacidade de refrigerante do tanque de líquido e não adicionar mais que 90% da mesma.
- 3) Instalar um filtro secador extra na linha de líquido (entre o manómetro de serviço e a válvula de serviço de entrada do tanque de líquido) para garantir que todo o refrigerante introduzido no sistema seja limpo e seco.
- 4) Recomenda-se que o refrigerante seja pesado antes de ser carregado no sistema e que a quantidade calculada seja introduzida e rigorosamente anotada.
- 5) Se a carga do sistema estiver sendo feita com base na observação do visor de líquido, considerar o seguinte:
  - Verificar a temperatura de condensação, ela deve estar acima de 40,6°C. Se não estiver, reduzir o fluxo de ar do(s) ventilador(es) do(s) condensador(es).
  - A partir daí, proceder a carga de refrigerante na forma de vapor até que não apareçam mais bolhas pelo visor de líquido.
  - Anotar a quantidade adicional.
- 6) Recomenda-se verificar se a carga de refrigerante está correta através do valor de superaquecimento e do subresfriamento.
- 7) A tabela abaixo é uma referencia para a pressão de condensação de acordo com a temperatura ambiente:

TEMPERATURA AMBIENTE	PRESSÃO DE DESCARGA (PSIG)			
	R22	R404A	R134A	HP81
5°C	106~122	130~148	60~72	129~146
10°C	126~142	150~170	74~85	148~168
15°C	145~163	177~195	88~100	175~193
20°C	170~190	200~220	105~118	198~218
24°C	190~205	220~250	118~132	218~248
28°C	205~230	250~275	132~150	249~273
32°C	230~255	275~305	150~168	273~303
36°C	255~280	305~335	168~185	303~332
38°C	280~300	335~355	185~203	332~352

## 5. PARTIDA DAS UNIDADES CONDENSADORA

### 5.1 VERIFICAÇÃO FINAL E PARTIDA INICIAL

Após a instalação estar completa, os pontos abaixo devem ser seguidos antes do sistema ser posto em funcionamento:

- 1) Verificar todas as conexões elétricas e de refrigerante, certificar-se de que estão bem apertadas.
- 2) Verificar os controles de alta e baixa pressão, válvulas de regulagem de pressão (quando instaladas), pressostato de óleo e qualquer outro dispositivo de proteção, ajustando quando necessário.
- 3) Ajustar o termostato da câmara para a temperatura de operação normal.
- 4) Todos os motoventiladores devem ser verificados quanto ao sentido de rotação, aperto e alinhamento.
- 5) Para efetivação da garantia, o cliente deverá preencher a planilha de Start-up (anexo), com as informações cabíveis na mesma.
- 6) Observar as pressões do sistema durante a carga de refrigerante e operação inicial e enquanto o sistema tiver pouco tempo de operação só é recomendável acrescentar óleo se o mesmo estiver em um nível altamente perigoso.
- 7) O sistema deve ser observado até as condições normais de operação serem alcançadas e a carga de óleo ser observada de modo que o nível do visor seja sempre adequado (acima de ¼).
- 8) Se tratado do nível de óleo no visor do compressor, o mesmo deverá estar

entre ½ e ¾.

#### ATENÇÃO

- 1) Durante a partida do compressor pela primeira vez, todo óleo e boa parte de refrigerante podem estar no compressor criando condições que podem causar dano devido a golpe de líquido.
- 2) É recomendável ativar o aquecedor de cárter 24 horas antes de dar a partida na instalação. Se não houver aquecedor, incidir na parte inferior do cárter o calor de uma lâmpada de 500W ou outra fonte segura de calor por aproximadamente 30 minutos.
- 3) Compressor tipo SCROLL tem sentido correto de rotação, se o funcionamento estiver ruidoso nos compressores trifásicos, deve-se inverter duas fases da alimentação elétrica. Um dispositivo de proteção contra a inversão de fases aumentará a segurança do compressor.

**Obs.:** Para verificação do sentido de rotação nos compressores SCROLL, é aconselhável a utilização do manómetro para medições das pressões de descarga e sucção, caso for identificado um valor de pressão alta na sucção do compressor ou um valor baixo na pressão de descarga, o mesmo poderá estar funcionando com o sentido de rotação errado.

### 5.2 VERIFICAÇÃO DA CONDIÇÃO DE OPERAÇÃO

Após o sistema estar funcionando por no mínimo duas horas sem falhas, o mesmo deverá ser posto em funcionamento pela noite. A partir disso, uma verificação do sistema deve ser feita da seguinte maneira:

- 1) Verificar as pressões de sucção e descarga, se não estiver conforme o projeto deve-se determinar a causa e corrigir.
- 2) Verificar o visor de líquido e se houver indicativo de que é necessário mais refrigerante, verificar se há vazamento nas conexões e componentes do sistema e reparar antes de adicionar mais refrigerante.
- 3) Observar o visor de óleo do compressor. Se estiver abaixo de ¼ do nível, adicionar óleo.
- 4) Verificar a tensão nos terminais do compressor. A tensão real trifásica pode variar 10% da tensão nominal e para sistemas monofásicos pode variar de +10% a -5% da tensão nominal. Além disso, o desbalanceamento de tensão não pode exceder a 2%.
- 5) Verificar a corrente. Se for excessiva, determinar imediatamente a causa e corrigir.
- 6) A regulagem máxima aprovada para controladores de alta pressão em unidades condensadoras Heatcraft é de 400psig (28kgf/cm²G).
- 7) Verificar a regulagem dos controles de pressão de condensação para o inverno.

### 5.3 BALANCEAMENTO DO SISTEMA SUPERAQUECIMENTO DO COMPRESSOR

O superaquecimento deve ser verificado no compressor conforme segue abaixo:

- 1) Medir a pressão de sucção na válvula de serviço do compressor e determinar a temperatura de saturação correspondente a essa pressão através de régua ou tabela.
- 2) Medir a temperatura na linha de sucção aproximadamente a 15 cm antes do compressor, utilizando um termômetro de contato.
- 3) Subtrair a temperatura de saturação da temperatura da linha de sucção. Essa diferença é o superaquecimento.
- 4) A Heatcraft recomenda que o superaquecimento no compressor esteja entre 15 e 25°C durante a partida e ajustes iniciais. Em regime normal de operação esse valor deverá ser entre 10 e 15°C.

#### IMPORTANTE:

Superaquecimento muito baixo pode resultar em líquido retornando ao compressor e também no rompimento das válvulas de sucção e/ou descarga, devido a golpe de líquido.

Superaquecimento muito alto resultará em altas temperaturas de descarga e carbonização do óleo, falta de resfriamento do motor elétrico do compressor e diminuição da capacidade do sistema.

## 5.4 REGULAGEM RECOMENDADA PARA PRESSOSTATO DE BAIXA

A Heatcraft recomenda que a regulagem do pressostato de baixa temperatura seja feita de acordo com a tabela abaixo:

Temperatura min. °C	R -22		R -404 / 507		R -134a	
	Liga (psig)	Desliga (psig)	Liga (psig)	Desliga (psig)	Liga (psig)	Desliga (psig)
10	70	20	90	35	45	15
4	55	20	70	35	35	10
- 1	40	20	55	35	25	10
- 12	30	10	45	25	13	1
- 18	15	1	25	7	8	1
- 23	15	1	20	1	-	-
- 29	10	1	12	1	-	-
- 34	6	1	8	1	-	-

## 6. LUBRIFICANTES DOS COMPRESSORES

### 6.1 ÓLEOS PARA COMPRESSORES COPELAND

LUBRIFICANTES PARA COMPRESSORES COPELAND - HCFC				
Óleo	Refrigerante	Tipo	Aplicação	Fabricante
Suniso 3GS	R22	Óleo Mineral		-
Capela WF	R22	Óleo Mineral		Texaco
Calumet R 15	R22	Óleo Mineral		Witco
Sontex 200 LT *	R22	Óleo Mineral	Média e Baixa temperatura de evaporação	White Oil
Witco LP 200	R22	Óleo Mineral		Witco
Zerol 200 TD	R22	Óleo Alquibenzeno		-
Soltex AB200A	R22	Óleo Alquibenzeno		-

LUBRIFICANTES PARA COMPRESSORES COPELAND - HFC				
Óleo	Refrigerante	Tipo	Aplicação	Fabricante
EAL Artic 22 CC	R404A / R507	Óleo Polioléster		Móbil
Ultra 22 CC	R404A / R507	Óleo Polioléster	Alta, Média e Baixa temperatura de evaporação	Copeland
Thermal Zone 22 CC	R404A / R507	Óleo Polioléster		-
Emkarate RL 32 CF	R404A / R507	Óleo Polioléster		ICI

### 6.2 ÓLEOS PARA COMPRESSORES BITZER

LUBRIFICANTES PARA COMPRESSORES BITZER - HCFC				
Óleo	Refrigerante	Tipo	Aplicação	Fabricante
B 52	R22			Bitzer
CP32 RH	R22	Óleo Mineral		Petrobras
Clavus G32	R22	Óleo Mineral	Alta, Média e Baixa temperatura de evaporação	Shell
Zerol 15 0	R22	Óleo Alquibenzeno		Petrosinthese
Zerol 300	R22	Óleo Alquibenzeno		Petrosinthese

LUBRIFICANTES PARA COMPRESSORES BITZER - HCFC				
Óleo	Refrigerante	Tipo	Aplicação	Fabricante
B 52	R22			Bitzer
CP32 RH	R22	Óleo Mineral		Petrobras
Clavus G32	R22	Óleo Mineral	Alta, Média e Baixa temperatura de evaporação	Shell
Zerol 15 0	R22	Óleo Alquibenzeno		Petrosinthese
Zerol 300	R22	Óleo Alquibenzeno		Petrosinthese

## 6.3 QUANTIDADE DE ÓLEO

Quando existir visor de óleo no compressor, o mesmo deverá estar entre 1/2 e 3/4 do nível máximo quando parado e entre 1/4 e 1/2 quando em funcionamento.

Em linhas com comprimento linear superiores a 20 metros e/ou com desníveis superiores a 5 metros, analisar a necessidade de instalação de um separador de óleo. Quando o separador for utilizado e a tubulação for superior a 5 metros de comprimento, o nível de óleo deverá ser completado no separador até que a boia libere o retorno de óleo para o compressor.

A quantidade em mililitro (ml) de óleo no separador por metro linear de tubulação deve respeitar a tabela abaixo:

DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO	TEMPERATURA DE EVAPORAÇÃO				
	0°C	- 10°C	- 20°C	- 30°C	- 40°C
3/8	5	5	6	6	6
1/2	9	9	10	10	11
5/8	14	15	15	16	16
3/4	20	21	22	23	24
7/8	27	29	30	32	33
1	35	37	39	41	43
1 1/8	45	47	50	52	55
1 1/4	55	58	61	64	67
1 1/2	79	84	88	93	97
1 5/8	93	98	103	109	114
2	141	149	157	165	172
2 3/8	199	210	221	232	243
2 1/2	220	233	245	257	269
3	317	335	353	370	388

## 7. MANUTENÇÃO

No intervalo de três meses ou quando as condições locais obstruírem a passagem de ar através da superfície do aletado, os itens abaixo deverão ser checados.

### 7.1 INSPEÇÃO VISUAL

- 1) Procure por sinais de manchas de óleo na tubulação de interconexão e na serpentina condensadora.
- 2) Cheque qualquer área suspeita com detector eletrônico de vazamento ou detergente líquido.
- 3) Cheque as condições do condensador, procure por acúmulos de sujeira e amassados e limpe, quando requerido.
- 4) Concerte qualquer vazamento encontrado e adicione refrigeração, se necessário.
- 5) Cheque condições no visor de umidade e substitua o filtro secador na linha de líquido, se houver indicações de presença de umidade.
- 6) Não lubrifique os motores com lubrificação permanente ou o rolamento de esteras.
- 7) Inspeção instalação e os componentes elétricos.
- 8) Verifique se todas as conexões elétricas estão seguras e aperte-as, quando requerido.
- 9) Cheque as condições do compressor e aquecedor do cárter, verifique a corrente e tensão, compare com as medidas nominais.
- 10) Cheque a operação e regulagem de todos os timers, termostatos, controles de pressão e dispositivos de segurança.
- 11) Limpe o gabinete elétrico, procure por sinais de umidade, sujeira,

amassados, insetos e animais e proceda com a ação corretiva, quando requerido

12) Cheque o ciclo de refrigeração, verifique a pressão de sucção, de descarga e o nível de óleo do compressor.

13) Cheque a perda de pressão em filtros secadores e substitua, quando requerido.

## 7.2 INSPEÇÃO SEMESTRAL

1) Verifique todos os itens da inspeção trimestral.

2) Verifique a operação do ventilador de condensação.

3) Verifique se cada ventilador trabalha livremente e silenciosamente; reponha qualquer motor do ventilador que não esteja trabalhando suavemente ou esteja fazendo algum ruído excessivo.

4) Verifique se todos os parafusos do ventilador estão ajustados e os ajuste, quando necessário.

5) Verifique se todos os motores estão montados com segurança.

6) Não lubrifique os motores com lubrificação permanente ou rolamento de esfera.

7) Inspeção a instalação e os componentes elétricos.

8) Verifique se todas as conexões elétricas estão seguras e ajuste-as, quando necessário.

9) Verifique as condições do compressor e aquecedor de cárter, verifique a

corrente e a tensão, compare com as medidas indicadas.

10) Verifique a operação e regulagem de todos os timers, termostatos, controles de pressão e dispositivos de segurança.

11) Limpe o gabinete elétrico, busque sinais de umidade, sujidade, rachaduras, insetos e animais, prossiga com a ação corretiva, quando necessário.

12) Verifique o ciclo de refrigeração, pressão de sucção, de descarga e o nível de óleo do compressor.

13) Verifique a perda de pressão em filtros secadores e substitua, quando necessário.

14) Verifique se o superaquecimento no compressor está de acordo com as especificações.

## 7.3 INSPEÇÃO ANUAL

Além das verificações de manutenção trimestrais e semestrais, submeta uma amostra de óleo para análise em laboratório especializado ou teste avulso, que pode ser adquirido em lojas de produtos para refrigeração.

1) Em caso de grande concentração de ácido ou umidade, troque óleo e secadores até que o resultado dos testes seja normal.

2) Se o acumulador está isolado, remova o isolamento e inspecione vazamentos e corrosão. Dê atenção especial em toda junção de cobre/aço e descasque todas as áreas de pinturas corroídas com uma escova.

3) Pinte o dispositivo com pintura anti-corrosiva e isole, novamente, com manta de espuma elastomérica.

## 7.4 PROBLEMAS NO SISTEMA E AÇÕES CORRETIVAS

Problema	Possíveis Causas	Ações Corretivas
O compressor não funciona.	Chave geral aberta Fusível queimado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ligar chave.</li> <li>Verificar os circuitos elétricos e enrolamentos dos motores à procura de curtos - circuitos ou aterramentos. Investigar possível sobrecarga.</li> <li>Substituir o fusível após a falha ser sanada.</li> </ul>
	Proteções internas de sobrecarga do compressor abertas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Em compressores herméticos de pequena capacidade, as proteções são internas e rearmáveis automaticamente, mas é preciso esperar o elemento de proteção interno esfriar.</li> <li>Em alguns modelos de compressores, como os scroll linha ZF, acima de 6,5 hp, um módulo eletrônico externo é o responsável pelo desarme do comando.</li> </ul>
	Contator ou bobina com defeito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quando isso ocorre é necessário verificar todo o sistema frigorífico, principalmente carga de refrigerante, superaquecimento e subresfriamento.</li> </ul>
	O sistema não requer resfriamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CUIDADO PERIGO REAL DE QUEIMA DO COMPRESSOR. Reparar ou substituir.</li> </ul>
	Motor elétrico com problema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar a causa do defeito e substituir o componente.</li> <li>Não é problema. Aguardar o sistema requerer carga térmica.</li> <li>Se necessário, substituir a bobina da válvula solenóide.</li> </ul>
	Descontinuidade nas ligações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procurar por enrolamentos abertos ou em curto circuito.</li> <li>Verificar as conexões elétricas.</li> </ul>
Compressor ruidoso ou com forte vibração.	Relé de inversão e falta de fase inoperante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apertar bem todos os terminais. Verificar individualmente o funcionamento do relé de inversão e falta de fase.</li> </ul>
	Cárter inundado de refrigerante. Suportes de tubulação inadequados. Compressor no fim de vida útil. Compressor scroll com rotação invertida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar regulagem de válvula de expansão.</li> <li>Relocar, adicionar ou remover suportes</li> <li>Substituir compressor. Inverter 2 das três fases de alimentação.</li> </ul>
Alta pressão de descarga.	Não condensáveis no sistema. Sistema com excesso de refrigerante. Válvula de serviço de descarga parcialmente fechada. Ventilador do condensador não está funcionando. Controle de condensação desajustado. Sujeira na serpentina condensadora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remover os não condensáveis.</li> <li>Remover o excesso.</li> <li>Abri-la completamente.</li> <li>Verificar o circuito elétrico e as condições do mesmo.</li> <li>Ajustar controle de condensação. Limpar serpentina.</li> </ul>

Problema	Possíveis Causas	Ações Corretivas
Baixa pressão de descarga.	Regulagem errada do controle de condensação. Válvula de serviço da sucção parcialmente fechada. Pouco refrigerante no sistema Baixa pressão de sucção.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar a operação do controle e corrigir a regulagem.</li> <li>• Abri-la completamente.</li> <li>• Verificar os vazamentos. Reparar e completar a carga.</li> </ul>
Alta pressão de sucção.	Carga excessiva. Válvula de expansão dando passagem a excesso de líquido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuir a carga ou redimensionar o equipamento.</li> <li>• Verificar o bulbo da válvula. Regular o superaquecimento.</li> </ul>
Baixa pressão de sucção.	Vazamento de refrigerante. Evaporador sujo ou com gelo. Filtro de linha de líquido obstruído. Linha de sucção ou filtro de sucção do compressor obstruído. Válvula de expansão com mau funcionamento. Temperatura de condensação muito baixa. Válvula de expansão inadequada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar se há vazamento.</li> <li>• Reparar e completar carga.</li> <li>• Limpar evaporador completamente e/ou verificar o sistema de degelo.</li> <li>• Substituir.</li> <li>• Limpar filtros.</li> <li>• Verificar e regular para um superaquecimento adequado.</li> <li>• Verificar medidas para regulagem de temperatura de condensação.</li> <li>• Substituir.</li> </ul>
Pressão de óleo muito baixa ou igual a zero.	Filtro de óleo obstruído. Quantidade excessiva de líquido no cárter. Pressostato de óleo defeituoso. Bomba de óleo velha ou defeituosa. Engrenagem de reversão da bomba de óleo imobilizada em posição errada. Mancais desgastados. Baixo nível de óleo. Vazamentos de óleo pelas linhas de lubrificação. A gaxeta da bomba de óleo está com vazamento."	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpar.</li> <li>• Verificar o aquecedor de cárter.</li> <li>• Regular a válvula de expansão para um maior superaquecimento.</li> <li>• Verificar a operação da válvula solenóide da linha de líquido.</li> <li>• Substituir.</li> <li>• Reverter a rotação do compressor.</li> <li>• Substituir o compressor.</li> <li>• Completar o nível e/ou completar degelo.</li> <li>• Verificar e reapertar sistemas.</li> <li>• Substituir gaxeta.</li> </ul>
O compressor perde óleo.	Vazamento de refrigerante. Perda de compressão excessiva. Golpe de líquido. Tubulação incorreta, sifões incorretos ou ausentes."	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar vazamento e reparar.</li> <li>• Adicione refrigerante e óleo.</li> <li>• Substituir o compressor.</li> <li>• Manter superaquecimento adequado ao compressor.</li> <li>• Corrigir a tubulação.</li> </ul>
As proteções térmicas do compressor abrem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação fora das condições de projeto.</li> <li>• Válvula de descarga do compressor parcialmente fechada.</li> <li>• Gaxeta de cabeçote do compressor queimada.</li> <li>• Serpentina do condensador suja.</li> <li>• Excesso de carga de refrigerante."</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar condições para que as condições de projeto do compressor ocorram.</li> <li>• Abrir a válvula completamente. Substituir compressor.</li> <li>• Limpar a serpentina. Remover o excesso.</li> </ul>

## 8. GARANTIA

ATENÇÃO: O não cumprimento das recomendações desse manual implica na anulação da garantia assim como o não cumprimento de exigências legais do país onde o equipamento será instalado.

### 8.1 TERMO DE GARANTIA PADRÃO PARA COMPRESSORES

- As seguintes condições deverão ser mantidas a fim de que se mantenha a garantia dos compressores:
- A bitola da tubulação deverá estar de acordo com as indicações contidas nesse manual.
- Durante a brasagem/soldagem da tubulação, deverá ser aplicado um fluxo de gás inerte, nitrogênio seco, através da mesma.
- O suprimento de energia para sistemas trifásicos pode variar 10% da tensão nominal e para sistemas monofásicos pode variar de +10% a -5% da tensão nominal. Além disso, o desbalanceamento de tensão não pode exceder a 2%.
- Para instalações que não possam garantir o quesito acima (3) deverão ser utilizadas proteção contra desbalanceamento de fases e proteção contra sub-tensão e sobre tensão.
- Todos os controles e proteções deverão ser adequadamente conectados, de acordo com o(s) esquema(s) elétrico(s) fornecido(s) pela Heatcraft.

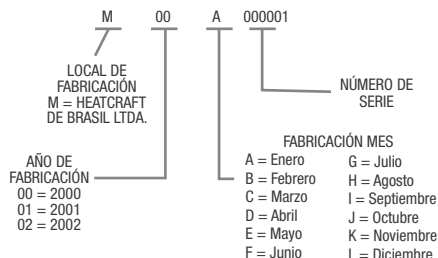
## 1. RECEPCIÓN DEL PRODUCTO

### 1.1 INTEGRIDAD DEL PRODUCTO

En el momento de la recepción debe ser controlada la integridad del producto en la entrega. La responsabilidad es de quien recibe el material, cada entrega debe ser cuidadosamente comprobada en relación a la factura y al transportador.

Cualquier deficiencia o daño encontrado deberán ser notificados al transportador, el material no conforme se torna responsabilidad del transportador y no deberá ser enviado de vuelta al fabricante, salvo que haya instrucción específica.

La etiqueta do producto informa la referencia completa del material recibido y permite garantizar que el equipo recibido es el mismo deseado. La identificación del número de serie se hace según la imagen abajo.



### 1.2 MANIPULACIÓN DEL PRODUCTO

Las operaciones de carga y descarga del equipo deben ser realizadas con los equipos adecuados (grúa, carretilla elevadora, etc.)

Todas las unidades condensadoras poseen puntos específicos para izamiento que se deben respetar, bien como las posiciones y sentido de manipulación del producto al utilizarse la carretilla elevadora.

La manipulación del producto se debe hacer con prudencia para evitar cualquier impacto o daño.

## 2. FIJACIÓN DEL EQUIPO

### 2.1 FIJACIÓN EN EL SUELO

La base deberá ser de concreto, nivelada y a 150 mm de altura en relación al piso. Esa elevación deberá garantizar mayor protección contra el agua, suciedad y polvo.

Antes de fijar la unidad a la base, se debe atender a la nivelación de la misma.

### 2.2 FIJACIÓN EN LOSA

Antes de la instalación se debe hacer un análisis estructural, para garantizar que la estructura soportará convenientemente el peso de la unidad condensadora. Para la amortiguación de vibraciones, es recomendable el uso de amortiguadores de goma entre la unidad y la base de montaje.

### 2.3 ACCESO A LA UNIDAD CONDENSADORA

Se debe prever espacio adecuado para el acceso a la unidad para el mantenimiento y limpieza y también espacio al lado de las conexiones para permitir el acceso a las válvulas de servicio.

## 3. REQUISITOS DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD CONDENSADORA

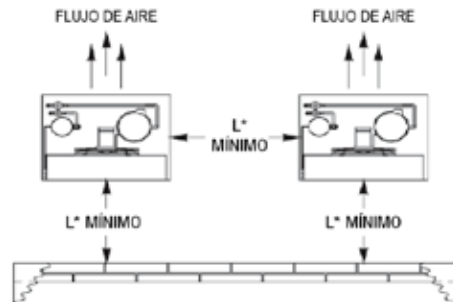
### 3.1 UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

La más importante consideración que se debe hacer cuanto a la instalación de unidades condensadoras a aire es la provisión de aire para el condensador y la remoción del aire calentado del área donde está instalada la unidad. Cuando esa condición esencial no es atendida, resultará en alta presión de condensación, lo que causa bajo rendimiento en el equipo y fallas en potencial para el compresor.

Las unidades no deben ser instaladas próximas a vapor, aire caliente y descargas de chimeneas, además, atmósferas corrosivas requieren condensadores especialmente proyectados para esa condición.

## 3.2 PAREDES Y OBSTRUCCIONES

Para respetar las condiciones de flujo de aire, las unidades condensadoras deben ser instaladas respetando las distancias mínimas de obstrucciones y paredes según la imagen abajo.



## 3.3 MONTAJE DE COMPRESORES SOBRE MUELLES

Antes de operar con la unidad condensadora, los siguientes pasos deben ser seguidos:

- 1) Remover las tuercas superiores y arandelas,
- 2) Remover y desechar los espaciadores,
- 3) Montar los espaciadores de neopreno (los mismos están instalados en la caja eléctrica del compresor o fijados al mismo)
- 4) Remontar las tuercas superiores y arandelas,
- 5) Dejar un espacio libre de 1,5 mm entre la tuerca/arandela do espaciador de neopreno.

Para compresores montados rígidamente, verificar si los tornillos de montaje no se soltarán durante el transporte.

## 4. PRUEBAS

### 4.1 PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA DETECCIÓN DE ESCAPE

- 1) Después que todas las líneas están conectadas, el sistema debe ser testado cuanto a la estanqueidad. El sistema debe ser presurizado con no más que 150 Psig (10 kgf/cm<sup>2</sup>G) y nitrógeno seco.
- 2) Un detector electrónico de escape es recomendable por su sensibilidad a pequeños escapes. Es recomendable también que esa presurización sea mantenida por como mínimo 12 horas y después, hacer una nueva verificación.

**IMPORTANTE:** Para una instalación satisfactoria, el sistema debe estar completamente libre de escapes.

### 4.2 EVACUACIÓN DEL SISTEMA

Heatcraft recomienda un vacío mínimo de 500 micrones, y también una prueba de caída de vacío para tener la seguridad de que no se trata simplemente de un buen trabajo de la bomba de vacío al producir un gran diferencial de presión entre el sistema y la misma.

**IMPORTANTE:** Un buen proceso de evacuación también consiste en el cambio frecuente del aceite de la bomba y en la utilización de mangueras cortas y de gran diámetro, preferencialmente de bronce tronzado.

#### Observaciones Importantes

- 1) Nunca utilizar el compresor de refrigeración para hacer el vacío en el sistema, y no ponga en marcha el compresor cuando el mismo esté en vacío.
- 2) Una bomba de vacío debe ser conectada a la parte de alta presión, bien como a la parte de baja, con tubos de cobre o mangueras especiales para alto vacío ("diámetro mínimo: 3/4"), un vacuómetro deberá ser conectado al sistema para la lectura de las presiones, no desconectar la bomba de vacío mientras la misma está conectada a un sistema en vacío.

- 3) Si el compresor pose válvulas de servicio, las mismas deberán permanecer cerradas mientras es realizado el vacío en el sistema, la bomba de vacío deberá ser operada hasta el nivel de 1500 micrones.
- 4) El vacío deberá ser roto con el refrigerante a ser usado en el sistema hasta que la presión del sistema se eleve por encima del nivel de vacío.
- 5) Repetir la operación, ítem 3, abrir las válvulas de servicio del compresor y ejecutar el vacío hasta 500 micrones. Eleve la presión del sistema hasta 2 psig (0,15 kgf/cm<sup>2</sup>G) con refrigerante y remueva la bomba de vacío.

### 4.3 PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CARGA DE REFRIGERANTE

- 1) La carga inicial de refrigerante se hará directamente en el tanque de líquido y bajo la forma líquida.
- 2) Verificar la capacidad de refrigerante del tanque de líquido y no añadir más que el 90% de la misma.
- 3) Instalar un filtro secador extra en la línea de líquido (entre el manómetro de servicio y la válvula de servicio de entrada del tanque de líquido) para garantizar que todo el refrigerante introducido en el sistema sea limpio y seco.
- 4) Se recomienda que el refrigerante sea pesado antes de ser cargado en el sistema y que la cantidad calculada sea introducida y rigurosamente anotada.
- 5) Si la carga del sistema se hace con base en la observación del visor de líquido, considerar lo siguiente:
  - Verificar la temperatura de condensación, ésta debe estar por encima de 40,6°C. Si no está, reducir el flujo de aire de el (los) ventilador(es) del (los) condensador(es).
  - A partir de ahí, proceder la carga de refrigerante en la forma de vapor hasta que ya no aparezcan burbujas en el visor de líquido.
  - Anotar la cantidad adicional.
- 6) Se recomienda verificar si la carga de refrigerante está correcta a través del valor de supercalentamiento y del sub-resfriamiento.
- 7) La tabla abajo es una referencia para la presión de condensación según la temperatura ambiente:

TEMPERATURA AMBIENTE	PRESSÃO DE DESCARGA (PSIG)			
	R22	R404A	R134A	HP81
5°C	106~122	130~148	60~72	129~146
10°C	126~142	150~170	74~85	148~168
15°C	145~163	177~195	88~100	175~193
20°C	170~190	200~220	105~118	198~218
24°C	190~205	220~250	118~132	218~248
28°C	205~230	250~275	132~152	249~273
32°C	230~255	275~305	150~168	273~303
36°C	255~280	305~335	168~185	303~332
38°C	280~300	335~355	185~203	332~352

## 5. PUESTA EN MARCHA DE LAS UNIDADES CONDENSADORAS

### 5.1 VERIFICACIÓN FINAL Y PUESTA EN MARCHA INICIAL

Tras la instalación estar completa, los puntos abajo deben ser seguidos antes de que el sistema sea puesto en marcha:

- 1) Verificar todas las conexiones eléctricas y de refrigerante, certificarse de que están apretadas.
- 2) Verificar los controles de alta y baja presión, válvulas de reglaje de presión (cuando instaladas), presostato de aceite y cualquier otro dispositivo de protección, ajustando cuando necesario.
- 3) Ajustar el termostato de la cámara para la temperatura de operación normal.
- 4) Todos los moto-ventiladores deben ser verificados cuanto al sentido de rotación, apretón y alineación.

- 5) Para efectuar la garantía, el cliente deberá rellenar la planilla de Start-up (anexo), con las informaciones apropiadas en la misma.
- 6) Observar las presiones del sistema durante la carga de refrigerante y operación inicial y mientras el sistema tenga poco tiempo de operación sólo es recomendable añadir aceite si el mismo está en un nivel altamente peligroso.
- 7) El sistema debe ser observado hasta que las condiciones normales de operación sean alcanzadas y la carga de aceite sea observada de modo que el nivel del visor sea siempre adecuado (por encima de ¼).
- 8) Si tratado el nivel de aceite en el visor del compresor, el mismo deberá estar entre ½ e ¾.

#### ATENCIÓN:

- 1) Durante la partida del compresor por primera vez, todo aceite y buena parte de refrigerante pueden estar en el compresor creando condiciones que pueden causar daño debido a golpe de líquido.
- 2) Es recomendable activar el calentador de cárter 24 horas antes de poner en marcha la instalación. Si no hay calentador, incidir en la parte inferior del cárter el calor de una bombilla de 500W u otra fuente segura de calor por aproximadamente 30 minutos.
- 3) El compresor tipo SCROLL tiene sentido correcto de rotación, si el funcionamiento está ruidoso en los compresores trifásicos, se debe invertir dos fases da alimentación eléctrica. Un dispositivo de protección contra la inversión de fases aumentará la seguridad del compresor.

**Obs:** Para la verificación del sentido de rotación en los compresores SCROLL, es aconsejable la utilización del manómetro para mediciones de las presiones de descarga y succión, caso sea identificado un valor de presión alta en la succión del compresor o un valor bajo en la presión de descarga, el mismo podrá estar funcionando con el sentido de rotación equivocado.

### 5.2 VERIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN DE OPERACIÓN

Tras el sistema estar funcionando por, como mínimo, dos horas sin fallas, el mismo deberá ser puesto en marcha por la noche. A partir de eso, se debe hacer una verificación del sistema de la siguiente manera:

- 1) Verificar las presiones de succión y descarga, si no está de acuerdo con el proyecto se debe determinar la causa y corregir.
- 2) Verificar el visor de líquido y si hay indicativo de que es necesario más refrigerante, verificar si hay escape en las conexiones y componentes del sistema y reparar antes de añadir más refrigerante.
- 3) Observar el visor de aceite del compresor. Si está abajo de ¼ del nivel, añadir aceite.
- 4) Verificar la tensión en los terminales del compresor. La tensión real trifásica puede variar el 10% de la tensión nominal y para sistemas monofásicos puede variar del +10% al -5% de la tensión nominal. Además, el desbalanceamiento de tensión no puede exceder el 2%.
- 5) Verificar la corriente. Si es excesiva, determinar inmediatamente la causa y corregir.
- 6) El reglaje máximo aprobado para controladores de alta presión en unidades condensadoras Heatcraft es de 400psig (28kgf/cm<sup>2</sup>G).
- 7) Verificar el reglaje de los controles de presión de condensación para el invierno.

### 5.3 BALANCEAMIENTO DEL SISTEMA – SUPERCALENTAMIENTO DEL COMPRESOR

El supercalentamiento debe ser verificado en el compresor según lo que sigue abajo:

- 1) Medir la presión de succión en la válvula de servicio del compresor y determinar la temperatura de saturación correspondiente a esa presión a través de regla o tabla.
- 2) Medir la temperatura en la línea de succión aproximadamente a 15 cm antes del compresor, utilizando un termómetro de contacto.
- 3) Sustraer la temperatura de saturación de la temperatura de la línea de succión. Esa diferencia es el supercalentamiento.
- 4) Heatcraft recomienda que el supercalentamiento en el compresor esté entre los 15 e 25°C durante la puesta en marcha y ajustes iniciales. En régimen normal de operación ese valor deberá ser entre los 10 e 15°C.

#### IMPORTANTE:



El supercalentamiento muy bajo puede resultar en líquido regresando al compresor y también en el rompimiento de las válvulas de succión y/o descarga, debido a golpe de líquido.

El supercalentamiento muy alto resultará en altas temperaturas de descarga y carbonización del aceite, falta de resfriamiento del motor eléctrico del compresor y disminución de la capacidad do sistema.

### 5.4 REGLAJE RECOMENDADA PARA PRESOSTATO DE BAJA

Heatcraft recomienda que el reglaje del presostato de baja temperatura se haga según la tabla abajo:

Temperatura min. °C	R -22		R -404 / 507		R -134a	
	Liga (psig)	Desliga (psig)	Liga (psig)	Desliga (psig)	Liga (psig)	Desliga (psig)
10	70	20	90	35	45	15
4	55	20	70	35	35	10
- 1	40	20	55	35	25	10
- 12	30	10	45	25	13	1
- 18	15	1	25	7	8	1
- 23	15	1	20	1	-	-
- 29	10	1	12	1	-	-
- 34	6	1	8	1	-	-

## 6. LUBRIFICANTES DE LOS COMPRESORES

### 6.1 ACEITES PARA COMPRESORES COPELAND

LUBRIFICANTES PARA COMPRESORES COPELAND - HCFC				
Óleo	Refrigerante	Tipo	Aplicação	Fabricante
Suniso 3GS	R22	Óleo Mineral		-
Capela WF	R22	Óleo Mineral		Texaco
Calumet R 15	R22	Óleo Mineral		Witco
Sontex 200 LT *	R22	Óleo Mineral	Média e Baixa temperatura de evaporação	White Oil
Witco LP 200	R22	Óleo Mineral		Witco
Zerol 200 TD	R22	Óleo Alquibenzeno		-
Soltex AB200A	R22	Óleo Alquibenzeno		-

LUBRIFICANTES PARA COMPRESORES COPELAND- HFC				
Óleo	Refrigerante	Tipo	Aplicação	Fabricante
EAL Artic 22 CC	R404A / R507	Óleo Polioléster		Móbil
Ultra 22 CC	R404A / R507	Óleo Polioléster	Alta, Média e Baixa temperatura de evaporação	Copeland
Thermal Zone 22 CC	R404A / R507	Óleo Polioléster		-
Emkarate RL 32 CF	R404A / R507	Óleo Polioléster		ICI

### 6.2 ACEITES PARA COMPRESORES BITZER

LUBRIFICANTES PARA COMPRESORES BITZER - HCFC				
Óleo	Refrigerante	Tipo	Aplicação	Fabricante
B 52	R22			Bitzer
CP32 RH	R22	Óleo Mineral		Petrobras
Clavus G32	R22	Óleo Mineral	Alta, Média e Baixa temperatura de evaporação	Shell
Zerol 15 0	R22	Óleo Alquibenzeno		Petrosinthese
Zerol 300	R22	Óleo Alquibenzeno		Petrosinthese

LUBRIFICANTES PARA COMPRESORES BITZER - HCFC				
Óleo	Refrigerante	Tipo	Aplicação	Fabricante
B 52	R22			Bitzer
CP32 RH	R22	Óleo Mineral		Petrobras
Clavus G32	R22	Óleo Mineral	Alta, Média e Baixa temperatura de evaporação	Shell
Zerol 15 0	R22	Óleo Alquibenzeno		Petrosinthese
Zerol 300	R22	Óleo Alquibenzeno		Petrosinthese

## 6.3 CANTIDAD DE ACEITE

Cuando haya visor de aceite en el compresor, el mismo deberá estar entre 1/2 y 3/4 del nivel máximo cuando parado y entre 1/4 y 1/2 cuando en funcionamiento.

En líneas con longitud linear superiores a 20 metros y/o con desniveles superiores a 5 metros, analizar la necesidad de la instalación de un separador de aceite. Cuando el separador sea utilizado y la tubulación sea superior a 5 metros de largo, el nivel de aceite deberá ser completado en el separador hasta que el flotador suelte el retorno de aceite para el compresor.

La cantidad mililitro (ml) de aceite en el separador por metro linear de tubulación debe respetar la tabla abajo:

DIÁMETRO DA TUBULAÇÃO	TEMPERATURA DE EVAPORAÇÃO				
	0°C	- 10°C	- 20°C	- 30°C	- 40°C
3/8	5	5	6	6	6
1/2	9	9	10	10	11
5/8	14	15	15	16	16
3/4	20	21	22	23	24
7/8	27	29	30	32	33
1	35	37	39	41	43
1 1/8	45	47	50	52	55
1 1/4	55	58	61	64	67
1 1/2	79	84	88	93	97
1 5/8	93	98	103	109	114
2	141	149	157	165	172
2 3/8	199	210	221	232	243
2 1/2	220	233	245	257	269
3	317	335	353	370	388

## 7. MANTENIMIENTO

En el intervalo de tres meses o cuando las condiciones locales obstruyan el pasaje de aire a través de la superficie del aletado, los ítems abajo deberán ser comprobados.

### 7.1 INSPECCIÓN VISUAL

- 1) Procure por señales de manchas de aceite en la tubulación de interconexión y en la serpentina condensadora.
- 2) Compruebe cualquier área sospechosa con detector electrónico de escape o detergente líquido.
- 3) Compruebe las condiciones del condensador, busque acumulación de suciedad y abollados y limpie, cuando requerido.
- 4) Arregle cualquier escape encontrado y añada refrigeración, si necesario.
- 5) Compruebe condiciones en el visor de humedad y sustituya el filtro secador en la línea de líquido, si hay indicaciones de presencia de humedad.
- 6) No lubrifique los motores o el cojinete de esferas con lubricación permanente.
- 7) Inspeccione la instalación y los componentes eléctricos.
- 8) Verifique si todas las conexiones eléctricas están seguras y apriételas, cuando requerido.
- 9) Compruebe las condiciones del compresor y calentador del cárter, verifique la corriente y tensión, compare con las medidas nominales.
- 10) Compruebe la operación y reglaje de todos los timers, termostatos, controles de presión y dispositivos de seguridad.
- 11) Limpie el gabinete eléctrico, busque señales de humedad, suciedad, abollados, insectos y animales y proceda con la acción correctiva, cuando

requerido

12) Compruebe el ciclo de refrigeración, verifique la presión de succión, de descarga y el nivel de aceite del compresor.

13) Compruebe la pérdida de presión en filtros secadores y sustituya, cuando requerido.

## 7.2 INSPECCIÓN SEMESTRAL

1) Verifique todos los ítems de la inspección trimestral.

2) Verifique la operación del ventilador de condensación.

3) Verifique si cada ventilador trabaja libremente y silenciosamente; reponga cualquier motor del ventilador que no esté trabajando suavemente o esté haciendo algún ruido excesivo.

4) Verifique si todos los tornillos del ventilador están ajustados y ajústelos, cuando necesario.

5) Verifique si todos los motores están montados con seguridad.

6) No lubrifique los motores o el cojinete de esferas con lubricación permanente.

7) Inspeccione la instalación y los componentes eléctricos.

8) Verifique si todas las conexiones eléctricas están seguras y ajústelas, cuando necesario.

9) Verifique las condiciones del compresor y calentador de cárter, verifique la

corriente y la tensión, compare con las medidas indicadas.

10) Verifique la operación y reglaje de todos los "timers", termostatos, controles de presión y dispositivos de seguridad.

11) Limpie el gabinete eléctrico, busque señales de humedad, suciedad, grietas, insectos y animales, prosiga con la acción correctiva, cuando necesario.

12) Verifique el ciclo de refrigeración, presión de succión, de descarga y el nivel de aceite del compresor.

13) Verifique la pérdida de presión en filtros secadores y sustituya, cuando necesario.

14) Verifique si el supercalentamiento en el compresor está de acuerdo con las especificaciones.

## 7.3 INSPECCIÓN ANUAL

Además de las verificaciones de mantenimiento trimestrales y semestrales, someta una muestra de aceite para análisis en laboratorio especializado o haga prueba libre, que puede ser adquirida en tiendas de productos para refrigeración.

1) En caso de grande concentración de ácido o humedad, cambie el aceite y los secadores hasta que el resultado de las pruebas sea normal.

2) Si el acumulador está aislado, remueva el aislamiento e inspeccione escapes y corrosión. Dé atención especial en toda unión de cobre/acero y desconche todas las áreas de pinturas corroídas con un cepillo.

3) Pinte el dispositivo con pintura anticorrosiva y aisle, nuevamente, con manta de espuma elastomérica.

## 7.4 PROBLEMAS EN EL SISTEMA Y ACCIONES CORRECTIVAS

Problema	Posibles Causas	Acciones Correctivas
O compresor não funciona.	• Llave general abierta	Ligar chave. Verificar os circuitos elétricos e enrolamentos dos motores à procura de curtos - circuitos ou aterramentos. Investigar possível sobrecarga. Substituir o fusível após a falha ser sanada.
	• Fusible quemado	• Conectar la llave.
	• Verificar los circuitos eléctricos y bobinados de los motores en procura de cortocircuitos o aterramientos. Investigar una posible sobrecarga.	Quando isso ocorre é necessário verificar todo o sistema frigorífico, principalmente carga de refrigerante, superaquecimento e subresfriamento.
	• Sustituir el fusible después de sanada la falla.	CUIDADO PERIGO REAL DE QUEIMADO COMPRESSOR. Reparar ou substituir.
	• Protecciones internas de sobrecarga del compresor abiertas.	• En compresores herméticos de pequeña capacidad, las protecciones son internas y se rearmen automáticamente, pero es necesario esperar que el elemento de protección interno se enfríe.
	• En algunos modelos de compresores, como los scroll línea ZF, por encima de 6,5 hp, un módulo electrónico externo es el responsable por el desarme del comando.	Procurar por enrolamentos abertos ou em curto circuito. Verificar as conexões elétricas.
	• Contador o bobina con defecto.	• Cuando eso ocurre es necesario verificar todo el sistema frigorífico, principalmente carga de refrigerante, supercalentamiento y sub-resfriamento.
	• El sistema no requiere resfriamiento.	• CUIDADO PELIGRO REAL DE QUEIMA DEL COMPRESSOR. Reparar o substituir.
	• Motor eléctrico con problema.	• Determinar la causa del defecto y sustituir el componente. • No es problema. Aguardar que el sistema requiera carga térmica. • Si necesario, sustituir la bobina de la válvula solenoide.
	• Discontinuidad en las conexiones.	• Buscar bobinados abiertos o en cortocircuito. • Verificar las conexiones eléctricas.
Compresor ruidoso o con fuerte vibración.	• Réle de inversión y falta de fase inoperante.	• Apretar todos los terminales. Verificar individualmente el funcionamiento del relé de inversión y falta de fase.
	• Cárter inundado de refrigerante.	• Verificar reglaje de válvula de expansión. • Reubicar, añadir o remover soportes • Sustituir compresor. Invertir 2 de las tres fases de alimentación.
	• Soportes de tubulación inadecuados.	
	• Compresor en el final de vida útil.	
• Compresor scroll con rotación invertida.		
Alta presión de descarga.	• No condensables en el sistema.	• Remover los no condensables. • Remover el exceso. • Abrirla completamente. • Verificar el circuito eléctrico y las condiciones del mismo. • Ajustar el control de condensación. Limpiar la serpentina.
	• Sistema con exceso de refrigerante.	
	• Válvula de servicio de descarga parcialmente cerrada.	
	• Ventilador del condensador no está funcionando.	
	• Control de condensación desajustado.	
• Suciedad en la serpentina condensadora.		

Problema	Posibles Causas	Acciones Correctivas
Baja presión de descarga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglaje equivocado del control de condensación.</li> <li>• Válvula de servicio de la succión parcialmente cerrada.</li> <li>• Poco refrigerante en el sistema</li> <li>• Baja presión de succión.</li> </ul>	Verificar la operación del control y corregir el reglaje. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrirla completamente.</li> <li>• Verificar los escapes. Reparar y completar la carga.</li> </ul>
Alta presión de succión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga excesiva.</li> <li>• Válvula de expansión dando pasaje a exceso de líquido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuir la carga o redimensionar el equipo.</li> <li>• Verificar el bulbo de la válvula. Regular el supercalentamiento.</li> </ul>
Baja presión de succión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escape de refrigerante.</li> <li>• Evaporador sucio o con hielo.</li> <li>• Filtro de línea de líquido obstruido.</li> <li>• Línea de succión o filtro de succión del compresor obstruido.</li> <li>• Válvula de expansión con mal funcionamiento.</li> <li>• Temperatura de condensación muy baja.</li> <li>• Válvula de expansión inadecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar si hay escape.</li> <li>• Reparar y completar carga.</li> <li>• Limpiar evaporador completamente y/o verificar el sistema de deshielo.</li> <li>• Sustituir.</li> <li>• Limpiar filtros.</li> <li>• Verificar y regular para un supercalentamiento adecuado.</li> <li>• Verificar medidas para reglaje de temperatura de condensación.</li> <li>• Sustituir.</li> </ul>
Presión de aceite muy baja o igual a cero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtro de aceite obstruido.</li> <li>• Cantidad excesiva de líquido en el cárter.</li> <li>• Presostato de aceite defectuoso.</li> <li>• Bomba de aceite vieja o defectuosa.</li> <li>• Engranaje de reversión de la bomba de aceite inmovilizada en posición errónea.</li> <li>• Mancales desgastados.</li> <li>• Bajo nivel de aceite.</li> <li>• Escapes de aceite por las líneas de lubricación.</li> <li>• A junta de la bomba de aceite tiene escape.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar.</li> <li>• Verificar el calentador de cárter.</li> <li>• Regular la válvula de expansión para un mayor supercalentamiento.</li> <li>• Verificar la operación de la válvula solenoide de la línea de líquido.</li> <li>• Sustituir.</li> <li>• Revertir la rotación del compresor.</li> <li>• Sustituir el compresor.</li> <li>• Completar el nivel y/o completar el deshielo.</li> <li>• Verificar y volver a apretar los sistemas.</li> <li>• Sustituir la junta.</li> </ul>
El compresor pierde aceite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escape de refrigerante.</li> <li>• Pérdida de compresión excesiva.</li> <li>• Golpe de líquido.</li> <li>• Tubulación incorrecta, sifones incorrectos o ausentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar escape y reparar.</li> <li>• Añadir refrigerante y aceite.</li> <li>• Sustituir el compresor.</li> <li>• Mantener supercalentamiento adecuado al compresor.</li> <li>• Corregir la tubulación.</li> </ul>
Las protecciones térmicas del compresor se abren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación fuera de las condiciones de proyecto.</li> <li>• Válvula de descarga del compresor parcialmente fechada.</li> <li>• Junta del cabezal del compresor quemada.</li> <li>• Serpentina del condensador sucia.</li> <li>• Exceso de carga de refrigerante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear condiciones para que las condiciones de proyecto del compresor ocurran.</li> <li>• Abrir la válvula completamente. Sustituir compresor.</li> <li>• Limpiar la serpentina. Remover el exceso.</li> </ul>

## 8. GARANTÍA

**ATENCIÓN:** El no cumplimiento de las recomendaciones de ese manual implica la anulación de la garantía bien como el no cumplimiento de exigencias legales del país donde el equipo será instalado.

### 8.1 TÉRMINO DE GARANTÍA PATRÓN PARA COMPRESORES

Las siguientes condiciones deberán ser mantenidas con el fin de que se mantenga la garantía de los compresores:

- El calibre de la tubulación deberá estar de acuerdo con las indicaciones contenidas en ese manual.
- Durante la soldadura de la tubulación, se deberá aplicar un flujo de gas inerte, nitrógeno seco, a través de la misma.
- El suministro de energía para sistemas trifásicos puede variar el 10% de la tensión nominal y para sistemas monofásicos puede variar del +10% al -5% de la tensión nominal. Además, el desbalanceamiento de tensión no puede exceder el 2%.
- En instalaciones que no puedan garantizar el requisito anterior (3) deberán ser utilizadas protecciones contra desbalanceamiento de fases y protección contra sub-tensión y sobre-tensión.
- Todos los controles y protecciones deberán ser adecuadamente conectados, según el (los) esquema(s) eléctrico(s) suministrado(s) por Heatcraft.

# CDG - COMUNICAÇÃO DE DEFEITO EM GARANTIA

DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ NOTA FISCAL HEATCRAFT: \_\_\_\_\_  
CLIENTE HEATCRAFT: \_\_\_\_\_ CLIENTE FINAL: \_\_\_\_\_  
TELEFONE: \_\_\_\_\_ CONTATO: \_\_\_\_\_  
ENDEREÇO: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_  
CIDADE: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
DATA DE INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

PRODUTO	MODELO	NºSÉRIE	ORDEM PRODUÇÃO:
COMPONENTE	MODELO COMPONENTE	NºSÉRIE	

DESCRIÇÃO DO DEFEITO APRESENTADO EM CAMPO: \_\_\_\_\_

NECESSITA DE PEÇA DE REPOSIÇÃO EM GARANTIA ANTECIPADA  SIM  NÃO APLICAÇÃO DO PRODUTO  CONGELADOS  RESFRIADOS

ATENÇÃO: EM CASO DE POSITIVO, A PEÇA AVARIADA DEVERÁ SER ENVIADA PARA ANÁLISE NO PRAZO MÁXIMO DE 30 DIAS; APÓS A EMISSÃO DA NF DE VENDA EM GARANTIA. CASO CONTRÁRIO, A PEÇA ENVIADA SERÁ COBRADA.

OS COMPONENTES ENVIADOS PARA ANÁLISE EM GARANTIA DEVERÃO ESTAR EMBALADOS, VEDADOS E LACRADOS COM SUAS RESPECTIVAS VÁLVULAS E CONTROLES, SEMPRE QUE HOUEER. HAVENDO ALGUMA DIVERGÊNCIA COM OS ITENS CITADOS E COM A EMBALAGEM/ TRANSPORTE DOS COMPONENTES, AUTOMATICAMENTE PERDER-SE-Á A GARANTIA. INFORMAMOS TAMBÉM, QUE AS PEÇAS QUE NÃO FORAM CONCEDIDAS GARANTIA, APÓS 05 DIAS DA EMISSÃO DO LAUDO AO CLIENTE, SERÃO SUCATEADAS, CASO NÃO HAJA UMA RESPOSTA POR ESCRITO, ATRAVÉS DO DOCUMENTO QUE ACOMPANHA O LAUDO.

INSTRUÇÃO PARA RETORNO DE EQUIPAMENTOS/COMPONENTES/PEÇAS AVARIADAS

TRANSPORTADORA: \_\_\_\_\_ TELEFONE: \_\_\_\_\_ CONTATO: \_\_\_\_\_

PARA USO HEATCRAFT DO BRASIL		PARA USO DO CLIENTE	
OCORRÊNCIA		nome	
CÓD. CLIENTE	DATA	DEPARTAMENTO	
RECEBIDO POR		ASSINATURA	

**INSTRUÇÃO PARA ENVIO DE EQUIPAMENTOS/ COMPONENTES/ PEÇAS AVARIADOS: HEATCRAFT DO BRASIL LTDA. CNPJ: 60.179.488/0001-98  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: 645.113.087.110 - ROD. PRESIDENTE DUTRA – KM 134,3 – EUGENIO DE MELO - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS / SP - CEP: 12.247-820**

**POLÍTICA DE GARANTIA**

A HEATCRAFT PROCEDERÁ À REPARAÇÃO OU SUBSTITUIÇÃO DE PEÇAS E/OU PRODUTOS QUE SE ENCONTREM DENTRO DO PRAZO DE GARANTIA, DESDE QUE OBSERVADAS AS SEGUINTESS CONDIÇÕES E ETAPAS:

- 1) OS PRAZOS DE GARANTIA INICIAM-SE NA DATA DA EFETIVA ENTREGA DO PRODUTO OU NA DATA DA SUA INSTALAÇÃO, DOS DOIS PRAZOS, O QUE OCORRER PRIMEIRO. A HEATCRAFT GARANTE SEUS PRODUTOS, EM CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO NORMAL, PELO PRAZO DE 18 (DEZOITO) MESES DA EFETIVA ENTREGA DO PRODUTO OU 12 (DOZE) MESES DA INSTALAÇÃO, JÁ INCLUSIVE O PERÍODO PREVISTO NA LEGISLAÇÃO VIGENTE. PEÇAS ADICIONAIS QUE COMPÕEM O PRODUTO ESTÃO COBERTAS PELA GARANTIA PELO PRAZO DE 12 (DOZE) MESES A PARTIR DA DATA DA INSTALAÇÃO.
  - 2) NÃO SERÃO COBERTOS PELA GARANTIA PEÇAS/PRODUTOS DEFEITUOSOS NAS SEGUINTESS HIPÓTESES:
    - SE O COMPRADOR ORIGINAL ESTIVER INADIMPLLENTE EM RELAÇÃO AO PRODUTO OBJETO DA RECLAMAÇÃO.
    - SE O PRODUTO SUFRER DANOS PROVOCADOS POR ACIDENTES, TRANSPORTES E/OU AGENTE DA NATUREZA.
    - SE O PRODUTO TIVER SORFIDOS MODIFICAÇÕES OU REPAROS EFETUADOS PELO COMPRADOR ORIGINAL OU POR TERCEIRO, SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA HEATCRAFT.
    - SE O PRODUTO TIVER SIDO APLICADO EM FINALIDADES PARA AS QUAIS NÃO TENHA SIDO PROJETADO.
    - SE O DEFEITO APRESENTADO FOR OCACIONADO POR USO INDEVIDO, E/OU INSTALAÇÃO EM DESACORDO COM O RESPECTIVO MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO.
    - SE O PRODUTO NÃO FOR OPERADO EM CONDIÇÕES NORMAIS, OU EM CASO DE NÃO OBSERVAÇÃO DOS INTERVALOS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA EXIGIDA DE ACORDO COM O MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO.
  - 3) EM CASO DE DEFEITO EM ALGUMA PEÇA/PRODUTO QUE ESTIVER DENTRO DO PRAZO DE GARANTIA, A HEATCRAFT DEVERÁ SER COMUNICADA POR ESCRITO (FAX OU EMAIL) ATRAVÉS DO FORMULÁRIO DE “COMUNICAÇÃO DE DEFEITO EM GARANTIA – CDG” (MODELO EM ANEXO), A SER ENVIADO PELO COMPRADOR ORIGINAL, NO PRAZO DE 03 (TRÊS) DIAS ÚTEIS DA CONSTATAÇÃO DO DEFEITO, NESTE DOCUMENTO DEVERÁ CONSTAR, OBRIGATORIAMENTE, O NÚMERO DE SÉRIE DA MÁQUINA E O NÚMERO DA NOTA FISCAL FATURA.
  - 4) APÓS O RECEBIMENTO DA CDG E DA CONSTATAÇÃO DE QUE A PEÇA/PRODUTO SE ENCONTRA DENTRO DO PRAZO DE GARANTIA, A HEATCRAFT ENVIARÁ A PEÇA/PRODUTO EM REPOSIÇÃO. SE O COMPRADOR ORIGINAL NÃO DESEJAR RECEBER A PEÇA/PRODUTO COMO GARANTIA ANTECIPADA, DEVERÁ INFORMAR NO PRÓPRIO FORMULÁRIO DE CDG. A PROCEDÊNCIA DEFINITIVA DA GARANTIA DAR-SE-Á SOMENTE APÓS A ANÁLISE DA PEÇA/PRODUTO DEFEITUOSO E EMISSÃO DE LAUDO TÉCNICO.
  - 5) RECEBIDA A PEÇA/PRODUTO DEFEITUOSO PARA ANÁLISE, A HEATCRAFT TEM O PRAZO LEGAL DE 30 (TRINTA) DIAS PARA SANAR O VÍCIO OU, NO CASO DE NÃO SE CARACTERIZAR A COBERTURA PELA GARANTIA, APRESENTAR AO COMPRADOR ORIGINAL O LAUDO TÉCNICO NO QUAL SE FUNDA A NEGATIVA. CONSIDERANDO A ESPECIFICIDADE DE CADA SITUAÇÃO, AS PARTES PODERÃO EXPRESSAMENTE CONVENCIONAR A AMPLIAÇÃO DESTE PRAZO, QUE EM NENHUMA HIPÓTESE PODERÁ EXCEDER A 180 (CENTO E OITENTA) DIAS.
  - 6) QUANDO DO ENVIO DA PEÇA/PRODUTO EM REPOSIÇÃO, A HEATCRAFT EMITIRÁ UMA FATURA COM PRAZO DE VENCIMENTO PARA 45 DIAS, PARA QUE HAJA TEMPO DE ANÁLISE DA RECLAMAÇÃO.
  - 7) O PRAZO MÁXIMO PARA DEVOLUÇÃO DAS PEÇAS/PRODUTOS COM DEFEITO À HEATCRAFT SERÁ DE 30 DIAS. CASO NÃO SEJAM RECEBIDAS AS PEÇAS PARA ANÁLISE DENTRO DO PRAZO ACIMA MENCIONADO, NÃO SERÁ POSSÍVEL SUSPENDER A COBRANÇA DE TÍTULO EMITIDO. EM REGRA, AS PEÇAS/PRODUTOS DEFEITUOSOS DEVEM SER ENVIADAS DIRETAMENTE A HEATCRAFT. NA EVENTUALIDADE DE ALTERAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO, CABE A HEATCRAFT INFORMAR AO COMPRADOR ORIGINAL O LOCAL PARA REMESSA DAS MESMAS.
  - 8) CASO O LAUDO TÉCNICO COMPROVE QUE AS PEÇAS/PRODUTOS ENVIADOS PARA ANÁLISE APRESENTAM DEFEITOS DE FABRICAÇÃO, SERÁ CONCEDIDA A GARANTIA E O IMEDIATO CANCELAMENTO DA DUPLICATA REFERENTE À PEÇA/ PRODUTO ENVIADA EM GARANTIA ANTECIPADA. SE O COMPRADOR ORIGINAL NÃO OPTOU POR RECEBER UMA PEÇA/PRODUTO EM GARANTIA ANTECIPADA, O MESMO RECEBERÁ UMA NOVA PEÇA/PRODUTO IGUAL OU SIMILAR, QUE SATISFAÇA AS MESMAS EXIGÊNCIAS DE APLICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE OPERAÇÃO DO SISTEMA.
  - 9) A HEATCRAFT NÃO SE RESPONSABILIZA POR QUAISQUER OUTRAS DESPESAS QUE VENHAM A OCORRER NA INSTALAÇÃO DAS PEÇAS/PRODUTOS SUBSTITUÍDOS, TAIS COMO: PERDA DE PRODUTOS ARMAZENADOS, PERDA/GASTO DE MATERIAIS UTILIZADOS PARA REALIZAÇÃO DO SERVIÇO DA TROCA DE PEÇAS/PRODUTOS; FALHA EM OUTRA PARTE DO SISTEMA, QUE NÃO SEJA DECORRENTE DO DEFEITO DE FABRICAÇÃO E, POR MÁ INSTALAÇÃO DA PEÇA/PRODUTO.
  - 10) CASO O LAUDO TÉCNICO APONTE QUE AS PEÇAS/PRODUTOS ENVIADOS PARA ANÁLISE NÃO APRESENTAM DEFEITOS DE FABRICAÇÃO, A COBRANÇA DA FATURA SERÁ MANTIDA. DEVE O COMPRADOR ORIGINAL SE MANIFESTAR POR ESCRITO, ATRAVÉS DA CARTA RESPOSTA ANEXA AO LAUDO (VER MODELO), NO PRAZO MÁXIMO DE 30 (TRINTA) DIAS, QUANTO AO INTERESSE NA DEVOLUÇÃO DA PEÇA/PRODUTO COM DEFEITO, OU AUTORIZAÇÃO PARA SUCATEAMENTO.
- O NÃO CUMPRIMENTO DESTE PROCEDIMENTO RESERVA À HEATCRAFT O DIREITO DE SUCATEAR A PEÇA/PRODUTO RECEBIDO PARA ANÁLISE.
- ESTA POLÍTICA DEVERÁ SER COMUNICADA AOS CLIENTES FINAIS, POIS AS DEVOLUÇÕES FEITAS NO PRAZO DE GARANTIA DOS PRODUTOS “HEATCRAFT” QUE NÃO OBSERVAREM OS PROCEDIMENTOS PREVISTOS NESTA POLÍTICA, NÃO SERÃO DE RESPONSABILIDADE DA HEATCRAFT DO BRASIL LTDA. A HEATCRAFT SOLICITA QUE ENVIEM (POR FAX OU VIA CORREIO) UMA VIA DESTE INSTRUMENTO, DEVIDAMENTE ASSINADO PELOS REPRESENTANTES LEGAIS DE SUA EMPRESA, IDENTIFICADA COM NOME E CARGO. SOLICITA AINDA, QUE OS TERMOS DESTA POLÍTICA SEJAM DIVULGADOS INTERNAMENTE. A ASSISTÊNCIA TÉCNICA HEATCRAFT DO BRASIL ENCONTRA-SE À DISPOSIÇÃO PARA ESCLARECIMENTOS DE QUAISQUER DÚVIDAS.

## CDG – COMUNICACIÓN DE DEFECTO EN GARANTÍA

FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ FACTURA COMERCIAL: \_\_\_\_\_  
 CLIENTE HEATCRAFT: \_\_\_\_\_ CLIENTE FINAL: \_\_\_\_\_  
 TELEFONO: \_\_\_\_\_ CONTACTO \_\_\_\_\_  
 DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_  
 CIUDAD: \_\_\_\_\_ PAÍS: \_\_\_\_\_  
 FECHA DE INSTALACIÓN DEL EQUIPO: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

PRODUCTOS	ÍTEM	SERIAL	ORDEN PRODUCCIÓN
PARTE CON DEFECTO	ÍTEM		SERIAL

DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO EN CAMPO: \_\_\_\_\_

¿SE NECESITA RECIBIR PARTE PARA REPOSICIÓN INMEDIATA?  SÍ  NO      APLICACIÓN DEL PRODUCTO  CONGELADOS  ENFRIADOS

NOTA: ENVIAR FOTOS DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO PARA EL CORREO ELECTRÓNICO ATH@HEATCRAFTBRASIL.COM.BR

PARA USO DE HEATCRAFT DO BRASIL		PARA USO DEL CLIENTE	
Nº RECLAMO		NOMBRE	
CÓD. CLIENTE	FECHA	DEPARTAMENTO	
RECEBIDO POR		FIRMA	

### POLÍTICA DE GARANTIA

HEATCRAFT REPARARÁ O SUSTITUIRÁ LAS PIEZAS Y/O PRODUCTOS QUE ESTÉN DENTRO DEL PLAZO DE GARANTÍA, SIEMPRE QUE OBSERVADAS LAS SIGUIENTES CONDICIONES Y ETAPAS:

1) LOS PLAZOS DE GARANTÍA SE INICIAN EN LA FECHA DE LA ENTREGA EFECTIVA DEL PRODUCTO O EN LA FECHA DE SU INSTALACIÓN, DE LOS DOS PLAZOS, LO QUE OCURRA PRIMERO. HEATCRAFT GARANTIZA SUS PRODUCTOS EN CONDICIONES DE UTILIZACIÓN NORMAL, POR EL PLAZO DE 18 (DIECIOCHO) MESES DE LA ENTREGA EFECTIVA DEL PRODUCTO O 12 (DOCE) MESES DE LA INSTALACIÓN, YA INCLUSO EL PERÍODO PREVISTO EN LA LEGISLACIÓN VIGENTE.

PIEZAS ADICIONALES QUE COMPONEN PRODUCTO ESTÁN CUBIERTAS POR LA GARANTÍA EN EL PLAZO DE 12 (DOCE) MESES A PARTIR DE LA FECHA DE LA INSTALACIÓN.

- 2) NO SERÁN CUBIERTOS POR LA GARANTÍA PIEZAS/PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN LAS SIGUIENTES HIPÓTESIS:
  - SI EL COMPRADOR ORIGINAL ESTÁ INSOLVENTE RESPECTO AL PRODUCTO OBJETO DE LA QUEJA.
  - SI EL PRODUCTO SUFRE DAÑOS PROVOCADOS POR ACCIDENTES, TRANSPORTE Y/O AGENTE DE LA NATURALEZA.
  - SI EL PRODUCTO HAYA SIDO MODIFICADO O REPARADO EFECTUADOS POR EL COMPRADOR ORIGINAL O POR TERCERO, SIN EXPRESA AUTORIZACIÓN DE HEATCRAFT.
  - SI EL PRODUCTO HAYA SIDO APLICADO EN FINALIDADES O PARA LAS CUALES NO HAYA SIDO PROYECTADO.
  - SI EL DEFECTO PRESENTADO ES OCASIONADO POR USO INDEBIDO, Y/O INSTALACIÓN EN DESACUERDO CON EL RESPECTIVO MANUAL DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN.
  - SI EL PRODUCTO NO ES OPERADO EN CONDICIONES NORMALES, O E CASO DE NO OBSERVARSE LOS INTERVALOS DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVOS EXIGIDOS SEGÚN EL MANUAL DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN.
- 3) EN CASO DE DEFECTO EN ALGUNA PIEZA/PRODUCTO QUE ESTÉ DENTRO DEL PLAZO DE GARANTÍA, HEATCRAFT DEBERÁ SER COMUNICADA POR ESCRITO (FAX O EMAIL) A TRAVÉS DEL FORMULARIO DE "COMUNICACIÓN DE DEFECTO EN GARANTÍA - CDG" (MODELO EN ANEXO), A SER ENVIADO POR EL COMPRADOR ORIGINAL. EN EL PLAZO DE 03 (TRES) DÍAS LABORABLES A PARTIR DE LA CONSTATAÇÃO DO DEFECTO. EN ESTE DOCUMENTO DEBERÁ CONSTAR, OBLIGATORIAMENTE, EL NÚMERO DE SERIE DE LA MÁQUINA Y EL NÚMERO DE LA FACTURA.
- 4) DESPUÉS DE LA RECEPCIÓN DE LA CDG Y DE LA CONSTATAÇÃO DE QUE LA PIEZA/PRODUCTO SE ENCUENTRA DENTRO DEL PLAZO DE GARANTÍA, HEATCRAFT ENVIARÁ LA PIEZA/PRODUCTO EN REPOSICIÓN. SI EL COMPRADOR ORIGINAL NO DESEA RECIBIR LA PIEZA/PRODUCTO COMO GARANTÍA ANTICIPADA, DEBERÁ INFORMAR EN EL PROPIO FORMULARIO DE CDG. LA PROCEDENCIA DEFINITIVA DE LA GARANTÍA SE DARÁ SOLAMENTE TRAS EL ANÁLISIS DE LA PIEZA/PRODUCTO DEFECTUOSO Y EMISIÓN DE INFORME TÉCNICO.
- 5) RECIBIDA LA PIEZA/PRODUCTO DEFECTUOSO PARA ANÁLISIS, HEATCRAFT TIENE EL PLAZO LEGAL DE 30 (TREINTA) DÍAS PARA SANAR EL PROBLEMA O, EN EL CASO DE QUE NO SE CARACTERICE LA COBERTURA POR LA GARANTÍA, PRESENTAR AL COMPRADOR ORIGINAL EL INFORME TÉCNICO SOBRE EL CUAL SE FUNDAMENTA LA NEGATIVA, CONSIDERANDO LA ESPECIFICIDAD DE CADA SITUACIÓN, LAS PARTES PODRÁN EXPRESAMENTE CONVENIR LA AMPLIACIÓN DE ESTE PLAZO, QUE BAJO NINGUNA HIPÓTESIS PODRÁ EXCEDER A LOS 180 (CIENTO OCHENTA) DÍAS.
- 6) CUANTO AL ENVÍO DE LA PIEZA/PRODUCTO EN REPOSICIÓN, HEATCRAFT EMITIRÁ UNA FACTURA CON PLAZO DE CADUCIDAD DE 45 DÍAS, PARA QUE HAYA TIEMPO DE ANALIZAR LA PROCEDENCIA DE LA QUEJA.
- 7) EL PLAZO MÁXIMO PARA LA DEVOLUCIÓN DE LAS PIEZAS/PRODUCTOS DEFECTUOSOS A HEATCRAFT SERÁ DE 30 (TREINTA) DÍAS. CASO LAS PIEZAS NO SEAN RECIBIDAS PARA ANÁLISIS DENTRO DEL PLAZO MENCIONADO, NO SERÁ POSIBLE SUSPENDER EL COBRO TÍTULO EMITIDO. POR REGLA, LAS PIEZAS/PRODUCTOS DEFECTUOSOS DEBEN SER ENVIADOS DIRECTAMENTE A HEATCRAFT. SI HAY UNA ALTERACIÓN DE ESTE PROCEDIMIENTO, CABE A HEATCRAFT INFORMAR AL COMPRADOR ORIGINAL EL LUGAR PARA EL ENVÍO DE LOS MISMOS.
- 8) CASO EL INFORME TÉCNICO COMPROBE QUE LAS PIEZAS/PRODUCTOS ENVIADOS PARA ANÁLISIS PRESENTAN DEFECTOS DE FABRICACIÓN, SERÁ CONCEDIDA LA GARANTÍA Y LA INMEDIATA CANCELACIÓN DEL DUPLICADO REFERENTE A LA PIEZA/PRODUCTO ENVIADA EN GARANTÍA ANTICIPADA. SI EL COMPRADOR ORIGINAL NO HA OPTADO POR RECIBIR UNA PIEZA/PRODUCTO EN GARANTÍA ANTICIPADA, EL MISMO RECIBIRÁ UNA NUEVA PIEZA/PRODUCTO IGUAL O SIMILAR, QUE SATISFAGA LAS MISMAS EXIGENCIAS DE APLICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA.
- 9) HEATCRAFT NO SE RESPONSABILIZA POR CUALESQUIERA OTROS GASTOS QUE OCURRAN POR LA INSTALACIÓN DE LAS PIEZAS/PRODUCTOS SUSTITUIDOS, TALES COMO: PÉRDIDA DE PRODUCTOS ALMACENADOS, PÉRDIDA/GASTO DE MATERIALES UTILIZADOS PARA REALIZACIÓN DEL SERVICIO DE CAMBIO DE PIEZAS/PRODUCTOS, FALLA EN OTRA PARTE DEL SISTEMA, QUE NO SEA DECURRENTE DEL DEFECTO DE FABRICACIÓN Y, POR MALA INSTALACIÓN DE LA PIEZA/PRODUCTO.
- 10) CASO EL INFORME TÉCNICO APUNTE QUE LAS PIEZAS/PRODUCTOS ENVIADOS PARA ANÁLISIS NO PRESENTAN DEFECTOS DE FABRICACIÓN, EL COBRO DE LA FACTURA SERÁ MANTENIDO. DEBE EL COMPRADOR ORIGINAL MANIFESTARSE POR ESCRITO, A TRAVÉS DE LA CARTA RESPUESTA ANEXA AL INFORME (VER MODELO), EN EL PLAZO MÁXIMO DE 30 (TREINTA) DÍAS, CUANTO AL SU INTERÉS EN LA DEVOLUCIÓN DE LA PIEZA/PRODUCTO CON DEFECTO, O AUTORIZACIÓN PARA DESGUACE.

EL NO CUMPLIMIENTO DE ESTE PROCEDIMIENTO RESERVA A HEATCRAFT EL DERECHO DE DESGUAZAR LA PIEZA/PRODUCTO RECIBIDO PARA ANÁLISIS. ESTA POLÍTICA DEBERÁ SER COMUNICADA A LOS CLIENTES FINALES, PUES LAS DEVOLUCIONES HECHAS EN EL PLAZO DE GARANTÍA DE LOS PRODUCTOS "HEATCRAFT" QUE NO OBSERVEN LOS PROCEDIMIENTOS PREVISTOS EN ESTA POLÍTICA, NO SERÁN DE RESPONSABILIDAD DE HEATCRAFT DO BRASIL LTDA. HEATCRAFT SOLICITA QUE ENVÍEN (POR FAX O POR CORREO) UNA VÍA DE ESTE INSTRUMENTO, DEBIDAMENTE FIRMADO POR LOS REPRESENTANTES LEGALES DE SU EMPRESA, IDENTIFICADA CON NOMBRE Y CARGO. SOLICITA AUN, QUE LOS TÉRMINOS DE ESTA POLÍTICA SEAN DIVULGADOS INTERNAMENTE. LA ASISTENCIA TÉCNICA HEATCRAFT DO BRASIL SE ENCUENTRA A DISPOSICIÓN PARA ACLARAR CUALQUIER DUDA.



Rodovia Presidente Dutra, km 134,3  
São José dos Campos - SP - Brasil  
CEP 12247-004  
DDG 0800 771 1960 (Brasil)  
Tel.: +55 12 3901-0600  
Fax: +55 12 3901-0695  
[www.heatcraft.com.br](http://www.heatcraft.com.br)  
[export.sales@heatcraftbrasil.com.br](mailto:export.sales@heatcraftbrasil.com.br)