

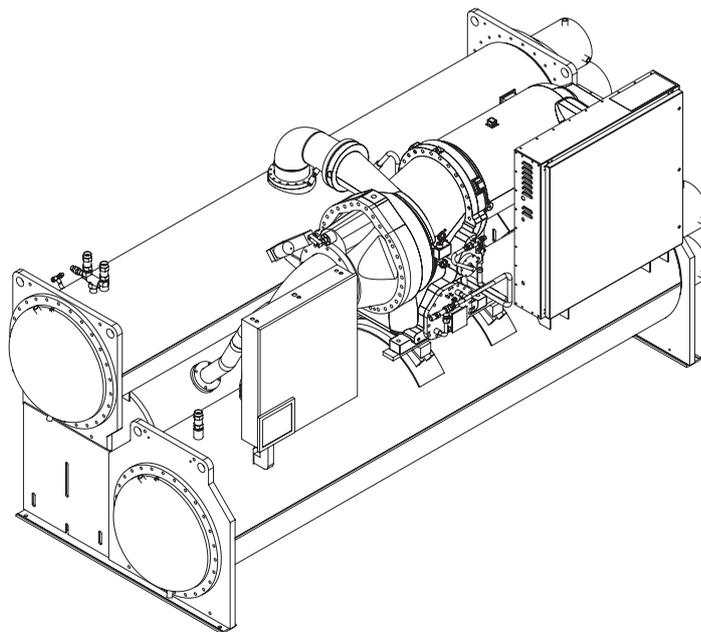


**TRANE®**

Instalação  
Funcionamento  
Manual de Manutenção

---

Chillers Centrífugos  
Accionados por  
Engrenagem Arrefecida  
a Água com Controlos  
AdaptiView



Modelo da Unidade  
Unidades CVGF de 400-1000 t  
(50 e 60 Hz)

## Copyright

© 2008 Trane Todos os direitos reservados

Este documento e a informação nele contida são propriedade da Trane e não podem ser utilizados nem reproduzidos no seu todo, ou em parte, sem autorização expressa por escrito da Trane. A Trane reserva-se o direito de rever esta publicação a qualquer altura e proceder a alterações ao seu conteúdo sem obrigação de aviso a qualquer pessoa dessa revisão ou alteração.

## Marcas comerciais

Trane, o logotipo Trane são marcas comerciais da Trane nos Estados Unidos da América e outros países. Todas as outras marcas e produtos referidos neste documento são tidas como sendo marcas comerciais ou marcas registadas do seu respectivo proprietário.

## Avisos e Cuidados

Os avisos e os cuidados são fornecidos nos locais apropriados deste documento:

NOTE BEM: Os Avisos e Cuidados surgem em secções próprias ao longo desta publicação. Leia-os com atenção.

 AVISO: Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimentos graves.

 CUIDADO: Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos ligeiros ou moderados. Pode igualmente ser utilizado para alertar sobre práticas que não oferecem segurança.

CUIDADO: Indica uma situação que pode resultar em acidentes com danos para o equipamento ou para a propriedade.

## Preocupações Ambientais!

A investigação científica mostrou que determinados produtos químicos manufacturados podem afectar a camada de ozono estratosférico da terra quando libertados para a atmosfera. Em particular, diversos químicos identificados que podem afectar a camada do ozono são os refrigerantes que contêm cloro, flúor e carbono (CFCs) e os que contêm hidrogénio, cloro, flúor e carbono (HCFCs). Nem todos os refrigerantes que contêm estes compostos têm o mesmo impacto potencial relativamente ao ambiente. A Trane sugere o tratamento responsável de todos os refrigerantes—incluindo substituições industriais de CFCs como tal, e HCFCs e HFCs.

## Práticas Responsáveis de Refrigerante!

A Trane acredita que as práticas responsáveis são importantes para o ambiente, os nossos clientes e a indústria de ar condicionado. Todos os técnicos que trabalham com refrigerantes têm de estar certificados. A Lei Federal sobre o Ar Puro (Parágrafo 608) define os requisitos para o tratamento, regeneração, recuperação e reciclagem de determinados refrigerantes e o equipamento que é utilizado nestes procedimentos de assistência. Adicionalmente, alguns estados ou municípios podem ter adicionado requisitos, que têm também de ser seguidos para uma gestão responsável dos refrigerantes. Conheça a leis aplicáveis e siga-as.

Informação Geral	4
Instalação: Mecânica	46
Instalação: Eléctrica	76
Algoritmo de Controlo de Carga Básica	87
Componentes do Sistema de Controlo	90
Protecção da Máquina e Controlo	
Adaptativo	102
Arranque do Aparelho	112
Manutenção periódica	116

# Informação Geral

## Historial de literatura

### CVGF-SVX03A-PT

(Dezembro 2008)

Este manual é novo.

## Acerca deste manual

Este manual descreve a instalação adequada do Modelo CVGF, chillers de 50 Hz e 60 Hz com a plataforma de Controlos AdaptiView. Consulte as Figuras 2 e 3 com a ilustração de um Chiller Centrífugo CVGF com Painel de Controlo de Unidade AdaptiView. Estes chillers estão equipados com sistemas de controlo com base em microcomputadores. Uma revisão cuidada deste informação juntamente com o pacote fornecido para a unidade irão assegurar que o chiller está correctamente instalado.

A informação de funcionamento e manutenção para os modelos CVGF é abordada neste manual. Inclui os modelos de 50 e os de 60 Hz. Chillers centrífugos CVGF equipados com sistema de Controlo de Chiller Tracer AdaptiView.

No Manual é apresentado um bloco de descrição do produto típico.

Faça uma análise cuidadosa desta informação e siga as instruções dadas para operar e manter uma unidade CVGF.

Caso ocorram problemas mecânicos, contacte uma empresa de assistência especializada para garantir um diagnóstico apropriado e a reparação adequada da unidade.

## Chapa de identificação do aparelho

Aquando da recepção da unidade devem comparar-se todos os dados patentes na chapa de identificação com as informações referentes à encomenda, documentação anexa e documentação de transporte. A Figura 1 mostra uma chapa de identificação típica.

A chapa de identificação do aparelho está localizada no lado esquerdo do painel de controlo da unidade.

Nota: Os arrancadores Trane são identificados através de um número de modelo separado que se encontra no arrancador Trane.

Figura 1. Chapa de identificação típica

<b>MODELO: CVGF500</b>			
<b>MODELO Nº:</b>			
CVGF0500RA0U33809405C1B5C1C23A1A201E3AA0			
<b>Nº DE SÉRIE:</b>		<b>Nº S.O.:</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:</b>			
<b>TENSÃO NOMINAL:</b>	<b>380 VOLTS</b>	<b>50HZ</b>	<b>3PH</b>
<b>CHAPA DE IDENTIFICAÇÃO NMKW: 338 kW</b>			
<b>GAMA DE UTILIZAÇÃO DA TENSÃO:</b>		<b>345-422 VAC</b>	
<b>INTENSIDADE MÍNIMA DO CIRCUITO:</b>		<b>726 AMPS</b>	
<b>FUSÍVEL MÁXIMO:</b>		<b>1 200 AMPS</b>	
<b>DISJUNTOR MÁXIMO</b>		<b>1 200 AMPS</b>	
<b>DESACTIVAÇÃO MÁXIMA POR SOBRECARGA: 617AMPS</b>			
	<b>VOLT-AC</b>	<b>Hz</b>	<b>PH</b>
<b>MOTOR DO COMPRESSOR</b>	<b>380</b>	<b>50</b>	<b>3</b>
<b>MOTOR DA BOMBA DE ÓLEO</b>	<b>380</b>	<b>50</b>	<b>31,43 FLA</b>
<b>RESISTÊNCIA DO DEPÓSITO DE ÓLEO</b>	<b>115</b>	<b>50</b>	<b>1 000 WATTS TOTAL</b>
<b>CIRCUITO DE CONTROLO</b>	<b>115</b>	<b>50</b>	<b>1 500 VA MÁX.</b>
			<b>MÁX. MÁX.</b>
			<b>RLAY LRAD</b>
			<b>1048 3286</b>
<b>QUANDO O CONTROLADOR DO MOTOR FOR FORNECIDO PORTERCEIROS SÃO APLICÁVEIS AS ESPECIFICAÇÕES S6516-0360 DE ENGENHARIA DA TRANE</b>			
<b>CARACTERÍSTICAS GERAIS:</b>			
<b>SISTEMA DO REFRIGERANTE</b>			
<b>PARA SER CARREGADO NO LOCAL</b>		<b>PRESENTEMENTE CARREGADO</b>	
<b>COM 340 KG DE R-134A</b>		<b>COM KG DE R-134A</b>	
<b>PRESSÃO DE TRABALHO MÁXIMA DO REFRIGERANTE</b>			
<b>LADO SUPERIOR 15,2 BAR</b>		<b>LADO INFERIOR 15,2 BAR</b>	
<b>TESTE À PRESSÃO NA FÁBRICA</b>			
<b>LADO SUPERIOR 16,7 BAR</b>		<b>LADO INFERIOR 16,7 BAR</b>	
<b>TESTE A FUGAS DE PRESSÃO NO LOCAL</b>		<b>MÁX. 5,17 BAR</b>	
<b>TESTADO EM BAR</b>			
<b>AS ESPECIFICAÇÕES DE CARGA E DO TESTE DE FUGAS SÃO FORNECIDOS NO PAINEL DE CONTROLO (MANUAL DA LITERATURA DE ASSISTÊNCIA)</b>			
<b>FABRICADO DE ACORDO COM UMA OU MAIS DAS SEGUINTE</b>			
<b>PATENTES DOS EUA: 4686834 4689967 4715190 5056032</b>			
<b>5058031 5434738 5563489 5836382</b>			
<b>LITERATURA DE ASSISTÊNCIA</b>			
<b>MANUAL DE INSTALAÇÃO, FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO:</b>			
<b>CVGF-SVN02C-EN E CVGF-SVU02B-EN</b>			
<b>"PARA REQUISITOS DE MONTAGEM, UTILIZE AS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS, NÃO A DESCRIÇÃO DO PRODUTO"</b>			
<b>DESCRIÇÃO DO PRODUTO:</b>			
<b>MODL CVGF</b>	<b>DSEQ A0</b>	<b>NTON 500</b>	<b>VOLT 380</b>
<b>HRTZ 50</b>	<b>CPKW 338</b>	<b>CPIM 940</b>	<b>EVSZ 500</b>
<b>EVBS C</b>	<b>EVTB TE25</b>	<b>EFLD WATE</b>	<b>EVWB NM15</b>
<b>EVWP 2</b>	<b>EVCO FLGE</b>	<b>EVWA RERE</b>	<b>CDSZ 500</b>
<b>CDBS C</b>	<b>CDTB TE28</b>	<b>CFLD WATE</b>	<b>CDWB NM15</b>
<b>CDCO FLGE</b>	<b>CDWA RERE</b>	<b>ORSZ 23</b>	<b>AGLT UL</b>
<b>SPKGEXPS</b>	<b>INSL YES</b>	<b>OPTM YES</b>	<b>WVUO YES</b>
<b>TRMM TRMS</b>	<b>LCLD CLDC</b>	<b>LANG ENGL</b>	<b>SRTY USTR</b>
<b>SRRL 952</b>	<b>PNCO DISC</b>	<b>TEST PTR3</b>	

## Abreviaturas mais utilizadas

Po razões de conveniência, são utilizadas abreviaturas ao longo deste manual. As mesmas estão listadas alfabeticamente em baixo, com a respectiva tradução:

ASME = American Society of Mechanical Engineers (Sociedade Americana de Engenheiros Mecânicos)

ASHRAE = American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (Sociedade Americana de Engenheiros de Aquecimento, Refrigeração e Ar Condicionado)

BAS = Building Automation System (Sistema de Gestão de Edifícios)

CDBS = Condenser Bundle Size (Tamanho do Conjunto do Condensador)

CDSZ = Condenser Shell Size (Tamanho da Armação do Condensador)

AdaptiView=Tracer AdaptiView Controller (Controlador AdaptiView Tracer)

CWR = Chilled Water Reset (Reset de Água Refrigerada)

CWR' = Chilled Water Reset Prime (Reinício Principal da Água Refrigerada)

DFTL = Design Delta-T at FullLoad - T Design Delta em Carga Máxima (por exemplo, a diferença entre as temperaturas da água refrigerada à entrada e à saída)

ADPV = AdaptiView™

ELWT = Evaporator Leaving Water Temperature (Temperatura da Água à Saída do Evaporador)

ENT = Entering Chilled Water Temperature (Introduzir temperatura da água refrigerada)

EXOP = Extended Operation (Funcionamento Alargado)

GBAS = Generic Building Automation Interface (Interface Genérico de Gestão de Edifícios)

GPM = Gallons-per-minute (Galões-por-minuto)

HLUV = High Lift UnloadingValve (Válvula de Descarga de Alta Capacidade).

Hp = Horsepower (Potência)

HVAC = Heating, Ventilating, and Air Conditioning (Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado)

IE = Internally-Enhanced Tubes (Tubos com Interior Aperfeiçoado)

IPC = Interprocessor Communication (Comunicação Interprocessador)

LCD = Liquid Crystal Display (Visor de Cristais Líquidos)

LED = Light Emitting Diode (Diodo Emissor de Luz)

LLID = Dispositivo Inteligente de Baixo Nível (Sensor, Transdutor de Pressão, ou módulo UCP de entrada/saída)

MAR = Reiniciação Automática da Paragem da Máquina (Sem bloqueio, em que o chiller reinicia quando o seu estado se auto-corrige.)

MMR = Reiniciação Automática da Paragem da Máquina (Com bloqueio em que o chiller tem de ser reiniciado manualmente.)

UC800 = Processador Principal

PFCC = Condensador de Correção do Factor de Consumo

PID = Derivativo Integral Proporcional

PSID = Libras-por-Polegada-Quadrada (pressão no diferencial)

PSIG = Libras-por-Polegada-Quadrada (pressão no manómetro)

ODT = Outdoor Temperature (Temperatura Exterior)

OPST = Operating Status Control (Controlo do Estado de Funcionamento)

RLA = Rated Load Amps (Intensidade Nominal de Carga)

RTD = Resistive Temperature Device Tracer (Dispositivo Tracer de Temperatura Resistente)

AdaptiView= Controls Platform used on this Chiller (Plataforma de comandos usados neste Chiller)



## Informação Geral

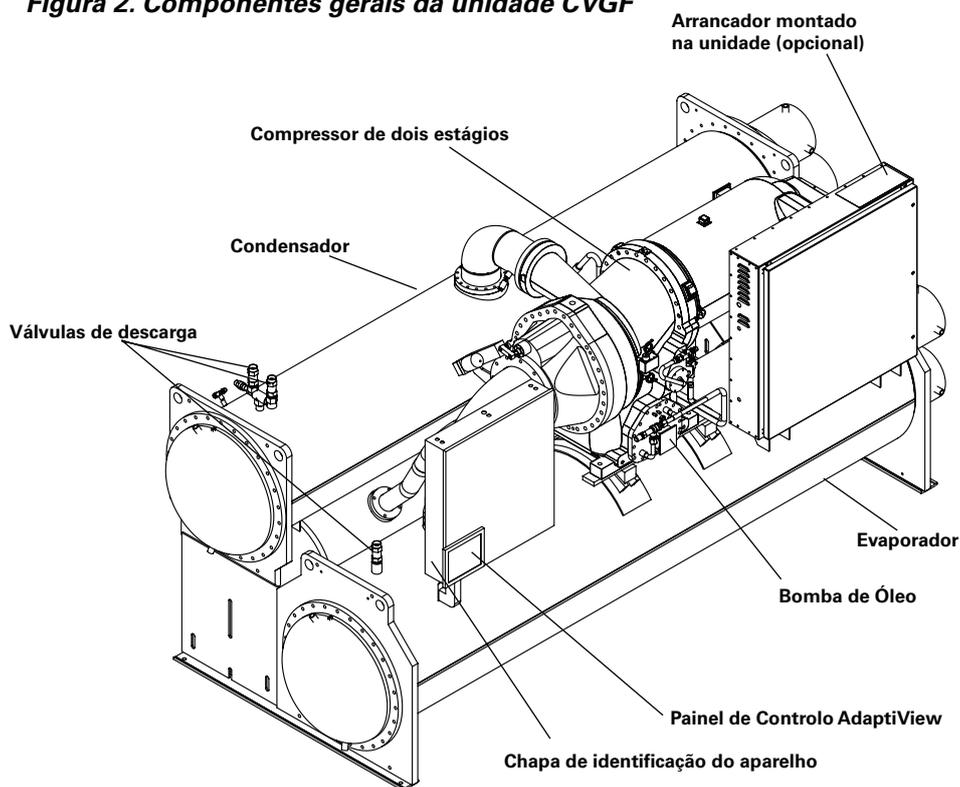
---

TRMM = Tracer

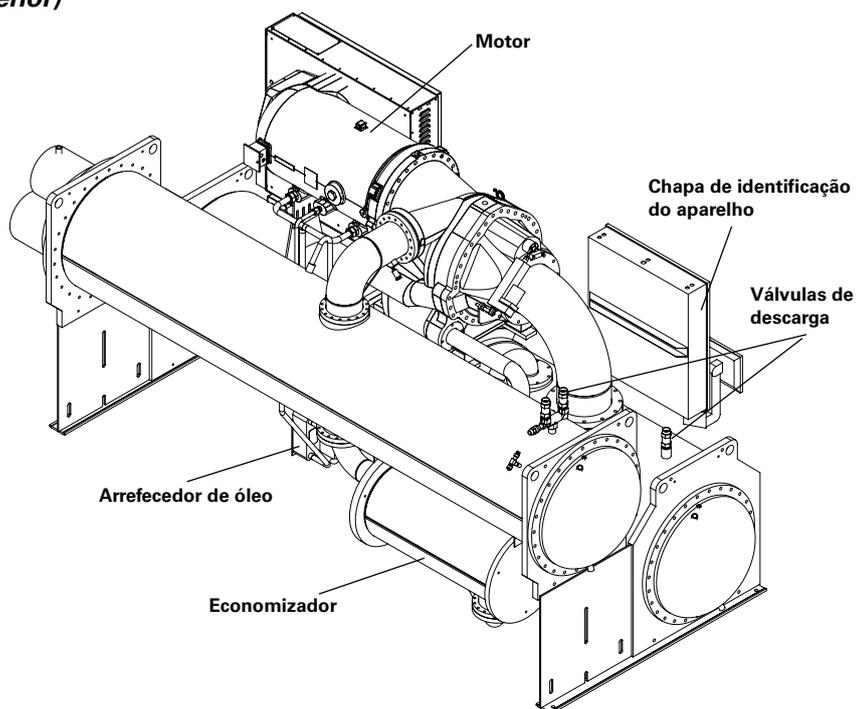
Comunicações

UCP = Unit Control Panel (Painel de Controlo da Unidade)

**Figura 2. Componentes gerais da unidade CVGF**



**Figura 3. Localização dos componentes numa unidade CVGF típica (vista posterior)**



## Chapas de Identificação do Aparelho

A chapa de identificação do aparelho CVGF (Figura 2 mostra a localização da chapa de identificação) é aplicada na superfície exterior do painel de controlo. A chapa de identificação do arrancador está localizada no interior do painel do arrancador.

A chapa de identificação do aparelho fornece as seguintes informações:

- Modelo da unidade
- Número de série da unidade
- Número do dispositivo da unidade - identifica

os requisitos eléctricos da unidade - Efectua a listagem das quantidades de funcionamento correctas para o HFC-134a e para o óleo de lubrificação - Efectua a listagem das pressões de teste da unidade e as pressões de trabalho máximas A chapa de identificação do arrancador fornece as seguintes informações:

- Número do modelo do painel
- Intensidade nominal de carga
- Tensão
- Características eléctricas do tipo de arrancador, cablagem
- Opções incluídas

## Inspeção da Unidade

Aquando da recepção da unidade deve verificar se é a correcta e se está devidamente equipada.

Devem inspeccionar-se todos os componentes exteriores para ver se apresentam sinais visíveis de danos. Deve notificar-se a transportadora caso se detecte qualquer dano visível ou falta de material e inserir uma nota "danos no aparelho" no recibo de entrega da transportadora. Deve especificar-se a extensão e o tipo de danos encontrados e notificar o representante local da Trane.

Não deve avançar-se com a instalação de um aparelho danificado sem a aprovação do representante local.

## Lista de Verificação da Inspeção

Para proteger de perdas devido a danos ocorridos durante o transporte complete a lista de verificação de pré-preparação, que poderá ser obtida através do representante Trane.

- Inspeccionar todas as peças da encomenda antes de aceitar a unidade. Verificar se existem danos visíveis na unidade
- Inspeccionar se a unidade apresenta danos escondidos o mais cedo possível após a entrega e antes de ser armazenada. A existência de danos escondidos tem de ser comunicada no prazo de 10 dias após a recepção.
- Caso se detectem danos escondidos, deve interromper-se a desembalagem da encomenda. Não se deve retirar o material danificado do local onde foi depositado pela transportadora. Se possível, deve fotografar-se os danos. O proprietário tem de apresentar provas razoáveis de que os danos não ocorreram depois da recepção da encomenda.
- Deve notificar-se o representante da Trane e tomar providências para proceder à reparação. No entanto, não se deve reparar a unidade sem os danos terem sido inspeccionados pela transportadora

## Inventário de Peças Soltas

As peças soltas são expedidas dentro da caixa de ligações do motor para unidades sem arrancador montado, ou no painel do arrancador para unidades com arrancador montado. Inclui apoios de amortecimento, filtros de óleo extra e quaisquer itens opcionais enviados de fábrica.

## Descrição da Unidade

As unidades CVGF são chiller arrefecidos a água de compressor único do tipo engrenagem, concebidos para instalação no interior de edifícios. Cada unidade é completamente montada e hermeticamente fechada; antes do envio são ligados todos os tubos e cablagens, é efectuado um teste de fugas, a unidade é desumidificada, carregada com óleo e testa-se o funcionamento dos comandos.

Nota: os arrancadores de alta tensão não são montados na unidade antes do transporte.

As figuras 2 e 3 mostram uma unidade CVGF típica e respectivos componentes. As aberturas de entrada e saída de água são tapadas antes do envio. O depósito de óleo é cheio na fábrica com 15 galões (56,8 l) de óleo Trane 37 e uma carga de 5 psig (34 kPa) de nitrogénio seco a 70°F (21°C).

Os dígitos do número do modelo são seleccionados e atribuídos de acordo com as seguintes definições, utilizando o exemplo do número de modelo típico apresentado em baixo:

CVGF0500HA0C31609005B1B5B1C2306G4A1E2CC0A0CL

C = (1º dígito)

V = (2º dígito) Compressor Centrífugo Hermético

G = (3º dígito) Engrenagem de Accionamento

F = (4º dígito) Sequência de Desenvolvimento

0500 = (5º, 6º, 7º e 8º dígito) Tonelagem nominal do compressor

0400 = 400 t

0500 = 500 t

0650 = 650 t

0800 = 800 t

1000 = 1000 t

SSSS = Especial

H = (9º dígito) Tensão da Unidade

D = 380V-60 Hz

F = 460V-60 Hz

H = 575V-60 Hz

N = 4160V-60 Hz

P = 3300V-60 Hz

R = 380V-50 Hz

T = 400V-50 Hz

U = 415V-50 Hz

V = 3300V-50 Hz

X = 6600V-60 Hz

Z = 6600V-50 Hz

S = Especial

A0 = (10º e 11º dígito) Sequência de Design

C = (12º dígito) Alojamento de Controlo

C = Alojamento de Controlo Standard

S = Especial

316 = (13º, 14º e 15º dígito) Potência do Motor do Compressor (kw)

221 = 221 CPKW

254 = 254 CPKW

285 = 285 CPKW

316 = 316 CPKW

357 = 357 CPKW

401 = 401 CPKW

240 = 240 CPKW

266 = 266 CPKW

301 = 301 CPKW

338 = 338 CPKW

374 = 374 CPKW

430 = 430 CPKW

444 = 444 CPKW

484 = 484 CPKW

511 = 511 CPKW

532 = 532 CPKW

574 = 574 CPKW

594 = 594 CPKW

641 = 641 CPKW

674 = 674 CPKW

719 = 719 CPKW

751 = 751 CPKW

808 = 808 CPKW

SSS = Especial

0900 = (16º, 17º, 18º e 19º dígito) Corte no Impulsor do Compressor  
0880 CPIM  
0890 CPIM  
0900 CPIM  
0910 CPIM  
0920 CPIM  
0930 CPIM  
0940 CPIM  
0950 CPIM  
0960 CPIM  
0970 CPIM  
0980 CPIM  
0990 CPIM  
1000 através 1510 = Corte é o mesmo que o FCOD para corte de rotor  
SSSS = Especial  
5 = (20º dígito) Tamanho da Armação do Evaporador  
1 = evaporador 1000 t  
5 = evaporador 500 t  
7 = evaporador 700 t  
S = Especial  
B = (21º dígito) Conjunto de Tubos do Evaporador  
A = Conjunto pequeno  
B = Conjunto médio  
C = Conjunto grande  
D = Conjunto extra grande  
S = Especial  
1 = (22º dígito) Tubos do Evaporador  
1 = diâmetro ,75 parede ,025 tubo cu internamente melhorado  
2 = diâmetro ,1,00 parede ,025 tubo cu internamente melhorado  
S = Especial  
B = (23º dígito) Depósito de Água do Evaporador  
B = 150 PSI Não-marítimo - 2 passagens  
C = 150 PSI Não-marítimo - 3 passagens  
D = 150 PSI Marítimo - 2 passagens  
E = 150 PSI Marítimo - 3 passagens  
H = 300 PSI Marítimo - 2 passagens  
J = 300 PSI Marítimo - 3 passagens  
L = 300 PSI Não-marítimo - 2 passagens  
M = 300 PSI Não-marítimo - 3 passagens  
S = Especial  
5 = (24º dígito) Tamanho da Armação do Condensador  
1 = condensador de 1000 t  
5 = condensador de 500 t  
7 = condensador de 700 t  
S = Especial  
B = (25º dígito) Conjunto de Tubos do Condensador  
A = Conjunto pequeno  
B = Conjunto médio  
C = Conjunto grande  
D = Conjunto extra grande  
S = Especial  
1 = (26º dígito) Tubos do Condensador  
1 = diâmetro ,75 parede ,028 tubo cu internamente melhorado  
2 = diâmetro ,1,00 parede ,028 tubo cu internamente melhorado  
3 = diâmetro ,75 parede ,035 tubo 90/10 cu/ni  
4 = diâmetro ,75 parede ,028 tubo de titânio

S = Especial  
C = (27º dígito) Depósito de Água do Condensador  
A = 150 PSI Marinho - 2 passagens  
C = 150 PSI Não-marinho - 2 passagens  
E = 300 PSI Marinho - 2 passagens  
G = 300 PSI Não-marinho - 2 passagens  
S = Especial  
23 = (28º e 29º dígito) Série Orifício  
Série orifício 13  
Série orifício 14  
Série orifício 15  
Série orifício 16  
Série orifício 17  
Série orifício 18  
Série orifício 19  
Série orifício 20  
Série orifício 22  
Série orifício 23  
Série orifício 25  
Série orifício 27  
Série orifício 28  
Série orifício 30  
Série orifício 31  
Série orifício 33  
Série orifício 35  
Série orifício 38  
Série orifício 40  
Série orifício 42  
Série orifício 44  
Série orifício 47  
Série orifício 49  
Série orifício 51  
Série orifício 56  
SS = Especial  
0 = (30º dígito) Isolamento Instalado de Fábrica  
0 = Nenhum  
A = Espessura Standard  
B = Espessura Extra  
1 = (31º dígito) Controlo: Estado de Funcionamento  
0 = Nenhum  
1 = Estado de Funcionamento  
G = (32º dígito) Controlo: GTC Genérico  
0 = Nenhum  
G = GTC Genérico  
4 = (33º dígito) Interface de Comunicação Tracer  
0 = Nenhum  
4 = COMM 4  
5 = COMM 5  
6 = MODBUS (Apenas AdaptiView)  
7 = BACnet (Apenas AdaptiView)  
A = (34º dígito) Reset de água refrigerada - Sensor de Temperatura do Ar Exterior  
0 = Nenhum  
A = Reset de água refrigerada – Com Sensor da Temperatura do Ar Exterior  
1 = (35º dígito) Controlo: Funcionamento Alargado  
0 = Nenhum  
1 = Funcionamento Alargado

- E = (36º dígito) Idioma
- E = Inglês
- F = Francês
- G = Alemão
- T = Italiano
- P = Espanhol
- S = Especial
- 2 = (37º dígito) Tamanho da Estrutura do Motor
- 2 = Estrutura 400
- 3 = Estrutura 440E
- 4 = Estrutura 5000
- S = Especial
- C = (38º dígito) Diâmetro do Aro do Impulsor 1ª Fase
- A = Diâmetro do aro 9,5
- B = Diâmetro do aro 10,0
- C = Diâmetro do aro 10,6
- D = Diâmetro do aro 11,1
- E = Diâmetro do aro 11,6
- F = Diâmetro do aro 9,8
- G = Diâmetro do aro 10,4
- H = Diâmetro do aro 11,0
- J = Diâmetro do aro 11,7
- K = Diâmetro do aro 12,7
- L = Diâmetro do aro 13,5
- M = Diâmetro do aro 14,3
- N = Diâmetro do aro 15,1
- S = Especial
- C = (39º dígito) Diâmetro do Aro do Impulsor 2ª Fase
- A = Diâmetro do aro 9,5
- B = Diâmetro do aro 10,0
- C = Diâmetro do aro 10,6
- D = Diâmetro do aro 11,1
- E = Diâmetro do aro 11,6
- F = Diâmetro do aro 9,8
- G = Diâmetro do aro 10,4
- H = Diâmetro do aro 11,0
- J = Diâmetro do aro 11,7
- K = Diâmetro do aro 12,7
- L = Diâmetro do aro 13,5
- M = Diâmetro do aro 14,3
- N = Diâmetro do aro 15,1
- S = Especial
- 0 = (40º dígito) Opções Especiais
- 0 = Nenhum
- S = Opção especial
- A = (41º dígito) Tipo de Arrancador
- A = Estrela-Triângulo montado na unidade
- B = Estado Sólido montado na unidade
- C = Estrela-Triângulo remoto montado
- E = Volt. Total da Linha-X remota montada
- F = Auto-Transformador remoto montado
- G = Reactor primário remoto montado
- M = Estado Sólido Montado no Piso
- N = Estado Sólido Montado na Parede
- R = Fornecido pelo cliente
- 0 = (42º dígito) Conformidade com Depósito de Pressão Adicional

## Informação Geral

---

0 = Nenhum  
N = Examinação Não-destrutiva para a China  
K = Código KHK japonês do depósito de pressão  
C = (43º dígito) Controlo: Pressão do Refrigerante do Condensador  
0 = Nenhum  
C = Pressão do Refrigerante do Condensador  
L = (44º dígito) Local de Fabrico  
L = La Crosse, Wisconsin  
T = Tai Cang, China  
0 = (45º dígito) Agência  
0 = UL  
1 = CE  
2 = GB

Número de Assistência do Modelo – Estado Sólido do Arrancador do Motor

Um exemplo de um número de modelo de arrancador Estado Sólido "IT" típico é:

CVSR0035FAA01EA0E1

Identificação dos Dígitos do Número do Modelo - Os dígitos do número de modelo são seleccionados e atribuídos de acordo com as seguintes definições, utilizando o exemplo do número de modelo abaixo apresentado.

C = (1º dígito)

V = (2º dígito)

S = (3º dígito)

R = (4º dígito) Sequência de Desenvolvimento

R = Arrancador Cutler Hammer Estado Sólido "IT" para chillers centrífugos com engrenagem de accionamento com controlos AdaptiView

0035 = (5º, 6º, 7º e 8º dígito) Tamanho do Arrancador

Utilizar o valor da Intensidade Nominal de Carga (RLA)

F = (9º dígito) Tensão da Unidade

D = 380 V-60 Hz-3 Ph

F = 460 V-60 Hz-3 Ph

H = 575 V-60 Hz-3 Ph

R = 380 V-50 Hz-3 Ph

T = 400 V-50 Hz-3 Ph

U = 415 V-50 Hz-3 Ph

S = Especial

A = (10º dígito) Sequência de Design

A = Design Original

A = (11º dígito) Tipo de Arrancador

B = Montado na Unidade

M = Remoto Montado no Piso

N = Remoto Montado na Parede

S = Especial

0 = (12º dígito) Tipo de Conexão

0 = Quadro de Ligações Eléctricas

1 = Interruptor Principal - Sem Fusível

2 = Disjuntor

3 = Limitação de Corrente do Disjuntor

4 = Cap Elevada de Interrupção do Disjuntor

5 = Cap Mais Elevada de Interrupção do Disjuntor

S = Especial

1 = (13º dígito) Listagem de Agência

1 = UL & cUL Listado (Standard em todas as unidades)

2 = CE

E = (14º dígito) Condensador de Correção do Factor de Consumo

0 = Nenhum

D = 25 KVAR

E = 30 KVAR

F = 35 KVAR

G = 40 KVAR

H = 45 KVAR

J = 50 KVAR

K = 60 KVAR

L = 70 KVAR

M = 75 KVAR

N = 80 KVAR

P = 90 KVAR

R = 100 KVAR

T = 120 KVAR

U = 125 KVAR

V = 150 KVAR  
S = Especial  
A = (15º dígito) Protecção de Falha de Terra  
0 = Nenhum  
A = Protecção de Falha de Terra  
S = Especial  
0 = (16º dígito) Opções Especiais  
0 = Nenhum  
S = Opções Especiais (Consulte a Encomenda)  
E = (17º dígito) Idioma da Literatura  
E = Inglês  
F = Francês  
G = Alemão  
P = Espanhol  
T = Italiano  
S = Especial  
1 = (18º dígito) Circuito do Arrancador da Bomba de Óleo  
1 = Motor da Bomba de Óleo 1 HP  
2 = Bomba de Óleo 1,5 HP

Números de Assistência do Modelo - Arrancador do Motor Estrela-triângulo

Um exemplo de um número de modelo de arrancador chiller típico é:

**CVSN0035FAA01EA0E1**

Identificação dos Dígitos do Número do Modelo - Os dígitos do número de modelo são seleccionados e atribuídos de acordo com as seguintes definições, utilizando o exemplo do número de modelo abaixo apresentado.

C = (1º dígito)

V = (2º dígito)

S = (3º dígito)

N = (4º dígito) Sequência de Desenvolvimento

N = Arrancador electro-mecânico Cutler-Hammer para chillers centrifugos com engrenagem de accionamento com controlos AdaptiView

0035 = (5º, 6º, 7º e 8º dígito) Tamanho do Arrancador

F = (9º dígito) Tensão da Unidade

D = 380 V-60 Hz-3 Ph

F = 460 V-60 Hz-3 Ph

H = 575 V-60 Hz-3 Ph

R = 380 V-50 Hz-3 Ph

T = 400 V-50 Hz-3 Ph

U = 415 V-50 Hz-3 Ph

S = Especial

A = (10º dígito) Sequência de Design

A = Design Original

A = (11º dígito) Tipo de Arrancador

A = Estrela-Triângulo Montado na Unidade

C = Estrela-Triângulo remota montada

S = Especial

0 = (12º dígito) Tipo de Conexão

0 = Quadro de Ligações Eléctricas

1 = Interruptor Principal - Sem Fusível

2 = Disjuntor

3 = Limitação de Corrente do Disjuntor

4 = Cap Elevada de Interrupção do Disjuntor

5 = Cap Mais Elevada de Interrupção do Disjuntor

S = Especial

1 = (13º dígito) Listagem de Agência

1 = UL & cUL Listado (Standard em todas as unidades)  
2 = CE.  
E = (14º dígito) Condensador de Correção do Factor de Consumo  
0 = Nenhum  
D = 25 KVAR  
E = 30 KVAR  
F = 35 KVAR  
G = 40 KVAR  
H = 45 KVAR  
J = 50 KVAR  
K = 60 KVAR  
L = 70 KVAR  
M = 75 KVAR  
N = 80 KVAR  
P = 90 KVAR  
R = 100 KVAR  
T = 120 KVAR  
U = 125 KVAR  
V = 150 KVAR  
S = Especial  
A = (15º dígito) Protecção de Falha de Terra  
0 = Nenhum  
A = Protecção de Falha de Terra  
S = Especial  
0 = (16º dígito) Opções Especiais  
0 = Nenhum  
S = Opções Especiais (Consulte a Encomenda)  
E = (17º dígito) Idioma da Literatura  
E = Inglês  
F = Francês  
G = Alemão  
P = Espanhol  
T = Italiano  
S = Especial  
1 = (18º dígito) Circuito do Arrancador da Bomba de Óleo  
1 = Motor da Bomba de Óleo 1 HP  
2 = Motor da Bomba de Óleo 1.5 HP

## Informação Geral

---

### Apresentação Geral da Montagem

Por razões de conveniência, a tabela 1 resume as responsabilidades que estão tipicamente associadas ao processo de instalação de chillers CVGF.

Tabela 1. Gráfico de responsabilidade de instalação para unidades CVGF

Requisito	fornecido pela Trane, Instalado pela Trane	fornecido pela Trane, Instalado no local	Fornecidos localmente Instalado no local
Íçamento			Correntes de segurança Ganchos Equipamento de viga de íçamento, skates, roletes e outros procedimentos de levantamento
Amortecimento		Apoios de amortecimento Apoios de molas	Apoios de molas
Eléctrica	Disjuntores ou sem-fusível com fusível (opcional) Arrancador montado na unidade (opcional)	Arrancador remoto montado (opcional) Sensor de temperatura (ar exterior opcional)	Disjuntores ou interruptores principais com fusível (opcional) Terminais de controlo Ligação(ões) à terra Suportes do jumper Cablagem BAS (opcional) Cablagem IPC Cablagem da tensão de controlo Contactor e cablagem da bomba de água refrigerada Contactor e cablagem da bomba de água do condensador Relé e cablagem opcional
Tubagens de água		Interruptores de fluxo (podem ser fornecidos localmente)	Termómetros Manómetros da pressão do caudal de água Tubagem da água das válvulas de isolamento e de regulação Válvulas de ventilação e drenagem Válvulas de descarga da pressão (para depósitos de água se necessário)
Descarga de Pressão	Válvulas de descarga		Tubo de ventilação e conector flexível
Isolamento	Isolamento (opcional)		Isolamento

Consulte as secções Mecânica e Eléctrica deste manual para obter instruções detalhadas.

- Guarde e conserve as peças soltas, tais como isoladores, suportes de bolbos, sensores de temperatura, sensores de caudal ou outras peças opcionais encomendadas e montadas no local, conforme necessário. As peças soltas estão localizadas no painel do arrancador, caso esteja equipado com um arrancador montado na unidade. Se não estiver um arrancador montado na unidade, as peças soltas são expedidas dentro da caixa de ligações do motor.
- Instale a unidade sobre uma base com superfícies de apoio planas, com desnível inferior a 1/4" (6 mm) e resistência e massa suficientes para suportar o peso em funcionamento do chiller. Coloque os apoios de amortecimento fornecidos pelo fabricante por baixo da unidade.
- Instale a unidade de acordo com as instruções apresentadas na secção "Instalação Mecânica".
- Ligue todos os tubos de água e ligações eléctricas.

Nota: As tubagens já existentes no local têm de ser dispostas e apoiadas por forma a evitar tensões no equipamento. Recomenda-se vivamente que o instalador das tubagens deixe pelo menos 3 pés (914 mm) de folga entre a pré-instalação da tubagem e a localização planeada para a unidade. Isto permitirá uma ligação adequada da unidade no local de instalação. As afinações necessárias nas tubagens poderão ser feitas nessa altura.

- Sempre que tal seja indicado, deve instalar válvulas na tubagem de água a montante e a jusante da tubagem da água e dos depósitos de água do condensador, de modo a isolar as armações para manutenção, equilíbrio e acabamento do sistema.
- Instale interruptores de caudal ou dispositivos equivalentes em ambas as tubagens de água refrigerada e tubagens de água do condensador. Ligue cada interruptor ao arrancador da bomba apropriado para garantir que a unidade possa apenas funcionar quando o caudal de água é estabelecido.

Nota: gráficos de referência 1-16 na secção de Instalação Mecânica para caudal de água apropriado.

- Instale válvulas para termómetros e um manómetro da pressão do colectador na tubagem da água junto às ligações de entrada e de saída tanto do evaporador como do condensador.
- Instale válvulas de drenagem em todos os depósitos de água.
- Instale válvulas de ventilação em todos os depósitos de água.
- Sempre que tal seja indicado, instale filtros diante de todas as bombas e válvulas moduladoras automáticas.
- Instale uma tubagem de descarga de pressão do refrigerante da válvula de descarga para a atmosfera.
- Se necessário forneça refrigerante HFC-134a suficiente (1 libra = .45 kg) e nitrogénio seco (75 psig = 517 kPa máximo) para teste de fugas.
- Evacue a unidade até menos de 500 microns (0,5 mm Hg) ou de acordo com o código local.
- Carga com refrigerante 134a.
- Siga a folha de verificação de pré-funcionamento e certifique-se de que todos os itens foram concluídos.
- Ligue o aparelho sob a supervisão de um técnico qualificado.

## Informação Geral

Tabela 2. Dados gerais: Dados gerais: unidades de 400 e 500 t

Tonelagem Nominal	400	400	400	400	500	500	500	500
Diâmetro Exterior do Tubo (polegada)	1,0	1,0	0,75	0,75	1,0	1,0	0,75	0,75
Tubagem para a Água do Evaporador	Dois	Três	Dois	Três	Dois	Três	Dois	Três
Tipo de Refrigerante	R134a							
Carga de Refrigerante - libras (kg)	650 (295)	650 (295)	650 (295)	650 (295)	750 (295)	750 (295)	750 (295)	750 (295)
Carga de Óleo (galões (l))	15 (56,8)							
Dimensões Globais - Pés-polegada (mm)								
Comprimento	15'- 10 13/16" (4800)							
Largura	6' - 6 19/64" (1 989)							
Altura	6' - 10 1/2" (2096)							
Diâmetros Interior do Evaporador	2' - 7 1/8" (791)							
Ligação da Água do Evaporador (NPS)	8" (203)							
Diâmetro Interior do Condensador	2' - 1 1/2" (3060)							
Tamanho da Ligação do Condensador (NPS)	10" (254)							
Peso - libras (kg) excepto Depósitos de água								
Compressor/Motor	6220 (2 821)							
Evaporador	3 948 (1 791)	3 948 (1 791)	4 228 (1 918)	4 228 (1 918)	4 193 (1 902)	4 193 (1 902)	4 568 (2 072)	4 568 (2 072)
Condensador	2 857 (1 296)	2 857 (1 296)	3 472 (1 575)	3 472 (1 575)	3 152 (1 430)	3 152 (1 430)	3 877 (1 759)	3 877 (1 759)
Economizador	535 (243)							
Painel do Arrancador	500 (227)							
Painel de Controlo	70 (318)							
Item Diverso	2 127 (965)							
Peso de Transporte	17 867 (8104)							
Peso em funcionamento	21 460 (9 734)	21 460 (9 734)	21 460 (9 734)	21 460 (9 734)	22 564 (10235)	22 564 (10235)	22 564 (10235)	22 564 (10235)
Dados Operacionais								
Evaporador, Mínimo	447 (28)	298 (20)	407 (25,6)	271 (17)	550 (34)	367 (23)	511 (32)	340 (21)
Evaporador, Máximo	1 638 (103)	1 092 (69)	1 493 (94)	995 (63)	2 018 (127)	1 346 (85)	1 873 (118)	1 248 895 (79)
Condensador, Mínimo	499 (31)	499 (31)	487 (31)	487 (31)	606 (38)	606 (38)	586 (37)	586 (37)
Condensador, Máximo	1 831 (115)	1 831 (115)	1 786 (113)	1 786 (113)	2 221 (140)	2 221 (140)	2 148 (135)	2 148 (135)

Tabela 2. Dados gerais: unidades de 400 e 500 t (continuação)

Tonelagem Nominal	400	400	400	400	500	500	500	500
Diâmetro Exterior do Tubo (polegada)	1,0	1,0	0,75	0,75	1,0	1,0	0,75	0,75
Tubagem para a Água do Evaporador	Dois	Três	Dois	Três	Dois	Três	Dois	Três
Volume de Água - Depósitos de água de 150 libras								
Água do Evaporador	101,7	101,49	95,7	95,4	117,2	116,9	111,2	110,9
Armazenamento galões (l)	(385)	(384)	(361)	(361)	(444)	(443)	(421)	(420)
Água do Condensador	112	112	110,4	110,4	127,8	127,8	125,0	125,0
Armazenamento galões (l)	(424)	(424)	(418)	(418)	(484)	(484)	(473)	(473)
Peso Evaporador 2 passagens								
Alimentação - libra (kg)	304 (138)	304 (138)	304 (138)	304 (138)	304 (138)	304 (138)	304 (138)	304 (138)
Retorno - libra (kg)	337 (153)	337 (153)	337 (153)	337 (153)	337 (153)	337 (153)	337 (153)	337 (153)
Peso Evaporador 3 passagens								
Alimentação - libra (kg)	314 (142)	314 (142)	314 (142)	314 (142)	314 (142)	314 (142)	314 (142)	314 (142)
Retorno - libra (kg)	332 (151)	332 (151)	332 (151)	332 (151)	332 (151)	332 (151)	332 (151)	332 (151)
Peso Condensador 2 passagens								
Alimentação - libra (kg)	304 (138)	304 (138)	304 (138)	304 (138)	304 (138)	304 (138)	304 (138)	304 (138)
Retorno - libra (kg)	341 (155)	341 (155)	341 (155)	341 (155)	341 (155)	341 (155)	341 (155)	341 (155)
Depósitos de água de 300 libras								
Água do Evaporador	101,9	101,6	95,9	95,6	117,4	117,0	111,4	111,1
Armazenamento galões (l)	(386)	(385)	(363)	(362)	(444)	(443)	(422)	(421)
Água do Condensador	112,3	112,3	110,6	110,6	128,0	128,0	125,3	125,3
Armazenamento galões (l)	(425)	(425)	(419)	(419)	(485)	(485)	(474)	(474)
Peso Evaporador 2 passagens								
Alimentação - libra (kg)	427 (194)	427 (194)	427 (194)	427 (194)	427 (194)	427 (194)	427 (194)	427 (194)
Retorno - libra (kg)	446 (202)	446 (202)	446 (202)	446 (202)	446 (202)	446 (202)	446 (202)	446 (202)
Peso Evaporador 3 passagens								
Alimentação - libra (kg)	448 (203)	448 (203)	448 (203)	448 (203)	448 (203)	448 (203)	448 (203)	448 (203)
Retorno - libra (kg)	448 (203)	448 (203)	448 (203)	448 (203)	448 (203)	448 (203)	448 (203)	448 (203)
Peso Condensador 2 passagens								
Alimentação - libra (kg)	421 (191)	421 (191)	421 (191)	421 (191)	421 (191)	421 (191)	421 (191)	421 (191)
Retorno - libra (kg)	436 (198)	436 (198)	436 (198)	436 (198)	436 (198)	436 (198)	436 (198)	436 (198)

## Informação Geral

Tabela 3. Dados gerais: unidades de 650 t

Tonelagem Nominal	650			
Diâmetro Exterior do Tubo (polegada)	1,0		0,75	
Tubagem para a Água do Evaporador	Dois	Três	Dois	Três
Tipo de Refrigerante	R134a	R134a	R134a	R134a
Carga de Refrigerante - libras (kg)	975 (442,3)	975 (442,3)	975 (442,3)	975 (442,3)
Carga de Óleo galões (l)	15 (56,8)	15 (56,8)	15 (56,8)	15 (56,8)
Dimensões Globais - Pés-polegada (mm)				
Comprimento	16' 4 877	16' 4 877	16' 4 877	16' 4 877
Largura	6' - 9 3/4 (2076)			
Altura	7' - 5 11/32" (2270)			
Interior do Evaporador	3' - 1/4"	3' - 1/4"	3' - 1/4"	3' - 1/4"
Diâmetro	(921)	(921)	(921)	(921)
Água do Evaporador	10"	8"	10"	8"
Ligação (NPS)	(254)	(203)	(254)	(203)
Condensador	2' - 1 1/2"	2' - 1 1/2"	2' - 1 1/2"	2' - 1 1/2"
Diâmetro Interior	(648)	(648)	(648)	(648)
Condensador, Nominal	12"	12"	12"	12"
Tamanho da Ligação (NPS)	(300)	(300)	(300)	(300)
Peso - libras (kg) excepto Depósitos de água				
Compressor/Motor	6800 (3084)	6800 (3084)	6800 (3084)	6800 (3084)
Evaporador	5 461 (2 477)	5 834 (2 643)	5 461 (2 477)	5 834 (2 643)
Condensador	3 937 (1 786)	4 763 (2 161)	3 937 (1 786)	4 763 (2 161)
Economizador	799 (362)	799 (362)	799 (362)	799 (362)
Painel do Arrancador	542 (246)	542 (246)	542 (246)	542 (246)
Painel de Controlo	70 (318)	70 (318)	70 (318)	70 (318)
Item Diverso	2 745 (1 245)	2 745 (1 245)	2 745 (1 245)	2 745 (1 245)
Peso de Transporte	24 140 (10950)	24 140 (10950)	24 140 (10950)	24 140 (10950)
Peso em funcionamento	28 344 (12 857)	28 344 (12 857)	28 344 (12 857)	28 344 (12 857)
Dados Operacionais				
Mínimo	625	417	566	378
Caudal do Evaporador em gpm (l/s)	(39)	(26)	(36)	(24)
Máximo	2501	1 529	1 493	995
Caudal do Evaporador em gpm (l/s)	(158)	(97)	(94)	(63)
Mínimo	682	682	668	668
Caudal do Condensador em gpm (l/s)	(43)	(43)	(42)	(42)
Máximo	2501	2501	2450	2450
Caudal do Condensador em gpm (l/s)	(158)	(258)	(155)	(155)

Tabela 3. Dados gerais: unidades de 650 t (continuação)

Tonelagem Nominal	650			
Tubo, Exterior	1,0		0,75	
Diâmetro (polegada)				
Tubagem para a Água do Evaporador	Dois	Três	Dois	Três
<b>Volume de Água - Depósitos de água de 150 libras</b>				
Água do Evaporador	163,2	158,2	154,1	149,1
Armazenamento galões (l)	(618)	(599)	(583)	(564)
Água do Condensador	185,1	185,1	188,5	188,5
Armazenamento galões (l)	(701)	(701)	(714)	(714)
<b>Peso Evaporador 2 passagens</b>				
Alimentação - libra	304	304	304	304
(kg)	(138)	(138)	(138)	(138)
Retorno - libra	337	337	337	337
(kg)	(153)	(153)	(153)	(153)
<b>Peso Evaporador 3 passagens</b>				
Alimentação - libra	314	314	314	314
(kg)	(142)	(142)	(142)	(142)
Retorno - libra	332	332	332	332
(kg)	(151)	(151)	(151)	(151)
<b>Peso Condensador 2 passagens</b>				
Alimentação - libra	304	304	304	304
(kg)	(138)	(138)	(138)	(138)
Retorno - libra	341	341	341	341
(kg)	(155)	(155)	(155)	(155)
<b>Depósitos de água de 300 libras</b>				
Água do Evaporador	163,2	158,2	154,1	149,1
Armazenamento (galões (l))	(618)	(599)	(583)	(564)
Água do Condensador	185,1	185,1	189,4	189,4
Armazenamento galões (l)	(701)	(701)	(717)	(717)
<b>Peso Evaporador 2 passagens</b>				
Alimentação - libra	427	427	427	427
(kg)	(194)	(194)	(194)	(194)
Retorno - libra	446	446	446	446
(kg)	(202)	(202)	(202)	(202)
<b>Peso Evaporador 3 passagens</b>				
Alimentação - libra	448	448	448	448
(kg)	(203)	(203)	(203)	(203)
Retorno - libra	448	448	448	448
(kg)	(203)	(203)	(203)	(203)
<b>Peso Condensador 2 passagens</b>				
Alimentação - libra	421	421	421	421
(kg)	(191)	(191)	(191)	(191)
Retorno - libra	436	436	436	436
(kg)	(198)	(198)	(198)	(198)

## Informação Geral

Tabela 4. Dados gerais: família de 700 t

Tonelagem Nominal	560	560	560	560	630	630	630	630
Diâmetro Exterior do Tubo (polegada)	1,0	1,0	0,75	0,75	1,0	1,0	0,75	0,75
Tubagem para a Água do Evaporador	Dois	Três	Dois	Três	Dois	Três	Dois	Três
Carga de Refrigerante - libras (kg)	875 (397)	875 (397)	875 (397)	875 (397)	925 (420)	925 (420)	925 (420)	925 (420)
Carga de óleo - galões (l)	15 (56,8)							
Dimensões Globais - Pés-polegada (mm)								
Comprimento	16'11" (5 153)							
Largura	6'10" (2075)							
Altura	7'5" (2 269)							
Diâmetros Interior do Evaporador	36-1/4" (921)							
Tamanho da Ligação de Água do Evaporador (NPS)	10" (254)	8" (203)	10" (254)	8" (203)	10" (254)	8" (203)	10" (254)	8" (203)
Diâmetro Interior do Condensador	29-1/2" (749)							
Tamanho da Ligação do Condensador (NPS)	12" (304)							
Peso- libra (kg) 150 Lb. Depósitos de água								
Peso do compressor	6440 (2 921)							
Peso do evaporador	5 949 (2 698)	5 949 (2 698)	6 283 (2850)	6 283 (2850)	5940 (2 694)	5940 (2 694)	6480 (2 939)	6480 (2 939)
Peso do condensador	4 651 (2110)	4 651 (2110)	5 515 (2502)	5 515 (2502)	4 875 (2 211)	4 875 (2 211)	5 824 (2 642)	5 824 (2 642)
Peso do economizador	904 (410)							
Peso do painel do arrancador	542 (246)							
Peso do painel de controlo	70 (318)							
Tubagens e suportes I/C	1 216 (552)							
Depósitos de água	1 867 (847)	1 891 (858)						
Item Diverso	298 (135)							
Peso Total de Transporte	22 024 (9990)	22 048 (10001)	23 222 (10553)	23 246 (10544)	22 239 (10541)	22 263 (10552)	23 728 (10763)	23 750 (10773)
Volume de Água Total	2608 (1 183)	2 575 (1 168)	2 519 (1 143)	2 486 (1 128)	2 809 (1 274)	2 776 (1 259)	2 689 (1220)	2 656 (1205)
Refrigerante e Óleo	997 (452)	997 (452)	997 (452)	997 (452)	1047 (475)	1047 (475)	1047 (475)	1047 (475)
Peso Total	25 629 (11 625)	25 620 (11 621)	26 738 (12 128)	26 729 (12 124)	26 095 (11 836)	26 086 (11 832)	27 464 (12 457)	27 453 (12 452)

Tabela 4. Dados gerais: família de 700 t (continuação)

Tonelagem Nominal	560	560	560	560	630	630	630	630
Diâmetro Exterior do Tubo (polegada)	1,0	1,0	0,75	0,75	1,0	1,0	0,75	0,75
Tubagem para a Água do Evaporador	Dois	Três	Dois	Três	Dois	Três	Dois	Três
<b>Dados Operacionais</b>								
Caudal GPM Mínimo do Evaporador (l/s)	625 (39,4)	417 (26,3)	566 (35,7)	378 (23,8)	706 (44,5)	471 (29,7)	628 (39,6)	419 (26,4)
Caudal GPM Máximo do Evaporador (l/s)	2 293 (144,6)	1 529 (96,4)	2 077 (131)	1 385 (87,4)	2 581 (162,8)	1 726 (108,9)	2304 (145,3)	1 536 (96,9)
Caudal GPM Mínimo do Condensador (l/s)	682 (43)	682 (43)	668 (42,1)	668 (42,1)	764 (48,2)	764 (48,2)	744 (47)	744 (47)
Caudal GPM Máximo do Condensador (l/s)	2501 (157,7)	2501 (157,7)	2450 (154,5)	2450 (154,5)	2801 (176,7)	2801 (176,7)	2 727 (172)	2 727 (172)
<b>Depósitos de água de 150 libras</b>								
Armazenamento da Água do Evaporador galões (l)	150,7 (570,4)	146,4 (554,2)	141,8 (537)	137,5 (520,5)	162,7 (616)	158,4 (600)	151 (572)	146,7 (555,3)
Armazenamento da Água do Condensador galões (l)	162,8 (616,3)	162,8 (616,3)	161 (609,5)	161 (609,5)	174,9 (662,1)	174,9 (662,1)	172,2 (652)	172,2 (652)
<b>Peso Evaporador 2 passagens</b>								
Alimentação - libra (kg)	492,7 (223,5)							
Retorno - libra (kg)	435,2 (197,4)							
<b>Peso Evaporador 3 passagens</b>								
Alimentação - libra (kg)	476,6 (216,2)							
Retorno - libra (kg)	478,9 (217,2)							
<b>Peso Condensador 2 passagens</b>								
Alimentação - libra (kg)	500,2 (226,9)							
Retorno - libra (kg)	437,6 (198,5)							
<b>Depósitos de água de 300 libras</b>								
Armazenamento da Água do Evaporador galões (l)	151 (571,6)	146,6 (554,9)	142,1 (537,9)	137,7 (521,3)	163 (617)	158,6 (600,4)	151,3 (572,7)	146,9 (556,1)
Armazenamento da Água do Condensador galões (l)	163,4 (618,5)	163,4 (618,5)	161,6 (611,7)	161,6 (611,7)	175,5 (664,3)	175,5 (664,3)	172,8 (654,1)	172,8 (654,1)
<b>Peso Evaporador 2 passagens</b>								
Alimentação - libra (kg)	625,9 (283,9)							
Retorno - libra (kg)	590,5 (267,8)							
<b>Peso Evaporador 3 passagens</b>								
Alimentação - libra (kg)	624,9 (283,4)							
Retorno - libra (kg)	627,2 (284,5)							
<b>Peso Condensador 2 passagens</b>								
Alimentação - libra (kg)	625,1 (283,5)							
Retorno - libra (kg)	594,4 (269,6)							

## Informação Geral

Tabela 4. Dados gerais: família de 700 t (continuação)

Tonelagem Nominal	700			
Diâmetro Exterior do Tubo (polegada)	1,0		0,75	
Água do Evaporador	Dois	Três	Dois	Três
<b>Passagens</b>				
Carga de Refrigerante - libras (kg)	975 (442)	975 (442)	975 (442)	975 (442)
Carga de óleo - galões (l)	15 (56,8)	15 (56,8)	15 (56,8)	15 (56,8)
<b>Dimensões Globais - Pés-polegada (mm)</b>				
Comprimento	16'11" (5 153)	16'11" (5 153)	16'11" (5 153)	16'11" (5 153)
Largura	6'10" (2075)	6'10" (2075)	6'10" (2075)	6'10" (2075)
Altura	7'5" (2 269)	7'5" (2 269)	7'5" (2 269)	7'5" (2 269)
Diâmetros Interior do Evaporador	36-1/4" (921)	36-1/4" (921)	36-1/4" (921)	36-1/4" (921)
Água do Evaporador Tamanho da Ligação (NPS)	10" (254)	8" (203)	10" (254)	8" (203)
Diâmetro Interior do Condensador	29-1/2" (749)	29-1/2" (749)	29-1/2" (749)	29-1/2" (749)
Tamanho da Ligação do Condensador (NPS)	12" (304)	12" (304)	12" (304)	12" (304)
<b>Peso- libra (kg) 150 Lb. Depósitos de água</b>				
Peso do compressor	6440 (2 921)	6440 (2 921)	6440 (2 921)	6440 (2 921)
Peso do evaporador	6320 (2 867)	6320 (2 867)	6701 (3 040)	6701 (3 040)
Peso do condensador	5 077 (2 303)	5 077 (2 303)	6 122 (2 777)	6 122 (2 777)
Peso do economizador	904 (410)	904 (410)	904 (410)	904 (410)
Peso do painel do arrancador	542 (246)	542 (246)	542 (246)	542 (246)
Peso do painel de controle	70 (318)	70 (318)	70 (318)	70 (318)
Tubagens e suportes l/C	1 216 (552)	1 216 (552)	1 216 (552)	1 216 (552)
Depósitos de água	1 867 (847)	1 891 (858)	1 867 (847)	1 891 (858)
Item Diverso	298 (135)	298 (135)	298 (135)	298 (135)
Peso Total de Transporte	22 821 (10 351)	22 845 (10 362)	24 247 (10 998)	24 271 (11 009)
Volume de Água Total	2 999 (1 360)	2 966 (1 345)	2 866 (1 300)	2 833 (1 285)
Refrigerante e Óleo	1 097 (498)	1 097 (498)	1 097 (498)	1 097 (498)
Peso Total	26 917 (12 209)	26 908 (12 205)	28 210 (12 796)	28 201 (12 792)

Tabela 4. Dados gerais: família de 700 t (continuação)

Tonelagem Nominal	700			
Diâmetro Exterior do Tubo (polegada)	1,0		0,75	
Tubagem para a Água do Evaporador	Dois	Três	Dois	Três
<b>Dados Operacionais</b>				
Evaporador	784	523	698	465
Caudal GPM Mínimo (l/s)	(49,5)	(33)	(44)	(29,3)
Evaporador	2 874	1 916	2 559	1 706
Caudal GPM Máximo (l/s)	(181,3)	(120,9)	(161,4)	(107,6)
Condensador	838	838	816	816
Caudal GPM Mínimo (l/s)	(52,9)	(52,9)	(51,5)	(51,5)
Condensador	3 071	3 071	2 993	2 993
Caudal GPM Máximo (l/s)	(193,7)	(193,7)	(188,8)	(188,8)
<b>Depósitos de água de 150 libras</b>				
Água do Evaporador	174,4	170,1	161,5	157,2
Armazenamento galões (l)	(660,2)	(644)	(611,3)	(595,1)
Água do Condensador	185,8	185,8	183	183
Armazenamento galões (l)	(703,3)	(703,3)	(693)	(693)
<b>Peso Evaporador 2 passagens</b>				
Alimentação - libra	492,7	492,7	492,7	492,7
(kg)	(223,5)	(223,5)	(223,5)	(223,5)
Retorno - libra	435,2	435,2	435,2	435,2
(kg)	(197,4)	(197,4)	(197,4)	(197,4)
<b>Peso Evaporador 3 passagens</b>				
Alimentação - libra	476,6	476,6	476,6	476,6
(kg)	(216,2)	(216,2)	(216,2)	(216,2)
Retorno - libra	478,9	478,9	478,9	478,9
(kg)	(217,2)	(217,2)	(217,2)	(217,2)
<b>Peso Condensador 2 passagens</b>				
Alimentação - libra	500,2	500,2	500,2	500,2
(kg)	(226,9)	(226,9)	(226,9)	(226,9)
Retorno - libra	437,6	437,6	437,6	437,6
(kg)	(198,5)	(198,5)	(198,5)	(198,5)
<b>Depósitos de água de 300 libras</b>				
Água do Evaporador	174,7	170,3	161,8	157,4
Armazenamento galões (l)	(661,3)	(644,7)	(612,5)	(595,8)
Água do Condensador	186,4	186,4	183,6	183,6
Armazenamento galões (l)	(705,6)	(705,6)	(695)	(695)
<b>Peso Evaporador 2 passagens</b>				
Alimentação - libra	625,9	625,9	625,9	625,9
(kg)	(283,9)	(283,9)	(283,9)	(283,9)
Retorno - libra	590,5	590,5	590,5	590,5
(kg)	(267,8)	(267,8)	(267,8)	(267,8)
<b>Peso Evaporador 3 passagens</b>				
Alimentação - libra	624,9	624,9	624,9	624,9
(kg)	(283,4)	(283,4)	(283,4)	(283,4)
Retorno - libra	627,2	627,2	627,2	627,2
(kg)	(284,5)	(284,5)	(284,5)	(284,5)
<b>Peso Condensador 2 passagens</b>				
Alimentação - libra	625,1	625,1	625,1	625,1
(kg)	(283,5)	(283,5)	(283,5)	(283,5)
Retorno - libra	594,4	594,4	594,4	594,4
(kg)	(269,6)	(269,6)	(269,6)	(269,6)

## Informação Geral

Tabela 5. Dados gerais: unidades de 800 t

Tonelagem Nominal	800			
Diâmetro Exterior do Tubo (polegada)	1,0		0,75	
Tubagem para a Água do Evaporador	Dois	Três	Dois	Três
Tipo de Refrigerante	R134a	R134a	R134a	R134a
Carga de Refrigerante - libras (kg)	975 (442,3)	975 (442,3)	975 (442,3)	975 (442,3)
Carga de Óleo galões (l)	15 (56,8)	15 (56,8)	15 (56,8)	15 (56,8)
Dimensões Globais - Pés-polegada (mm)				
Comprimento	16' 4 877	16' 4 877	16' 4 877	16' 4 877
Largura	6' - 9 3/4" (2 076)			
Altura	7' - 5 11/32" (2 270)			
Interior do Evaporador Diâmetro	3' - 1/4" (9 208)			
Ligação da Água do Evaporador (NPS)	10" (250)	8" (203)	10" (250)	8" (203)
Diâmetro Interior do Condensador	2' - 5 1/2" (749)			
Tamanho da Ligação do Condensador (NPS)	12" (305)	12" (305)	12" (305)	12" (305)
Peso - libras (kg) excepto Depósitos de água				
Compressor/Motor	6 800 (3 084)	6 800 (3 084)	6 800 (3 084)	6 800 (3 084)
Evaporador	5 835 (2 647)	6 275 (2 846)	5 835 (2 647)	6 275 (2 846)
Condensador	4 375 (1 985)	5 400 (2 449)	4 375 (1 985)	5 400 (2 449)
Economizador	799 (362)	799 (362)	799 (362)	799 (362)
Painel do Arrancador	542 (246)	542 (246)	542 (246)	542 (246)
Painel de Controlo	70 (318)	70 (318)	70 (318)	70 (318)
Item Diverso	2 745 (1 245)	2 745 (1 245)	2 745 (1 245)	2 745 (1 245)
Peso de Transporte	25 218 (11 439)	25 218 (11 439)	25 218 (11 439)	25 218 (11 439)
Peso em funcionamento	29 924 (13 573)	29 924 (13 573)	29 924 (13 573)	29 924 (13 573)
Dados Operacionais				
Evaporador Caudal Mínimo em gpm (l/s)	784 (50)	523 (33)	698 (44)	465 (29)
Evaporador Caudal Máximo em gpm (l/s)	3 071 (194)	1 916 (121)	1 873 (118)	1 248 (79)
Condensador Caudal Mínimo em gpm (l/s)	838 (53)	838 (53)	816 (52)	816 (52)
Condensador Caudal Máximo em gpm (l/s)	3071 (194)	3 071 (194)	2 993 (189)	2 993 (189)

Tabela 5. Dados gerais: unidades de 800 t (continuação)

Tonelagem Nominal	800			
Diâmetro Exterior do Tubo (polegada)	1,0		0,75	
Tubagem para a Água do Evaporador	Dois	Três	Dois	Três
<b>Volume de Água - Depósitos de água de 150 libras</b>				
Água do Evaporador Armazenamento galões (l)	190,4 (721)	185,4 (702)	177,4 (672)	172,4 (653)
Água do Condensador Armazenamento galões (l)	213,5 (808)	213,5 (808)	218,0 (828)	218,0 (828)
<b>Peso Evaporador 2 passagens</b>				
Alimentação - libra (kg)	303,57 (137,7)	303,57 (137,7)	303,57 (137,7)	303,57 (137,7)
Retorno - libra (kg)	337,16 (152,9)	337,16 (152,9)	337,16 (152,9)	337,16 (152,9)
<b>Peso Evaporador 3 passagens</b>				
Alimentação - libra (kg)	313,56 (142,2)	313,56 (142,2)	313,56 (142,2)	313,56 (142,2)
Retorno - libra (kg)	331,72 (150,5)	331,72 (150,5)	331,72 (150,5)	331,72 (150,5)
<b>Peso Condensador 2 passagens</b>				
Alimentação - libra (kg)	303,69 (137,8)	303,69 (137,8)	303,69 (137,8)	303,69 (137,8)
Retorno - libra (kg)	340,67 (154,5)	340,67 (154,5)	340,67 (154,5)	340,67 (154,5)
<b>Depósitos de água de 300 libras</b>				
Água do Evaporador Armazenamento galões (l)	190,4 (721)	185,4 (702)	177,4 (672)	172,4 (653)
Água do Condensador Armazenamento galões (l)	214,5 (812)	214,5 (812)	219,0 (829)	219,0 (829)
<b>Peso Evaporador 2 passagens</b>				
Alimentação - libra (kg)	426,69 (193,5)	426,69 (193,5)	426,69 (193,5)	426,69 (193,5)
Retorno - libra (kg)	446,20 (202,4)	446,20 (202,4)	446,20 (202,4)	446,20 (202,4)
<b>Peso Evaporador 3 passagens</b>				
Alimentação - libra (kg)	447,81 (203,1)	447,81 (203,1)	447,81 (203,1)	447,81 (203,1)
Retorno - libra (kg)	447,98 (203,2)	447,98 (203,2)	447,98 (203,2)	447,98 (203,2)
<b>Peso Condensador 2 passagens</b>				
Alimentação - libra (kg)	421,43 (191,2)	421,43 (191,2)	421,43 (191,2)	421,43 (191,2)
Retorno - libra (kg)	436,11 (197,8)	436,11 (197,8)	436,11 (197,8)	436,11 (197,8)

## Informação Geral

Tabela 6. Dados gerais: família de 1 000 t

Conjunto	A	A	A	A	B	B	B	B
Diâmetro Exterior do Tubo (polegada)	1,0	1,0	0,75	0,75	1,0	1,0	0,75	0,75
Tubagem para a Água do Evaporador	Dois	Três	Dois	Três	Dois	Três	Dois	Três
Dimensões Globais - Pés-polegada (mm)								
Comprimento	17' - 5 13/32" (5 320)							
Largura	7' - 6 39/64" (2 301)							
Altura	8' - 4" (2 540)							
Diâmetros Interior do Evaporador	3' 7 3/4" (1 111)							
Tamanho da Ligação de Água do Evaporador (NPS)	12" (305)	10" (250)	12" (305)	10" (250)	12" (305)	10" (250)	12" (305)	10" (250)
Diâmetro Interior do Condensador	2' - 11 1/4" (895)							
Tamanho da Ligação do Condensador (NPS)	14" (356)							
Peso - libras (kg) Depósitos de água de 150 libras								
Peso do compressor	9 493 (4 306)							
Peso do evaporador	7 537 (3 419)	7 537 (3 419)	8 190 (3 715)	8 190 (3 715)	7 787 (3 532)	7 787 (3 532)	8 474 (3 844)	8 474 (3 844)
Peso do condensador	6 571 (2 981)	6 571 (2 981)	7 707 (3 496)	7 707 (3 496)	6 816 (3 092)	6 816 (3 092)	8 148 (3 696)	8 148 (3 696)
Peso do economizador	1 461 (663)							

Tabela 6. Dados gerais: família de 1 000 t (continuação)

Conjunto	C	C	C	C	D	D	D	D
Diâmetro Exterior do Tubo (polegada)	1,0	1,0	0,75	0,75	1,0	1,0	0,75	0,75
Tubagem para a Água do Evaporador	Dois	Três	Dois	Três	Dois	Três	Dois	Três
Dimensões Globais - Pés-polegada (mm)								
Comprimento	17' - 5 13/32" (5 320)							
Largura	7' - 6 39/64" (2 301)							
Altura	8' - 4" (2 540)							
Diâmetros Interior do Evaporador	3' 7 3/4" (1 111)							
Tamanho da Ligação de Água do Evaporador (NPS)	12" (305)	10" (250)	12" (305)	10" (250)	12" (305)	10" (250)	12" (305)	10" (250)
Diâmetro Interior do Condensador	2' - 11 1/4" (895)							
Tamanho da Ligação do Condensador (NPS)	14" (356)							
Peso - libras (kg) Depósitos de água de 150 libras								
Peso do compressor	9 493 (4 306)							
Peso do evaporador	7 537 (3 419)	7 537 (3 419)	8 190 (3 715)	8 190 (3 715)	7 787 (3 532)	7 787 (3 532)	8 474 (3 844)	8 474 (3 844)
Peso do condensador	6 571 (2 981)	6 571 (2 981)	7 707 (3 496)	7 707 (3 496)	6 816 (3 092)	6 816 (3 092)	8 148 (3 696)	8 148 (3 696)
Peso do economizador	1 461 (663)							

## Ciclo de Arrefecimento

O ciclo de arrefecimento do chiller CVGF pode ser descrito usando o diagrama pressão-entalpia da Figura 4. São indicados os pontos-chave e serão referidos na seguinte abordagem. A Figura 5 mostra o esquema do sistema com o fluxo do refrigerante.

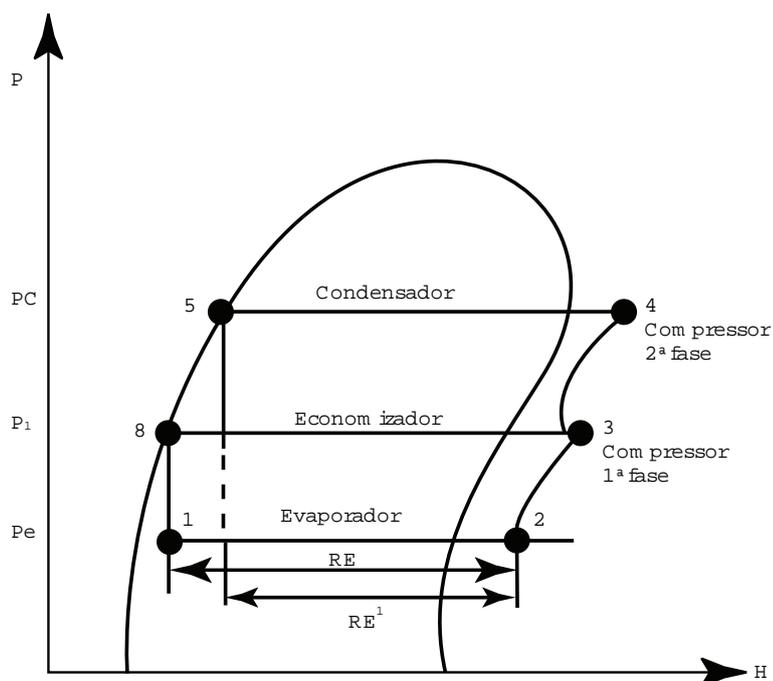
### Evaporador -

Uma mistura de refrigerante de vapor líquido entra no evaporador no ponto 1. O refrigerante líquido é vaporizado para o ponto 2 ao absorver o calor da carga de arrefecimento do sistema. O refrigerante vaporizado flui para a primeira fase do compressor.

### Primeira fase do compressor -

O vapor de refrigerante é aspirado do evaporador para a primeira fase do compressor. O impulsor de primeira fase acelera o vapor aumentando a sua temperatura e pressão para o ponto 3.

Figura 4. Gráfico P-H



### Segunda fase do compressor -

O vapor de refrigerante que sai da primeira fase do compressor é misturado com vapor de refrigerante mais frio do economizador. Esta mistura baixa a entalpia do vapor que entra na segunda fase. O impulsor de segunda fase acelera o vapor, aumentando ainda mais a sua temperatura e pressão para o ponto 4.

Condensador - O vapor de refrigerante entra no condensador onde a carga de arrefecimento do sistema e o calor da compressão são rejeitados para o circuito de água do condensador. Esta rejeição do calor arrefece e condensa o vapor de refrigerante em líquido no estado 5.

### Economizador e sistema de orifício refrigerante -

O refrigerante líquido à saída do condensador no ponto 5 flui através do primeiro orifício e entra no economizador para descarregar uma pequena quantidade de refrigerante a uma pressão intermédia etiquetada com P1. Descarregar algum refrigerante líquido arrefece o líquido restante no ponto 8.

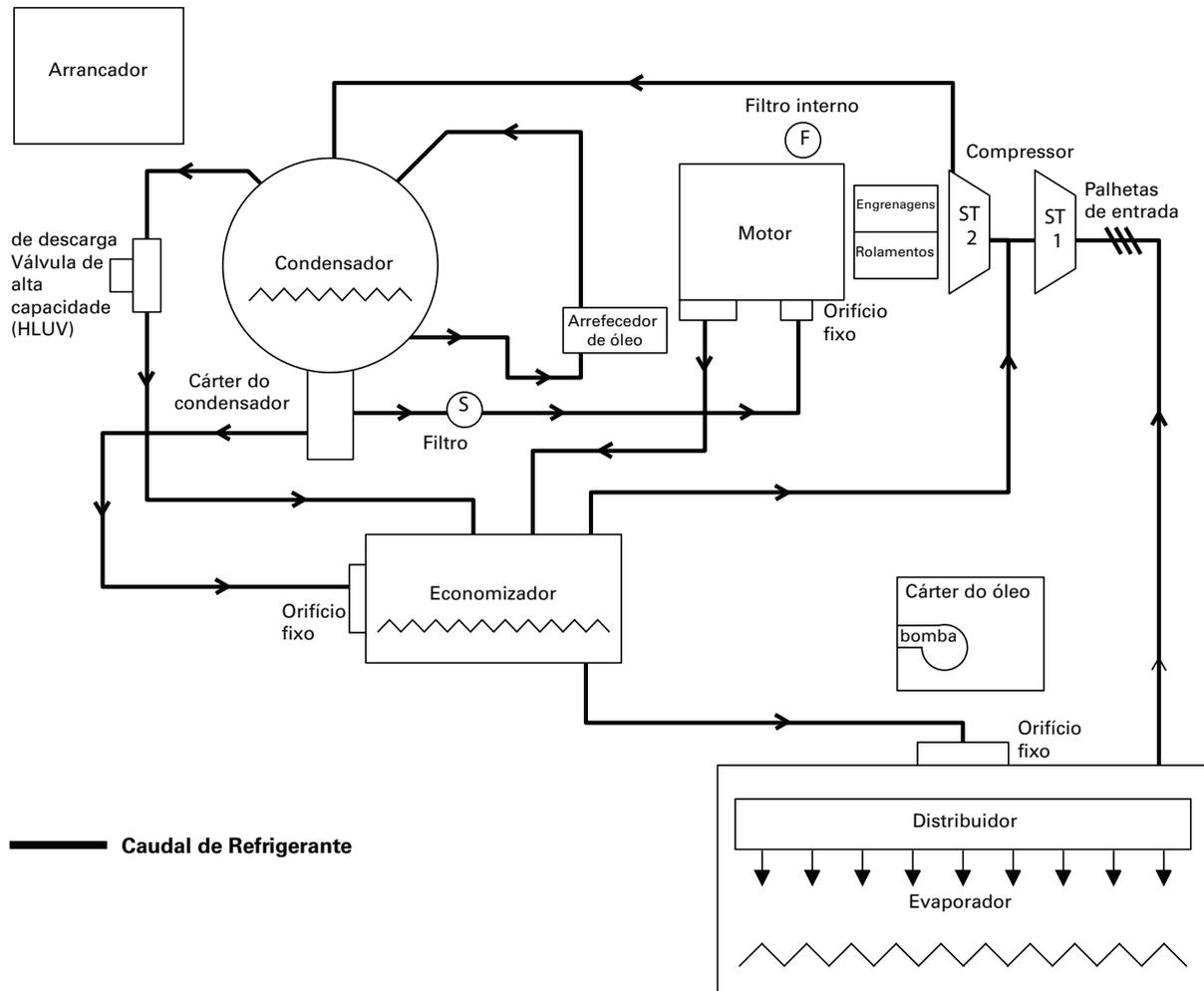
Outro benefício de descarregar refrigerante é aumentar o Efeito Refrigerante total do evaporador de RE' para RE. O economizador consegue uma poupança de energia de cerca de 4% comparativamente com chillers sem economizador.

Para completar o ciclo de funcionamento, o refrigerante líquido à saída do economizador no ponto 8 flui através de um segundo orifício.

Aqui a temperatura e a pressão do refrigerante são reduzidas a condições de evaporador no ponto 1.

Uma das características inovadoras do design do chiller CVGF é a maximização da performance de transferência de calor do evaporador ao mesmo tempo que minimiza os requisitos de carga de refrigerante. Isto é conseguido pelo design do evaporador de película descendente patenteado pela Trane. A quantidade de carga de refrigerante necessária no CVGF é menor do que noutros chillers de tamanho comparável com um design de evaporador inundado.

Figura 5. Diagrama do fluxo do refrigerante



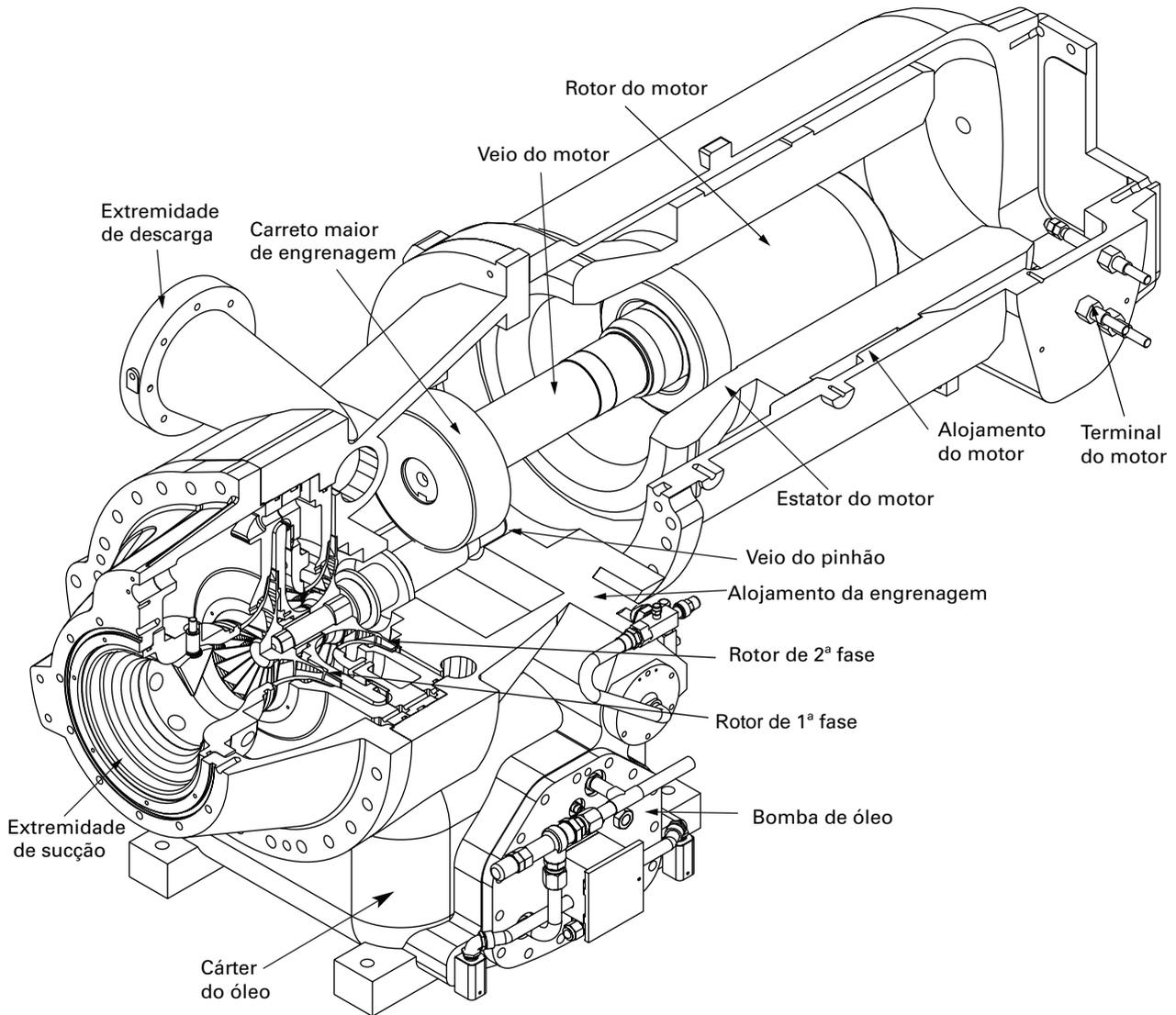
## Descrição do compressor

O compressor CVGF é composto por três secções diferentes: o compressor centrífugo de duas fases, o motor e a caixa de engrenagem com cárter integral do óleo. Ver figura 6.

## Compressor

O compressor centrífugo é de duas fases com impulsores completamente revestidos em liga de alumínio de grande resistência. Os impulsores são testados 25% acima da velocidade concebida para o funcionamento. O rotor completo é equilibrado dinamicamente para ter uma vibração inferior a 5,1 mm/s (0,2 ips velocidades máximas) nas velocidades de funcionamento normais. O sistema de controlo permite a regulação de potência entre 20 % e 100% através das lâminas-guia controladas electricamente a montante de cada impulsor.

Figura 6. Secção transversal do compressor



## Veio de Transmissão

O veio de transmissão é composto por engrenagens de pinhão e de carretos maiores helicoidais. As superfícies dos dentes da engrenagem são cementadas e rectificadas com precisão. O veio rotor de uma só peça é suportado por um encosto hidrodinâmico e por rolamentos radiais.

## Motor

O motor é um motor de indução hermético, de refrigerante líquido arrefecido, bipolar, de baixo deslizamento assíncrono. Um rolamento hidrodinâmico radial e rolamentos de esferas de contacto angular duplex suportam o conjunto do rotor. Os sensores de rolamentos incorporados fornecem uma protecção térmica positiva.

## Apresentação Geral dos Controlos

### Interface dos Controlos do Operador

A informação é indicada para operadores, técnicos de assistência e proprietários. Quando opera um chiller existe informação específica da qual necessita no dia-a-dia, tais como parâmetros de referência, limites, informação de diagnóstico e relatórios.

Quando está a efectuar a assistência a um chiller, necessita de informação diferente e em maior quantidade, como por exemplo um histórico e diagnósticos activos, parâmetros de configuração, e algoritmos de controlo personalizáveis, assim como de parâmetros de funcionamento.

Ao disponibilizar duas ferramentas diferentes, uma para o funcionamento diário e outra para os serviços de assistência periódica, a informação mais adequada está imediatamente disponível.

### Large display™ Interface Humana

Para o operador, a informação diária de funcionamento é apresentada no painel. Os dados (unidades SI e sistema inglês) são mostrados simultaneamente no ecrã táctil. Os grupos de informação organizados logicamente, tais como modos de funcionamento de chillers, diagnósticos activos, parâmetros e relatórios, colocam a informação convenientemente na ponta dos seus dedos. Consulte a Secção de Interface do Operador para obter mais informação.

### Chiller UT™

Para o técnico de assistência ou operador avançado são apresentados todos os estados do chiller, parâmetros de configuração da máquina, limites personalizáveis e até 60 diagnósticos activos ou históricos através do interface UT™. Ao utilizar o UT™, um técnico pode interagir com um dispositivo individual ou um grupo de dispositivos para resolução de problemas avançados. As luzes de LED e respectivos indicadores UT™ confirmam visualmente a viabilidade de cada dispositivo. Qualquer PC que preencha os requisitos do sistema pode descarregar o software do interface de assistência e as actualização do Tracer AdaptiView. Para obter mais informação sobre o UT™ visite a sua empresa local de Serviço Trane, ou o site de empresa da Trane em [www.trane.com](http://www.trane.com).

Figura 7. Apresentação geral da sequência de funcionamento CVGF

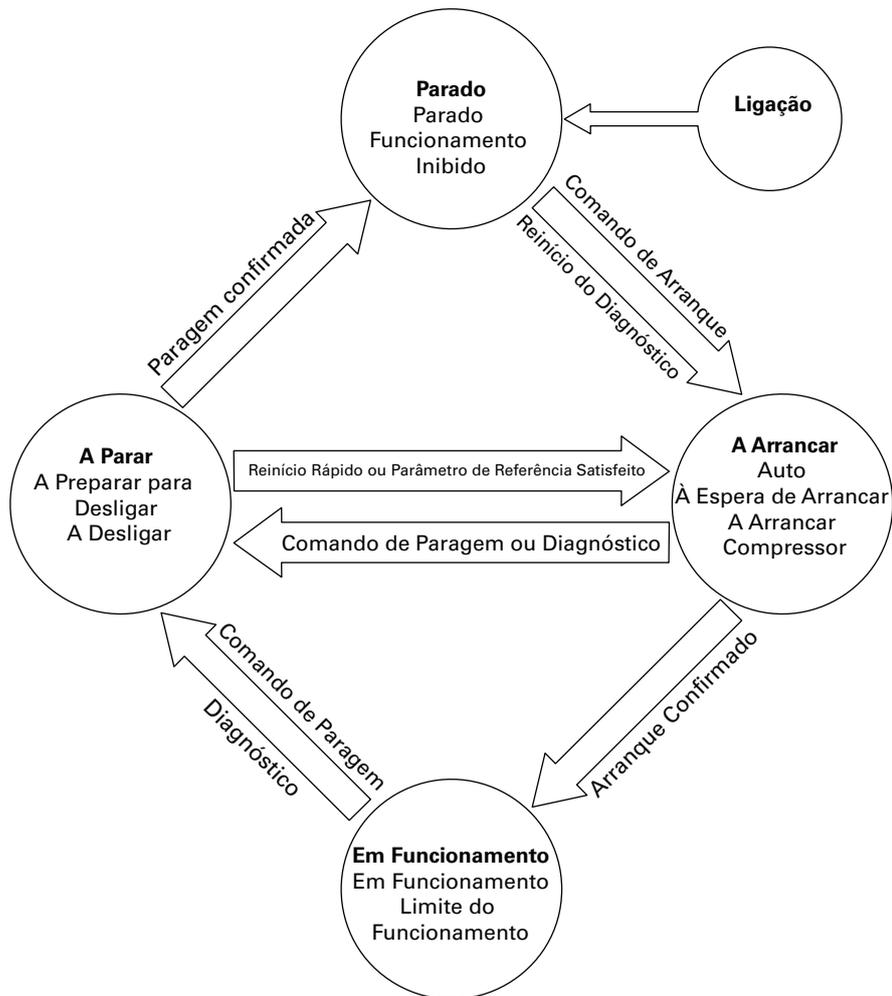
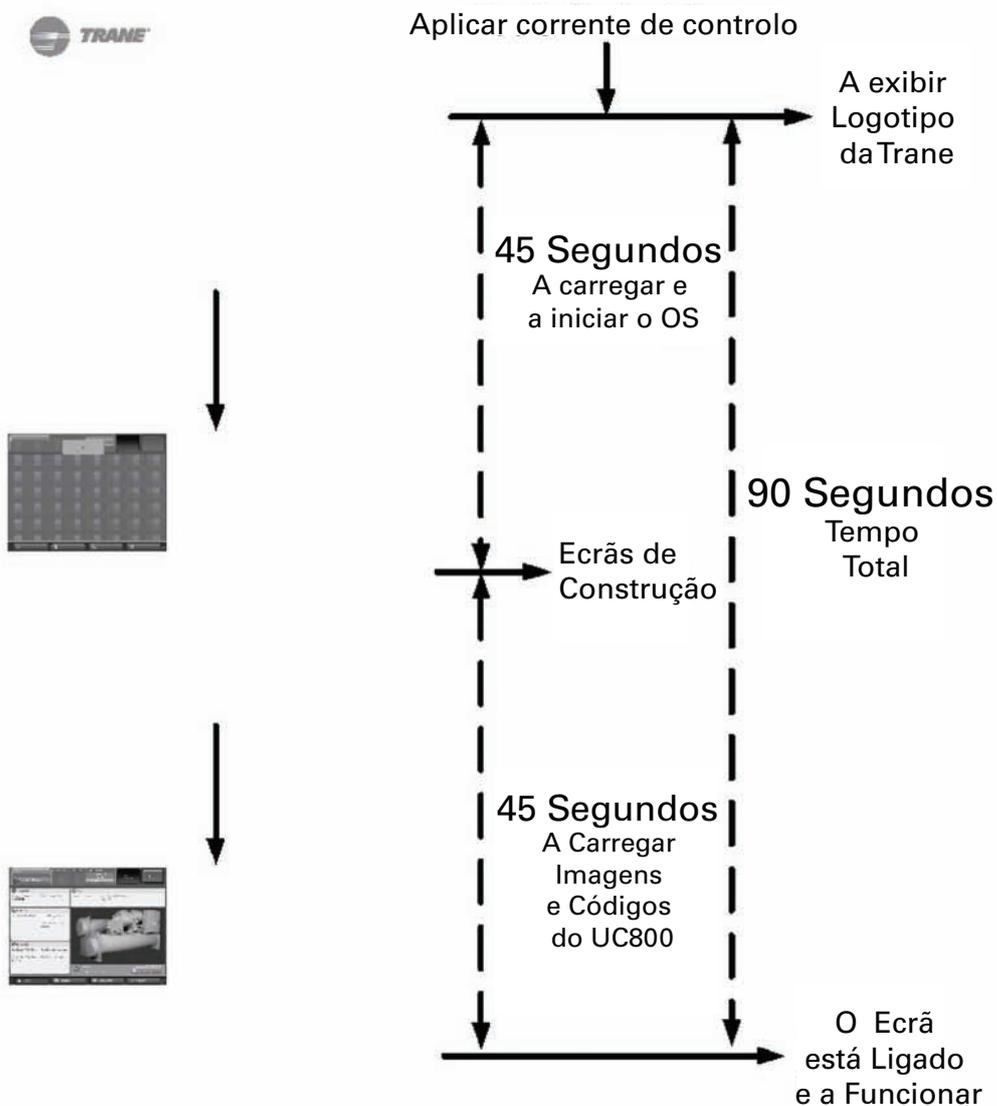


Figura 8. Sequência da operação: arranque

### Sequência Normal de Arranque do Ecrã do AdaptiView:



\*Nota: A variação no tempo de arranque do AdaptiView depende do número de opções instaladas.

Figura 9. Sequência da operação: em funcionamento

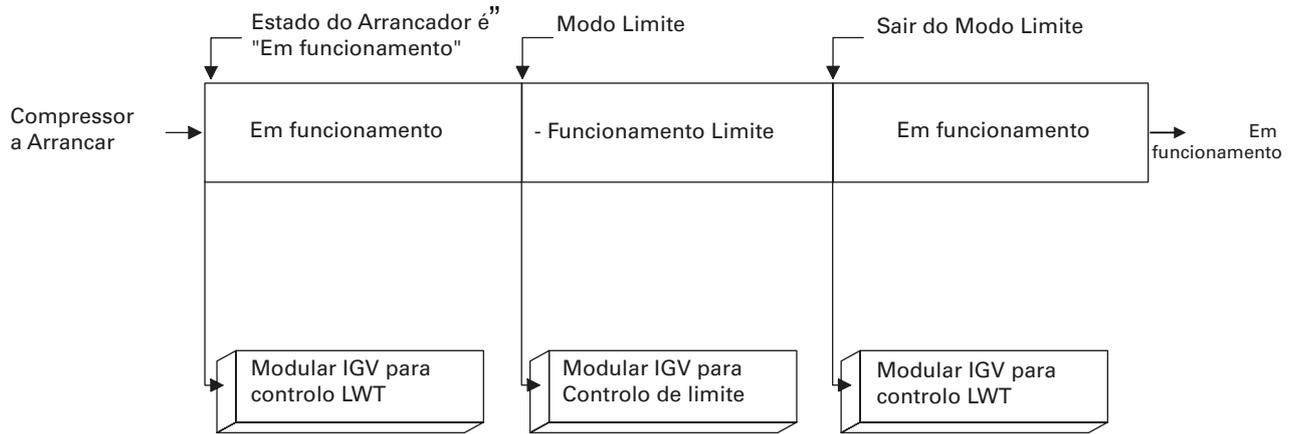


Figura 10. Encerramento imediato para parado ou funcionamento inibido

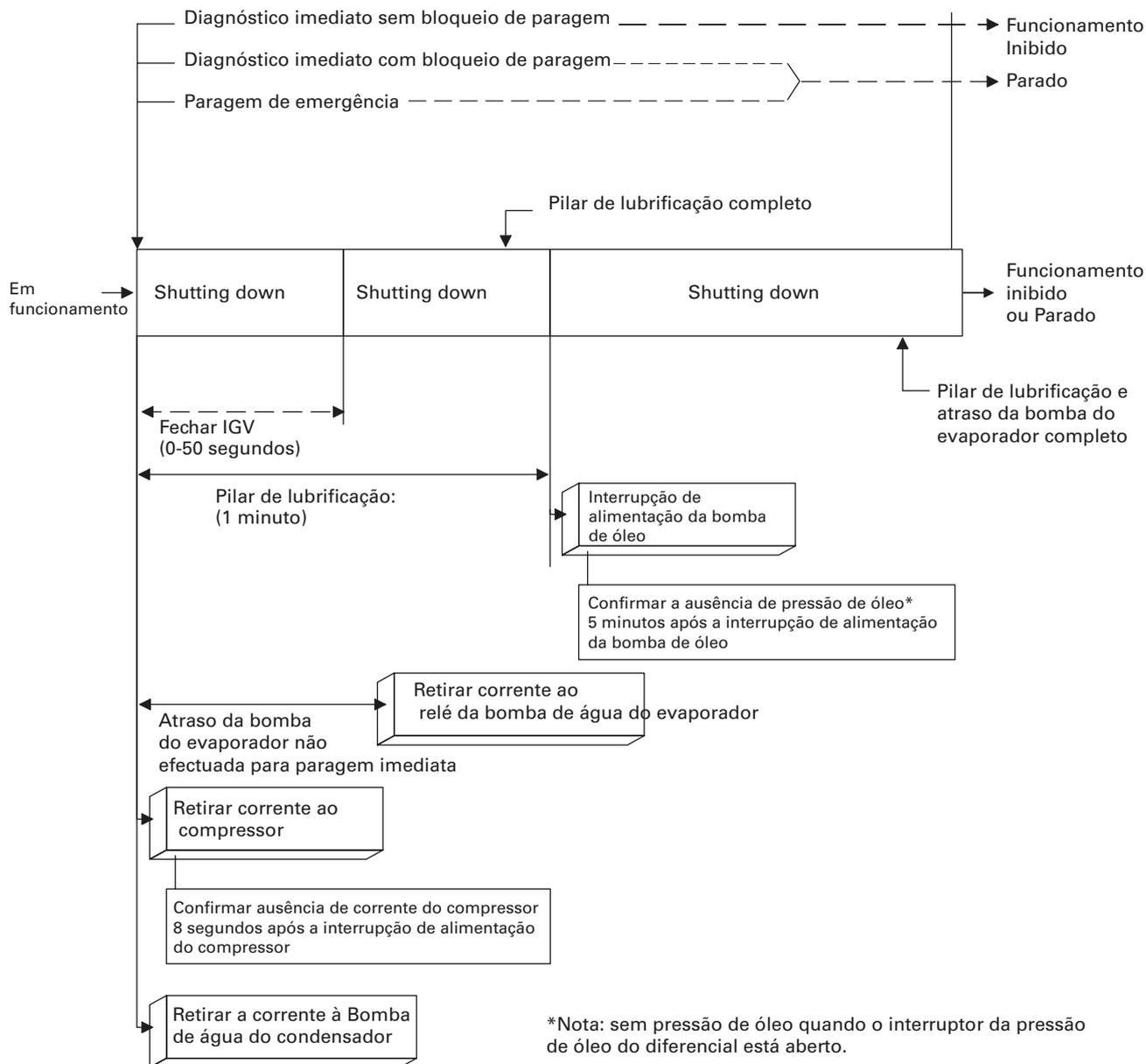
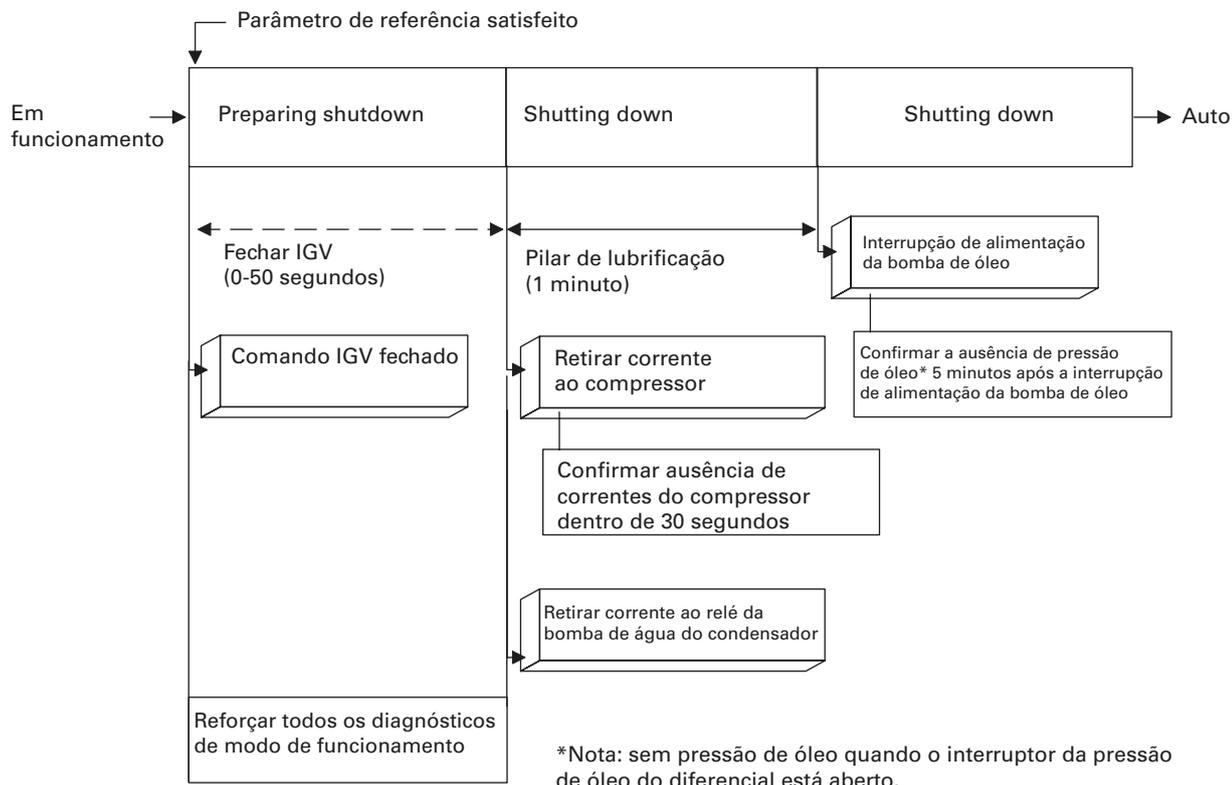


Figura 11. Sequência de funcionamento CVGF: parâmetro de referência de satisfação



## Controlo do Óleo

O propósito principal do Controlo do Óleo é o de assegurar a lubrificação suficiente e adequada dos rolamentos

durante o funcionamento do compressor e para minimizar a diluição do refrigerante no óleo.

O sistema de Controlo do Óleo executa verificações de segurança e gere o funcionamento da Bomba de Óleo e da Resistência do Óleo. As entradas do sensor usadas para estes propósitos são o Interruptor do Óleo do Diferencial e a Temperatura de Óleo.

Há duas saídas na resistência do óleo, que devem funcionar sempre em simultâneo, por exemplo, ambas ligadas ou ambas desligadas.

Nota: A Bomba de Óleo e a Resistência do Óleo nunca são ligadas ao mesmo tempo.

O Parâmetro de Referência por defeito da Inibição do Arranque da Temperatura Baixa do Óleo é: 95° F.

Quando a protecção da temperatura melhorada do óleo está activada, a inibição do arranque da temperatura baixa do óleo é a de saturação do evaporador a 30°F (16,6°C) ou 105°F (40,5°C), a que for mais alta.

Quando a protecção da temperatura melhorada do óleo está activada, o parâmetro de referência da temperatura do óleo é estabelecido nos 136°F (57,8°C).

A gama do parâmetro de referência do controlo da temperatura do óleo é ajustável entre: 100 e 160°F (37,8 e 71,1°C)

## Modos Essenciais

O Controlo do Óleo tem os seguintes modos:

1. Inibição de Arranque da Temperatura Baixa: A temperatura de óleo está igual ou abaixo do parâmetro de referência da inibição de arranque da temperatura baixa do óleo. A resistência é ligada para aumentar a temperatura do óleo. Consulte a secção de Inibição de Arranque da Temperatura Baixa sobre a Protecção da Temperatura Melhorada do Óleo. Este modo é indicado para o utilizador.
2. Ralenti: A bomba de óleo está desligada. A temperatura do óleo é mantida pela resistência, no parâmetro de referência de controlo de temperatura de +/- 2,5°F (1,4°C).
3. Pré-lubrificação: A bomba de óleo lubrifica o rolamento durante 30 segundos antes do compressor ligar. Este modo é indicado para o utilizador.
4. Funcionamento A bomba de óleo continua a lubrificar os rolamentos quando o compressor está em funcionamento.
5. Pós-lubrificação: A bomba de óleo lubrifica os rolamentos durante 60 segundos depois do compressor parar, de modo a que os rolamentos continuem lubrificados enquanto o compressor se aproxima de uma paragem.

Se for dado um comando de arranque durante a pós-lubrificação é efectuado um arranque rápido. O modo de pós-lubrificação é indicado ao utilizador no Large display™ e no UT™.

6. Manual: A bomba de óleo pode ser comandada no modo manual quando está ligada ou desligada.

## Controlo da Temperatura do Óleo

A resistência do óleo é usada para manter a temperatura do óleo entre +/- 2,5°F (4,5°C) do parâmetro de referência do controlo de temperatura do óleo. A resistência do óleo é comandada desligada quando a bomba de óleo é comandada ligada.

## Verificação da Pressão Diferencial do Óleo

A verificação da Pressão Diferencial do Óleo valida a pressão diferencial do óleo antes da bomba de óleo ser ligada. Esta verificação é necessária caso o interruptor de pressão diferencial não esteja operacional. Sem esta verificação, não se confirma a informação da pressão do óleo diferencial. Esta verificação é feita depois da pós-lubrificação estar terminada para assegurar que a pressão diferencial caiu para a indicação sem fluxo de óleo.

Aqui estão os detalhes:

- O AdaptiView verifica que o interruptor de pressão não está a ler nenhuma pressão diferencial com a bomba de óleo desligada antes de prosseguir com a pré-lubrificação.

- AdaptiView apresenta um modo À Espera da Pressão Diferencial do Óleo Baixa.
- A verificação é efectuada se a bomba de óleo estiver desligada e antes que ela seja ligada.
- AdaptiView permite cinco minutos para a abertura do interruptor de pressão diferencial do óleo.
- Esta verificação é efectuada tanto durante a ligação como no reinício. Se tiver ocorrido um MPL ou uma ligação durante o tempo de pós-lubrificação, a bomba de óleo está em funcionamento, pelo que não deve efectuar essa verificação. Diagnósticos de Protecção e sua descrição

### Pressão Diferencial do Óleo Excedida

é um diagnóstico de bloqueio que pode surgir enquanto a unidade está em pré-lubrificação.

O estado do interruptor de pressão diferencial é usado em vez do Pedido de Corte da Pressão Diferencial do Óleo Baixa.

### Pedido de Corte de Pressão Diferencial Baixa

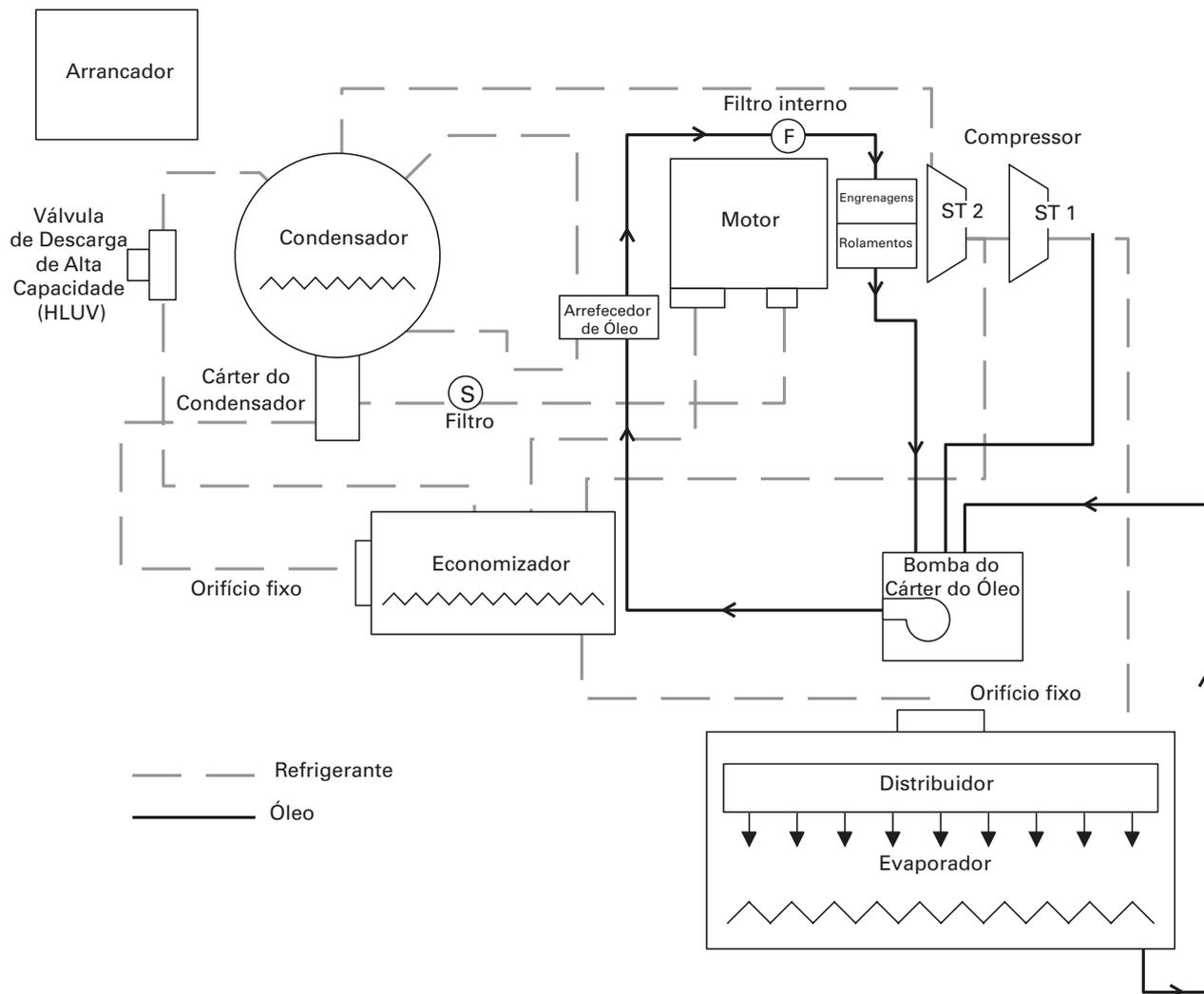
é um diagnóstico de bloqueio que pode surgir enquanto a unidade está em funcionamento. A pressão do óleo é indicativa de fluxo de óleo e de funcionamento activo da bomba de óleo. Uma queda significativa na pressão do óleo é indicativa de uma falha na bomba de óleo, de uma fuga de óleo ou de qualquer outro bloqueio no circuito do óleo.

Assim que a circulação do óleo tenha sido estabelecida, e caso o interruptor de pressão diferencial indique que não existe pressão de óleo durante 2 segundos, é apresentado este diagnóstico.

### Pressão Diferencial do Óleo Inesperada

A Pressão é um diagnóstico de bloqueio que pode surgir enquanto a unidade está ao ralenti e é implementada para reconhecer e assegurar que o interruptor de pressão está operacional e que está aberto durante um período de cinco minutos.

Figura 12. Diagrama do circuito de óleo



# Instalação: Mecânica

---

## Armazenamento

Caso o chiller tenha de ficar em armazém pelo menos um mês antes da instalação, tome as seguintes precauções:

- Não retire as coberturas de protecção do painel eléctrico.
- Armazene o chiller num local seco, seguro e sem vibrações.
- Pelo menos de três em três meses ligue um manómetro à válvula de assistência e verifique manualmente a pressão de nitrogénio seco no circuito refrigerante. Caso a pressão seja inferior a 5 psig (34 kPa) a 70°F (20°C), contacte uma empresa de assistência especializada e o representante local da Trane.

## Considerações sobre Barulho Requisitos de Localização

- Posicione a unidade afastada de zonas sensíveis ao ruído.
  - Monte os apoios ou molas de amortecimento por baixo da unidade.
  - Utilize isoladores de borracha tipo fole para toda a tubagem da água na unidade.
  - Utilize tubagens eléctricas flexíveis para a ligação fina ao UPC.
- Nota: Consulte um engenheiro especializado em acústica para as aplicações críticas.

## Bases

Providencie apoios de montagem rígidos e direitos ou uma base de betão com resistência e massa suficientes para suportar o peso do chiller em funcionamento (incluindo tubagens completas e cargas totais de funcionamento de refrigerante, óleo e água).

Uma vez que o chiller esteja no lugar, nivele o chiller até 1/4" (6 mm) em todo o seu comprimento e largura. A Trane não se responsabiliza por problemas no equipamento resultantes de uma base mal concebida ou mal construída.

## Eliminadores de Vibração

- Utilize isoladores de borracha tipo fole para toda a tubagem da água na unidade.
  - Utilize tubagens eléctricas flexíveis para a ligação fina ao UPC.
  - Isole todos os ganchos de tubos e certifique-se de que estes não são suportados por traves da estrutura principal que poderiam transmitir vibrações aos espaços ocupados por pessoas.
  - Certifique-se de que a tubagem não exerce uma tensão adicional sobre a unidade.
- Nota: Não utilize amortecedores de vibração em metal entrançado nas tubagens da água. Os amortecedores de vibração em metal entrançado não são eficazes nas frequências a que a unidade

## Espaços Livres

Providencie espaço suficiente a toda a volta do aparelho para permitir ao pessoal de montagem e assistência acesso ilimitado a todos os pontos de assistência. Consulte os esquemas para obter as dimensões da unidade.

Providencie espaço suficiente para possibilitar a assistência ao condensador e ao compressor. Recomenda-se um mínimo de 36" (914 mm) para as operações de assistência do compressor e para garantir espaço livre suficiente para abrir as portas do painel de controlo. Consulte as Figuras 13 e 14, as Tabelas 7 e 8 para obter informações sobre os espaços livres mínimos necessários para assistência ao tubo do condensador. Em qualquer dos casos, a legislação nacional terá prioridade em relação a estas recomendações.

Notas: o espaço livre vertical necessário acima da unidade é de 36" (914 mm). Não deve existir qualquer tubagem ou conduta situada por cima do motor do compressor. Caso a configuração do espaço exija alterações na dimensão dos espaços livres, contacte o representante oficial da Trane.

**Figura 13. Espaços livres recomendados para funcionamento e assistência - Modelo CVGF equipado com arrancadores montados na unidade**

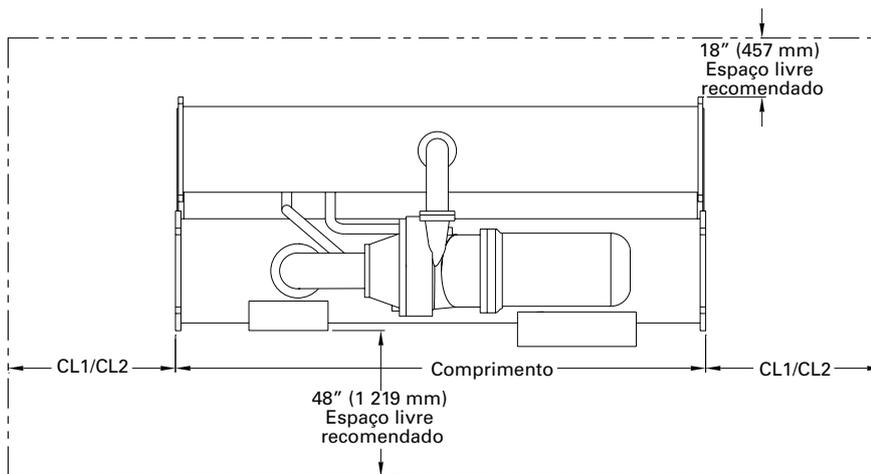
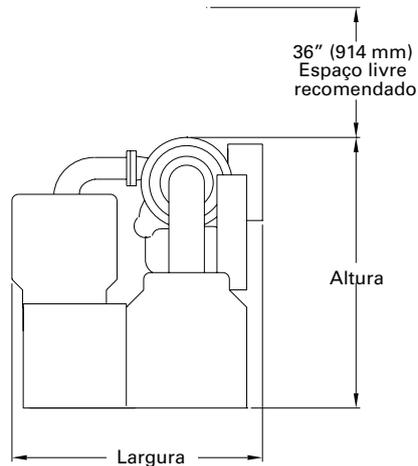


Tabela 7. Dimensões para a figura 13

Compressor	Tamanho da Armação	Espaço Livre para Puxar o Tubo Pós-Polegada (mm)		Dimensões da Unidade Equipada com Arrancadores Montados na Unidade Dimensões Pós-Polegada (m-metros)		
		CL1	CL2	Comprimento	Altura	Largura
400-500	500	13' 11"	3' 7"	13' 5"	6' 11"	6' 6"
		(4,235)	(1,092)	(4,083)	(1,790)	(1,984)
560-700	700	13' 11"	3' 7"	13' 5"	6' 11"	6' 10"
		(4,235)	(1,092)	(4,083)	(1,790)	(2,083)
740-1 000	1 000	13' 11"	3' 7"	13' 5"	8' 4"	7' 6-3/4"
		(4,235)	(1,092)	(4,083)	(2,540)	(2,305)

Notas:

CL1 em cada extremidade da máquina é necessário para o espaço para puxar o tubo.

CL2 está sempre na extremidade oposta da máquina a partir do CL1, sendo necessário para espaços para assistência.

Adicione 14-5/8" (37,1 cm) em cada extremidade do depósito de água.

**Figura 14. Espaço livres recomendados para funcionamento e assistência - Modelo CVGF não equipado com arrancadores montados na unidade**

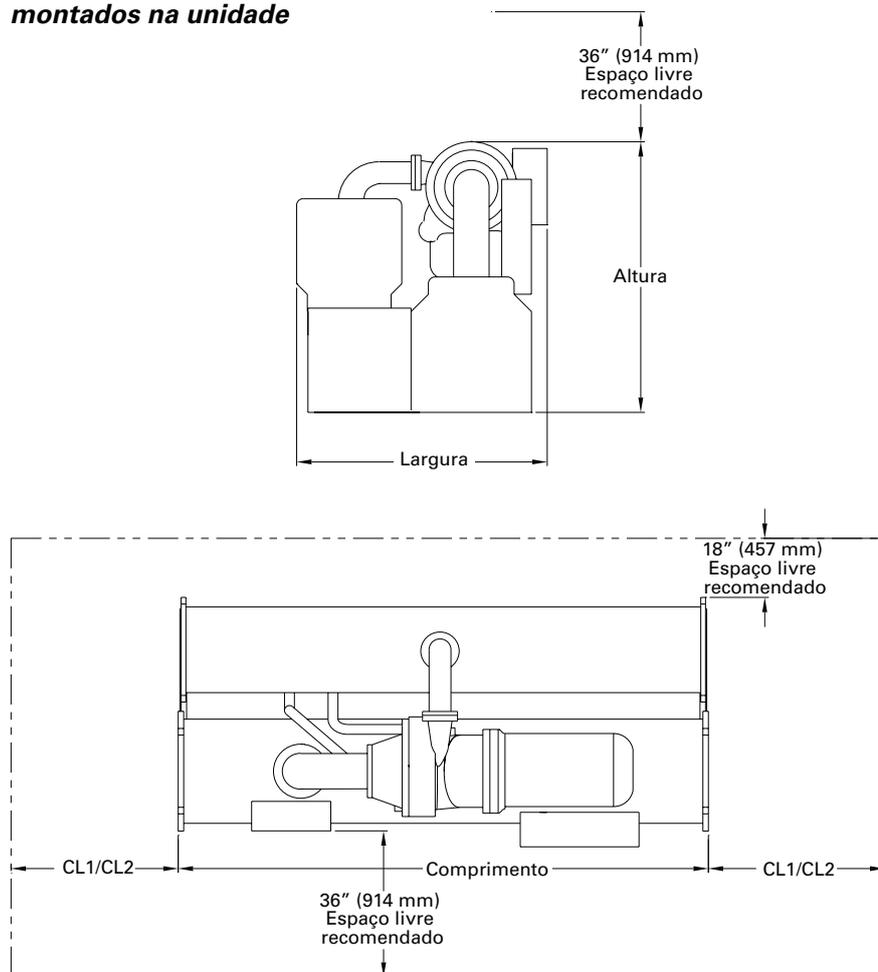


Tabela 8. Dimensões para a figura 14

Compressor	Tamanho da Armação	Espaço Para Puxar o Tubo Pés-Polegada (mm)		Dimensões da Unidade Não Equipada Com Arrancadores Montados na Unidade Dimensões Pés-Polegada (m-metros)		
		CL1	CL2	Comprimento	Altura	Largura
400-500	500	13' 11"	3' 7"	13' 5"	6' 11"	6' 3"
		(4,235)	(1,092)	(4,083)	(1,790)	(1,913)
560-700	700	13' 11"	3' 7"	13' 5"	6' 11"	6' 7"
		(4,235)	(1,092)	(4,083)	(1,790)	(2,028)
740-1 000	1 000	13' 11"	3' 7"	13' 5"	8' 4"	7' 5"
		(4,235)	(1,092)	(4,083)	(2,540)	(2,261)

Notas:

CL1 em cada extremidade da máquina é necessário para o espaço para puxar o tubo.

CL2 está sempre na extremidade oposta da máquina a partir do CL1, sendo necessário para espaços para assistência.

Adicione 14-5/8" (37,1 cm) em cada extremidade do depósito de água.

## Ligações Hidráulicas

A tabela 9 aplica-se a todos os chiller CVGF com 500, 700 e 1 000 de tonelagem.

Consulte a Tabela 9 para obter informação sobre os tamanhos das ligações hidráulicas e passagens de água do evaporador e do condensador. Todas as medidas estão em US ou seus equivalentes métricos.

## Ventilação

A unidade produz calor embora o compressor seja arrefecido pelo refrigerante. Tome as providências necessárias para eliminar do local o calor produzido pelo funcionamento da unidade. A ventilação tem de ser adequada para manter uma temperatura ambiente inferior a 122 °F (50°C).

Abra a válvula de descarga da pressão da unidade, de acordo com todos os códigos locais e nacionais. Tome as medidas necessárias

na sala do equipamento para evitar que o chiller seja exposto a temperaturas de congelação de 32°F(0°C).

Tabela 9. Tamanho da ligação hidráulica do Modelo CVGF (mm)

	Tamanho da Armação		
	500	700	1 000
Passagens de Água	Tamanho Nominal do Tubo (polegadas) NPS		
Evaporador			
2 passagens	8" (DN200)	10" (DN250)	12" (DN300)
3 passagens	8" (DN200)	8" (DN200)	10" (DN250)
Condensador			
2 passagens	10" (DN250)	12" (DN300)	14" (DN350)

## Drenagem de água

Monte a unidade nas proximidades de uma conduta de drenagem de grande capacidade para poder drenar o depósito de água durante a paragem ou reparação da unidade. Os condensadores e os evaporadores possuem ligações para drenagem. Aplica-se toda a legislação local e nacional.

## Deslocamento e içamento

O chiller Modelo CVGF deve ser movido sendo apenas levantado nos pontos de levantamento designados. Consulte o diagrama de içamento que acompanha cada unidade, em termos de dados específicos sobre o peso da unidade.

### AVISO

#### Objectos Pesados!

Não utilize cabos (correntes ou cintas) excepto conforme apresentado. Cada um dos cabos (correntes ou cintas) utilizadas para levantar a unidade têm de ser capazes de suportar todo o peso da unidade. Os cabos de içamento (correntes e cintas) podem não ser do mesmo comprimento. Ajuste-os, se necessário, para um içamento equilibrado da unidade.

Outros métodos de içamento podem causar danos no equipamento ou na propriedade. Uma falha no içamento adequado da unidade pode resultar em morte ou ferimentos graves. Consulte os detalhes em baixo:

- Siga os processos e os diagramas neste manual e na documentação.
- Utilize sempre equipamento de içamento com uma capacidade superior ao peso de içamento da unidade por um factor de segurança adequado. (+10%).

## Isolamento do Chiller

Para minimizar a transmissão de som e vibração através da estrutura do edifício e para assegurar uma distribuição apropriada do peso ao longo da superfície de montagem, monte apoios de amortecimento ou apoios de molas por baixo dos pés do chiller.

Nota: os apoios de amortecimento são fornecidos com cada chiller, a não ser que sejam especificados apoios de molas na encomenda.

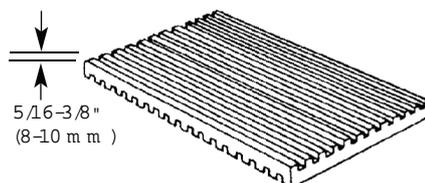
São fornecidos dados de carga de apoio específicos no pacote da documentação da unidade. Consulte também a Tabela 10. Se for necessário contacte o seu agente de vendas local Trane para obter mais informação.

### Apoios de Amortecimento

Quando a unidade estiver pronta para a colocação final, posicione os apoios de amortecimento, extremidade com extremidade por baixo do comprimento total do suporte do chiller. Os apoios medem 6" x 18" (152 x 457mm). Ver figura 15. Não devem existir intervalos entre os calços.

Lembre-se de que o chiller tem de estar nivelado até 1/4" (6 mm) em todo o seu comprimento e largura depois de ser colocado em cima dos apoios de amortecimento. Adicionalmente, todas as tubagens ligadas ao chiller têm de ser isoladas e apoiadas adequadamente, por forma a não fazer qualquer tipo de pressão sobre a unidade.

Figura 15. Apoio de amortecimento



### Apoios de molas

Os apoios de molas devem ser uma opção sempre que a montagem de um chiller está planeada para um localização superior. A informação sobre a selecção e a colocação de apoios de mola é apresentada nas Figuras 16 e 17.

Nota: são utilizados três tipos de apoios de mola apresentados nas Tabelas 11-13. Cada tipo tem as suas características de carregamento máximo próprias.

Os apoios de mola são normalmente expedidas montadas e prontas para serem instaladas. Para instalar e ajustar correctamente os apoios siga as instruções fornecidas.

Nota: não ajuste os apoios até o chiller estar equipado com tubagem e carregado com refrigerante e água.

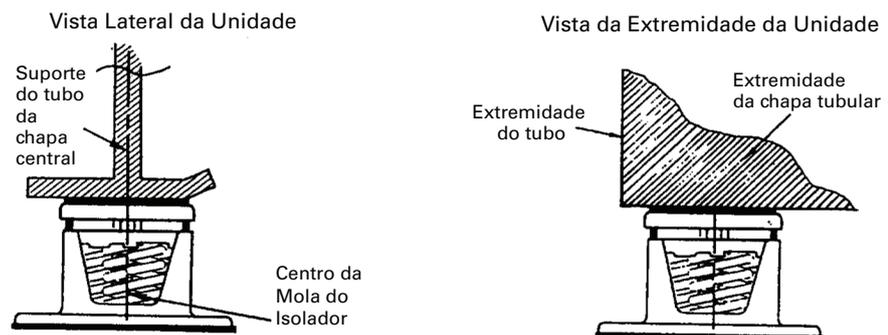
1. Coloque os apoios de mola por baixo do chiller como se mostra nas Figuras 16 e 18. Certifique-se de que cada apoio está centrado em relação à chapa tubular.
2. Coloque os apoios na sub-base; coloque calços ou argamassa, se necessário, de modo a proporcionar uma superfície plana e nivelada com igual elevação de todas as peças de montagem. Certifique-se de que está a suportar toda a parte inferior da chapa de base do amortecedor; não deixe intervalos muito abertos ou nem use calços pequenos.
3. Se necessário, aparafuse os apoios ao chão através das ranhuras existentes, ou cimente os calços.

Nota: não é necessário apertar os apoios ao chão, apenas se assim especificado.

4. Se o chiller tiver de ser apertado aos apoios insira parafusos de montagem através da base do chiller e para dentro dos orifícios no alojamento superior de cada apoio. Não deixe que os parafusos perfurem a parte inferior do alojamento superior do apoio. Um método alternativo para apertar o chiller aos apoios é cimentar os apoios de neoprene.
5. Coloque o chiller em cima dos apoios; consulte a secção "Içamento" relativamente a instruções de levantamento. O peso do chiller irá empurrar o alojamento superior de cada apoio para baixo, talvez até ficar apoiado no alojamento inferior do apoio. A Figura 18 ilustra a construção do apoio de mola.

6. Verifique as folgas em cada apoio. Caso a dimensão seja inferior a 1/4" (6 mm) em qualquer apoio, utilize uma chave para rodar o parafuso de ajuste numa volta completa para cima. Repita esta operação até ser obtida uma folga de 1/4" (6 mm) em todos os apoios.
  7. Depois de ter sido obtida a folga mínima necessária para cada um dos apoios, nivele o chiller rodando o parafuso de ajuste de cada apoio para a parte inferior da unidade. Certifique-se de que trabalha de um apoio para o seguinte.
- Lembre-se de que o chiller tem de estar nivelado até 1/4" (6 mm) em todo o comprimento e largura, e que a folga de cada apoio tem de ser de 1/4" (6 mm).

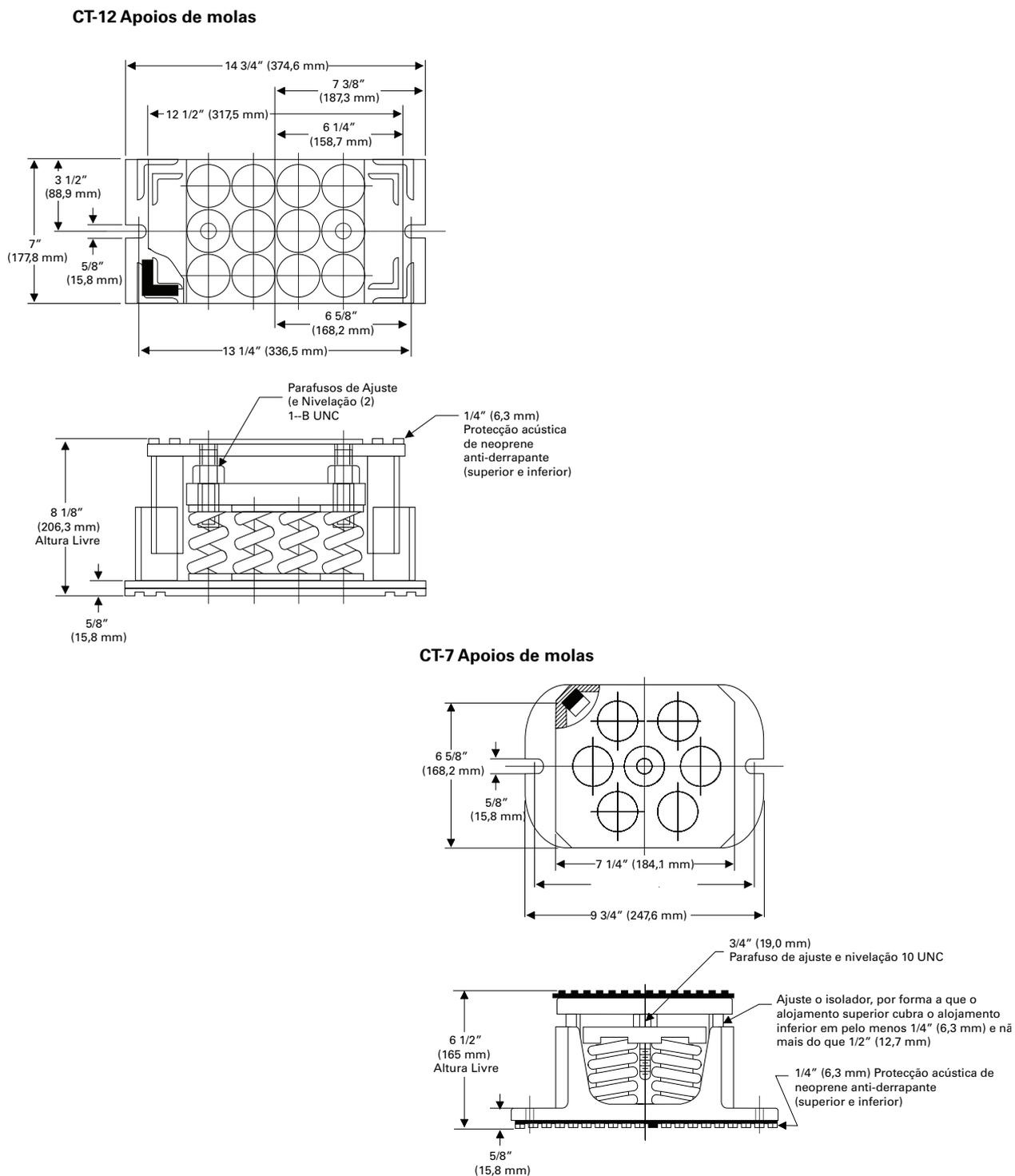
Figura 16. Pé do chiller ou orientação do apoio



**Nota:** O apoio da mola tem de estar centrado em relação à chapa tubular. Não alinhe o apoio com a parte plana do pé do chiller, dado que o tubo se encontra frequentemente descentrado.

**Nota:** Coloque o apoio perto da extremidade do tubo, conforme apresentado.

Figura 17. Construção de um apoio de mola típico



## Instalação: Mecânica

Tabela 10. Cargas de amortecimento - famílias de 500, 700 e 1 000 t (referência figura 9)

Localização	Família 500 t	Família 700 t	Família 1 000 t
	Carga Máxima - libra (kg)	Carga Máxima - libra (kg)	Carga Máxima - libra (kg)
A	5 905 (2 679)	8 388 (3 805)	10 750 (4 846)
B	7 005 (3 177)	9 431 (4 278)	12 665 (5 745)
C	6 090 (2 762)	8 991 (4 078)	11 500 (5 216)
D	7 225 (3 277)	10 340 (4 690)	13 545 (6 144)

Tabela 11. Apoios de molas seleccionados – CVGF 500

Tipo e tamanho do apoio	Peça Trane #	Carga Máxima lbm (kg)	Deflecção polegadas (mm)	Cor da Mola Código	Localização Utilizada
CT-7-31	X10350664-050	7 700 (3 492,7)	0,83 (21)	cinzento	A, B, C, D

Nota: cada apoio de mola do tipo CT-7 tem 7 molas.

Tabela 12. Apoios de molas seleccionados – CVGF 700

Tipo e tamanho do apoio	Peça Trane #	Carga Máxima lbm (kg)	Deflecção polegadas (mm)	Cor da Mola Código	Localização Utilizada
CT-12-27	X10350665-030	9 000 (4 082)	1,06 (27)	Laranja	A & C
CT-12-28	X10350665-040	10 800 (4 898,8)	1,02 (26)	Verde	B & D

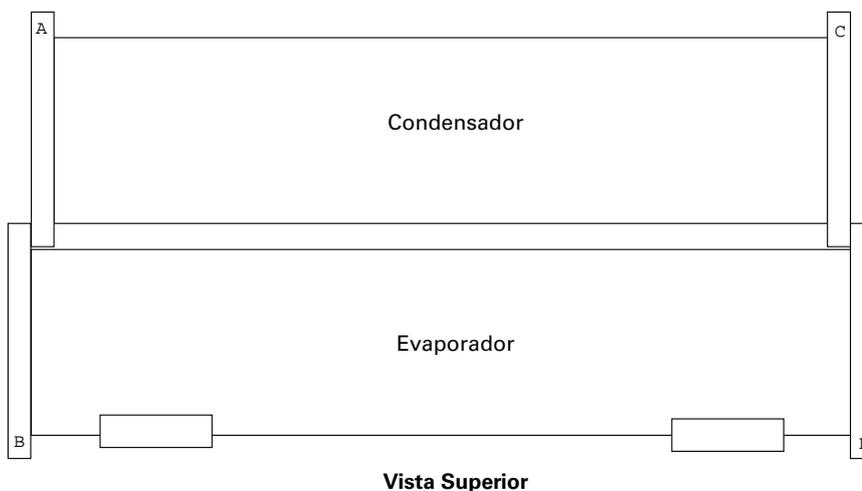
Nota: cada apoio de mola do tipo CT-12 tem 12 molas.

Tabela 13. Apoios de molas seleccionados – CVGF 1000

Tipo e tamanho do apoio	Peça Trane #	Carga Máxima lbm (kg)	Deflecção polegadas (mm)	Cor da Mola Código	Localização Utilizada
CT-12-28	X10350665-040	10 000 (4 535,9)	1,02 (26)	Verde	A
CT-12-31	X10350665-050	13 200 (5 987,4)	0,83 (21)	cinzento	B, C, D

Nota: cada apoio de mola do tipo CT-12 tem 12 molas.

**Figura 18. Pontos de carga - famílias de 500, 700 e 1 000 t (tabela de referências 10)**



## Içamento CVGF

1. As dimensões são dadas em milímetros (mm). Figura 19.

### AVISO

#### Objectos Pesados!

Não utilize cabos (correntes ou cintas) excepto conforme apresentado. Cada um dos cabos (correntes ou cintas) utilizadas para levantar a unidade têm de ser capazes de suportar todo o peso da unidade. Os cabos de içamento (correntes e cintas) podem não ser do mesmo comprimento. Ajuste-os, se necessário, para um içamento equilibrado da unidade.

Outros métodos de içamento podem causar danos no equipamento ou na propriedade. Uma falha no içamento adequado da unidade pode resultar em morte ou ferimentos graves. Consulte os detalhes em baixo:

1. Utilize uma viga de içamento de 3 600 mm e ajuste as correntes (cabos) para um levantamento equilibrado e nivelado.
2. Recomenda-se um espaço livre de 900 mm acima do ponto mais alto do compressor.
3. Coloque as correntes de segurança ou os cabos, sem tensão, como apresentado. A corrente de segurança não é utilizada para o levantamento, mas está lá para evitar que a unidade deslize.
4. A pedido podem ser fornecidas mais informações detalhadas sobre o peso.

2. Cada corrente ou cabo utilizado para levantar a unidade tem de ser capaz de suportar todo o peso do chiller.

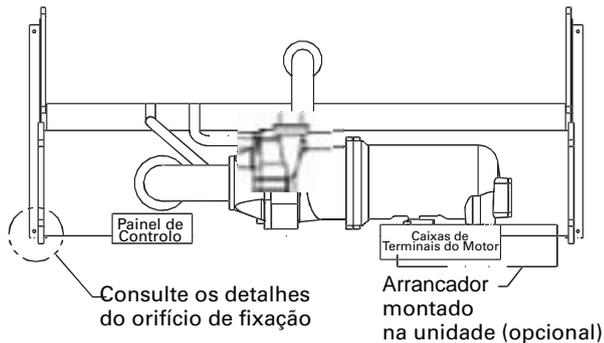
3. Utilize uma viga de içamento de 3 600 mm e ajuste as correntes ou cabos para um levantamento equilibrado e nivelado.

4. Recomenda-se um espaço livre de 900 mm acima do ponto mais alto do compressor.

5. Coloque as correntes de segurança ou os cabos, sem tensão, como apresentado na 20. A corrente de segurança não é utilizada para o levantamento, mas está lá para evitar que a unidade deslize.

6. A pedido podem ser fornecidas mais informações detalhadas sobre o peso.

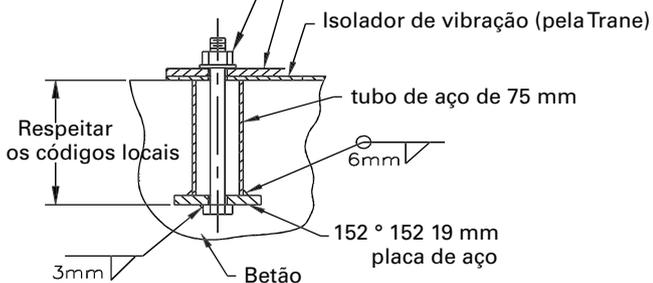
**Figura 19. Diagrama de içamento com orifício de fixação e detalhe de parafuso**



**Detalhe do Parafuso de Fixação**

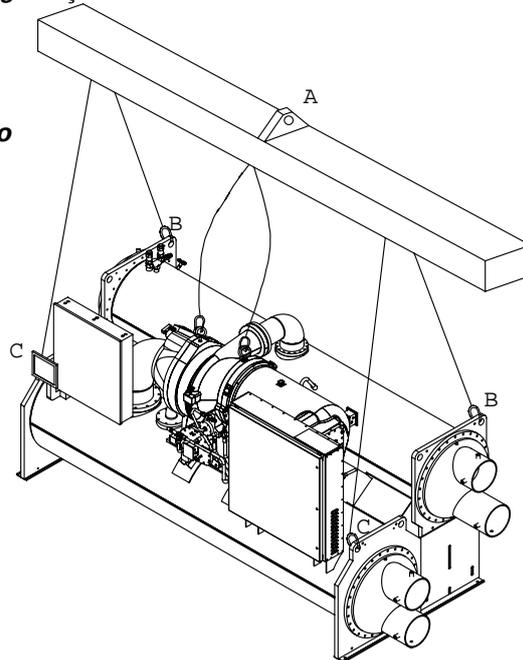
As porcas não devem ser apertadas. Deixe um intervalo de 2 a 3 mm.

Apoio de montagem da unidade com 13 mm de espessura (pela Trane)

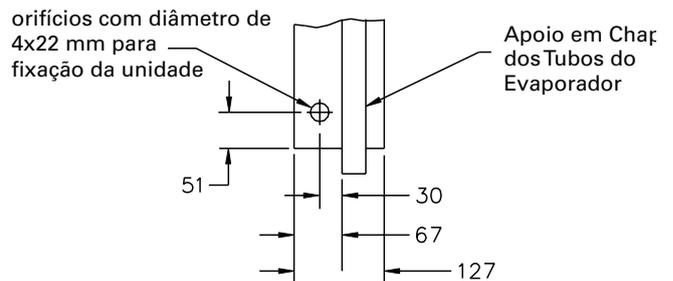


Procedimento recomendado para permitir a expansão térmica. (As peças são fornecidas pelo cliente, se não houver indicações em contrário.)

**Figura 20. Diagrama de içamento com colocação de corrente de segurança**



**Detalhe do Orifício de Fixação**



As dimensões são típicas para cada canto

## Instalação e Remoção do Depósito de Água CVGF

### Introdução

O propósito deste boletim é o de comunicar o pesos dos depósitos de água, recomendar dispositivos de ligação e métodos de içamento e ligação para os chillers centrífugos accionados por CVGF.

### Importante

A montagem e manutenção do equipamento referido neste boletim devem ser efectuadas apenas por técnicos qualificados.

### Apresentação

Neste boletim far-se-ão recomendações para o içamento e anéis de guindaste/ ganchos de segurança. As técnica de içamento variam de acordo com a disposição mecânica do espaço.

- É da responsabilidade da pessoa que estiver a fazer o trabalho ter formação adequada para instalar, içar, fixar e estabilizar com segurança o depósito de água.
- É da responsabilidade da pessoa que fornecer e utilizar os aparelhos de instalação e içamento certificar-se que não têm defeito e que têm capacidade suficiente ou superior para suportar o peso anunciado do depósito de água.
- Utilize sempre os aparelhos de instalação e içamento de acordo com as instruções de utilização de cada um deles.

### Procedimento

#### ⚠ AVISO

##### Objectos Pesados!

Cada um dos cabos (correntes ou cintas de carga) usados para içar o depósito de água têm que ter capacidade de suportar o peso total do depósito de água. Os cabos (correntes ou cintas de carga) têm que estar indicados para funções de içamento com um limite de capacidade de carga aceitável. A incapacidade de içar adequadamente o depósito de água pode resultar na morte ou em ferimentos graves.

#### ⚠ AVISO

##### Anéis com haste!

A classificação e utilização adequadas para os anéis com haste podem ser consultadas na Norma B18.15 ANSI/ASME, na Norma Europeia Harmonizada EN1677-1 e no EN ISO 3266. As cargas máximas determinadas para os anéis com haste baseiam-se em um içamento vertical a direito, de forma gradualmente crescente. Içamentos em ângulo diminuirão significativamente as cargas máximas permitidas e devem ser evitados sempre que possível.

As cargas devem colocadas nos anéis com haste ao nível dos olhos e não em ângulo. A incapacidade de içar adequadamente o depósito de água pode resultar na morte ou em ferimentos graves.

Analise as limitações mecânicas do espaço e determine qual(ais) o(s) método(s) mais seguro(s) para instalar e içar os depósitos de água.

1. Determine o tipo e o tamanho do chiller no qual se vai efectuar a assistência. Consulte a chapa de identificação da Trane localizada no painel de controlo do chiller.

Importante: Este boletim contém informação apenas sobre a instalação e o içamento dos chillers centrífugos accionados por CVGF construídos em Taicang, China. Para os chillers da Trane construídos fora da China, consulte a literatura fornecida pelos locais de fabrico aplicáveis.

2. Seleccione o instrumento de ligação adequado para o içamento da Tabela 2. A capacidade de içamento determinada para o instrumento de ligação deve ser suficiente ou superior à do peso anunciado do depósito de água.
3. Certifique-se de que o instrumento de ligação para o içamento tem a ligação correcta para o depósito de água. Exemplo: tipo de rosca (grosseiro/fino, sistema inglês/métrico). diâmetro dos anéis (sistema inglês/métrico).
4. Faça a preensão correcta entre o instrumento de ligação e o depósito de água. Consulte a figura 21. Assegure-se de que o instrumento de ligação para o içamento está devidamente fixado.

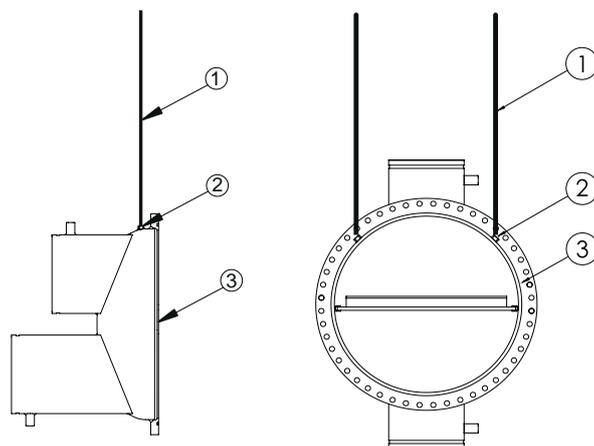
Coloque o anel de guindaste no instrumento de ligação que está já está no depósito de água. Aperte até 135 Nm (100 pés-libras) para a ligação roscada M20x2.5 (mm), e até 37Nm (28 pés-libras) para ligações roscadas M12 x1.75 (mm).

5. Separe os tubos de água, caso estejam ligados.

6. Retire as linguetas de travacão.

7. Retire o depósito de água da armação.

Figura21: Instalação e içamento do Depósito de Água – Apenas Levantamento Vertical



- 1 = Cabos, correntes ou cintas de carga
- 2 = Ligação do anel com haste (Consulte as figuras 22 e 23)
- 3 = Depósito de Água

### AVISO

#### PERIGO DE QUEDA

Nunca se coloque por baixo ou perto de objectos pesados quando estão a ser içados ou estão suspensos no ar. A não observância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

8. Armazene o depósito de água numa posição e localização seguras.

Não deixe o depósito de água suspenso no aparelho de içamento.

### Nova montagem

Assim que a assistência esteja concluída, o depósito de água deve ser recolocado na armação, seguindo os procedimentos anteriores pela ordem inversa. Utilize juntas e juntas tóricas novas em todas as junções depois de as ter limpo cuidadosamente.

### 9. Aperte as linguetas de travação.

Aperte as linguetas de travação em cruz. Consulte a Tabela 14 para ver os valores de aperto.

Tabela 14. Aperto CVGF

Unidade	Tamanho dos Anéis(mm)	Evaporador	Condensador
CVGF	M16 x 2,0	203Nm (150 pés-libras)	203Nm (150 pés-libras)

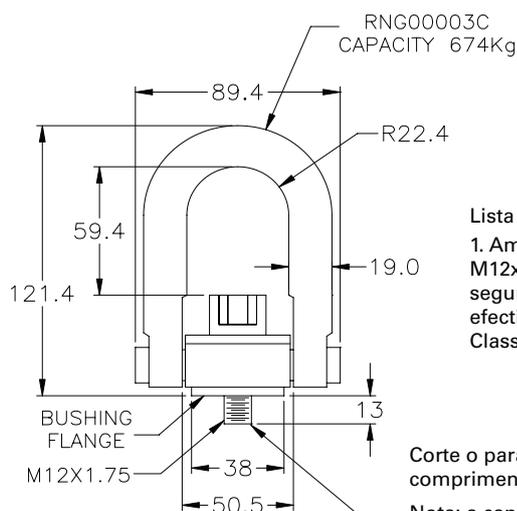
### Informação para Encomenda de Peças

Este Boletim é meramente informativo e não sanciona nenhuma peça ou tipo de trabalho. Use a Tabela 15 para obter informação sobre encomenda de peças.

Tabela 15. Dispositivos de ligação

Unidade	Produto	Capacidade Nominal	Referência de peça
CVGF	Anel de Guindaste de Segurança M12 x 1,75	674kg	RNG00003C (Veja a figura 22)
	Anel de Guindaste de Segurança M20 x 2,5	2 143kg	RNG00004C (Veja a figura 23)

### Figura 22. Ligação do anel com haste (Anel de guindaste de segurança M12X1,75)



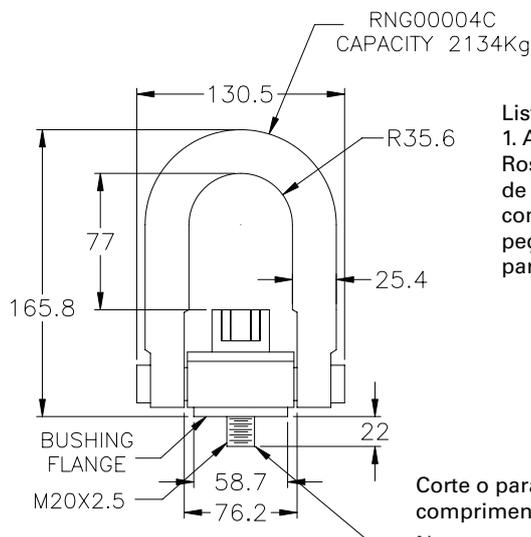
#### Lista de materiais

- American drill bushing (adb), rosca M12x1,75, Anel de guindaste de segurança, 19 mm de comprimento efectivo da rosca, peça N° 24 012, Classificada para 1 050kg.

Corte o parafuso para que fique com um comprimento de rosca efectiva de 13 mm.

Nota: a capacidade é reduzida relativamente as determinações do fabricante, devido ao encurtamento do comprimento efectivo da rosca.

Figura 23: Ligação do anel com haste (Anel de guindaste de segurança M20X2.5)



**Lista dos materiais**  
 1. American drill bushing (adb),  
 Rosca M20x2,5, Anel de Guindaste  
 de Segurança, 29 mm de  
 comprimento efectivo da rosca,  
 peça N° 24022, Classificada  
 para 3 000kg.

Corte o parafuso para que fique com um  
 comprimento de rosca efectivo de 22 mm.

Nota: a capacidade é reduzida relativamente  
 às determinações do fabricante, devido ao  
 encurtamento do comprimento efectivo  
 da rosca

### ⚠ AVISO

#### Alteração do Anel de Guindaste de Segurança

A alteração mostrada nas Figuras 22 e 23 têm que ser concluídas antes da utilização do anel de guindaste para içar o depósito de água. A não concretização desta alteração pode resultar em morte ou ferimentos graves.

O comprimento do anel de guindaste tem que ser encurtado (modificado) antes de se usada no içamento de depósitos de água. Encurtar o anel segundo as instruções irá assegurar que a base do guindaste fique completamente paralela ao depósito de água quando é devidamente posicionada. Se a base do guindaste não for devidamente posicionada paralelamente ao lado do depósito de água o carregamento da carga pode não ser bem sucedido.

Tabela 16. Pesos dos Depósitos de Água CVGF

Tamanho da Armação	Descrição	Construção Não-Marítima Depósito de Água, Soldado Placa Plana		Construção Marítima Estilo Depósito de Água		Construção Marítima Estilo Cobertura Depósito de Água				
		Peso Kg (Lbs)	Içamento Ligação	Peso Kg (Lbs)	Içamento Ligação	Peso Kg (Lbs)	Içamento Ligação			
500	Evaporador 150Psi	102	(225)	M12X1,75	217	(479)	M20X2,5	155	(342)	M12X1,75
	Evaporador 300Psi	119	(263)	M20X2,5	257	(567)	M20X2,5	214	(472)	M12X1,75
	Condenser 150Psi	116	(256)	M12X1,75	234	(516)	M20X2,5	155	(342)	M12X1,75
	Condensador 300Psi	134	(296)	M20X2,5	275	(607)	M20X2,5	214	(472)	M12X1,75
700	Evaporador 150Psi	149	(329)	M12X1,75	279	(616)	M20X2,5	220	(486)	M12X1,75
	Evaporador 300Psi	185	(408)	M20X2,5	330	(728)	M20X2,5	312	(688)	M12X1,75
	Condenser 150Psi	160	(353)	M12X1,75	312	(688)	M20X2,5	220	(486)	M12X1,75
	Condensador 300Psi	199	(439)	M20X2,5	370	(816)	M20X2,5	312	(688)	M12X1,75
1 000	Evaporador 150Psi	218	(481)	M20X2,5	454	(1 001)	M20X2,5	313	(691)	M12X1,75
	Evaporador 300Psi	292	(644)	M20X2,5	590	(1 301)	M20X2,5	531	(1 171)	M20X2,5
	Condenser 150Psi	261	(576)	M20X2,5	519	(1 145)	M20X2,5	313	(691)	M12X1,75
	Condensador 300Psi	432	(953)	M20X2,5	709	(1 564)	M20X2,5	513	(1 131)	M20X2,5

Consulte o identificador de bloco do produto existente na placa de número de modelo, que identifica os tamanhos das armações e as pressões de regime dos evaporadores e dos condensadores. Os designadores são os seguintes:

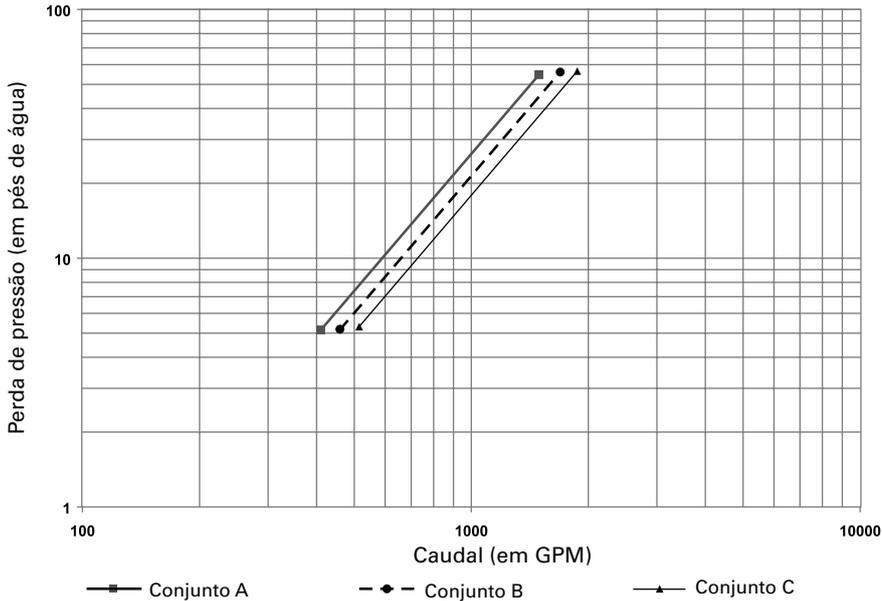
Tamanho do Evaporador = Tamanho do Condensador EVSZ = Pressão do Evaporador CDSZ  
 Evaporador = Pressão do Condensador EVPR = CDPR

Os pesos apresentados são os valores máximos para o tamanho dos depósitos de água. Verifique o depósito de água na última documentação publicada.

## Dados sobre Perda de Pressão de Água

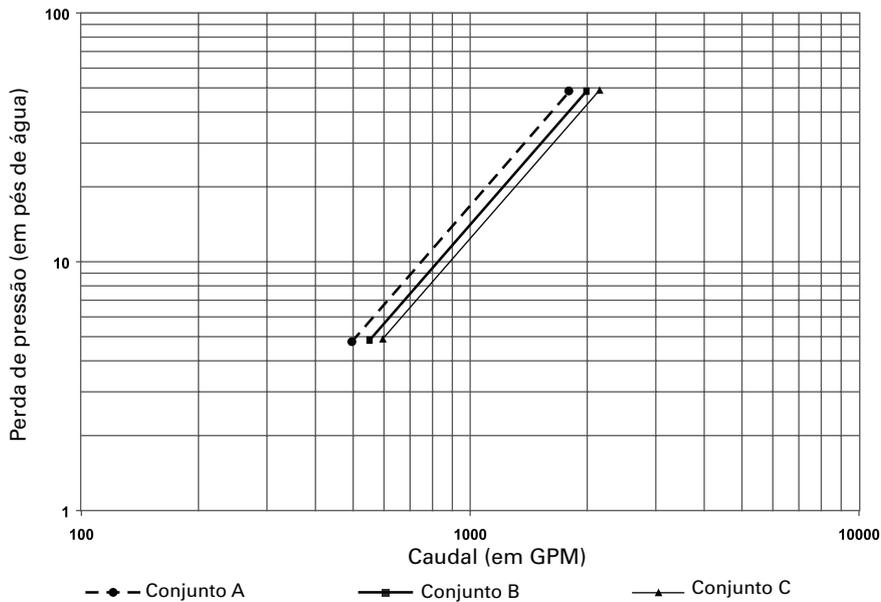
### Gráfico 1.

Perda de pressão para Evaporadores CVGF 500 com tubos OD de 0,75 polegadas e 2 depósitos de água de passagem



### Gráfico 2.

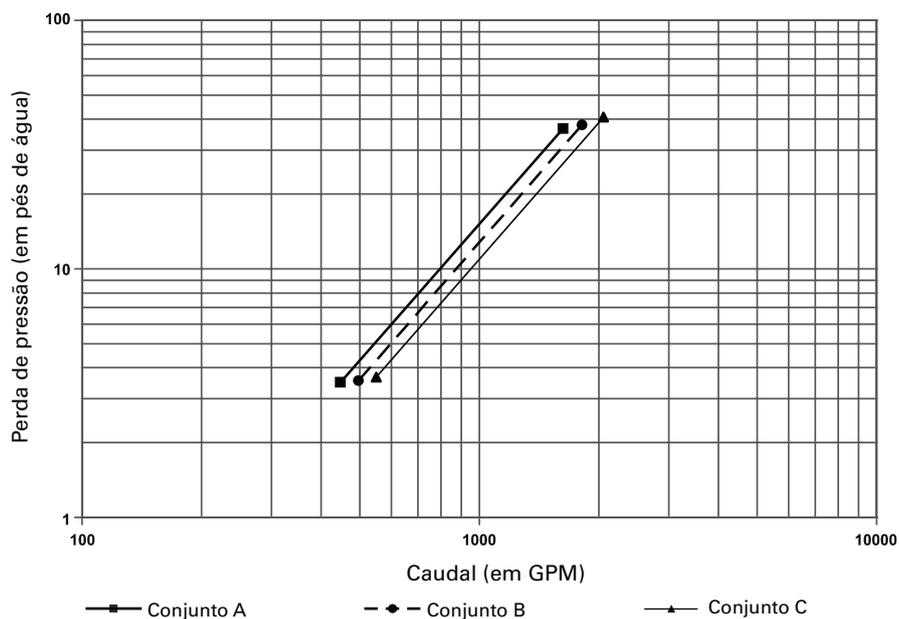
Perda de pressão para Condensadores CVGF 500 com tubos OD de 0,75 polegadas e 2 depósitos de água de passagem



### Dados sobre Perda de Pressão de Água

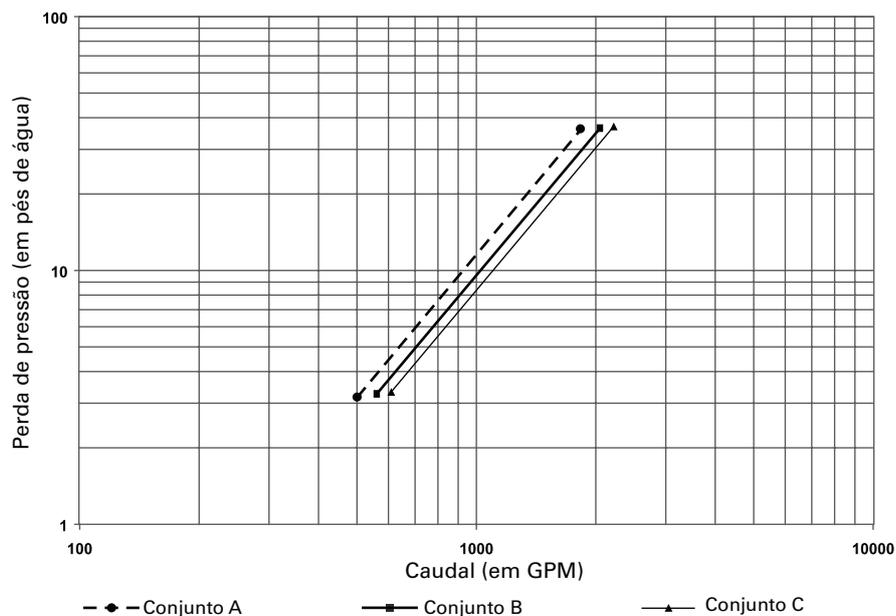
Gráfico 3.

Perda de pressão para Evaporadores CVGF 500 com tubos OD de 1,0 polegadas e 2 depósitos de água de passagem



### Gráfico 4.

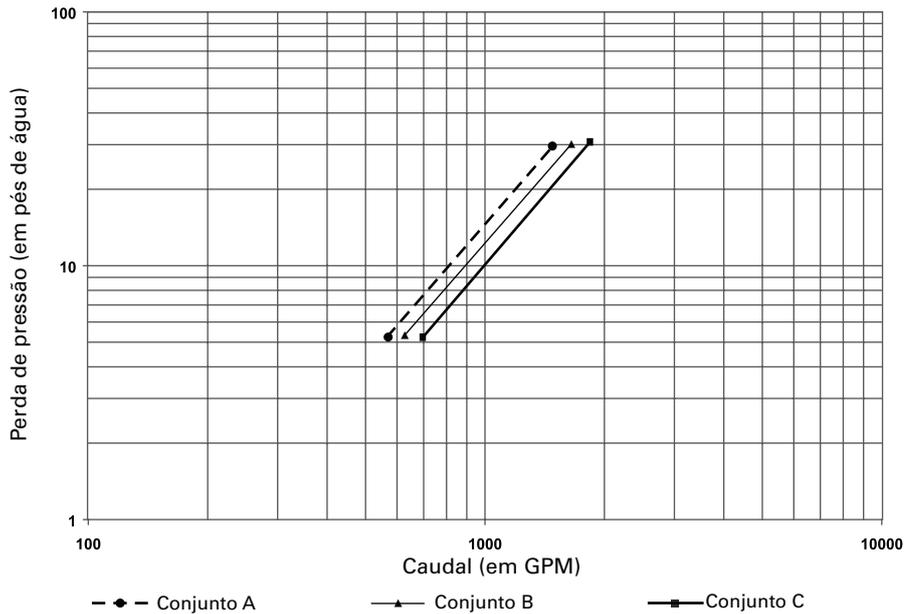
Perda de pressão para Condensadores CVGF 500 com tubos OD de 1,0 polegadas e 2 depósitos de água de passagem



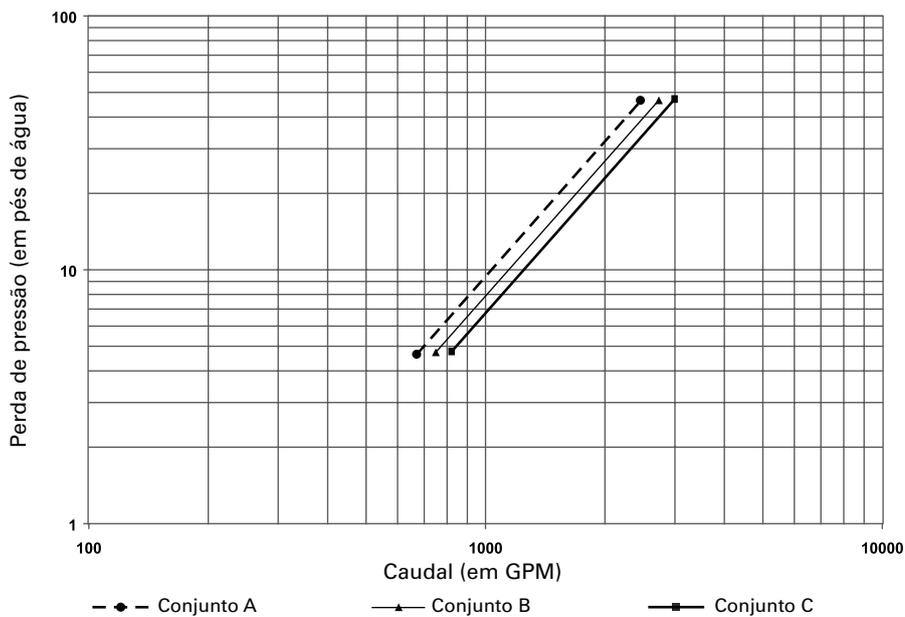
## Dados sobre Perda de Pressão de Água

**Gráfico 5.**

Perda de pressão para Evaporadores CVGF 700 com tubos OD de 3/4 de polegada e 2 depósitos de água de passagem


**Gráfico 6.**

Perda de pressão para Condensadores CVGF 700 com tubos OD de 3/4 de polegada e 2 depósitos de água de passagem



## Dados sobre Perda de Pressão de Água

Gráfico 7.

Perda de pressão para Evaporadores CVGF 700 com tubos OD de 3/4 de polegada e 3 depósitos de água de passagem

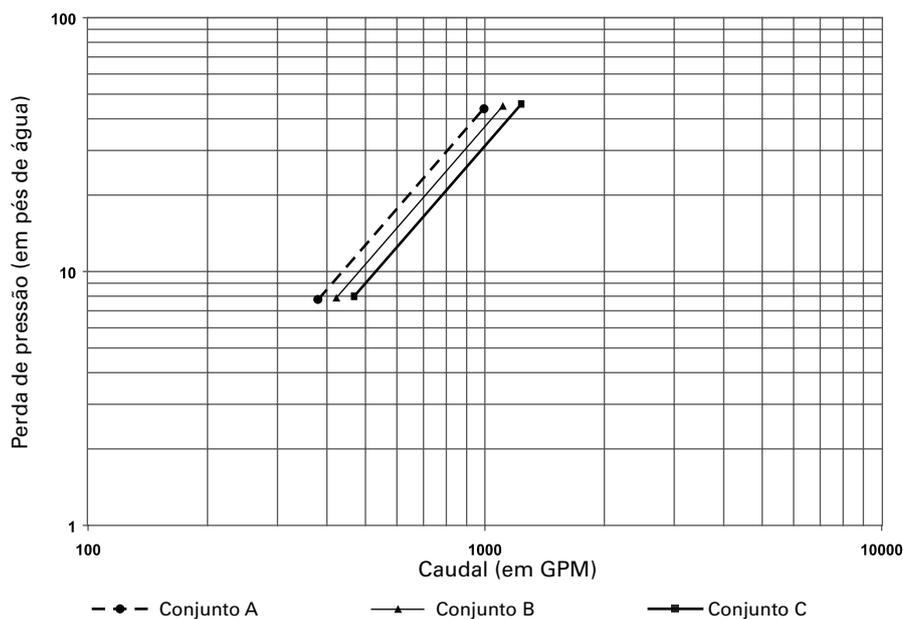
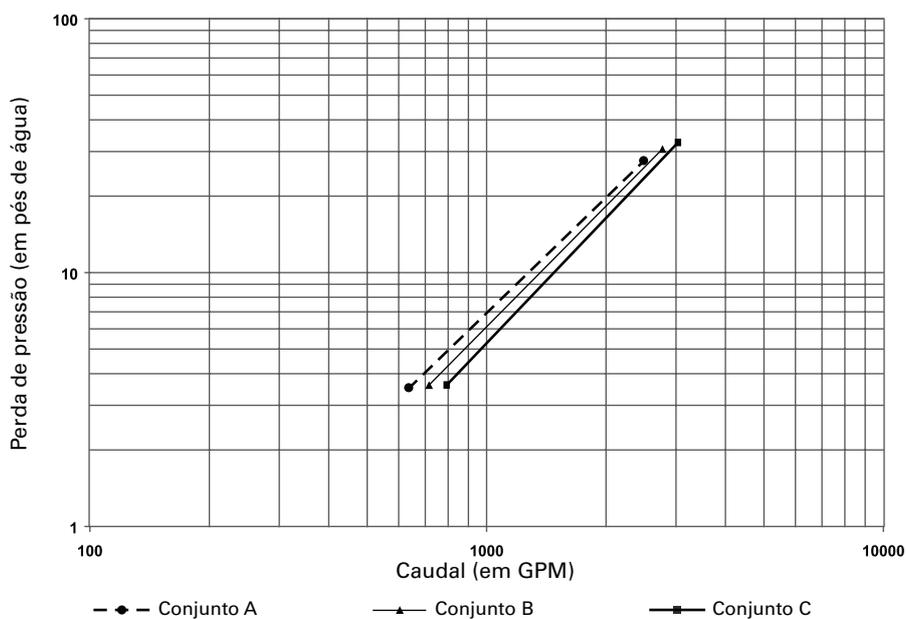


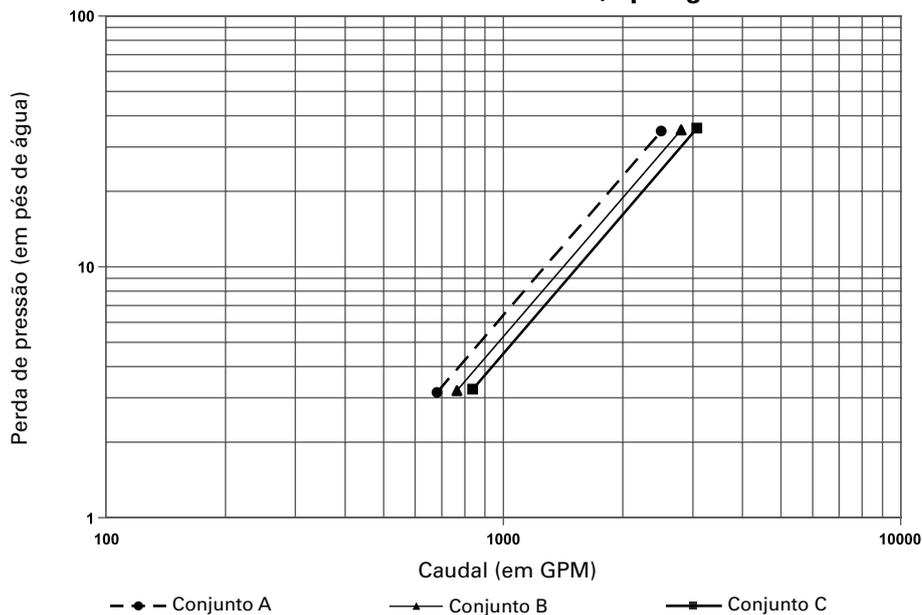
Gráfico 8.

Perda de pressão para Evaporadores CVGF 700 com tubos OD de 1,0 polegada e 2 depósitos de água de passagem



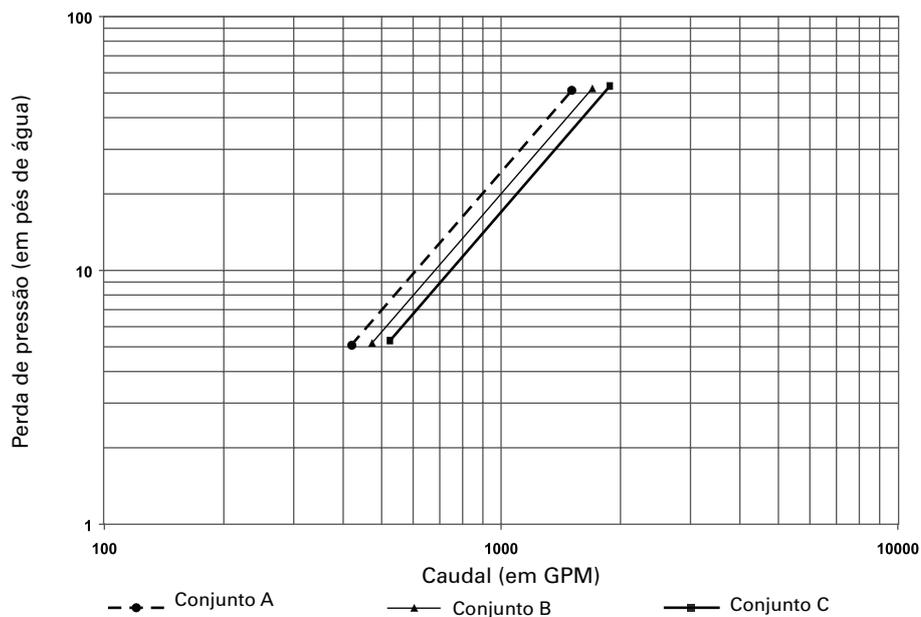
### Dados sobre Perda de Pressão de Água Gráfico 9.

**Perda de pressão para Condensadores  
CVGF 700 com tubos OD de 1,0 polegada**



### Gráfico 10.

**Perda de pressão para Evaporadores CVGF 700 com tubos  
OD de 1,0 polegada e 3 depósitos de água de passagem**



## Dados sobre Perda de Pressão de Água

Gráfico 11.

Perda de pressão para Evaporadores CVGF 1000 com tubos OD de 3/4 de polegada e 2 depósitos de água de passagem

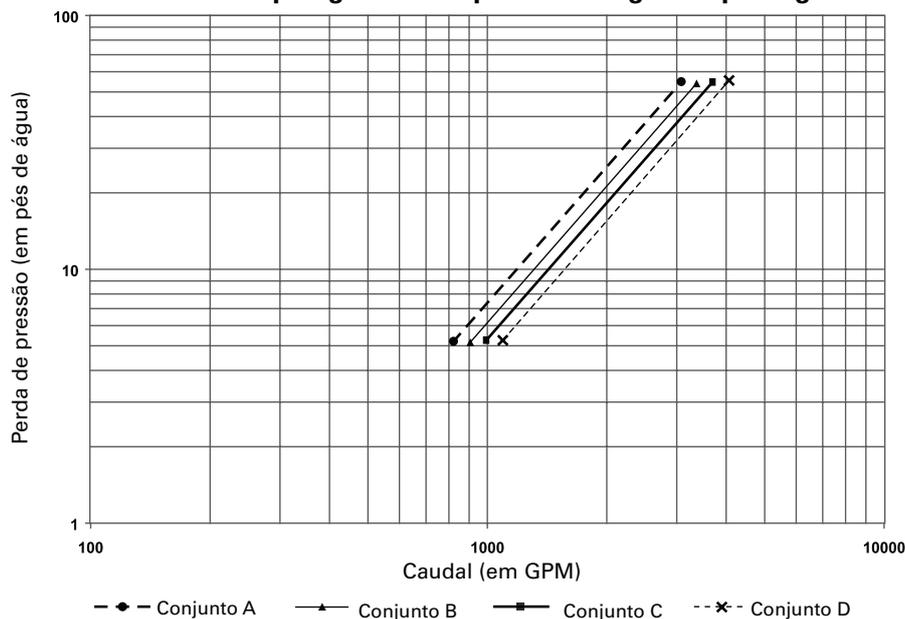
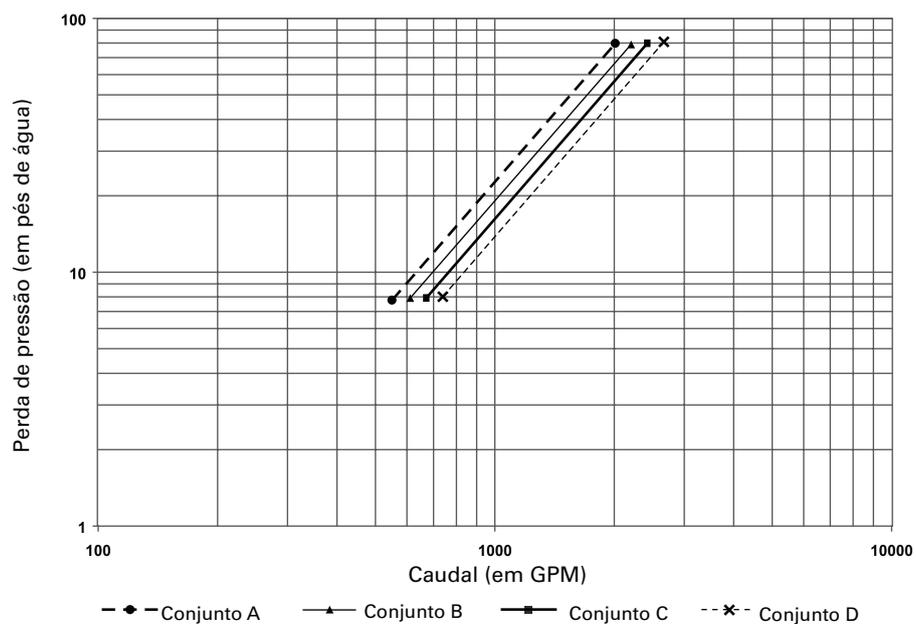


Gráfico 12.

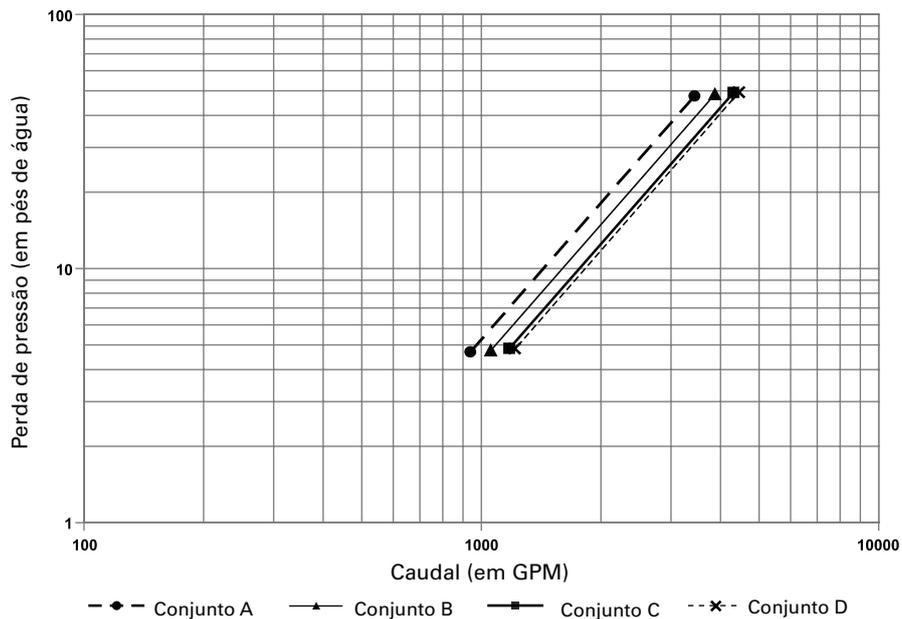
Perda de pressão para Evaporadores CVGF 1000 com tubos OD de 3/4 de polegada e 3 depósitos de água de passagem



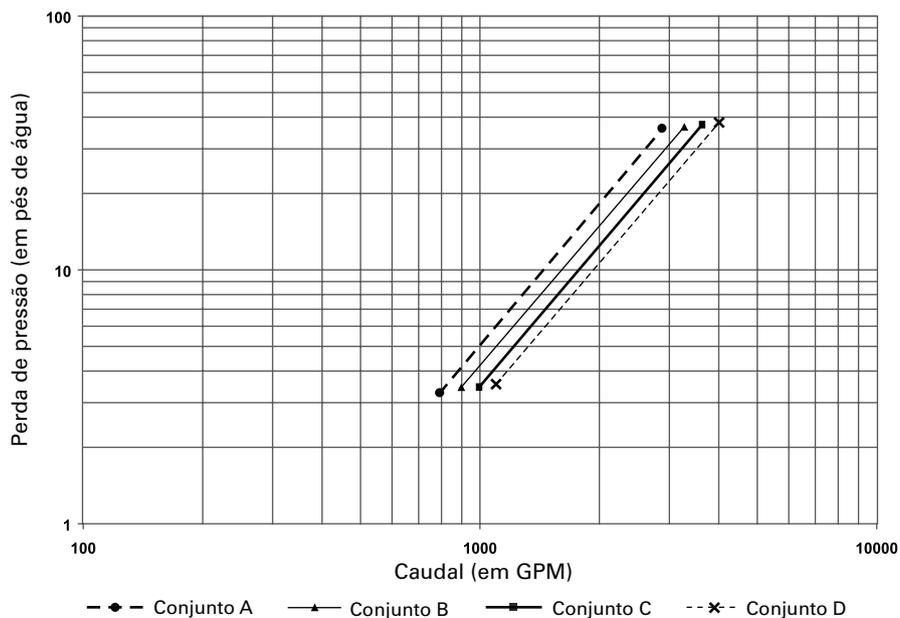
## Dados sobre Perda de Pressão de Água

**Gráfico 13.**

Perda de pressão para Condensadores CVGF 1000 com tubos OD de 3/4 de polegada e 2 depósitos de água de passagem


**Gráfico 14.**

Perda de pressão para Evaporadores CVGF 1000 com tubos OD de 1,0 polegada e 2 depósitos de água de passagem



## Dados sobre Perda de Pressão de Água

Gráfico 15.

Perda de pressão para Condensadores CVGF 1000 com tubos OD de 1,0 polegada e 2 depósitos de água de passagem

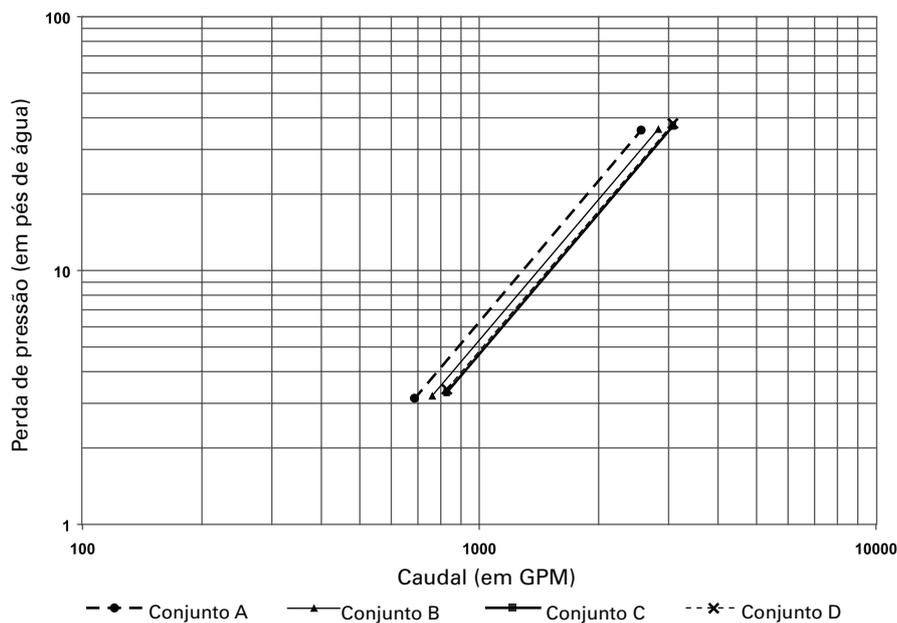
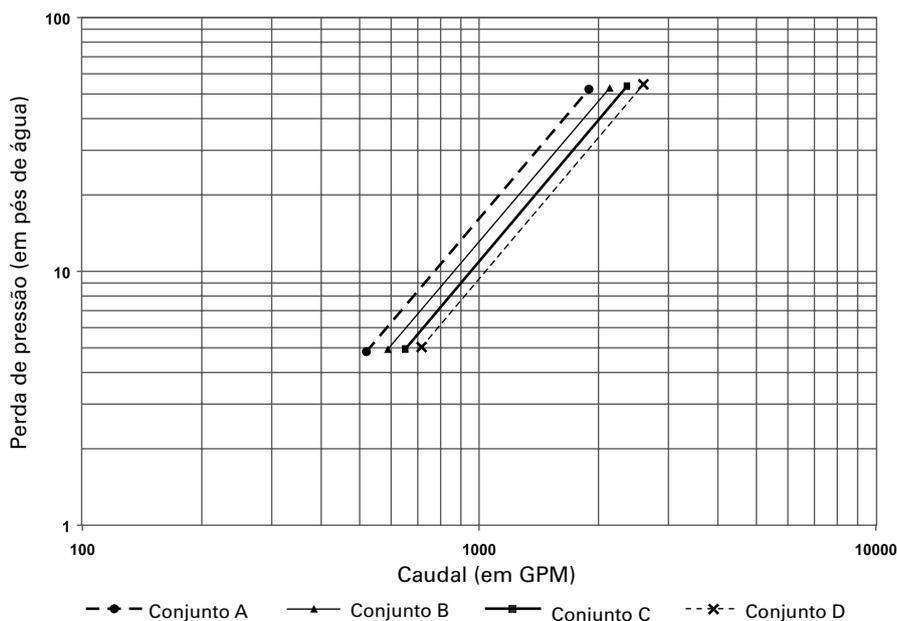


Gráfico 16.

Perda de pressão para Evaporadores CVGF 1000 com tubos OD de 1,0 polegada e 3 depósitos de água de passagem



## Ligar Tubos Ranhurados

### CUIDADO

Tubagem danificada!

Para prevenir a danificação da tubagem da água, não aperte demasiado as ligações.

Nota: certifique-se de que toda a tubagem é enxaguada e limpa antes de ligar a unidade.

### CUIDADO

Equipamento danificado!

No caso de usar um produto de limpeza ácido, verifique a unidade para evitar danos no equipamento.

## Orifícios de ventilação e drenagem

Coloque bujões nos tubos ou válvulas de esfera, com "National Pipe Thread" (NPT) para abastecer as ligações de tubo flexível roscado com água, no depósito de água do evaporador e do condensador drene e ventile as ligações antes de encher os sistemas de água.

Para drenar água, remova o orifício de ventilação e os bujões de drenagem, ou abra as válvulas de esfera. Instale conectores NPT na ligação de drenagem e ligue também um tubo flexível.

## Componentes das tubagens do evaporador

Nota: certifique-se de que todos os componentes das tubagens se encontram entre as válvulas de corte, por forma a que tanto o condensador com o evaporador possam ser isolados.

Os componentes das tubagens incluem todos os dispositivos e comandos usados para garantir o funcionamento correcto do sistema de água e o funcionamento seguro da unidade. Estes componentes e respectivas localizações são descritos em baixo.

Tubagens de entrada de água refrigerada

- Orifícios de ventilação do ar (para purgar ar do sistema)
- Manómetros de pressão de água do colector com válvulas de corte • Uniões de tubos
- Eliminadores de vibração (foles de borracha)
- Válvulas de corte (isolamento)
- Termómetros
- Ligadores em T
- Filtro de tubos

Tubagens de saída de água gelada

- Orifícios de ventilação do ar (para purgar ar do sistema)
- Manómetros de pressão de água do colector com válvulas de corte
- Uniões de tubos
- Eliminadores de vibração (foles de borracha)
- Válvulas de corte (isolamento)
- Termómetros
- Ligadores em T
- Válvula de regulação
- Válvula de descarga da pressão
- Interruptores de caudal

## CUIDADO

Equipamento danificado!

Para evitar danos no evaporador, não se deve exceder uma pressão de 150 psig (1 035 kPa) no evaporador para os depósitos de água standard. A pressão máxima para depósitos de água de alta pressão é de 300 psig (2 100 kPa). Para prevenir danos nos tubos por erosão, instale um filtro na tubagem de entrada do evaporador.

## Componentes das Tubagens do Condensador

Os componentes das tubagens incluem todos os dispositivos e comandos usados para garantir o funcionamento correcto do sistema de água e o funcionamento seguro da unidade. Estes componentes e respectivas localizações são indicados a seguir.

Tubagens de entrada de água do condensador

- Orifícios de ventilação do ar (para purgar ar do sistema)
- Manómetros de pressão de água do colector com válvulas de corte
- Uniões de tubos
- Eliminadores de vibração (foles de borracha)
- Válvulas de corte (isolamento), uma por passagem
- Termómetros
- Ligadores em T
- Filtro de tubos

Tubagens de saída de água do condensador

- Orifícios de ventilação do ar (para purgar ar do sistema)
- Manómetros de pressão de água do colector com válvulas de corte
- Uniões de tubos
- Eliminadores de vibração (foles de borracha)
- Válvulas de corte (isolamento), uma por passagem
- Termómetros
- Ligadores em T
- Válvula de regulação
- Válvula de descarga da pressão
- Interruptores de caudal

## CUIDADO

Condensador danificado!

Para evitar danos no condensador, não se deve exceder uma pressão de água de 150 psig (1 035 kPa) em depósitos de água standard. A pressão máxima para depósitos de água de alta pressão é de 300 psig (2 100 kPa).

Para evitar danos nos tubos, monte um filtro na tubagem de entrada de água do condensador.

Para prevenir a corrosão do tubo, certifique-se de que o enchimento inicial de água tem um pH equilibrado.

Tratamento da água

## CUIDADO

Tratamento da Água!

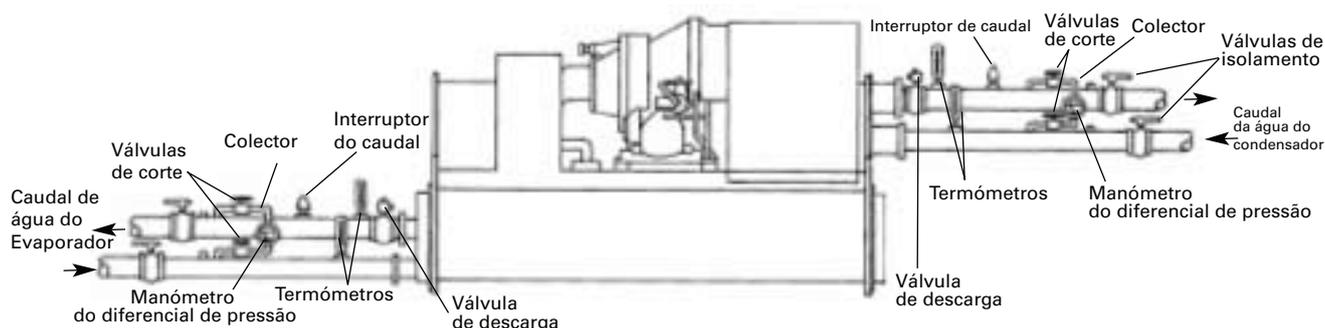
Não utilize água não tratada ou tratada de forma incorrecta. A utilização de água não tratada ou tratada de forma incorrecta pode causar danos no equipamento.

A utilização de água não tratada ou tratada de forma incorrecta nestas unidades pode resultar num mau funcionamento e em possíveis danos nos tubos.

Consulte um especialista em tratamento de água para determinar se é necessário tratar a água. Todas as unidades CVGF possuem o aviso reproduzido a seguir, sobre a responsabilidade em caso de uso de água imprópria.

A utilização de água não tratada ou tratada incorrectamente neste equipamento pode originar oxidação, erosão, corrosão, acumulação de algas ou lamas. Deve consultar-se um especialista em tratamento de água para determinar se é necessário tratar a água e de que forma. A garantia dada pela Trane exclui especificamente a responsabilidade por corrosão, erosão ou deterioração do equipamento Trane. A Trane não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes da utilização de água não tratada, tratada de forma incorrecta, salobra ou salgada.

Figura 24. Configuração típica do termómetro, válvulas e manómetro da pressão do colector



## Manómetros e termómetros de água

Instale termómetros e manómetros fornecidos localmente (com colectores, sempre que tal seja prático), como se mostra na

Figura 24. Coloque os manómetros de pressão ou torneiras numa superfície direita de tubo; evite montá-los perto de cotovelos, etc. . Certifique-se de que posiciona os manómetros à mesma altura, em cada superfície, no caso de as superfícies apresentarem ligações de água em extremidades opostas.

Para ler estes manómetros, abra uma válvula e feche a outra (consoante a leitura desejada). Deste modo eliminam-se erros resultantes das diferentes calibrações dos módulos montados a alturas diferentes.

## Válvulas de Descarga de Pressão de Água

### CUIDADO

Armação Danificada!

Instale uma válvula de descarga de pressão tanto no sistema de água do evaporador como no do condensador.

A não observância desta instrução pode resultar em danos na armação.

Monte uma válvula de descarga da pressão da água numa das ligações de drenagem do depósito de água do condensador e do evaporador ou na superfície de revestimento de qualquer válvula de corte.

Os depósitos de água com válvulas de corte de comando directo dispõe de um elevado potencial para pressão hidrostática formada com base durante um aumento da temperatura da água. Consulte a legislação relativa à instalação de válvulas de descarga de pressão.

## Dispositivos de Detecção de Caudal

Utilize interruptores de caudal ou interruptores de pressão diferencial fornecidos localmente com interruptores de segurança de bomba para detectar o caudal de água no sistema. A

localização dos interruptores de caudal é mostrada no esquema da figura 24.

Para assegurar a protecção do chiller, monte e ligue os interruptores de caudal em série aos interruptores de segurança da bomba de água, tanto no circuito da água refrigerada como no da água do condensador (consulte a secção "Instalação Eléctrica"). Os esquemas eléctricos e os diagramas das ligações específicos são enviados juntamente com a unidade.

Os interruptores de fluxo têm de interromper ou evitar o funcionamento do compressor se o caudal de água de qualquer dos sistemas descer abaixo do mínimo exigido e que é apresentado nas curvas de perda de pressão. Siga as recomendações do fabricante relativamente aos processo de selecção e montagem.

As linhas de orientação gerais para a montagem de interruptores de caudal são indicadas a seguir.

- Instale o interruptor na vertical, com um mínimo de 5 diâmetros de tubo direito, na horizontal, de cada lado.
- Não instale perto de cotovelos, orifícios ou válvulas.

Nota: A seta existente no interruptor tem de ficar a apontar na direcção do caudal de água.

- Para evitar a vibração do interruptor, elimine todo o ar do sistema de água.

Nota: O AdaptiView proporciona um retardamento de 6 segundos na entrada do interruptor de fluxo, antes de interromper o funcionamento da unidade no caso de diagnóstico de perda de caudal. Contacte o seu representante local Trane no caso de persistência das paragens da máquina.

- Regule o interruptor para abrir quando o caudal de água descer para um valor inferior ao nominal. Consulte as tabelas de Dados Gerais para obter as recomendações sobre o caudal mínimo em disposições de passagens de água específicas. Os contactos do interruptor de fluxo fecham quando há evidência de caudal de água.

## Ventilação da Válvula de Descarga de Pressão do Refrigerante

### AVISO

Possível asfixia do refrigerante!

A ventilação da válvula de descarga tem de ser efectuada no exterior. O refrigerante é mais pesado do que o ar e irá dispôr de oxigénio para respirar, causando asfixia ou outros riscos para a saúde. Cada chiller ou chillers Múltiplos possuem as suas próprias válvulas de descarga e tubos de ventilação em separado. Consulte a legislação nacional para obter os requisitos especiais quanto a tubos de descarga. A falha na ventilação de válvulas de descarga no exterior pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Nota: o tamanho do tubo de ventilação tem de estar conforme o Standard 15 da ANSI/ASHRAE dos tamanhos dos tubos de ventilação.

Todos os códigos de país, federais, de estado e locais têm prioridade sobre quaisquer sugestões efectuadas neste manual.

A ventilação de todas as válvulas de descarga é da responsabilidade do empreiteiro que efectua a montagem.

Todas as unidades CVGF utilizam válvulas de descarga da pressão do evaporador e do condensador que têm de ter ventilação para o exterior do edifício.

A documentação da unidade indica o tamanho e localização das ligações das válvulas de descarga. Consulte os códigos locais sobre informações acerca dos tamanhos dos tubos de ventilação das válvulas de descarga.

### CUIDADO

Não ultrapasse as especificações do código da tubagem de ventilação. A não observância desta instrução pode resultar em diminuição da potência, danos na unidade e danos na válvula de descarga. Após a válvula de descarga ter sido aberta será novamente fechada quando a pressão for reduzida para um nível seguro.

Nota: as válvulas de descarga tendem a ter fugas, em caso de abrirem, e têm de ser substituídas.

## Isolamento Térmico

Todas as unidades CVGF estão disponíveis com isolamento térmico opcional montado de fábrica. Caso a unidade não venha isolada de fábrica, instale um isolamento nas áreas identificadas a picotado na Figura 25. Consulte a tabela 17 sobre os tipos e as quantidades de isolamento necessárias. Todas as unidades CVGF vêm de fábrica com isolamento do cárter do óleo.

Notas: válvulas de enchimento de refrigerante, sensores da temperatura da água, e ligações de drenagem e ventilação, quando isoladas têm de permanecer acessíveis para assistência.

Utilize apenas tinta de látex de base aquosa no isolamento aplicado de fábrica. A não observância desta instrução pode causar uma contracção do isolamento.

Nota: unidades em ambientes com humidade mais elevada podem requerer isolamento adicional.

**Figura 25. Requisitos típicos para o isolamento do CVGF**  
**Isole no local indicado pela linha de pontos.**

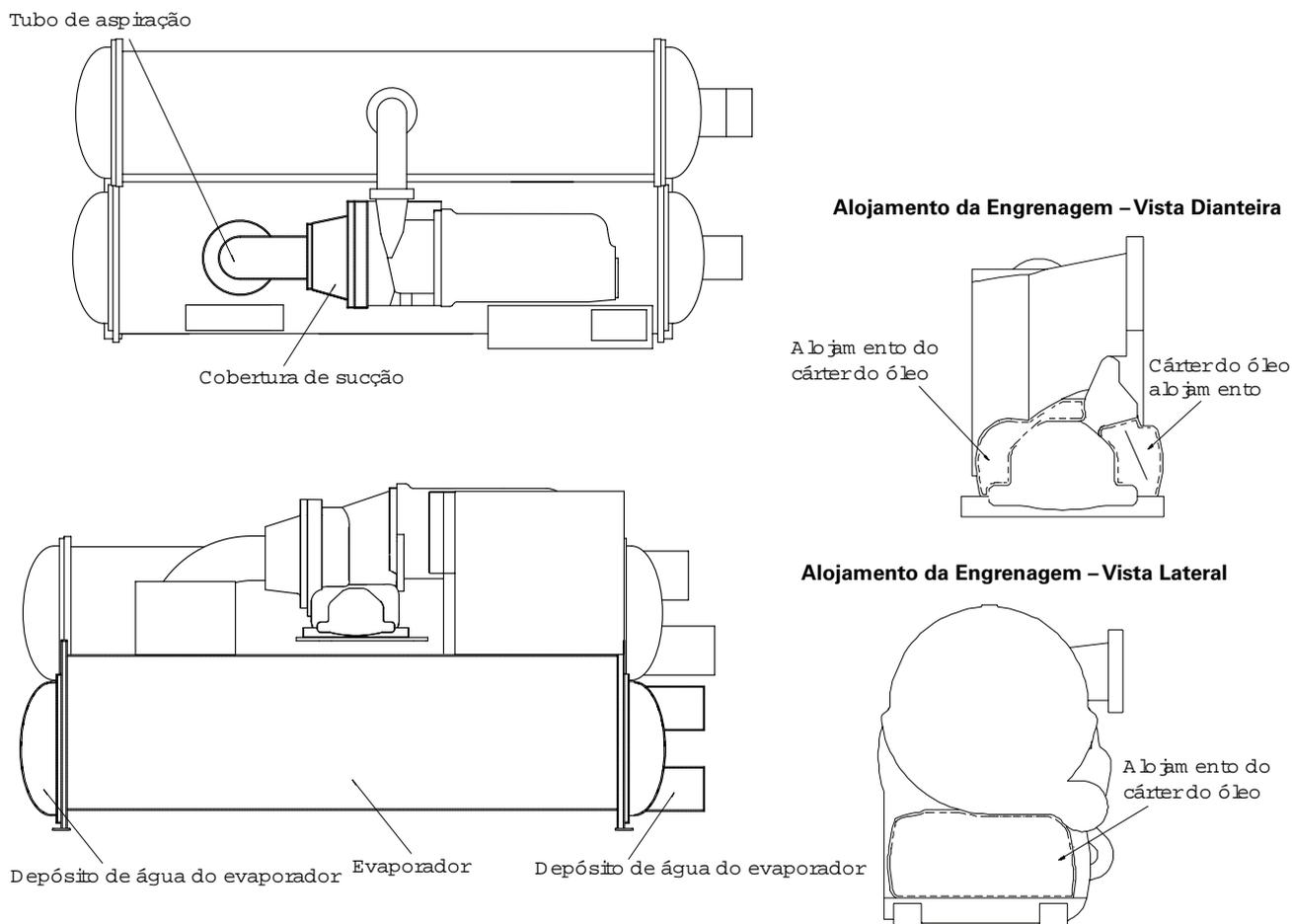


Tabela 17. Tipos de isolamento recomendados

Localização	Tipo	Pés Quadrados (Metros quadrados)
Evaporador, depósitos de água e chapas tubulares	Parede de 3/4" (19 mm)	160 (15)
Curva de aspiração do compressor e cobertura de aspiração	Parede de 3/4" (19 mm)	20 (2)
Todos os componentes e tubagens no lado inferior do sistema	Parede de 3/4" (19 mm)	10 (1)

# Instalação: Eléctrica

---

## Requisitos Gerais

### AVISO

#### Componentes Eléctricos Live!

Durante a montagem, testagem, assistência e resolução de problemas deste produto, pode vir a ser necessário trabalhar com componentes eléctricos live. Seleccione um electricista especializado e licenciado ou outro, que disponha de formação adequada para tratamento de componentes eléctricos live para efectuar estas tarefas. A não observância de todas as precauções de segurança eléctricas quando exposto a componentes eléctricos live, pode resultar em morte ou ferimentos graves.

### AVISO

#### Componentes Rotativos!

Durante a montagem, testagem, assistência e resolução de problemas deste produto, pode vir a ser necessário medir a velocidade dos componentes rotativos. Seleccione um indivíduo especializado e licenciado, que disponha de formação adequada para tratamento de componentes rotativos expostos para efectuar estas tarefas. A não observância de todas as precauções de segurança quando exposto a componentes rotativos pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Enquanto revê este manual, juntamente com as instruções de cablagem apresentadas nesta secção, tenha em mente que:

Toda a cablagem instalada na obra tem de estar conforme as directrizes do National Electric Code (NEC), assim como códigos de país e de locais aplicáveis. Certifique-se de que satisfaz os requisitos de ligação à terra pela NEC.

Toda a cablagem instalada na obra tem de ser verificada em termos de terminadores adequados, e possíveis curtos-circuitos ou ligações à terra.

Não modifique ou corte o alojamento para obter acesso eléctrico. Para tal foram disponibilizados painéis amovíveis. Modifique apenas estes painéis; afastados do alojamento. Consulte a informação de montagem expedida com o arrancador ou esquemas.

## CUIDADO

### PARA EVITAR DANOS NOS COMPONENTES DO ARRANCADOR,

remova os detritos de dentro do painel do arrancador. A sua não remoção pode causar um curto-circuito, que pode danificar seriamente os componentes do arrancador.

#### Cablagem de Alimentação

Para se certificar de que a cablagem de alimentação ao painel do arrancador está correctamente instalada e ligada, reveja e siga as directrizes abaixo mencionadas.

#### Fonte de Alimentação Trifásica

1. Verifique se as potências indicadas na chapa de identificação do arrancador são compatíveis com as características da alimentação de corrente e com os dados eléctricos da chapa de identificação do aparelho.
2. Se o alojamento do arrancador tiver de ser cortado para proporcionar acesso directo, faça-o com cuidado para evitar que os detritos caiam dentro do alojamento. Se o armário do arrancador possuir um painel amovível, certifique-se de que remove o painel da unidade antes de perfurar os orifícios.

## CUIDADO

### Danos nos componentes do Arrancador!

Para evitar os danos remova os detritos dentro do painel do arrancador. A sua não remoção pode causar um curto-circuito, que pode danificar seriamente os componentes do arrancador.

- Utilize condutores de cobre para conectar uma alimentação de corrente trifásica ao controlo remoto ou ao painel de arrancador montado na unidade.

### CUIDADO

Utilize Apenas Condutores de Cobre!

Os terminais da unidade não foram concebidos para aceitar qualquer outro tipo de condutores. A não utilização de condutores de cobre pode resultar em danos no equipamento.

- Ajuste a cablagem de alimentação de acordo com a Minimum Circuit Ampacity (MCA) apresentada na chapa de identificação do aparelho.

(MCA = (RLA x 1,25) + Carga de Potência de Controlo)

- Certifique-se de que a cablagem de potência de entrada tem a fase apropriada; cada condutor de alimentação de corrente ligado ao arrancador tem de levar o número de condutores correcto para garantir uma representação de fase idêntica. Ver figura 26.

- Quando instalar o condutor de alimentação eléctrica, certifique-se de que esta posição não interfere com a possibilidade de assistência de quaisquer componentes da unidade, nem com membros estruturais e equipamento.

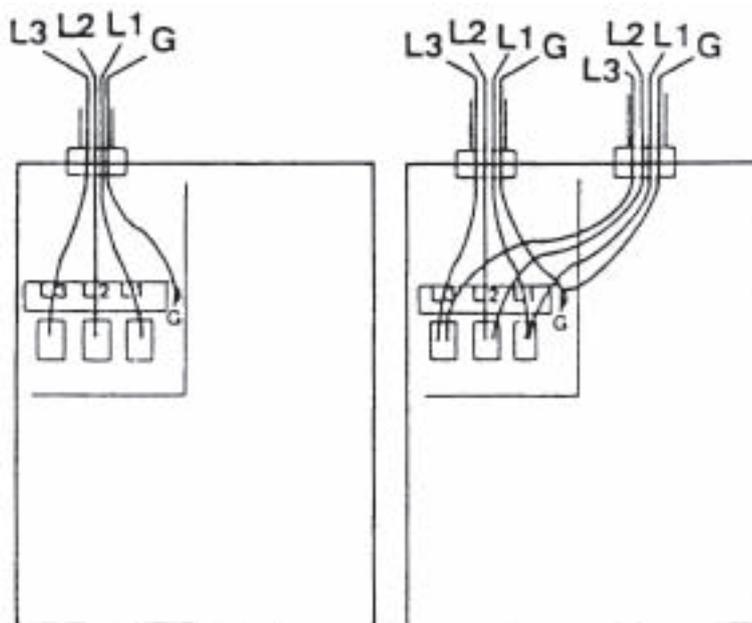
Certifique-se também de que o condutor é suficientemente comprido para simplificar qualquer assistência, que possa vir a ser necessária no futuro (por exemplo, remoção do arrancador).

Nota: utilize condutores flexíveis para melhorar a possibilidade de assistência e minimizar a transmissão de vibração.

## Disjuntores e Interruptores Principais com Fusíveis

Ajuste o disjuntor ou interruptor principal em conformidade com o NEC ou as directrizes locais.

Figura 26. Fases apropriadas para a cablagem de alimentação do arrancador e carga de condutores



## PFCCs opcionais

Os condensadores de correcção do factor de consumo (PFCCs) são concebidos para fornecer uma correcção do factor de consumo para o motor do compressor. Estão disponíveis como uma opção.

Nota: lembre-se de que a tensão indicada na chapa de identificação do PFCC tem de ser superior ou igual à tensão do compressor indicada na chapa de identificação do aparelho. Consulte a Tabela 18 para determinar que PFCC é apropriado para cada aplicação de tensão do compressor.

### CUIDADO

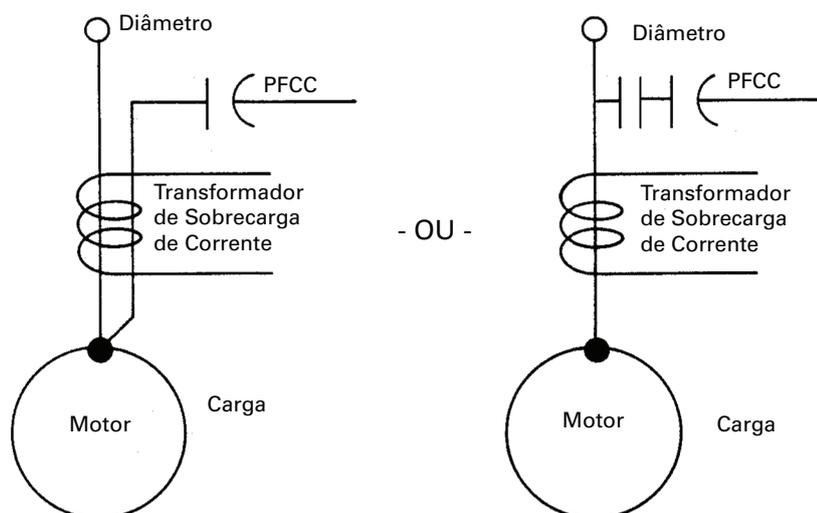
Danos devida a sobrecarga do motor de segurança!

O PFCC tem de ser correctamente ligado ao arrancador. O não cumprimento pode causar má aplicação destes condensadores e resultar na perda de protecção da carga do motor e subsequentemente provocar danos no motor.

Tabela 18. Tamanho do design de tensão PFCC por aplicação de tensão do compressor

Design de Tensão PFCC	Regime do Motor do Compressor (Consulte a Chapa de Identificação do Aparelho)
480V/60 Hz	380V/60 Hz
	440V/60 Hz
	460V/60 Hz
	480V/60 Hz
600V/60 Hz	575V/60 Hz
	600V/60 Hz
2 400V/60 Hz	2 300V/60 Hz
	2 400V/60 Hz
Regime PFCC	Regime do Motor do Compressor (Consulte a Chapa de Identificação do Aparelho)
480V/50 Hz	346V/50 HZ
	380V/50 HZ
	400V/50 Hz
	415V/50 Hz
4 160V/60 Hz	3 300V/60 Hz
	4 160V/60 Hz
	6 600V/60 Hz
4 160V/50 Hz	3 300V/50 Hz
	6 600V/50 Hz

**Figura 27. Condutores PFCC ligados através do transformador de corrente de sobrecarga**



**Nota:** consulte o diagrama de cablagem em anexo para obter mais detalhes.

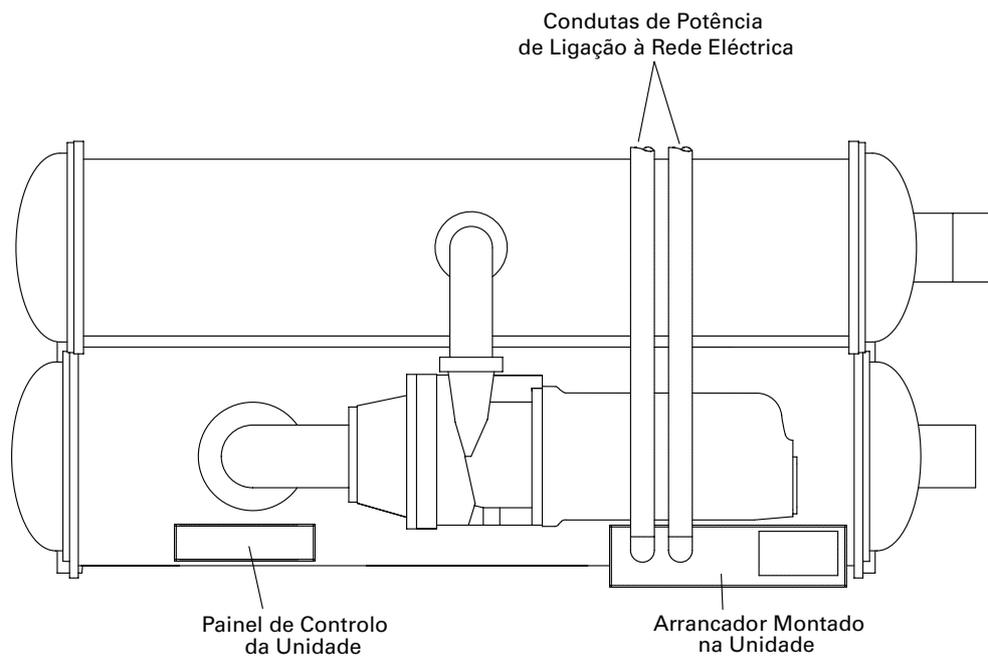
## Cablagem de Interligação

Os esquemas de equipamento de conduta típicos com e sem arrancador montado na unidade são apresentados nas Figuras 15 e 16, respectivamente.

### IMPORTANTE

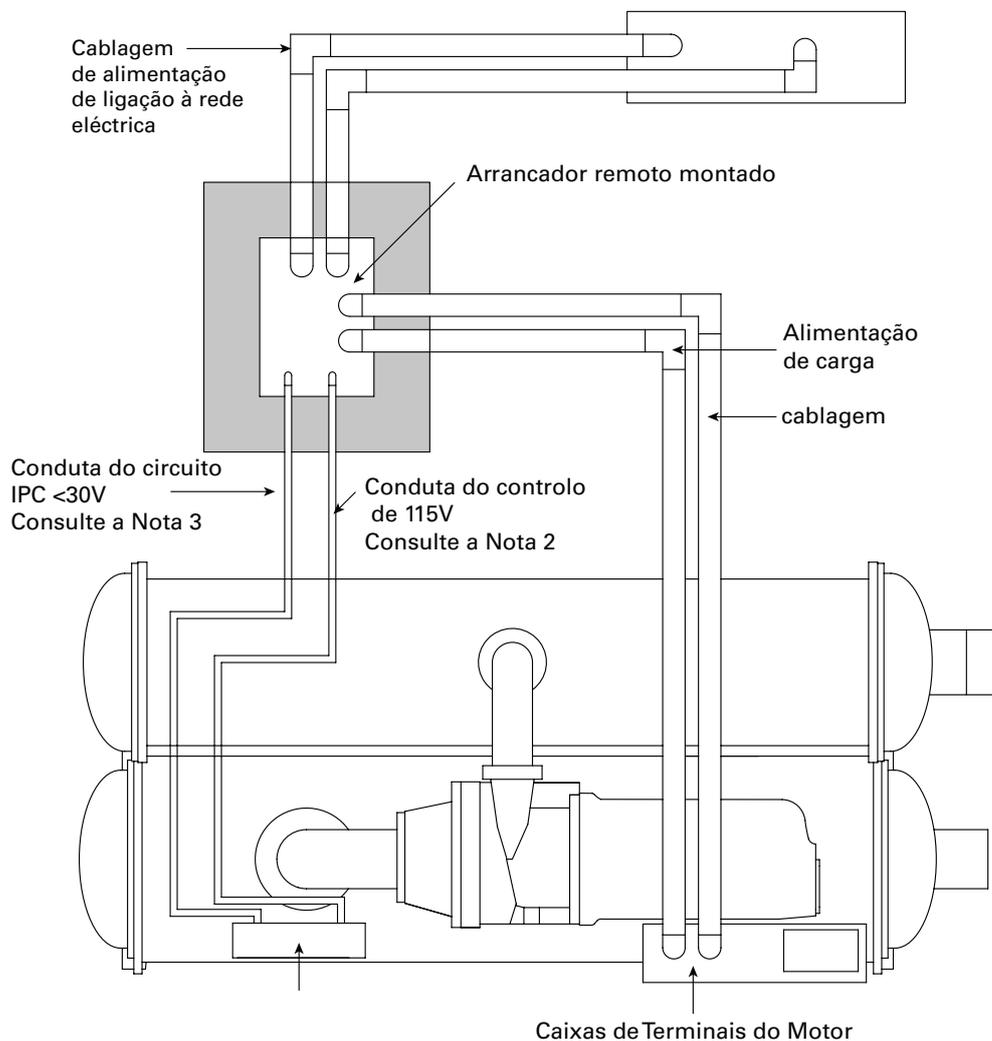
Tenha em mente que a cablagem de interconexão entre o painel do arrancador, o compressor e o painel de controlo UCP é equipada de fábrica com arrancadores montados na unidade, mas tem de ser instalada na obra, quando é utilizado um arrancador remoto montado.

Figura 28. Esquema do local de equipamento típico com Estrela-triângulo montada na unidade



**Nota:** consulte o esquema do arrancador para localização de cablagem de entrada para o arrancador.

Figura 29. Esquema do local de equipamento típico com arrancador Estrela-triângulo remoto montado



## Notas:

1. Consulte o diagrama de ligação da unidade local para localizações de passa-cabos UCP aproximados.
2. A conduta de 115 V tem de entrar acima da porção da Classe I de 30 Vdc do painel do controlo da unidade.
3. A conduta do circuito IPC tem de entrar na porção da Classe II da Baixa Tensão do UCP.
4. Consulte o esquema do arrancador para localização da cablagem de entrada para o arrancador.

## Arrancador para Motor (Apenas Arranadores Remotos Montados)

### Terminais de Controlo do Fio de Terra

São disponibilizados terminais de fio de terra na caixa de terminais do motor e no painel do arrancador.

### Grampos do Terminal

Os grampos do terminal são fornecidos com terminais de motor para acomodar barras para ligação ou terminais de fio terminal de motor standard. Os grampos do terminal proporcionam uma superfície adicional para minimizar a possibilidade de ligações eléctricas impróprias.

### Terminais de controlo de Fio

Os terminais de controlo de fio têm de ser fornecidos no local.

1. Utilize terminais de controlo de fio de tipo engaste de tamanho apropriado para a aplicação.

Nota: as gamas do tamanho do fio para a linha de arrancador e para terminais do lado da carga são apresentadas nos esquemas do arrancador fornecidos pelo fabricante do arrancador ou pela Trane. Efectue uma revisão cuidadosa dos tamanhos dos terminais de fios em termos de compatibilidade com os tamanhos do condutor especificados pelo engenheiro electrotécnico ou pelo empreiteiro.

2. É fornecido um grampo de terminal com um parafuso de 3/8" para cada perno do terminal do motor; utilizar as anilhas Belleville fornecidas nas ligações do terminal de fio. A Figura 30 mostra a junção entre um perno do terminal do motor e um grampo de terminal.

3. Aperte cada parafuso para 24 pés-libras.

4. Instale mas não ligue os cabos de alimentação entre o arrancador e o motor do compressor. (Estas ligações serão concluídas sob supervisão de um engenheiro especializado do serviço Trane, após a inspecção de pré-arranque).

### CUIDADO

#### Corrigir as terminações do fio do motor!

Certifique-se de que a cablagem de alimentação e a cablagem do motor de saída estão ligados aos terminais apropriados. O não cumprimento irá provocar uma falha catastrófica do arrancador e/ou do motor.

#### Barras para Ligação

Instale as barras para ligação entre os terminais do motor, quando são aplicados no local tensão baixa "ao longo da cablagem," "reactor/resistência primária," "transformador automático," arrancador em estado sólido fornecido pelo cliente, ou AFD fornecido pelo cliente.

Certifique-se do terminal do motor bus T1 para T6, T2 para T4, e T3 para T5.

Nota: as barras para ligação não são necessárias em aplicações de tensão alta, dado que são utilizados apenas 3 terminais no motor e no arrancador.

## Arrancador para UCP (Apenas Arranadores Remotos Montados)

As ligações eléctricas necessárias entre o arrancador remoto montado e o painel de controlo da unidade são apresentados num exemplo de um diagrama de ligação ponto a ponto arrancador para UCP, como apresentado no final do manual.

Nota: monte a conduta da tensão de controlo na secção de tensão de controlo do painel de controlo do chiller e do painel do arrancador. Não encaminhe fios de conduta com voltagem baixa (30 Volt).

Quando dimensionar e instalar os condutores eléctricos para estes circuitos, siga as directrizes apresentadas.

A não ser que seja especificado em contrário, utilize fio de 14 ga. para circuitos de controlo de 120V.

## CUIDADO

Danos nos componentes do Arrancador!

Para evitar os danos remova os detritos dentro do painel do arrancador. A sua não remoção pode causar um curto-circuito, que pode danificar seriamente os componentes do arrancador.

1. Se o alojamento do arrancador tiver de ser cortado para proporcionar acesso directo, faça-o com cuidado para evitar que os detritos caiam dentro do alojamento.

2. Utilize apenas uma ligação de fios entrançados para o circuito de comunicação interprocessador (IPC) entre o arrancador e o UCP em arrancadores remotos montados. O fio recomendado é Tipo Beldon 8760, 18 AWG para atingir até 1 000 pés.

Nota: a polaridade do par de fios IPC é crítica para funcionamento adequado.

3. Separe a cablagem de baixa tensão (inferior a 30V) da cablagem de 115V, colocando cada uma em funcionamento na sua própria conduta.

4. Enquanto encaminha o circuito IPC para fora do alojamento do arrancador, certifique-se de que pelo menos é 6" de todos os fios de tensão mais elevada.

5. Para cablagem UCP IPC de ligação de fios entrançados, a ligação à terra deve ser efectuada apenas numa extremidade no UCP em 1X1-G. A outra extremidade não deve ser terminada e colada de volta ao invólucro do cabo para prevenir qualquer contacto entre esta e a terra.

6. Segurança da Bomba de Óleo - todos os arrancadores têm de ter um contacto de segurança (N.O.) com a bomba de óleo do chiller, ligado ao UCP nos Terminais 1A-J2-7 e 1A9-J2-9.

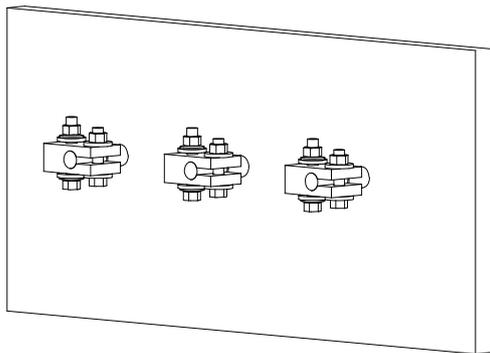
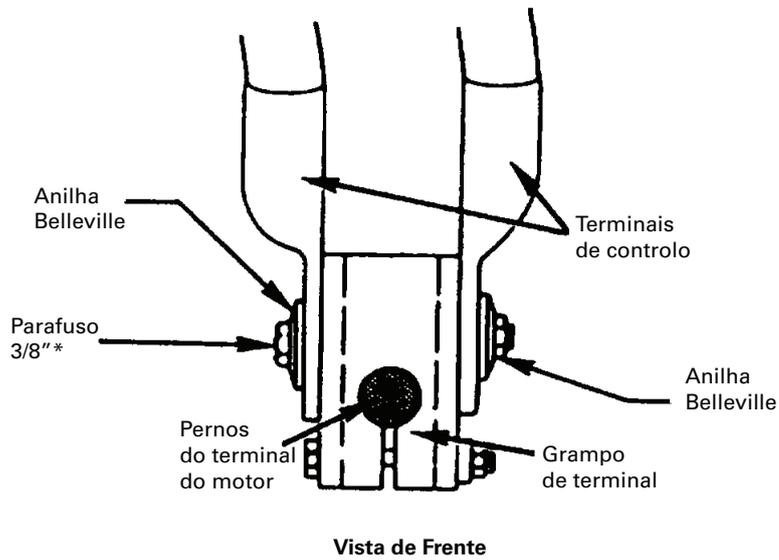
O propósito desta segurança é a de accionar a bomba de óleo na eventualidade de uma avaria do arrancador, tais como contactos soldados, mantém o motor do chiller em funcionamento depois do controlador interromper o sinal de funcionamento.

## CUIDADO

Ruído Eléctrico!

Mantenha pelo menos 6 polegadas entre a baixa tensão (<30V) e os circuitos de alta tensão. O seu não cumprimento pode resultar em ruído eléctrico que pode distorcer os sinais transportados pela cablagem de baixa tensão, incluindo o IPC.

Figura 30. Pernos do terminal, conjunto de grampo e terminal



Tensão média  
RXL RATR RPR CXL CATR CPR

## Circuitos de Relé Opcionais

### Controlo Opcional e Circuitos de Saída

Instale diversas cablagens opcionais, tal como exigido pelas especificações do proprietário.

## Tracer Opcional

### Interface de Comunicação

Estas opções de controlo permitem que a informação do painel de controlo da unidade, tal como o estado do chiller e os parâmetros de referência de funcionamento com um sistema Tracer.

A Figura 19 mostra como uma tal rede de controlo de comunicação pode aparecer.

Nota: o circuito tem de funcionar numa conduta em separado para prevenir a interferência de ruído eléctrico.

Estão publicadas informações adicionais sobre as opções de Comunicação Tracer no manual de montagem e no guia do operador, expedidos juntamente com o Tracer.

## Arranque da unidade

Todas as fases de arranque inicial têm de ser conduzidas sob supervisão de um engenheiro de serviço local especializado. O mesmo inclui testagem de pressão, evacuação, verificações eléctricas, carga de refrigerante, arranque actual e instrução do operador.

É necessária uma notificação avançada para garantir que o arranque inicial seja agendado o mais próximo possível da data pedida.

## Configuração do Módulo do Arrancador

As definições de configuração do arrancador LLID serão verificadas (e configuradas para Arrancadores Remotos) durante a preparação para o arranque.

Para configurar o módulo do arrancador e efectuar outras verificações do arrancador, recomenda-se que cablagem de alimentação de tensão trifásica seja desligada e protegida (bloqueada), e seja depois utilizada uma alimentação de controlo de fonte (115 Vac) para ligar o circuito de controlo. Para tal remova o fusível do circuito da bateria de controlo, normalmente 2F4, e depois ligue um fio de alimentação em separado ao bloco do terminal do arrancador 2X1-1 (H), 2X1-2 (N) e à terra. Utilize o esquema de montagem do arrancador para garantir a utilização de fusíveis e terminais correctos. Verifique se foi removido o fusível correcto, se as ligações do circuito de controlo estão correctas, e depois aplique uma alimentação em separado de 115 Vac para serviço dos controlos.

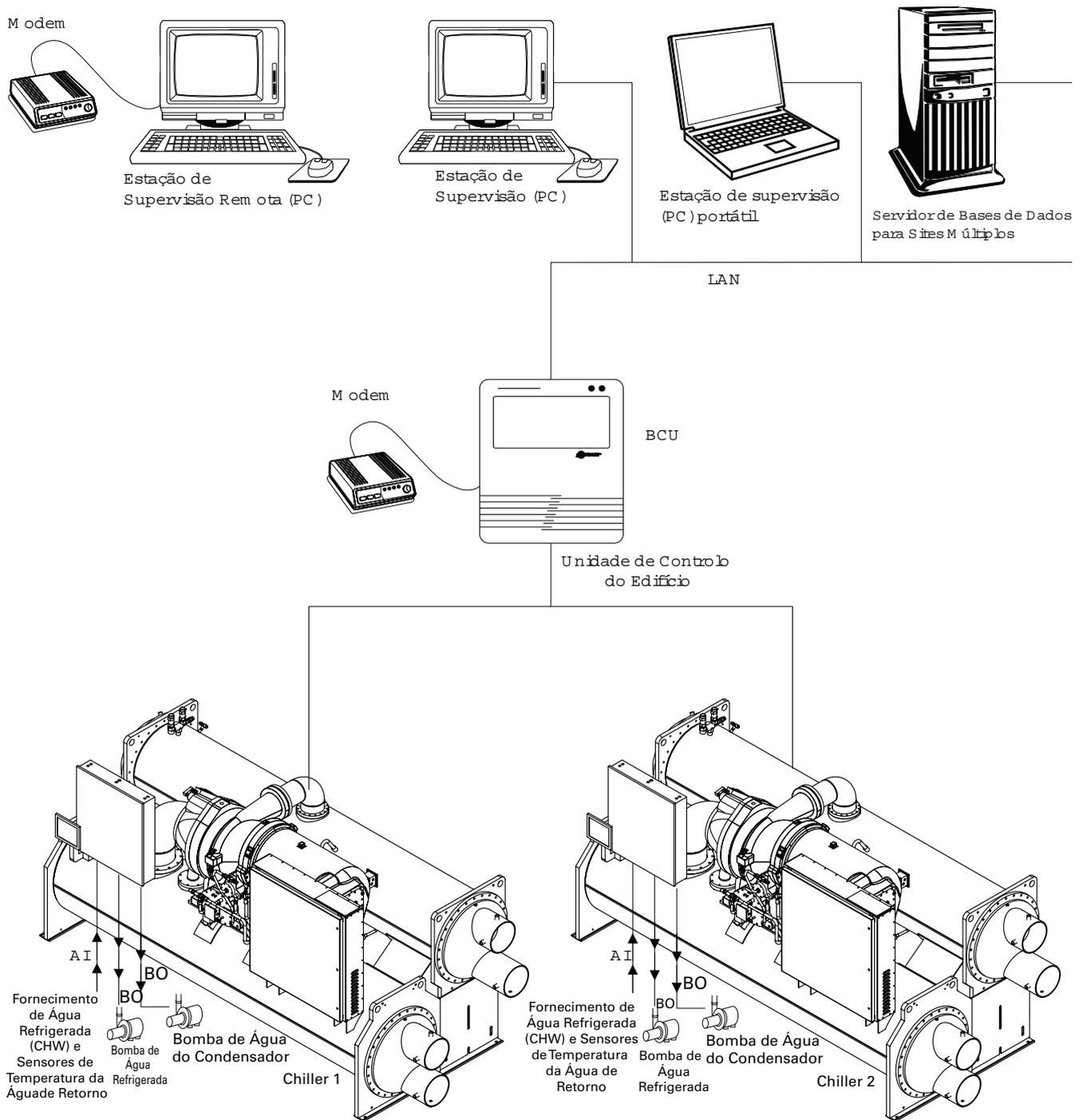
## Impressos Informativos

Pode encontrar amostras de impressos de arranque e funcionamento, assim como outros impressos de ajuda no Manual de Funcionamento e Manutenção, que pode ser obtido no representante Trane mais próximo.

Recomenda-se, que o pessoal da reparação contacte o representante local Trane para obter os impressos mais recentes. Os impressos incluídos no manual de funcionamento e manutenção estão apenas actuais no momento de impressão do manual.

Depois de obter o impresso mais actual, preencha toda a informação e envie-o para o seu representante Trane local.

A Figura 31-Apresenta a rede de controlo de comunicação às unidades de chiller com Adaptiview



# Algoritmo de Controlo de Carga Básica

---

## Algoritmo de Controlo de Carga Básica

Esta função permite que um controlador externo module directamente a capacidade do chiller. É normalmente utilizado em aplicações em que infinitas fontes virtuais da carga do evaporador e da potência do condensador estão disponíveis, sendo desejável controlar o carregamento do chiller. Dois exemplos possíveis são as aplicações para processos industriais e as centrais de cogeração.

As aplicações para processos industriais podem utilizar esta função para impor uma carga específica no sistema eléctrico das instalações.

As centrais de cogeração podem utilizar esta função para equilibrar a geração de aquecimento, arrefecimento e electricidade. Todas as seguranças do chiller e funções de controlo adaptativas são de total efeito quando a Carregamento Básico é activado.

Se o chiller se aproximar da corrente total, a temperatura do evaporador desce demasiado, ou a pressão do condensador sobe demasiado, Tracer AdaptiView Adaptativo.

A lógica de controlo limita o carregamento do chiller para prevenir o chiller de para num limite de segurança. Estes limites podem prevenir o chiller de atingir o carregamento pedido pelo sinal de Carga Básica.

O Controlo de Carga Básica é sobretudo uma variação do algoritmo de limite de corrente. Durante a carga básica, o algoritmo de controlo de água à saída dá um comando de carga a cada 5 segundos. A rotina de limite de corrente pode limitar

o carregamento quando a corrente está abaixo do parâmetro de referência. Quando a corrente está dentro da zona morta do parâmetro de referência o algoritmo de limite de corrente prevalece sobre o comando de carga.

Se a corrente exceder o parâmetro de referência o algoritmo de limite de corrente descarrega.

A mensagem "Capacidade Limitada pela Corrente Alta" é geralmente mostrada quando a rotina de limite de corrente está activa e é suprimida durante a carga básica.

A carga básica pode ser feita utilizando o Tracer ou um sinal externo.

Carga Básica por Tracer ou por sinal externo: Gama de Valores de Referência de Corrente: RLA (20 - 100) por cento.

A Carga Básica precisa de um Tracer Summit e de um Módulo de Comunicações Trace (LLID) opcional

## Carga Básica por Tracer

O Tracer dá ao chiller o comando para entrar em modo de carga básica colocando a chave de pedido para modo de carga básica em ON. Se o chiller não estiver a funcionar, arrancará independentemente do arranque diferencial. Enquanto a unidade estiver a funcionar em carga básica, esse estado será reportado ao Tracer. Quando o Tracer retira o pedido de modo de carga básica, a unidade continuará a funcionar utilizando o algoritmo de controlo de água refrigerada normal, e desligará apenas quando o diferencial para parar tiver sido satisfeito.

## Carga Básica da Base Externa

O AdaptiView aceita 2 entradas para trabalhar com a carregamento básico externo.

A entrada binária encontra-se nos Terminais 1A18, J2-1 e J2-2 (Terra), que actua com uma entrada de dispositivo de fecho do interruptor para introduzir o modo de carga básica. A segunda entrada, uma entrada analógica encontra-se nos terminais 1A17, J2-2 e J2-3 (Terra) que define o parâmetro de referência da carregamento básico e pode ser controlado tanto por um Sinal 2-10Vdc ou 4-20mA. O tipo de entrada é configurado ao arranque.

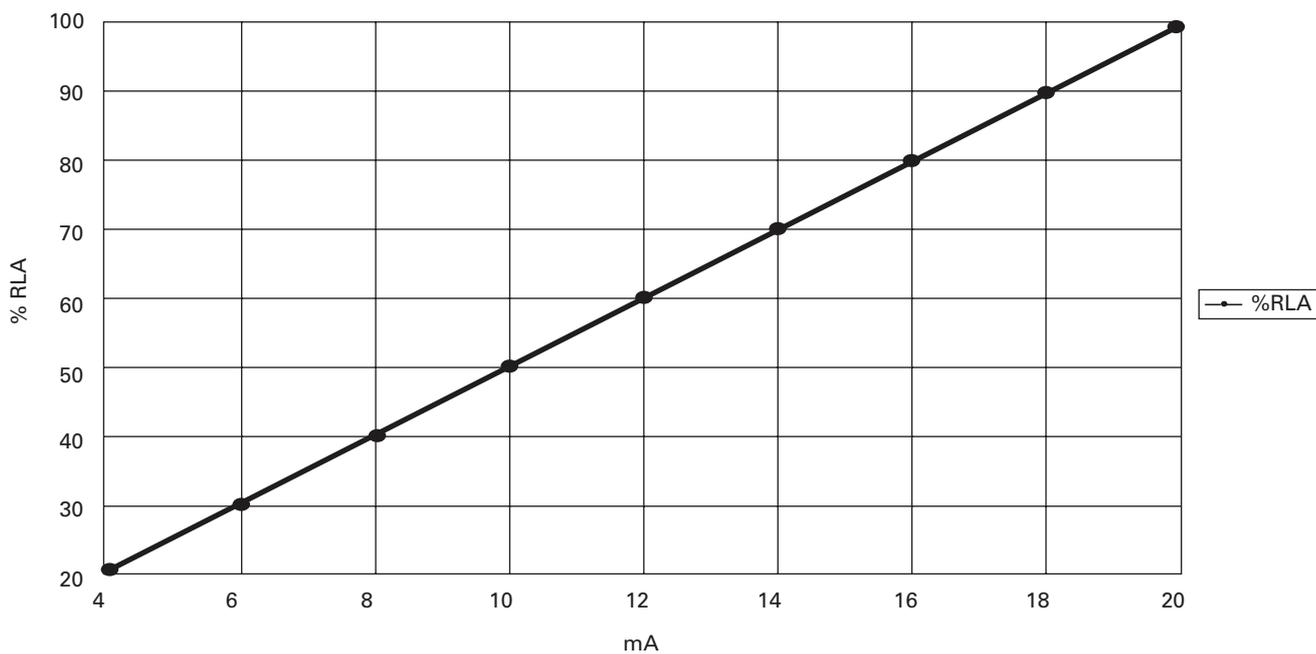
Os gráficos da Figura 32 mostram a relação entre a entrada e a percentagem RLA. No carregamento básico o pedido de limite de corrente activo é definido para o Tracer ou para o parâmetro de referência da carga básica, desde que o parâmetro de referência da carga básica não seja igual a 0 (ou esteja fora de alcance). Se estiver fora de alcance é utilizado o parâmetro de referência do limite de corrente do painel dianteiro. Durante a carregamento básico, todos os limites são reforçados com excepção do limite de corrente. O AdaptiView™ apresenta a mensagem "Unidade a Funcionar com Carga Básica."

Uma alternativa e uma abordagem menos radical ao Carregamento Básico que controla indirectamente a potência do chiller. . Carregue o chiller artificialmente ao definir o pedido da água refrigerada inferior ao que é capaz de alcançar. Depois, modifique a carga do chiller ajustando o parâmetro de referência do limite de corrente. Este método traz mais segurança e estabilidade de controlo no funcionamento do chiller porque tem a vantagem de deixar com efeito a lógica de controlo de temperatura da água refrigerada.

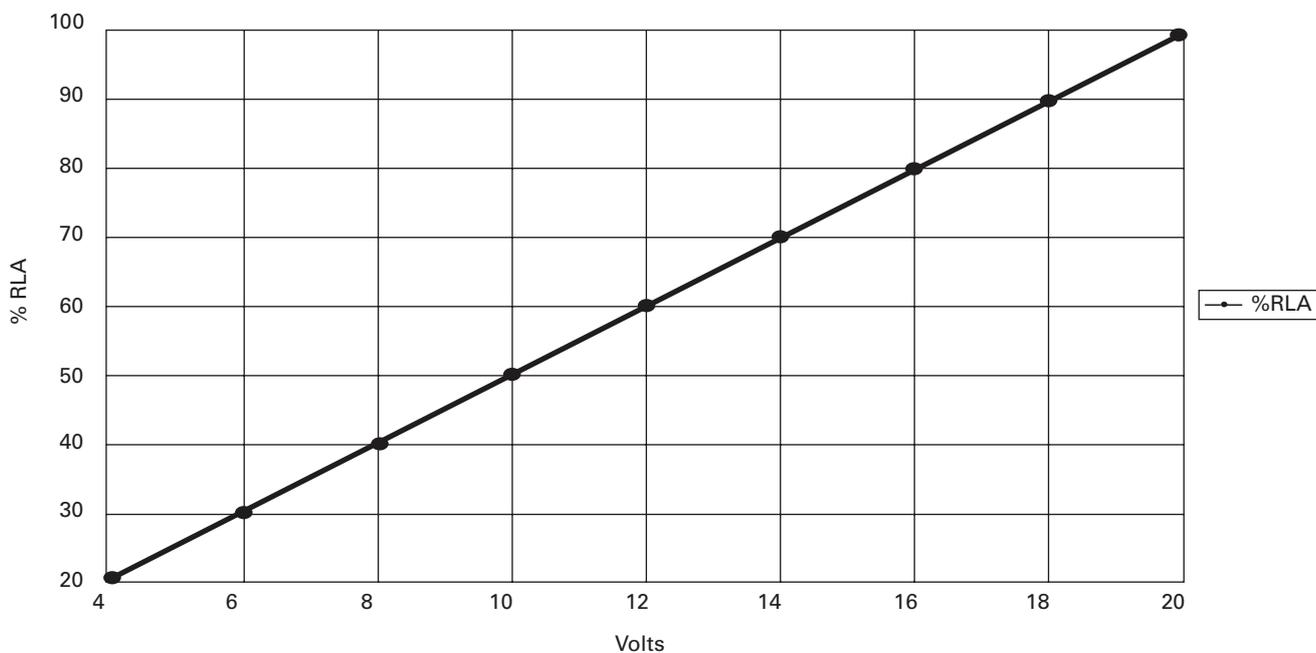
A lógica de controlo de temperatura da água refrigerada responde mais rapidamente a alterações dramáticas do sistema e pode limitar o carregamento do chiller antes de se alcançar um ponto de limite do Controlo Adaptativo.

Figura 32. Carga básica com entrada mA externa e com entrada de tensão externa

**Carga Básica com Entrada mA Externa**



**Carga Básica utilizando a Entrada de Tensão Externa**



# Componentes do Sistema de Controlo

## Componentes do Sistema de Controlo

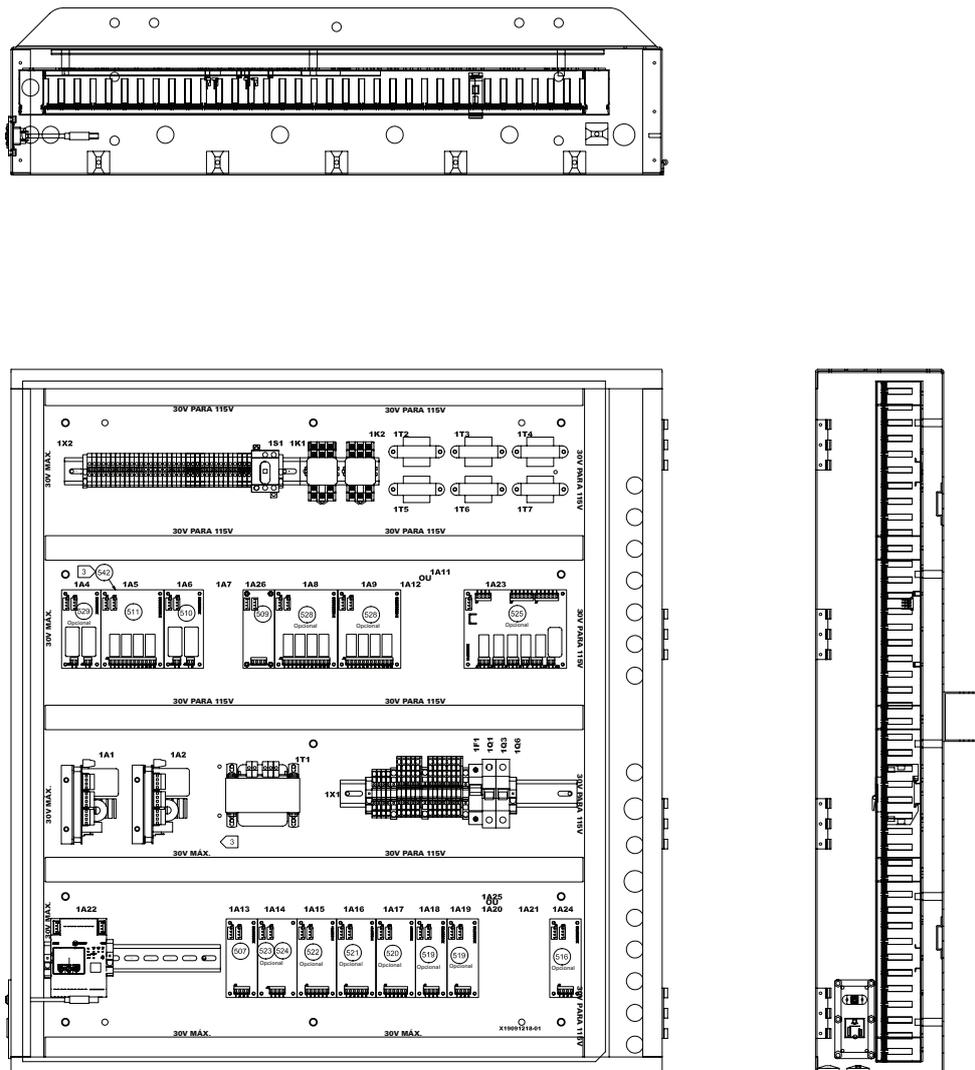
### Dispositivos instalados internamente no Painel de Controlo

Para que seja possível identificar visualmente os dispositivos instalados no Painel de Controlo Interno, estes são identificados pelo respectivo número de designação esquemática.

Os itens do painel de controlo estão marcados no painel interior traseiro no painel de controlo (Figura 33).

A tabela de Dispositivos do Painel de Controlo corresponde aos mesmos designadores de dispositivos. Os controlos opcionais estão presentes quando é especificado um pacote de controlos opcionais específicos. Os pacotes de controlos opcionais são: Estado de Funcionamento OPST, Sistemas de Construção Genéricos GBAS, Funcionamento alargado e comunicações Tracer TRMM. O 1A1, 1A4, 1A5, 1A6, 1A9, 1A13, 1A19, 1A26 são standard e estão presentes em todas as configurações. Os outros módulos variam dependendo dos dispositivos opcionais das máquinas.

Figura 33. Disposição dos componentes do painel de controlo



## Circuitos dos Interruptores de Segurança do Caudal de Água

### Refrigerada e do Condensador

A prova de existência de caudal de água refrigerada para o evaporador é feita desligando o Interruptor de caudal 5S1 e os contactos auxiliares 5K1 nos terminais 1X1-5 e 1A6- J3-1 e J3-2. A prova de existência de caudal de água do condensador é feita desligando o interruptor de caudal 5S2 e dos contactos auxiliares 5K2 nos terminais 1X1-6 e 1A6-J2-1 e J2-2.

### Saída de Pedido de Descarga Principal

Quando o chiller está em funcionamento no Modo de Limite do Condensador ou no Modo de Sobretensão, o relé de pedido de descarga principal do 1A9-J2-6 ao J2-4 será alimentado e pode ser utilizado para controlar ou assinalar uma redução de toda a temperatura da água à entrada do condensador.

O mesmo foi concebido para prevenir disparos de pressão alta do refrigerante durante períodos críticos do funcionamento do chiller.

### Relé de Capacidade Máxima

Quando o chiller tem estado a funcionar com a potência máxima durante um período de tempo superior a 10 minutos (UT™ ajustável) o relé é activado. Mesmo estando a menos do máximo de potência durante 10 minutos, este relé é desactivado. O mesmo está localizado no LLID 1A9-J2-1 e J2-3.

### Relé de compressor em funcionamento

O relé é activado enquanto que o compressor está em funcionamento.

## Componentes do Sistema de Controlo

Dispositivos do Painel de Controlo				
Dispositivos Standard				
Descrição	Controlos Pacote		Objectivo	Ligação Local Terminais de Ponto
Fonte de Alimentação 1A1	Standard	#1	Converte vac 24 em Vdc 24	não é para utilização em campo
1A4 Alta Tensão Quad Entrada	Standard		Corte por alta pressão	não é para utilização em campo
1A5 Relé de Quad Módulos de saída	Standard	Relé # 1	Bomba de água refrigerada (Relé #1)	J2-1 NO, J2-2 NC, J2-3 comum
1A5 Relé de Quad Módulos de saída	Standard	Relé # 2	Controlo de bomba de água do condensador (Relé #2)	J2-4 NO, J2-5 NC, J2-6 comum
1A6 Alta Tensão Dupla Entrada	Standard	Entrada 1	Entrada do Caudal do Condensador	J3-2 Água do condensador interruptor do caudal
1A6 Alta Tensão Dupla Entrada	Standard	Entrada 2	Entrada do Caudal do Evaporador	J2-2 Interruptor do caudal de água refrigerada
1A9 Estado Quad Standard de Saída de Relé	Standard	Relé # 1	Relé de Capacidade Máxima	J2-1 NO, J2-2 NC, J2-3 comum
1A9 Estado Quad Standard de Saída de Relé	Standard	Relé # 2	Relé de Pedido de Descarga Principal	J2-4 NO, J2-5 NC, J2-6 comum
1A9 Estado Quad Standard de Saída de Relé	Standard	Relé # 3	Bomba de Óleo	J2-7 NO, J2-8 NC, J2-9 comum
1A19 módulo de entrada de Binário Standard Dual LV	Standard	Sinal #1	Pressão Diferencial do Óleo Interruptor	J2-3 Sinal de Entrada Binária #1, J2-4 Terra
1A13 Binário Dual LV módulo de entrada	Standard	Sinal #1	Paragem automática externa,	J2-1 Sinal de Entrada Binária #1, J2-2 Terra
1A13 módulo de entrada de Binário Dual LV	Standard	Sinal #2	Paragem de Emergência	J2-3 Sinal de Entrada Binário #2, J2-4 Terra
1F1	Standard		Tranformador da Fonte de Alimentação LLID Protecção de Circuito Primário	não é para utilização em campo
1F2	Standard		Circuito de Derivação do Motor da Bomba de Óleo protecção	não é para utilização em campo
1T1	Standard		Corrente do Painel de Controlo Transformador ; 120:24Vac	não é para utilização em campo
1Q1	Standard		Disjuntor de Protecção do Motor Compressor, Ramo do Circuito de Potência	não é para utilização em campo
1Q3	Standard		Disjuntor – Módulo [-LLID] Alimentação Circuito de Derivação	não é para utilização em campo
1X1 Bloco do Terminal	Standard		Bloco do Terminal do Painel de Controlo, Ligações do Interruptor de caudal	1X1-5 Água refrigerada entrada do interruptor de caudal 1X1-6 Água do condensador entrada interruptor do caudal

### Opção de Estado de Funcionamento OPST

Módulo de saída de relé 1A8 fornece as seguintes saídas:

1A8 Estado Quad Opcional de Saída de Relé	OPST	Relé # 1	Relé de Alarme MAR, (Sem-Bloqueio)	J2-1 NO, J2-2 NC, J2-3 comum
1A8 Estado Quad Opcional de Saída de Relé	OPST	Relé # 2	Relé de Aviso,	J2-4 NO, J2-5 NC, J2-6 comum
1A8 Estado Quad Opcional de Saída de Relé	OPST	Relé # 3	Relé de Alarme MMR (Bloqueio)	J2-7 NO, J2-8 NC, J2-9 comum
1A8 Estado Quad Opcional de Saída de Relé	OPST	Relé # 4	Relé de compressor em funcionamento	J2-10 NO, J2-11 NC, J2-12 comum

### Opção de Funcionamento Alargado EXOP

Os seguintes módulos (1A17, 1A18) são fornecidos quando este pacote de controlo é especificado.

1A17 Módulo Opcional de Entrada/Saída Analógica	EXOP	Sinal #1	Carregamento Básico Externo Entrada do Parâmetro de Referência	J2-2 Entrada #1, J2-3 Terra
1A17 Módulo Opcional de Entrada/Saída Analógica	EXOP	Sinal #2	Entradas monitor refrigerante	J2-5 Entrada #2, J2-6 Terra
1A18 Binário Dual LV Opcional módulo de entrada	EXOP	Sinal #1	Carregamento Básico Externo Activar ou Desactivar entrada, pontos	J2-1 Sinal de Entrada Binário #1, J2-2 Terra
1A18 Binário Dual LV Opcional módulo de entrada	EXOP	Sinal #2	Controlo Externo Água Quente Activar ou Desactivar entrada	J2-3 Sinal de Entrada Binário #2, J2-4 Terra

### Entrada monitor refrigerante 1A17

A entrada analógica 4-20ma envia um sinal de entrada para o 1A17 J2-5 e para o J2-6 (terra). Isto representa 0-100 ppm.

### TRMM TRM4 TRM5 (Comunicação Tracer 4, interface comunicação 5)

1A14 Módulo Interface de Comunicação Opcional	TRM4 / TRM5	Comunicações Tracer	J2-1 COMM+, J2-2 COMM -J2-3, COMM +J2-4, COMM -,
---	-------------	---------------------	--

### CDRP (Saída de Pressão do Refrigerante do Condensador) (1A15)

1A15 Módulo Opcional de Entrada/Saída Analógica	CDRP	Sinal #2	Refrigerante do Condensador Saída da Pressão	J2-4 Saída #2, J2-6 Terra
1A15 Módulo Opcional de Entrada/Saída Analógica	CDRP	Sinal #1	Compressor RLA Saída Percentual	J2-1 Saída #1, J2-3 Terra

## Opção de Saída de Pressão do Refrigerante CDRP 1A15:

A Saída de Pressão do refrigerante pode ser configurada na preparação para corresponder a A) pressão absoluta do condensador ou a B) a pressão diferencial do evaporador às pressões do condensador.

Esta saída está localizada no 1A15-J2-4(+) para J2-6 (terra)

A Saída pode absorver um máximo de 22 mA de corrente.

A) Saída de Pressão do Condensador.

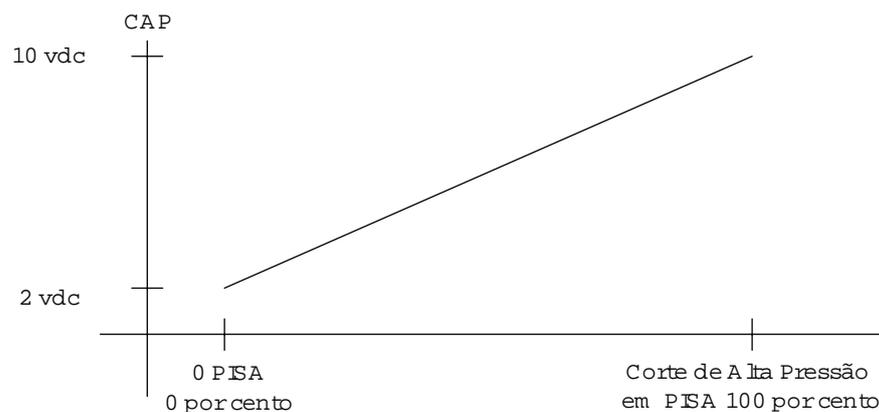
De 2 a 10 Vdc corresponde a 0 Psia da configuração HPC (em Psia).

### Baseado na Temperatura

Nas máquinas standard, a Indicação de Saída Percentual da Pressão do Condensador baseia-se na Temperatura do Refrigerante Saturado do Condensador e faz-se a conversão da temperatura para pressão.

Se a Temperatura Saturada do Condensador sair da gama por causa de um curto-circuito ou de um circuito aberto será feito um diagnóstico do sensor de pressão e a saída também indicará o respectivo valor fora da gama. Ou seja, para um valor baixo fora da gama no sensor, a saída será limitada a 2,0 Vdc. Para um valor alto fora da gama no sensor, a saída será limitada a 10,0 Vdc.

Figura 34.



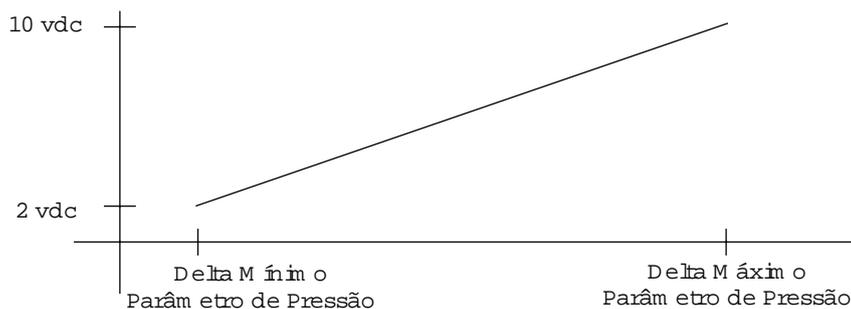
B) Indicação da Saída de Pressão Diferencial do Refrigerante:

É fornecida uma saída analógica entre 2 e 10 Vdc em vez do sinal de saída anterior da pressão do condensador. Este sinal 2 corresponde a um mínimo predeterminado e a uma configuração das definições de pressão mínimas e máximas durante a preparação para o funcionamento desta função. Este relacionamento pode ser alterado utilizando, se necessário, o Tracer TU™.

A "Pressão Mínima Delta" é normalmente configurada para 0 psid e irá depois corresponder a 2 Vdc. A "Pressão Máxima Delta" é normalmente configurada para 30 psid e corresponde a 10 Vdc.

A definição da Calibração da Pressão Mínima Delta tem um intervalo de 0-400 psid (0-2 758 kPa) em incrementos de 1 psid (1kPa). A definição da Calibração da Pressão Máxima Delta tem um intervalo de 1-400 psid (7-2 758 kPa) em incrementos de 1 psid (1kPa). A pressão do refrigerante do condensador é baseada no sensor de Temperatura do Refrigerante do Condensador. A pressão do refrigerante do evaporador é baseada no sensor de temperatura saturada do refrigerante do evaporador.

Figura 35. Definição da pressão Delta



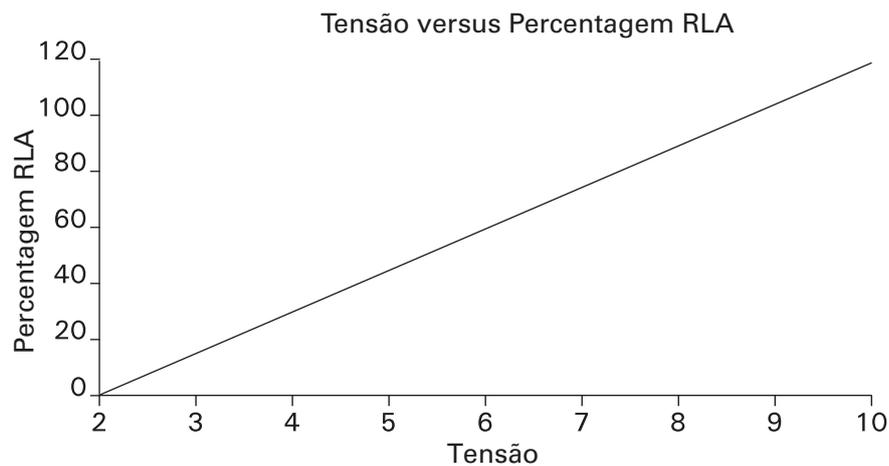
## GBAS (Sistema genérico de Gestão de Edifícios)

1A15 Módulo Opcional de Entrada/Saída Analógica	GBAS	Sinal #1	Saída Percentual do Compressor RLA	J2-1 Saída #1, J2-3 Terra
1A15 Módulo Opcional de Entrada/Saída Analógica	GBAS	Sinal #2	Pressão do Refrigerante do Condensador ou diferencial Evaporador/Condensador	J2-4 Entrada #2, J2-6 Terra
1A16 Módulo Opcional de Entrada/Saída Analógica	GBAS	Sinal #1	Entrada da Reinicialização da Água Refrigerada, ou Parâmetro de Referência Externo de Água do Chiller	J2-2 Entrada #1, J2-3 Terra
1A16 Módulo Opcional de Entrada/Saída Analógica	GBAS	Sinal #2	Parâmetro de referência do limite de corrente externa	J2-5 Entrada #2, J2-6 Terra

## Saída Percentual RLA

Entre 2 e 10 Vdc correspondentes a entre 0 e 120% RLA. Com uma resolução de 0,146%. A Saída percentual RLA é sensível à polaridade. O gráfico seguinte ilustra a saída:

Figura 36. Tensão versus RLA percentual



## Parâmetro de Referência de Água Refrigerada Externo (ECWS)

O Parâmetro de Referência de Água Refrigerada Externo permite que o parâmetro de referência da água refrigerada possa ser alterado remotamente. O Parâmetro de Referência de Água Refrigerada Externo encontra-se em 1A16 J2-2 para J2-3 (terra). 2-10 Vdc e 4-20 mA correspondem a uma gama CWS entre 0 e 65°F (-17,8 e 18,3°C).

## Parâmetro de Referência do Limite de Corrente Externa

O Limite de Corrente Externa é uma opção que permite que o parâmetro de referência do limite de corrente possa ser alterado remotamente. O Parâmetro de Referência do Limite encontra-se em 1A16 J2-5 para J2-6 (terra), 2-10 Vdc e 4-20 mA, correspondendo cada um a uma gama RLA de 40 a 120 por cento. O AdaptiView limita o ECLS máximo para os 100 por cento.

## Características do Módulo

1A1, 1A2, Fonte de Alimentação:

O Módulo da Fonte de Alimentação do Controlo de Unidade Converte 27 Vac em 24 Vdc.

Tensão da Potência Fornecida: 23VRMS mínimo, 27VRMS Nominal, 30VRMS máximo

Frequência: 50-60 Hz

Corrente: Carga completa 27 Vac – 4,30 A (RMS)

Entrada Súbita 27 Vac (RMS) ~ 30A (RMS)

Potência de Saída: Tensão Classe II 24 Vdc, Corrente Nominal 2,44 Amps.

1A4, 1A6, módulo de entrada binária Dupla de alta Tensão

Sinal Binário de Entrada #1 J2-1 para 2 Sinal Binário de Entrada #2 J3-1 para 2 Entrada Binária de Alta Tensão: Desligado

Tensão: 0 para 40 Vac RMS, Ligado

Tensão: 70 para 276 Vac RMS

A entrada não é sensível à polaridade (Quente e neutro podem ser ligados), impedância de entrada 130K para 280K ohms

14-26 AWG com um máximo de dois 14 AWG

Potência, 24 +/- 10 por cento Vdc, 20 mA máximo. Protocolo Trane IPC3. J1-1 +24Vdc, J1-2 Terra, J1-3 COMM +, J1-4 COMM-

1A5, 1A8, 1A9 Estado Quad de Saída de Relé:

Relé #1 J2-1 NO, J2-2 NC, J2-3 comum

Relé #2 J2-4 NO, J2-5 NC, J2-6 comum

Relé #3 J2-7 NO, J2-8 NC, J2-9 comum

Relé #4 J2-10 NO, J2-11 NC, J2-12 comum

Saídas de Relé: a 120 Vac: 7,2 Amps resistente, 2,88 Amps auxiliar, 1/3 HP, 7,2 FLA, a 240 Vac: 5 Amps propósito geral 14-26 AWG, dois 14 AWG Potência Máxima, 24 ±10 por cento Vdc, 100 mA máximo. Protocolo Trane IPC3.

1A13, 1A18, 1A19, 1A24 Módulo de Entrada Binária Dupla:

J2-1 Sinal de Entrada Binária #1, J2-2 terra, J2-3 Sinal de Entrada Binária #2, J2-4 Entrada Binária de Terra: Procura um fecho de contactos secos. Baixa Tensão 24V 12 mA.

14 - 26 AWG com um máximo de dois 14 AWG de Potência, 24 +/- 10 por cento Vdc, 40 mA máximo, protocolo Trane IPC3.

1A14 Potência do Módulo de Interface de Comunicação, 24 ± 10 por cento Vdc, 50 mA máximo. Protocolo Trane IPC3.

**1A14 Polaridade da Comunicação**

J1-1	+24 Vdc	J2-1 COMM +	J11-1+24 Vdc
J1-2	Terra	J2-2 COMM -	J11-2 Terra
J1-3	COMM +	J2-3 COMM +	J11-3 COMM +
J1-4	COMM -	J2-4 COMM -	J11-4 COMM

1A15, 1A16, 1A17, Módulo de Entrada/Saída Dual Analógica;

Saída Analógica: A Saída Analógica é um sinal só de tensão. 2-10 Vdc a 22mA

J2 : 14 - 26 AWG com um máximo de dois 14 AWG

J2-1 Saída #1 para J2-3 (terra),

J2-4 Saída #2 para J2-6 (terra).

O AdaptiView proporciona sinais analógicos 2-10 Vdc como Saídas. . A capacidade máxima de absorção da Saída é de 22mA. A duração máxima do funcionamento recomendado para este sinal está incluída na tabela em baixo.

Entrada Analógica:

A entrada analógica pode ser comutada por software entre uma entrada de tensão e uma entrada de corrente. Quando utilizada como uma entrada de corrente é comutada uma resistência de carga de 200 Ohm.

Entradas Analógicas 0-12 Vdc ou 0-24 mA

O AdaptiView aceita uma entrada analógica adequada de 2-10 Vdc ou 4-20 para controlo externo por parte do cliente. O tipo é determinado durante a preparação para o funcionamento da unidade durante a instalação de funções.

J2 : 14-26 AWG com um máximo de dois 14 AWG

J2-2 Entrada #1 para J2-3 (terra).

J2-5 Entrada #2 para J2-6 (terra).

Potência, 24 +/- 10 por cento Vdc, 60 mA máximo, protocolo Trane IPC3.

**Comprimento Máximo para Funcionamento de sinais de Saída externos**

Manómetro	Ohms por pé	Comprimento (Pés)	Comprimento (Metros)
14	0,00 2 823	1 062,7	324
16	0,004489	668,3	203,8
18	0,007138	420,3	128,1
20	0,01135	264,3	80,6
22	0,01805	166,3	50,7
24	0,0287	104,5	31,9
26	0,04563	65,7	20
28	0,07255	41,4	12,6

Nota: a tabela acima é apenas para condutores de cobre.

Nota: Se o chiller estiver a funcionar num modo de limite (limite de corrente, limite do condensador, limite de evaporador, e assim sucessivamente), o funcionamento limite tem prioridade sobre todos os modos manuais de funcionamento do Large display™.

Em cada arranque do AdaptiView as lâminas guia de entrada são accionadas totalmente fechadas para recalibrar a posição zero (etapas) do actuador da palheta do motor do Escalonador.

## Módulo do Sensor da Temperatura do Motor

O módulo da temperatura do motor 1A26 liga utilizando a cablagem da unidade para os três sensores de temperatura dos enrolamentos do motor. Este módulo está localizado no painel de controlo onde o módulo está ligado ao bus IPC.

### Sensores de Temperatura

Evaporador a entrar 4R6 Evaporador a sair 4R7 Condensador a entrar 4R8 Condensador a sair 4R9 temperatura do Óleo 4R5 Temperatura exterior 4R13 refrigerante saturado do Evaporador 4R10 refrigerante saturado do Condensador 4R11

Sonda da Gama de Temperaturas de Funcionamento -40 a 121°C

Precisão  $\pm 0,250^\circ\text{C}$  acima da gama - 20 a  $50^\circ\text{C} \pm 0,50^\circ\text{C}$  acima da gama -40 a  $121^\circ\text{C}$

## Módulo do Arrancador

Na hierarquia dos módulos o Módulo do arrancador 2A1 (1A23 quando o arrancador é fornecido pelo cliente) está em segundo lugar apenas em relação ao Large display™.

O módulo do arrancador está presente em todas as selecções do arrancador. Isto inclui o Estrela Triângulo, Ao longo da Cablagem e o Estado Sólido seja a unidade remota montada ou fornecida por terceiros. O módulo do arrancador fornece a lógica que protege o motor de sobrecargas de corrente, inversões de fases, perda de fase e perda momentânea de potência.

## Sequência Eléctrica

Esta secção irá familiarizar o operador com a lógica de controlo que comanda chillers equipados com sistemas de controlo Tracer AdaptiView.

Nota: Os diagramas de cablagem habituais são representativos de unidades standard e são apenas disponibilizados para referência geral. Podem não reflectir a cablagem actual da sua unidade. Para obter informações sobre esquemas eléctricos e conexões, consulte sempre os diagramas de cablagem que são fornecidos juntamente com o chiller.

Com o interruptor principal de alimentação ou com o disjuntor (2Q1 ou 2K3) ligado, transformador de corrente de controlo 2T5 de 115 Volt e um fusível de painel do arrancador de 15 amp (2F4 ) para o terminal (2X1-1) painel do arrancador para o terminal 1X1-1 no painel de controlo. A partir deste ponto, a tensão de controlo flui para:

1. Disjuntor 1Q1, que fornece corrente às saídas de relé do módulo do arrancador (2A1) e ao interruptor de corte da alta pressão (4S1).
2. Disjuntor 1Q3, que fornece corrente ao Transformador (1T1), que desce dos 115 Vac para 24 Vac. Este 24 Vac alimenta depois a alimentação de corrente de 24 Vdc 1A1 e 1A2, se existentes. O 24 Vdc está depois ligado a todos os módulos, utilizando o IPC Bus proporcionando potência ao módulo. O 1Q3 também fornece potência ao dispositivo de fluxo à prova de água do chiller externo conectado entre o quadro de ligações eléctricas de 1X1-5 a 1A6-J3-2, e dispositivo de fluxo à prova de água do condensador conectado do 1X1-6 ao 1A6-J2-2.
3. O módulo de visor do Large display™ 1A22 recebe 24 Vdc de corrente do IPC bus.

## AdaptiView e Circuitos de Controlo do Arrancador Estrela-Triângulo (Sequência de Funcionamento)

Os Circuitos Lógicos dentro de diversos módulos irão determinar o arranque, funcionamento e a paragem do chiller. Quando for necessário o funcionamento do chiller, o modo chiller é definido para "Auto." Utilizando a corrente fornecida pelo cliente, o relé da bomba de água refrigerada (5K1) é alimentada através de uma saída do Módulo 1A5 a 1A5-J2-4, e o caudal de água refrigerada tem de ser verificado dentro de 4 minutos e 15 segundos pelo módulo 1A6. A lógica do processador principal decide arrancar com o chiller com base no parâmetro de referência do diferencial para o arranque. Preenchido o critério do diferencial para arranque 1A5, o módulo 1A5 alimenta o relé da bomba de água do condensador (5K2) utilizando a corrente fornecida pelo cliente a 1A5 J2-1.

Baseada na função de inibição do arranque e no parâmetro de referência do diferencial para o arranque, a bomba de óleo (4M3) será alimentada pelo módulo 1A9 (1A9-J2-7). O interruptor da pressão do óleo tem que estar desligados durante 30 segundos e o caudal da água do condensador tem que ser verificado nos 4 minutos e 15 segundos seguintes para que a sequência de arranque do compressor possa ser iniciada.

Quanto faltam menos de 5 segundos para o compressor arrancar, é feito um teste de arranque para verificar o estado do contactor antes de iniciar o compressor. O seguinte teste ou sequência de arranque é feito para os arrancadores Estrela-Triângulo:

1. Teste de transição completo contacto aberto (1A23X ou 2A1-J12-2) –160 a 240 msec. Será gerado um diagnóstico MMR se o contacto estiver fechado.
2. Tempo de atraso - 20 msec.
3. Feche o contactor de arranque (2K1) e verifique que não tem corrente - 500 msec. Se for detectada corrente, é gerado o diagnóstico MMR "Avaria no Arrancador de Tipo I" e fecha durante 1 segundo.
4. Tempode atraso - 200 msec. (Abre 2K1).
5. Feche o contactor em curto-circuito (2K3) e verifique que não há corrente (1A23 ou 2A1 J4-1) durante um segundo. Se for detectada corrente, é gerado o diagnóstico MMR "Avaria no Arrancador de Tipo II". (Teste de Integridade do Arrancador)
6. se não forem gerados diagnósticos nos testes acima descritos, o relé de paragem (2A1- J10) é fechado durante dois segundos e o relé de arranque (2A1-J8) é fechado para alimentar o contactor de arranque (2K1). O contactor em curto-circuito (2K3) já foi alimentado pelo (F) acima. O motor do compressor (4M1) arranca na configuração "Triângulo", um contacto auxiliar (2K1-AUX) prende a bobina do contactor (2K1).
7. Depois do motor do compressor ter acelerado e a corrente de fase máxima ter caído abaixo dos 85% da chapa de identificação RLA do chiller durante 1,5 segundos, inicia-se a transição do arrancador para a configuração "Delta".
8. O contactor de transição (2K4) é fechado através do relé 2A1-J2, colocando as resistências de transição (2R1, 2R2, e 2R3) em paralelo com os enrolamentos do motor do compressor.
9. O contactor em curto-circuito (2K3) é aberto através da abertura do relé 2A1-J4 100 msecs. depois do fecho do relé de transição 2A1-J2.
10. O contactor do funcionamento (2K2) é fechado através do relé 2A1-J6, curto-circuitando as resistências de transição 260 milisegundos após a abertura do relé de curto-circuito 2A1-J4. Isto coloca o motor do compressor na configuração "Delta" e o módulo do arrancador aguarda por essa transição durante 2,35 segundos através do fecho dos contactos de transição completos 2K2- AUX na entrada do módulo 2A1-J12.
11. O módulo do arrancador tem de confirmar agora o fecho do contacto de transição completo (2K2- AUX) dentro de 2,32 a 2,38 segundos após o funcionamento do relé (2A1-J6) fechar. Finalmente, o relé de transição (2A1-J2) abre, retirando a alimentação ao contactor de transição (2K4) e a sequência de arranque do motor do compressor está concluída.

Será gerado um diagnóstico MMR caso os contactos de transição completos (2K2-AUX) não fechem.

Agora que o motor do compressor (4M1) está a funcionar na configuração "Delta", as lâminas guia de entrada oscilaram, abrindo e fechando à variação de carga do chiller por funcionamento do actuador da palheta do motor do escalonador (4M2), para satisfazer o parâmetro de referência da água refrigerada. O chiller continua a funcionar no modo de funcionamento adequado: Normal, Carga Suave, Modo de Limite, e assim por diante. Se a temperatura da água refrigerada descer abaixo do pedido de água refrigerada através de um montante definido como o parâmetro de referência para "paragem diferencial", é iniciada uma sequência de paragem normal do chiller, tal como se segue:

1. As lâminas guia de entrada são accionadas para fechar durante 50 segundos.
2. Passados 50 segundos o relé de paragem (2A1-J10) e os relés da bomba de água do condensador (1A5-J2) abrem para fechar. O motor da bomba de óleo (4B3) irá continuar a funcionar durante 1 minuto de pós-lubrificação, enquanto o compressor se aproxima de uma paragem. A bomba de água refrigerada irá continuar a funcionar, enquanto o Módulo do processador principal (1A22) controla a temperatura da água refrigerada à saída, preparando-se para o arranque seguinte do motor do compressor com base no parâmetro de referência "arranque diferencial".

Se a tecla <PARAGEM> for premida no interface do operador, o chiller irá seguir a mesma sequência de paragem, como acima descrito, com excepção do relé da bomba de água refrigerada (1A5-J2) irá abrir e parar também a bomba de água refrigerada depois do temporizador de atraso da bomba de água refrigerada ter sido excedido após a paragem do compressor.

Se for iniciada uma "Paragem Imediata", ocorre uma paragem imediata, que segue a mesma sequência de paragem como quando se prime uma vez a tecla <PARAGEM>, excepto quando as lâminas guia de entrada não são fechadas por sequência e o motor do compressor é desligado imediatamente.

## Protecção da Máquina e Controlo Adaptativo

---

### Protecção da Máquina e Controlo Adaptativo

#### Protecção de Perda Momentânea de Potência (MPL)

A perda momentânea de potência detecta a existência de uma perda de potência no motor do compressor e responde desligando o motor do compressor da fonte de alimentação.

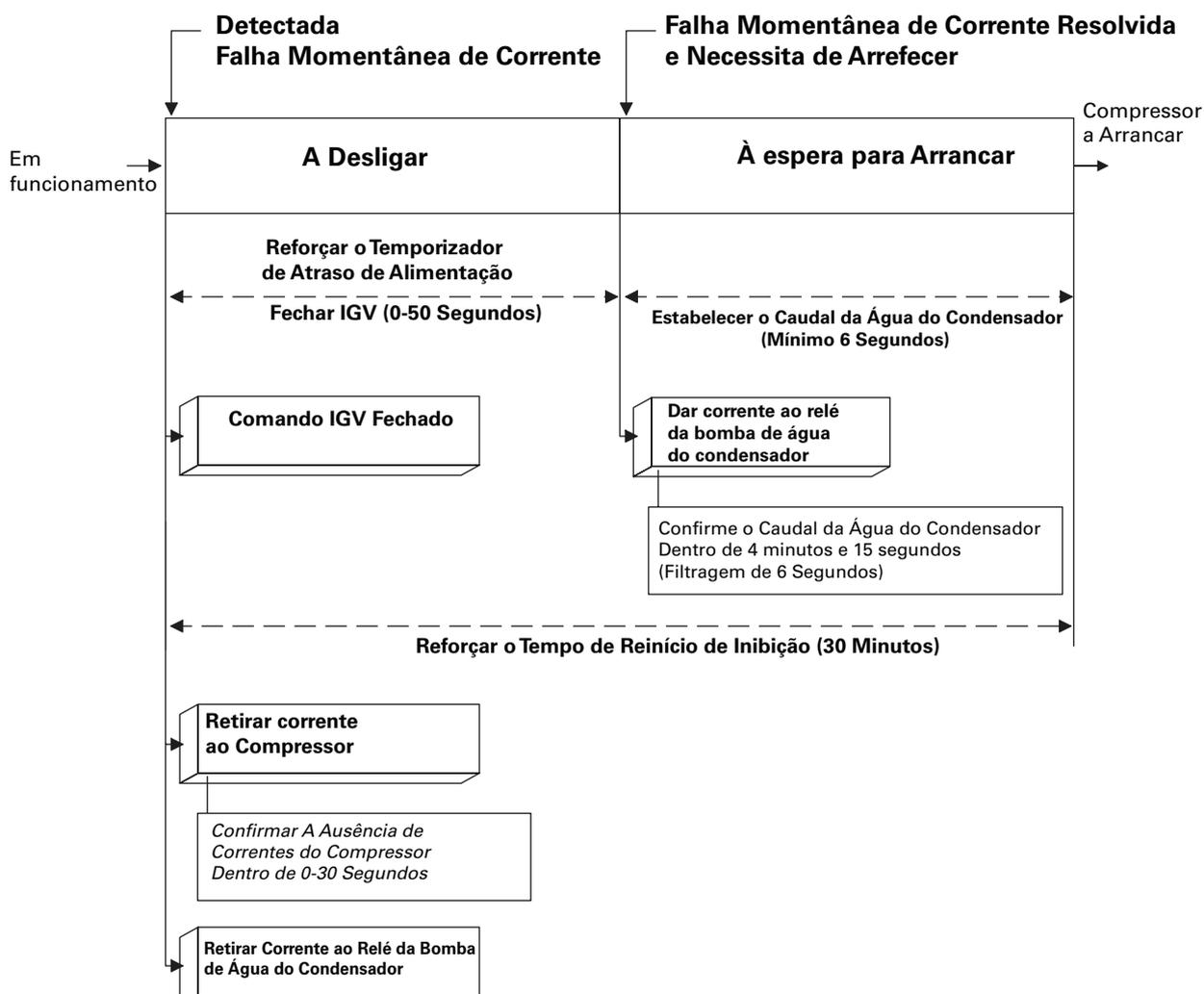
Interrupções na fonte de alimentação inferiores a 30 ciclos linha são definidos como perdas de potência. Ficou provados nos testes que estas interrupções de curta duração podem ser prejudiciais para o motor e compressor se o chiller for re-ligado à linha enquanto o motor e as fases da cablagem não corresponderem. O chiller é desligado se for detectado um MPL e será apresentado um diagnóstico de não-bloqueio para indicar a falha.

A bomba de óleo será accionada durante o período de tempo de pós-lubrificação quando a energia voltar. O compressor e o motor do compressor estão protegidos das consequências de grandes torções ou de picos de corrente que podem acontecer ao religar o motor do compressor à fonte de alimentação depois de uma perda momentânea de potência.

Os MPLs maiores do que 2 ou 3 ciclos são detectados e fazem com que a unidade seja desligada. A linha é desligada até 6 ciclos linha após a perda de potência. A protecção MPL está activa sempre que o compressor estiver a trabalhar em modo de funcionamento. (A entrada de transição completa foi satisfeita.)

Nota: O MPL está predefinido para ser activado, porém pode ser desactivado, se necessário, utilizando o UT™.

Figura 37. Sequência de funcionamento CVGF: perda de potência momentânea, (o Large display™ e o módulo de arranque continuam em baixo)



## Protecção contra sobrecarga de corrente

As correntes do motor são monitorizadas continuamente para estarem protegidas de sobrecargas e de bloqueios do rotor. Tal protege o chiller de danos resultantes de sobrecargas de corrente durante os modos de arranque e de funcionamento, mas pode alcançar carga máxima de amperes. A lógica de protecção da sobrecarga é independente do limite de corrente. A protecção de sobrecarga desligará a unidade sempre que a mais alta das correntes trifásicas exceder a curva de tempo de disparo. Será apresentado um diagnóstico de re-início manual a descrever a falha.

A protecção de sobrecarga do motor é iniciada com base no tempo máximo permitido para a transição de um motor específico.

## Funcionar com a Protecção de Sobrecarga

No modo de funcionamento, a curva de tempo de disparo é analisada para determinar se deve ser feito um diagnóstico. O arrancador LLID monitoriza constantemente a corrente do compressor para proteger de uma situação de sobrecarga ou de rotor bloqueado.

A protecção de sobrecorrente baseia-se na fase com a maior corrente. Despoleta um diagnóstico de reinício manual, desligando o compressor quando a corrente excede a curva de tempo de disparo determinada. A curva de tempo de disparo da sobrecarga do compressor é expressa como uma percentagem do RLA do compressor e não é ajustável: Sobrecarga Tem que Aguentar = 102 Porcento RLA.

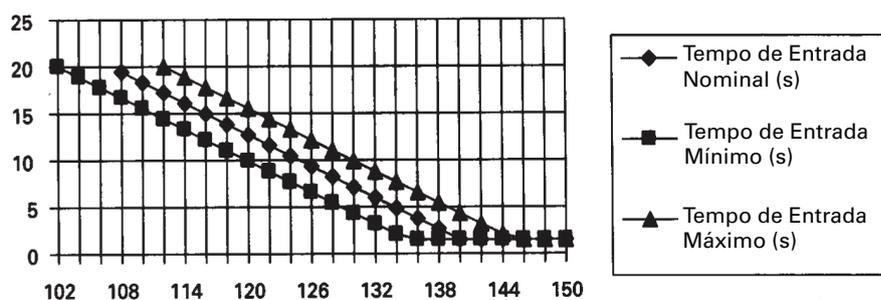
Sobrecarga Deve Provocar o Disparo em 20 (+0 -3) segundos = 112 Porcento RLA

(Nota: o acima mencionado dá um ponto de obrigatoriedade de disparo nominal de 20 segundos de 107 Porcento RLA.)

Sobrecarga Deve Provocar o Disparo em 1,5 segundos = 140 Porcento RLA (Nominal)

A curva de tempo de disparo é a seguinte:

Figura 38. Tempo de Disparo da Descarga versus percentagem RLA



## Protecção do Limite de Corrente

As Protecções do Limite de Corrente existem para evitar sobrecargas de corrente no motor e danos no motor do compressor durante o arranque e o funcionamento.

O Parâmetro de Referência do Limite de Corrente (CLS) pode ser alterado a partir do: Painel Frontal, Entrada Analógica Externa (com opção GBAS), ou Tracer (opção Tracer). O parâmetro de referência da corrente Tracer tem a prioridade mais alta, a não ser que seja desactivado no menu de sobreposição da fonte do Parâmetro de Referência do Large display™. O CLS Externo tem a segunda prioridade e irá ser utilizado caso o Tracer seja desactivado ou não esteja instalado. O Parâmetro de Referência do Painel Dianteiro tem a prioridade mais baixa e irá ser utilizado caso o Tracer e o CLS Externo estiverem ambos desactivados.

A corrente do motor do compressor é controlada continuamente e a corrente é comandada utilizando uma função de limite para evitar entrar nos disparos de diagnósticos de sobrecarga. A lógica de controlo do limite de corrente tenta prevenir que o motor pare durante o desligar de um diagnóstico, ao limitar a tomada de corrente do compressor relativamente a um limite de corrente Large display™ CLS ajustável.

Este parâmetro de referência pode ser também reduzido para proporcionar um limite eléctrico exigido na unidade, conforme necessário. Isto também pode ser definido para permitir ao chiller continuar a funcionar com uma carga inferior e evitar que se desligue, utilizando um diagnóstico.

A função de Limite de Corrente utiliza um algoritmo PID (semelhante ao controlo da Temperatura da Água à Saída), que permite ao chiller funcionar no CLS. No arranque da máquina ou com qualquer parâmetro de referência o novo parâmetro de referência do limite de corrente alcançado altera depois do tempo do parâmetro de referência filtrado tiver passado. O parâmetro de referência do limite de corrente mínimo é predefinida para 40 por cento RLA (20-100 por cento). O tempo de filtragem predefinida é definida para 10 minutos (0-120 minutos); porém os mesmos podem ser alterados utilizando o UT™. O parâmetro de referência filtrado permite o controlo estável, caso o Limite de Corrente seja ajustado durante um funcionamento.

## Protecção Perda de Fases

A detecção de perda de fases protege o motor do chiller de sofrer danos resultantes de uma condição de fase única. Os controlos desligarão o chiller se qualquer uma das três fases que alimentam o motor se perder. Esta paragem resultará num diagnóstico de bloqueio indicativo da falha.

## Protecção contra rotação em sentido inverso

Esta função protege o compressor de danos causados ao serem accionados na direcção inversa. A detecção de uma rotação de fase incorrecta resulta num diagnóstico de reinício manual. A protecção de Inversão de fases predefinida é definida para activar, porém pode ser desactivada utilizando o UT™.

## Diferencial para o Arranque ou para a Paragem

O parâmetro de referência do Diferencial para Arranque é ajustável entre 1 e 10°F (0,55 e 5,5°C) e o parâmetro de referência do Diferencial para Paragem é ajustável entre 1 e 10°F (0,55 e 5,5°C). Ambos os parâmetros de referência dizem respeito ao Parâmetro de Referência de Água Refrigerada Activa. Quando o chiller está em funcionamento e a Temperatura da Água à Saída (LWT) alcança o parâmetro de referência do Diferencial de Paragem, o chiller passará pela sua sequência de encerramento para Auto. Valor de Referência 11.

## Carga Baixa

A Carga Baixa estabiliza o controlo de arranque durante o processo inicial de arrefecimento do chiller. A Carga Baixa é usada para trazer a temperatura do circuito dos canos do seu valor inicial para o Parâmetro de Referência de Água Quente ou de Água Refrigerada de uma forma controlada. Sem carga baixa, os controlos do chiller carregarão o chiller rapidamente e usarão a capacidade máxima do chiller para trazer a temperatura do circuito para o parâmetro de referência. Embora a temperatura inicial do circuito possa estar alta, a carga efectiva do sistema pode estar baixa. Assim, quando o parâmetro de referência é alcançado o chiller tem que descarregar rapidamente para o valor de carga do sistema. Se não for capaz de descarregar suficientemente rápido, a temperatura da água de abastecimento cairá abaixo do parâmetro de referência e poderá mesmo fazer com que o chiller se desligue. A carga baixa impede que o chiller entre em capacidade máxima durante o período inicial de arrefecimento. Depois do compressor ter arrancado, o ponto de partida do parâmetro de referência da água arrefecida filtrada é inicializado com o valor da temperatura da água que sai do evaporador e com a percentagem de RLA.

Existem três parâmetro de referência de Carga suave independentes:

- Avaria no Tempo de Carga Suave do Controlo da Capacidade é de 10 minutos e ajustável de 0-120 minutos. Este parâmetro controla a constante tempo do parâmetro de referência da água arrefecida filtrada.
- Avaria no Tempo de Carga Suave do Limite de Corrente é de 10 minutos e ajustável de 0-120 minutos. Este parâmetro controla a constante tempo do Parâmetro de Referência de Limite de Corrente Filtrada.
- A Percentagem De Arranque de Carga Suave do Limite de Corrente é de 40 por cento RLA e ajustável de 20-100 por cento. Este parâmetro controla o ponto de arranque do parâmetro de referência de limite de corrente filtrada.

Nota: o UT™ fornece acesso a estes três parâmetros de referência.

## Limite da Capacidade Máxima e da Capacidade Mínima

A Capacidade Mínima pode ser estabelecida para limitar a capacidade de descarregamento do compressor, forçando o alcance do diferencial de paragem, accionando os chillers. O limite da capacidade mínima será mostrado quando estiver neste modo de limite. Isto indica quando o chiller está a funcionar completamente descarregado. De forma idêntica, pode ser definida uma capacidade máxima para limitar um controlo normal da temperatura da água refrigerada. O relé de capacidade máxima é alimentado, o que é um sinal utilizado pelos sistemas GTC Genéricos para o arranque de outro chiller.

A capacidade mínima (pré-definida em 0 por cento) e máxima (pré-definida em 100 por cento) podem ser ajustadas utilizando o UT™.

## Limite do Evaporador

A temperatura do refrigerante do evaporador é controlada continuamente para proporcionar uma função limite que evita oscilações na temperatura baixa do refrigerante. Isto permite ao chiller continuar a funcionar com uma carga reduzida, em vez de desligar durante um Pedido de Corte da Temperatura de Refrigerante Baixa (LRTC).

O limite do evaporador pode ocorrer com um processo inicial de arrefecimento da temperatura da água do circuito onde o condensador é mais frio do que o evaporador (arranque invertido), e a temperatura do refrigerante do evaporador pode descer além do LRTC. Este limite impede que a unidade se desligue por causa do diagnóstico durante este tipo de arrefecimento inicial. Outro exemplo é o de um chiller que tenha pouca carga de refrigerante. Funcionará com temperaturas de refrigerante do evaporador baixas. Este limite permite que o chiller continue a funcionar com carga reduzida.

O Limite do Evaporador usa o sensor de Temperatura do Refrigerante do Evaporador num algoritmo PID (semelhante ao controlo da Temperatura da Água à Saída) que permite ao chiller funcionar no LRTC + 2 graus F (1,1°C).

Quando estiver a limitar activamente o controlo da máquina o “Limite da Temperatura do Evaporador” será apresentado como um modo de sub-funcionamento.

## Corte da Temperatura da Água à Saída

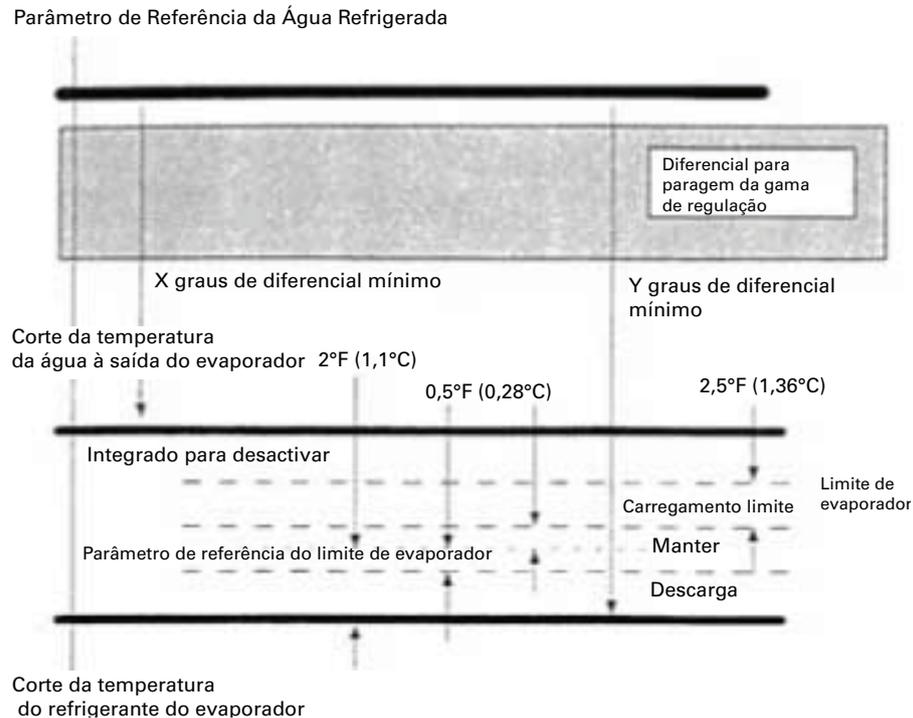
O corte da temperatura da água à saída é um controlo de segurança, que protege o chiller de danos causados por congelação no evaporador. O pedido de corte é definido de fábrica a 36°F (2,2°C), porém é ajustável com o UT™. A estratégia de corte está apresentada na Figura 23.

O Parâmetro de Referência de Temperatura de Corte de Saída de Água é ajustável independentemente do parâmetro de referência da água refrigerada. A paragem do compressor devido a violação do Corte da Temperatura da Água à Saída resulta num diagnóstico que pode ser reinicializado automaticamente (MAR). O Modo de Funcionamento do Large display™ indica quando o Pedido de Temperatura de Corte de Saída de Água entra em conflito com o pedido de temperatura da água refrigerada através de uma mensagem no visor. O Parâmetro de Referência de Corte da Temperatura da Água à Saída e o pedido da água refrigerada, ambos activos no painel dianteiro, são separados por um mínimo de 1,7°F (0,94°C). (Consulte a Estratégia de Corte Figura 23.) Quando uma das diferenças é violada, o AdaptiView não permite que as diferenças acima referidas sejam violadas e o visor exibe uma mensagem para esse efeito e mantém-se no último parâmetro de referência válido. Após a violação do Parâmetro de Referência de Temperatura de Corte de Saída de Água para 30°F (16,7°C), o chiller irá desligar-se e indicar um diagnóstico.

## Corte da Temperatura de Refrigerante Baixa

O propósito da protecção da temperatura baixa do refrigerante do evaporador é o de impedir que a água do evaporador congele. Quando o ponto de obrigatoriedade de disparo do LRTC é violado, é apresentado um diagnóstico de bloqueio para indicar a condição. O Diagnóstico LRTC está activo tanto no modo de Funcionamento como no de Parado.

Figura 39. Estratégia de corte



## Limite do Condensador

A pressão do condensador é controlada para fornecer uma função limite, que evita a desactivação do Corte de Alta Pressão (HPC). Esta protecção é denominada Limite da Pressão do Refrigerante do Condensador, ou Limite de Alta Pressão. Um compressor com carga completa, a funcionar a uma alta Temperatura da Água À Saída do Evaporador (ELWT) e a altas temperaturas do condensador, causa altas pressões do condensador. O propósito deste limite é o de evitar desactivações do HPC ao permitir que o chiller continue a funcionar com uma carga mais baixa em vez de se desligar usando o HPC.

O Limite do Condensador será baseado numa conversão de pressão a partir do Sensor de Temperatura do Refrigerante do Condensador. Quando limitado por esta acção o "Limite de Pressão do Condensador" será apresentado como um modo de sub-funcionamento.

O Pedido do Limite do Condensador é definido de fábrica (93 por cento do HPC), porém pode ser alterado utilizando o Tracer™.

## Inibição do Arranque

Esta função proporciona uma protecção de ciclo curta para o motor e também indirectamente uma protecção de ciclo curta para o arrancador, desde que o arrancador seja designado para funcionar com o motor sob todas as condições de desempenho do motor.

## Função de Inibição de Arranque Temporal

Este método utiliza um temporizador direito "arranque para arranque" para determinar quando deve permitir o arranque seguinte. É utilizado um parâmetro de referência do Tempo de Reinício Inibido "Arranque para Arranque" para definir o tempo desejado de arranque para arranque.

Estão pré-definidos 20 minutos e podem ser alterados utilizando o UT™. Uma função de inibição de arranque temporal é utilizada se o Tipo de Reinício Inibido for definido para o 'Tempo' utilizando o UT™ ou caso as temperaturas dos enrolamentos do motor sejam determinados como sendo inválidas.

Nota: Quando o arranque é inibido pela função de inibição de arranque, o tempo restante irá ser apresentado juntamente com o modo de reinício inibido. Não existe nenhum arranque 'livre num arranque do MP desde que um relógio de tempo real seja utilizado para determinar quando é que o arranque seguinte será autorizado, com base do tempo de arranque do arranque anterior.

## Inibição de Arranque da Temperatura Baixa do Óleo.

Quando a temperatura do óleo está igual ou abaixo do parâmetro de referência da inibição de arranque da temperatura baixa do óleo (80-140°F/26,7-60°C), a resistência é alimentada para aumentar a temperatura do óleo.

A temperatura baixa do óleo é indicativa de uma diluição do refrigerante no óleo. A temperatura do óleo é utilizada para estimar esta diluição, desde que a temperatura do óleo corresponda directamente ao montante de diluição do refrigerante no óleo. É necessário que o óleo contenha o mínimo possível de refrigerante. Tal consegue-se fervendo o refrigerante fora do óleo, mantendo uma temperatura do óleo suficientemente alta.

Se a protecção da temperatura melhorada do óleo estiver desactivada ou abaixo de uma qualquer definição de Inibição de Temperatura de Óleo Baixa (pré-definição 95°F/35°C) o compressor não pode ser inicializado. Este é um modo de inibição e será reportado ao interface do operador.

A resistência do óleo é alimentada numa tentativa de aumentar a temperatura do óleo acima deste parâmetro de referência de inibição de temperatura. O compressor é inibido de arrancar até que a temperatura do óleo seja aumentada 5°F (2,7°C) ou mais graus acima deste parâmetro de referência.

A Inibição de Arranque da Temperatura Baixa do Óleo é testada em cada arranque a não ser que esteja a ser executado um arranque rápido durante a pós-lubrificação.

Se a definição da Protecção da Temperatura Melhorada do Óleo for activada, o valor da Inibição do Arranque da Temperatura Baixa do Óleo é de 136°F (57,8°C).

Caso a definição de Protecção da Temperatura Melhorada do Óleo não esteja activada, o valor da Inibição de Arranque da temperatura Baixa do Óleo pode ser definida pelo Parâmetro de Referência da Inibição de Arranque da Temperatura Baixa do Óleo, utilizando o UT™.

## Controlo da Temperatura do Óleo

A resistência do óleo é utilizada para manter a temperatura do óleo a +/- 2,5°F (1,4°C) do parâmetro de referência do controlo da temperatura do óleo. A resistência do óleo é comandada desligada quando a bomba de óleo é comandada ligada.

Caso a temperatura do óleo seja igual ou inferior ao Pedido de Corte de Temperatura Baixa do Óleo, este diagnóstico será elaborado e o compressor pára. Este diagnóstico é ignorado durante os primeiros 10 minutos de funcionamento do compressor. Depois disso, se a temperatura do óleo descer abaixo deste pedido de corte de temperatura durante mais de 60 segundos consecutivos, é elaborado este diagnóstico.

## Pedido de Corte de Temperatura Baixa do Óleo

Se a temperatura do óleo se encontrar no valor ou abaixo do Pedido de Corte de Temperatura Baixa do Óleo, durante mais de 60 segundos consecutivos, este diagnóstico será elaborado e o compressor pára.

Este diagnóstico não entra em efeito durante os primeiros 10 minutos do funcionamento do compressor.

## Pedido de Corte de Temperatura Alta do Óleo

Este é um diagnóstico de bloqueio que conduz a uma paragem imediata. Valor do Parâmetro de Referência Pré-Definido: 165°F (73,9°C) Implementado para evitar o sobre-aquecimento do óleo e dos rolamentos.

Caso a temperatura do óleo seja igual ou superior ao parâmetro de referência do Pedido de Corte de Temperatura Alta do Óleo, este diagnóstico será elaborado e o compressor pára. Se a Temperatura do Óleo violar este pedido de corte de temperatura durante mais de 120 segundos, este diagnóstico será elaborado.

## Controlo Manual da Bomba de Óleo

O controlo da bomba de óleo aceita comandos para ligar a bomba de óleo. As escolhas manuais da bomba de óleo são "Auto" ou "On." Quando a bomba de óleo é ligada irá reverter para "Auto" em 10 minutos, sendo ajustável no Large display™ ou no UT™.

## Controlo de Reinício da Água Refrigerada (CWR)

O reinício da água refrigerada foi concebida para aquelas aplicações em que a temperatura da água refrigerada de design não é necessária para a carga parcial. Nestes casos, o pedido de temperatura da água refrigerada à saída pode ser reinicializado utilizando as funções CWR.

Quando a função CWR se baseia na temperatura da água de retorno, a função CWR é standard. Quando a função CWR se baseia na temperatura do ar exterior, a função é uma opção que requiere um sensor de temperatura exterior.

O tipo de CWR é seleccionado no Menu de Configuração do Interface do Operador, juntamente com a Taxa de Reposição, o Parâmetro de Referência de Reiniciação de Arranque e o Parâmetro de Referência de Reiniciação Máxima.

## Descarga de Alta Capacidade (Apenas para a Família das 500 Toneladas)

A Válvula de Descarga de Alta Capacidade direcciona os gases de descarga do condensador através de uma válvula solenóide directamente para o economizador. Do economizador, este gás flui para o compressor de segunda fase onde normalmente está ligado o economizador. O propósito do HLUV é o de aumentar o nível do fluxo do gás através do compressor de segunda fase. É permitido o bypass de gás através da utilização de uma válvula solenóide normalmente fechada em linha. A função de descarga de alta capacidade depende da capacidade (sendo que a capacidade é definida como a diferença entre a Temperatura do Refrigerante Saturado do Condensador e a Temperatura do refrigerante Saturado do Evaporador) e da carga do chiller. Quando é activado o modo de descarga de alta capacidade, a válvula de Descarga de Alta Capacidade é aberta e o curso das lâminas guia de entrada é limitado.

A válvula HLUV não faz a modulação do nível de fluxo, mas antes ou está aberta ou fechada. Para além disso, a válvula tem o tamanho adequado para lidar com um fluxo massivo suficiente para permitir o funcionamento abaixo de 35% da posição IGv, mas não necessariamente a 0%. A válvula o tamanho adequado para permitir o descarregamento substancial mas incompleto, no entanto foi mantida tão pequena quanto possível para minimizar os requisitos de energia no funcionamento com HLUV.

Nem todos os chillers CVGF necessitam de bypassing do gás do condensador. Em algumas toneladas não existem a Válvula de Descarga de Grande Capacidade nem as linhas de cobre. O LLID (1A9) com relé de Descarga de Alta Capacidade existe sempre.

Nota: Se houver ruído perceptível devido ao fluxo de gás, quando a válvula de descarga de grande capacidade está aberta.

Relé LLID estado	Alta Capacidade de Descarga Válvula Solenóide	Alta Capacidade Válvula de Descarga	Função
Sem corrente	Sem corrente	Fechado	Sem bypass de gás do condensador
Com corrente	Com corrente	Aberto	Bypass de gás do condensador

## Descrição Funcional

A seguinte equação determina a acção da função de descarga de alta capacidade:

$$\text{Disparo IGV\%} = 0,98 * \text{Capacidade} + \rightarrow$$

$$0,065 * \text{CPIM} + C$$

Sendo que a Capacidade é definida como a Temperatura do Refrigerante Saturado do Condensador menos a Temperatura do Refrigerante Saturado do Evaporador em °F. O CPIM é o diâmetro médio do impulsor em polegadas vezes 100.

### Solenóide de Descarga de Alta Capacidade

O contacto normalmente aberto de um relé de controlo AdaptiView alimenta a válvula solenóide de descarga de alta capacidade fechada normalmente, com a seguinte lógica:

A válvula de descarga de alta capacidade abre se o compressor estiver em funcionamento e se a posição IGV for igual ou inferior à linha de Disparo IGV%

– 5%. A válvula de descarga de alta capacidade fecha quando a posição IGV atinge o Disparo IGV% + 5% ou quando o compressor desliga.

Repare que estes 5% se referem à gama da variação total do IGV de 100%. Repare também que o funcionamento da válvula de descarga de alta capacidade é independente do modo limite de descarga de alta capacidade, como se afirma abaixo.

## Modo de Limite de Descarga de Alta Capacidade

Para chillers com engrenagem de accionamento, a posição IGV mínima é 60% do Disparo IGV%. Quando o movimento do IGV é limitado aos 60% do ponto de Disparo IGV%, é apresentado o submodo de limite de descarga de alta capacidade.

## Arranque do Compressor

No arranque do compressor, o chiller é inicializado como não estando em descarga de alta capacidade. As regras para carregar o modo de descarga de alta capacidade são como apresentadas em cima. Também durante o arranque, deve ser dado tempo suficiente para que possa ser calculado um Disparo Trigger IGV% preciso. Aqui, as condições de não-saturação existem de imediato resultando em medições instáveis de temperatura.

## Controlo da Capacidade Manual

Este é o modo de sobreposição do Controlo do Sinal do Compressor no Large display™. Neste caso a válvula solenóide opera a descarga de alta capacidade, a 60% do Disparo IGV% e o submodo do limite de descarga de alta capacidade é apresentado no visor.

## Paragem do Chiller

A válvula de descarga de alta capacidade está, normalmente, fechada (sem corrente). Não é efectuada qualquer verificação para garantir que a válvula é fechada sem utilizar o UT™.

# Arranque do Aparelho

---

## Procedimento de Pré-preparação para o Funcionamento de Arranque Externo

Nota: O procedimento seguinte é um requisito prévio ao primeiro arranque do chiller. Se não for realizado correctamente, pode danificar o compressor e anular a garantia.

### Procedimento

1. Configure todos os valores de controlo.
2. Assegure-se de que os caudais de água no condensador e no evaporador são correctos de acordo com os procedimentos de pré-funcionamento.
3. Assegure-se de que a unidade foi alimentada com a quantidade correcta de refrigerante e de óleo, e de que o óleo está à temperatura adequada de operação.
4. Realize um teste de rotação de fase se a voltagem for inferior a 600 Volt.  
São necessárias DUAS pessoas para efectuar as verificações seguintes. Durante o arranque externo do compressor, uma pessoa observa o rotor da engrenagem do motor através dos vidros de verificação para determinar a direcção correcta. Ao observar o vidro de verificação, a direcção será no sentido contrário aos ponteiros do relógio. Não verifique a rotação do motor depois de concluída a sequência de arranque, pois a indicação pode ser incorrecta.
5. Com a voltagem aplicada às linhas de alimentação do arrancador, coloque o chiller em Modo automático.
6. Depois de terminar a pré-lubrificação, deixe o arrancador fornecer corrente ao motor, possibilitando o arranque.
7. Após três segundos, active a paragem de emergência premindo duas vezes e em sequência rápida o botão Paragem Imediata do AdaptiView. Durante este período de três segundos, o rotor deve rodar na direcção contrária ao sentido dos ponteiros do relógio.
8. Se a direcção for incorrecta, as 3 fases devem ser isoladas da fonte de alimentação e dois pés trocados para obter a direcção correcta.

## Arranque da Unidade Procedimentos para o Arranque da Unidade

### Arranque diário da unidade

1. Verifique que a bomba de água refrigerada e o arrancador da bomba de água do condensador estão na posição "ON" ou "AUTO".
2. Verifique que a torre de arrefecimento está na posição "ON" ou "AUTO."
3. Verifique o nível de óleo no depósito de óleo; o nível deve ser visível no vidro de verificação inferior, ou estar acima deste. Não se esqueça de verificar também a temperatura do depósito de óleo; a temperatura normal no depósito de óleo antes do arranque está entre os 140°F e os 145°F (60° e 63°C).

Nota: A resistência do óleo tem corrente durante o ciclo "off" do compressor. Durante o funcionamento da unidade, a resistência do depósito de óleo está sem corrente.

4. Verifique o parâmetro de referência da água refrigerada e reajuste-o, se necessário, no Menu de configurações do Chiller.
5. Verifique o parâmetro de referência do limite de corrente e reajuste-o, se necessário, no menu de configurações do chiller.
6. Prima <AUTO>.

Em seguida, o AdaptiView verifica a temperatura da água à saída do evaporador e compara-a com o parâmetro de referência da água arrefecida. Se a diferença entre estes valores for inferior ao parâmetro de referência do diferencial para o arranque, não é necessário arrefecimento.

Se o AdaptiView determinar que a diferença entre a temperatura da água à saída do evaporador e o parâmetro de referência da água arrefecida excede o parâmetro de referência do diferencial para o arranque, a unidade inicia no modo de arranque, a bomba de óleo e a bomba de água do condensador são arrancados. Se o caudal da água do condensador não for comprovado (o interruptor de fluxo 5S2 não fecha) dentro de 4 minutos e 15 segundos, a unidade é bloqueada com um diagnóstico MMR.

A pressão do óleo deve ser verificada dentro de 3 minutos, ou é gerado um diagnóstico MMR.

Quanto faltam menos de 5 segundos para o inibidor de arranque, é feito um pré-teste de arranque para verificar os arrancadores Y-Delta. Se forem detectadas falhas, o compressor da unidade não arranca, e será gerado um diagnóstico MMR.

Nota: Sempre que o AdaptiView detecta um diagnóstico MMR durante o arranque, o funcionamento da unidade é bloqueado, e é necessária um reinício manual antes que se possa recomeçar a sequência de arranque. Se a situação de falha não for resolvida, o AdaptiView não permitirá reiniciar.

Quando o requisito de arrefecimento é satisfeito, o AdaptiView produz um sinal "A encerrar". As lâminas guia de entrada são accionadas para fechar durante 50 segundos, e a unidade entra num período de um 1 minuto de pós-lubrificação. O motor do compressor e o arrancador da bomba de água do condensador ficam imediatamente sem corrente, mas a bomba de óleo continua a funcionar durante este intervalo de 3 minutos; a bomba do evaporador continua a funcionar. Assim que o ciclo de pós-lubrificação está concluído, a unidade retorna ao modo automático.

### Arranque Sazonal da Unidade

Nota: O procedimento seguinte é um requisito prévio ao primeiro arranque do chiller. Se não for realizado correctamente, pode danificar o compressor e anular a garantia.

1. Feche todas as válvulas de drenagem, e volte a instalar os bujões de drenagem nos colectores do evaporador e do condensador.
2. Verifique o equipamento auxiliar de acordo com as instruções de arranque e de manutenção fornecidas pelos respectivos fabricantes do equipamento.
3. Se utilizada, ventile a torre de arrefecimento e encha-a; proceda da mesma forma para o condensador e as condutas. Nesta altura, elimine todo o ar existente no sistema (incluindo cada passagem). Feche depois os orifícios de ventilação nos depósitos de água do condensador.

4. Abra todas as válvulas no circuito de água refrigerada do evaporador.
5. Caso o evaporador tenha sido previamente drenado, ventile e encha o evaporador e o circuito de água gelada. Depois de ter sido eliminado todo o ar do sistema (incluindo cada passagem), feche as válvulas de ventilação nos depósitos de água do evaporador.
6. Lubrifique a ligação externa da palheta de controlo, conforme a necessidade.
7. Verifique a regulação e o funcionamento de todos os controlos de segurança e funcionamento.
8. Configure todos os valores de controlo.
9. Assegure-se de que os caudais de água no condensador e no evaporador são correctos de acordo com os procedimentos de pré-funcionamento.
10. Feche todos os interruptores principais.
11. Assegure-se de que a unidade foi alimentada com a quantidade correcta de refrigerante e de óleo, e de que o óleo está à temperatura adequada de operação.
12. Realize um teste de rotação de fase se a voltagem for inferior a 600 Volt.
13. Siga as instruções listadas na secção "Arranque da Unidade"

### AVISO

#### Componentes Eléctricos Live!

Durante a montagem, testagem, assistência e resolução de problemas deste produto, pode vir a ser necessário trabalhar com componentes eléctricos live. Seleccione um electricista especializado e licenciado ou outro, que disponha de formação adequada para tratamento de componentes eléctricos live para efectuar estas tarefas. A não observância de todas as precauções de segurança eléctricas quando exposto a componentes eléctricos live, pode resultar em morte ou ferimentos graves.

#### CUIDADO

Pode Ocorrer Perda de Refrigerante:

Para evitar uma pressão excessiva (superior à definição da válvula de descarga) do refrigerante na unidade, recomendam-se os procedimentos seguintes:

- Não deixe a bomba funcionar durante mais do que 30 minutos após desligar o chiller. O funcionamento excessivo da bomba de água do evaporador com o Chiller desligado pode provocar perdas de carga de refrigerante.
- Se o ciclo de água refrigerada é utilizado para aquecimento.
- Assegure-se de que o evaporador está isolado do ciclo de água aquecida antes de mudar para o modo de aquecimento.

## Paragem da Unidade Procedimentos de Paragem da Unidade

### Paragem diária da unidade

**Nota:** Consulte a sequência de Arranque-Paragem de Funcionamento (Figura 9).

1. Prima <STOP>.
2. Depois de desligar o compressor e as bombas de água, mude os Contactores da Bomba para OFF ou abra os disjuntores da bomba.

### Paragem sazonal da unidade

#### CUIDADO

### Refrigerante na Bomba de Óleo

Pode haver danos

O disjuntor da unidade de controlo deve manter-se fechado para permitir o funcionamento da resistência de aquecimento do cárter do óleo. Se isto não for respeitado, o refrigerante condensa na bomba de óleo.

3. Abra todos os interruptores principais, excepto o interruptor principal da unidade de controlo.
4. Se forem usadas, drene as tubagens do condensador e a torre de arrefecimento.
5. Para drenar o condensador, retire os bujões de drenagem e de ventilação dos colectores do condensador.
6. Quando a unidade estiver preparada para o Inverno, os procedimentos de manutenção descritos em "Manutenção Anual" na secção de Manutenção Periódica deste manual devem ser realizados por técnicos Trane autorizados.

### AVISO

#### Perigo de Descarga de Refrigerante!

NÃO PERMITA QUE A TEMPERATURA OU A PRESSÃO DO CHILLER AUMENTEM ENQUANTO A UNIDADE ESTÁ DESLIGADA.

O funcionamento contínuo das bombas enquanto o chiller está desligado pode aumentar a temperatura ou a pressão e resultará na libertação prematura de refrigerante, que poderá causar ferimentos físicos e até mesmo a morte a quem entrar em contacto com a descarga de refrigerante

## Manutenção Periódica

### Apresentação geral

Use um programa de manutenção periódica para garantir a melhor performance e eficácia possíveis da unidade.

### Verificações de Manutenção Diárias

Verifique as pressões do condensador e evaporador do chiller e descarregue a pressão do óleo.

**IMPORTANTE: É ALTAMENTE RECOMENDADO QUE O REGISTO DE FUNCIONAMENTO SEJA COMPLETADO DIARIAMENTE.**

Verifique o nível de óleo no cárter do óleo do chiller, utilizando para o efeito os dois vidros de verificação colocados na parte superior do cárter do óleo. Quando a unidade está em funcionamento, o nível do óleo deve ser visível no vidro de verificação mais baixo.

### Verificações Semanais

Verifique o seguinte após funcionamento da máquina durante, pelo menos, 30 minutos:

1. Valores de temperatura, à entrada e à saída, da água refrigerada e da água do condensador.
2. Consumo de corrente do compressor (Intensidade).
3. Nível do óleo no cárter do óleo. O nível do óleo deve ser visível no vidro de verificação.
4. Pressão do condensador, pressão do evaporador.
5. Ruído estranho, vibração, e assim sucessivamente

É fortemente recomendado que as leituras e observações da unidade sejam registadas numa folha de registo semanal.

A aceitação de uma reclamação dentro da garantia pode depender disso.

### Verificações Anuais

A manutenção anual deve ser efectuada por um técnico de manutenção Trane autorizado. Deve incluir verificações semanais.

1. Verifique as definições e o funcionamento de todos os aparelhos de controlo e segurança.
2. Efectue um teste de fugas, para fugas de refrigerante, em toda a máquina.
3. Verifique os contactores do arrancador relativamente a desgaste e substitua-os se necessário.
4. Verifique o isolamento dos enrolamentos do motor.
5. Verifique a absorção de intensidade do motor.
6. Mandar analisar o óleo.
7. Efectue uma análise de vibração.
8. Verifique e regule o caudal de água
9. Verifique e ajuste os interruptores de segurança.
10. Limpe os tubos do condensador.

## Limpeza do condensador

A água disponível para limpar os condensadores geralmente contém minerais que ficam depositados nas paredes dos tubos do condensador, incrustações geralmente designadas por depósito calcário. O nível de acumulação de calcário aumentará por causa das altas temperaturas de condensação e da água com um grande conteúdo mineral.

As torres de arrefecimento, quando utilizadas, podem acumular pó e formar materiais que ficarão depositados nos tubos do condensador e que são conhecidos como "lama".

A formação de lodo e de depósitos de calcário é consequência das altas temperaturas de condensação e das grandes diferenças entre as temperaturas de condensação e da água à saída.

Para manter o máximo de eficiência possível, o condensador deve ser mantido sem depósitos de calcário e sem lama. Até mesmo uma camada fina na superfície do tubo pode diminuir significativamente a capacidade de transferência de calor do condensador. Os dois métodos para limpeza dos tubos do condensador são o método mecânico e o químico.

### CUIDADO

#### Tratamento adequado da água!

A utilização de água não tratada ou indevidamente tratada numa CenTraVac pode resultar em condições para incrustação, erosão, corrosão e acumulação de algas ou lodo. Deve recorrer-se aos serviços de um especialista em tratamento de águas de forma a determinar-se a necessidade ou não de um tratamento da mesma. A Trane não assume qualquer responsabilidade por avarias do equipamento que resultem da utilização de água não tratada, tratada de forma incorrecta, salobra ou salgada.

O método mecânico remove o lodo e o material solto dos tubos do condensador. Esfregue os tubos de água do condensador com uma escova de nylon ou cerda (fixa a uma vara) de forma a soltar os depósitos de lodo. Depois de limpar, lave os tubos com água limpa.

O método químico remove os depósitos de calcário. O circuito de água padrão do condensador é feito de cobre, aço e ferro fundido. Qualquer empresa de tratamento de água de confiança será capaz de recomendar uma solução de limpeza para esta tarefa.

Nota: A Trane não assume qualquer responsabilidade se a deterioração da unidade se ficar a dever ao tratamento inadequado da água.

## Limpeza do evaporador

O evaporador faz parte de um circuito de água fechado e não deve acumular grandes quantidades de calcário ou de lodo. No entanto, se for necessário limpar, utilize os mesmos métodos descritos para a limpeza do condensador.

Nota: A Trane não assume qualquer responsabilidade se a deterioração da unidade se ficar a dever ao tratamento inadequado da água.

## Teste e ajustamentos dos controlos

Os controlos são verificados e calibrados durante o ensaio da unidade antes do envio. Quaisquer ajustamentos devem ser efectuados exclusivamente por um técnico de manutenção Trane autorizado.

É fortemente recomendado que se verifique o funcionamento adequado e os parâmetros de referência de todos os controlos uma vez por ano.

#### Valores de controlo

Para obter um teste e calibração de controlos, contacte um técnico de manutenção Trane autorizado.

#### Análise de Avarias

Consulte a Lista de Diagnóstico para obter informação sobre avarias. O diagnóstico tem que ser analisado, as correcções devem ser feitas por pessoal qualificado e o diagnóstico de bloqueio reposto antes de pôr o chiller de novo em funcionamento.

## Códigos de Diagnóstico

Um diagnóstico de bloqueio desligará a máquina ou parte dela, se assim indicado. Um diagnóstico de bloqueio implicará uma reposição manual para voltar a funcionar. Um diagnóstico de não-bloqueio desligará a máquina ou parte dela, se assim indicado. Um diagnóstico de não-bloqueio repor-se-á automaticamente quando a condição que o originou tiver acabado. se um diagnóstico for meramente informativo, não há lugar a nenhuma acção na máquina a não ser para carregar um código de diagnóstico no último registo de diagnósticos. A não ser que o contrário seja afirmado, todos os diagnósticos se perderam numa falha de potência.

## Procedimento de Teste de Fugas

Para fazer um teste de fugas no CVGF, carregue uma libra de gás de detecção e ponha a pressão num máximo de 75 psig (517 kPa), usando nitrogénio seco. Foi determinado que esta pressão é adequada para encontrar fugas no CVGF, quando se usa um detector de fugas electrónico sensível. Ajuste a escala para "médio", o que corresponde a 1/2 libra (0,015l) por média de fugas anual e inspecione todas as junções cuidadosamente. Certifique-se que alivia a pressão na unidade antes de proceder à reparação de fugas ou à evacuação. Os códigos locais têm precedência quando se executa uma evacuação.

## AVISO

### Perigo de Explosão!

Utilize apenas nitrogénio seco com um regulador de pressão para pressurizar a unidade. Não utilize acetileno, oxigénio, ar comprimido ou misturas que os contenham para fazer o teste de pressão. Não utilize misturas com hidrogénio que contenham refrigerante e ar acima da pressão atmosférica para fazer o teste de pressão, uma vez que se tornam inflamáveis e podem resultar numa explosão. O refrigerante, quando usado como gás de detecção, deve ser misturado apenas com nitrogénio seco para pressurizar as unidades. A não-observância destas observações podem resultar na morte, em ferimentos graves ou em prejuízos sérios no equipamento ou nos imóveis.

## Recolher uma Amostra de Óleo

Para obter uma amostra de óleo adequada, o chiller tem que estar em funcionamento há pelo menos 30 minutos. Deve ser utilizado um cilindro para amostras de óleo aprovado para R134a . Certifique-se que a válvula angular do isolamento do filtro do óleo a montante está completamente ajustada, de modo a fechar o encaixe da válvula Schrader de 1/4 de polegada. Fixe uma mangueira ou linha de pequena perda com o depressor da válvula Schrader à válvula Schrader de 1/4 de polegada para recolha de amostra de óleo localizada na válvula de isolamento do filtro do óleo a montante.

Fixe a outra extremidade da mangueira ou da linha ao cilindro de recolha de amostra do óleo. Evacue o cilindro e a mangueira ou a linha para remover quaisquer não-condensáveis ou mistura. Abra a válvula no cilindro da amostra. Abra a extremidade da válvula angular do isolamento do óleo a montante aproximadamente uma volta na direcção dos ponteiros do relógio para que o óleo sob pressão entre no cilindro de amostra.

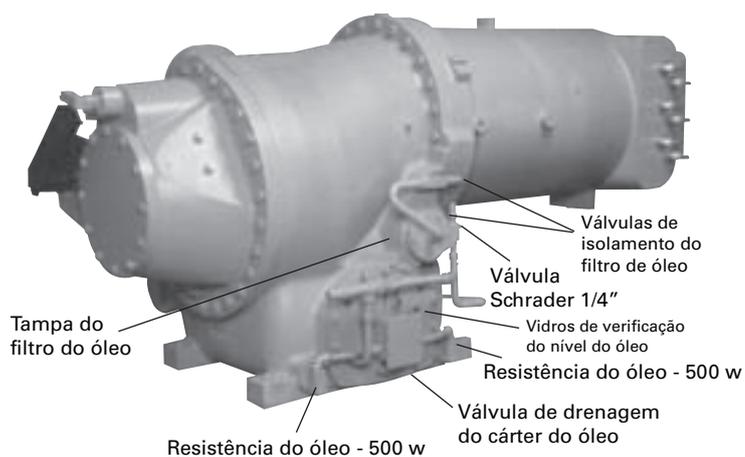
Pese o cilindro conforme o óleo vai sendo transferido e feche a válvula do cilindro quando o peso do óleo necessário tiver sido transferido. Encaixe a válvula angular para parar o fluxo do óleo e remova a mangueira da válvula Schrader. Certifique-se que substituiu a tampa da válvula angular e da válvula Schrader e fixe-as quando a recolha da amostra estiver concluída. Recolha o óleo e o refrigerante da mangueira ou da linha da amostra com uma unidade de recolha R134a aprovada.

Quando a análise do óleo indicar a necessidade de mudar o óleo (elevada acidez, humidade, e assim sucessivamente), utilize o procedimento seguinte para remover o óleo.

## Remoção do óleo do compressor

Certifique-se de que a unidade não está em funcionamento e de que a alimentação das resistências do óleo foi desligada. Para remover o óleo do compressor, conecte um tubo flexível ou uma linha de recolha e de enchimento à válvula de drenagem do cárter do óleo localizada no fundo do cárter do óleo (ver Figura 40). Conecte o tubo flexível ou linha de retorno do vapor do refrigerante da unidade de recuperação à válvula de assistência do condensador. Abra a válvula de drenagem do cárter do óleo e à válvula de assistência do condensador e active o processo de recolha do óleo, de acordo com as especificações de funcionamento da unidade de recolha. Depois de ter sido recolhido todo o óleo e de o vapor de refrigerante residual R134a ter sido reposto no condensador, feche a válvula de drenagem e a válvula de assistência do condensador e fixe as tampas de ambas as válvulas.

Figura 40. Localização dos componentes do sistema de óleo do compressor CVGF



## CUIDADO CONTAMINAÇÃO DO ÓLEO

Devido às propriedades higroscópicas do óleo POE, todo o óleo deve ser armazenado em recipientes metálicos. O óleo absorverá água, se for armazenado num recipiente de plástico.

## Enchimento de Óleo

As unidades CVGF são cheias na fábrica com 15 galões (56,8 l) de óleo e uma carga de nitrogénio seco de 5 psig (34 kPa) a 70 °F (20°C).

Nota: A carga de óleo correcta para todas as unidades CVGF é de 15 galões (56,8 l) de Trane OIL00037 (Trane OIL00037 é um óleo miscível R134a em reservatórios de 1 galão (3,785 l)). Um reservatório de 5 galões (18,9 l) de óleo R134a Trane aprovado está disponível (Trane OIL00049). Tal como acontece com o óleo mineral, se existir água no sistema, esta reage com o óleo para formar ácidos. Use a tabela seguinte para determinar os níveis aceitáveis de óleo.

Propriedades do óleo POE	Níveis aceitáveis
Teor de humidade	inferior a 300 ppm
Nível de acidez	inferior a 0,5 TAN (mg KOH/g)

A Trane recomenda a subscrição de um programa de análise do óleo para determinar o seu estado, em vez de o trocar periodicamente. Este programa irá reduzir o consumo de óleo do chiller ao longo do seu período de vida e minimizar as emissões de refrigerante. A análise do óleo deve ser realizada num laboratório qualificado, com experiência em química de refrigerantes e de óleo, e na manutenção de chillers com compressores centrífugos da Trane.

## Processo de enchimento de óleo

Utilize óleo adequado conforme especificado:

EUA	Europa
Óleo 0037	Óleo 021E
Óleo 0049	Óleo 0020E

### Unidade Alimentada Com Refrigerante

1. Decante o óleo do contentor de transporte para o cilindro de um recuperador de óleo e volte a encher a unidade de acordo com as instruções de funcionamento da unidade (15 galões (56,8 l) necessários).
2. Deve ser atingido um vácuo de pelo menos 500 microns e manter-se uma temperatura do óleo de, pelo menos, 122°F (50°C) para remover a humidade existente. Depois de finalizado o processo de destilação, deve realizar-se um teste de aumento de vácuo com o circuito fechado para garantir que o óleo ficou isento de qualquer humidade ou não condensáveis. Uma subida do vácuo inferior a 100 microns (0,1 mm Hg) num período de 2 horas indica que o óleo está pronto para ser transferido.
3. Conecte o tubo flexível de transferência de óleo da bomba de óleo da unidade de recuperação à bomba de enchimento de óleo e à válvula de drenagem e evacue.
4. Abra a válvula de enchimento de óleo no fundo do depósito de óleo do CVGF e accione a bomba de óleo da unidade de recuperação e enchimento de óleo para transferir o óleo para o depósito.
5. Quando o óleo estiver no centro do vidro de verificação superior, pare a transferência do óleo.
6. Carregue as resistências do óleo.
7. No painel de controlo, entre no menu de Teste de Assistência e desloque para baixo, para o ecrã "bomba de óleo". Ligue a bomba de óleo em modo manual e deixe-a funcionar durante

- alguns minutos. Isto irá carregar com óleo os tubos de óleo e o arrefecedor de óleo.
- Após desligar a bomba de óleo, verifique o nível de óleo nos vidros de verificação do cárter. O nível deve estar entre o centro do vidro superior e o centro do vidro de verificação inferior. Estão instaladas bóias de esfera em cada vidro de verificação para facilitar a determinação do nível.
  - Se o nível de óleo estiver abaixo do centro do vidro de verificação inferior, transfira óleo para o cárter conforme indicado na etapa 4.
  - Feche a válvula de drenagem do cárter do óleo e remova o tubo de alimentação do óleo.
  - Instale novamente a tampa da válvula de drenagem do óleo e aperte-a bem.

## Unidade em Vácuo.

- Conecte uma extremidade de um tubo de alimentação de óleo a uma alimentação de óleo (15 galões (56,8 l) necessidades totais) e a outra extremidade à válvula de drenagem do cárter do óleo localizada no fundo do cárter do óleo (ver Figura 40). Se possível, evacue o tubo de alimentação do óleo para remover quaisquer não condensáveis e humidade. Isto exige uma válvula de corte no tubo no lado da alimentação do óleo e uma válvula de acesso localizada no próprio tubo.
- Abra a válvula de drenagem do cárter do óleo e deixe que o vácuo aspire o óleo para o cárter até que a bóia do vidro de verificação superior esteja localizada no centro deste vidro.
- Feche a válvula de drenagem do cárter do óleo e remova o tubo de alimentação do óleo. Instale novamente a tampa da válvula de drenagem do óleo e aperte-a bem.
- Certifique-se de que as resistências do óleo têm corrente e que o óleo está à temperatura de (superior a 122°F (50°C)).
- Continue a criar vácuo na unidade para remover qualquer humidade residual ou não condensáveis que podem ter sido introduzidos durante a alimentação do óleo. Deve ser atingido um vácuo de pelo menos 500 microns (0,5 mm Hg) e antes de isolar a bomba de vácuo. Deve realizar-se um teste de vácuo para garantir que todos os não condensáveis e humidade foram removidos do sistema antes de alimentar a unidade com refrigerante 134a. O nível de vácuo não deve aumentar mais do que 100 microns (0,1 mm Hg) num período de 2 horas.
- Depois de carregar a unidade com refrigerante, accione a bomba de óleo no modo manual conforme indicado na etapa 7 do procedimento anterior e siga esse procedimento se for necessário óleo adicional para conseguir o nível entre o centro dos dois vidros de verificação.

## Substituição do filtro do óleo

O filtro de óleo não deve ser trocado a menos que seja absolutamente necessário devido a obstrução, que irá desligar o chiller em caso de pressão baixa do óleo ou se for necessário mudar o óleo. Para substituir o filtro do óleo, utilize o seguinte procedimento:

- Assegure-se de que o chiller está no modo Paragem.
- Localize as duas válvulas de isolamento do filtro de óleo (ver Figura 40).
- Conecte uma unidade de recuperação de refrigerante aprovada para R134a à válvula Schrader de 1/4 polegada na entrada do isolamento do filtro de óleo para permitir a remoção de óleo e de refrigerante da cavidade do filtro de óleo.
- Feche ambas as válvulas de isolamento.
- Recolha o refrigerante e o óleo da cavidade do filtro de óleo.
- Remova a tampa do filtro de óleo retirando os parafusos e aliviando o conector Roto-Lock na válvula de saída do isolamento do filtro de óleo.

Nota: Quando removida, não permita a presença de quaisquer contaminantes na tampa do filtro de óleo. A reinstalação de uma tampa de filtro de óleo contaminada poderia reduzir o tempo de vida do compressor.

7. Remova o filtro de óleo e a junta tórica.
8. Instale um novo filtro de óleo, junta tórica e vedante de nylon Roto-Lock.
9. Substitua a tampa do filtro de óleo e aperte os parafusos e o conector Roto-Lock. A tampa é apertada para 19 lb-pés (2,62 Nm) e o Roto-Lock para 90 lb-pés (12,44 Nm).
10. Evacue a cavidade do filtro de óleo conectando uma bomba de vácuo acentuado à válvula Schrader de 1/4 polegada e criando um vácuo de pelo menos 500 micron (0,5 mm Hg). Realize um teste de aumento de vácuo com o circuito fechado para determinar se existe alguma fuga. Se estiver isento de fugas, remova a bomba de vácuo da válvula.
11. Substitua a tampa da válvula Schrader e aperte-a.
12. Abra ambas as válvulas de isolamento.
13. No visor do Large display™ seleccione Definições, Anulações de modos e seleccione Bomba de Óleo. Arranque e opere a bomba de óleo em modo manual para alimentar o filtro de óleo com óleo. Deixe a bomba funcionar durante alguns minutos e desligue a bomba de óleo mudando para o modo Automático no painel de controlo.
14. Verifique o nível de óleo no cárter e, se estiver abaixo do centro do vidro de verificação inferior, acrescente óleo seguindo o procedimento de alimentação de óleo indicado anteriormente.

## Resistências de Aquecimento do Cárter do Óleo

O CVGF utiliza duas resistências de 500 watt para manter a temperatura do óleo no cárter a 136°F (57,7°C). Estas resistências estão localizadas na parte inferior do alojamento do cárter do óleo, uma de cada lado da tampa do cárter do óleo, e a sua manutenção pode ser realizada sem remoção do refrigerante ou do óleo, uma vez que as resistências não estão localizadas no próprio cárter do óleo, mas sim no alojamento (ver Figura 40).

O AdaptiView não permite o arranque do chiller a menos que a temperatura do cárter do óleo seja pelo menos 30°F (16°C) superior à temperatura de saturação do evaporador, ou pelo menos 105°F (58°C), a que for superior. O cárter do óleo vem isolado de fábrica e deve manter-se isolado para permitir que a temperatura do óleo se mantenha a 136°F (57,7°C) enquanto a unidade está desligada.

As resistências de aquecimento do óleo só têm corrente durante o ciclo "off" da unidade para manter a temperatura do óleo para o arranque. Durante o ciclo de funcionamento, as resistências de aquecimento do cárter do óleo não têm corrente e a temperatura do óleo pode variar dependendo da carga e das condições de operação. A unidade recebe um diagnóstico de bloqueio de temperatura elevada do óleo se esta exceder os 165°F (74°C).

## Protecção da Pressão do Óleo

Um interruptor de pressão do óleo diferencial fornece protecção ao CVGF, caso a pressão do óleo desça, por qualquer razão, abaixo dos níveis de operação seguros. Este interruptor abre a 9 psid (62kPa) e fecha a 12 psid (82 kPa). O regulador da pressão do óleo vem programado de fábrica para manter a pressão do óleo entre 18 e 22 psid (124-151 kPa). A unidade não arrancará se a pressão do óleo estiver abaixo de 12 psid (82 kPa).

## Ajustar a Válvula de Regulação da Pressão do Óleo

O regulador da pressão do óleo deve ser calibrado para manter 18 a 22 psid durante a preparação. Em caso de o interruptor da pressão do óleo não fechar para permitir o arranque, deve observar-se o procedimento de diagnóstico seguinte:

1. Com a unidade e a bomba de óleo desligadas, conecte um manómetro de pressão à válvula de serviço depois do filtro de óleo e outro manómetro à válvula Schrader localizada junto do interruptor capilar da pressão de óleo no cárter do óleo. (Um método opcional é a utilização de um manómetro de pressão diferencial em vez de dois manómetros individuais.)

2. No visor do Large display™ seleccione Definições, Anulações de modos e seleccione Bomba de Óleo. Coloque a bomba de óleo em modo manual. Verifique as leituras do manómetro de pressão do óleo e calcule a pressão diferencial do óleo subtraindo o valor lido da pressão do óleo no cárter ao valor de descarga da pressão do óleo.  
Se a pressão diferencial está entre 18 e 22 psid (124-151 kPa), a válvula de regulação da pressão do óleo não deve ser ajustada. Se o interruptor de pressão do óleo não está fechado a pressões superiores a 12 psid (82kPa), o interruptor está avariado e deve ser substituído. Se o interruptor está fechado, a unidade não arranca devido a um diagnóstico de pressão reduzida. Se a pressão diferencial do óleo não é atingida, a bomba de óleo pode estar a funcionar em sentido inverso.
3. Para inverter a rotação do motor da bomba de óleo, devem trocar-se dois condutores no contactor do motor da bomba de óleo. Certifique-se de que remove toda a alimentação da unidade antes de proceder a qualquer alteração em ligações eléctricas.  
Nota: Certifique-se que faz um teste ao Arranque Externo para determinar a rotação adequada do compressor antes de pôr o chiller em funcionamento.  
Se a pressão diferencial de óleo medida for inferior a 12 psid (82 kPa), o filtro de óleo pode estar obstruído ou o regulador pode necessitar de ajuste.
1. Verifique então a perda de carga através do filtro de óleo; conecte um manómetro à válvula de serviço antes do filtro de óleo e outro manómetro à válvula de serviço depois do filtro de óleo. Subtraia a pressão lida no manómetro depois do filtro de óleo à pressão lida no manómetro antes do filtro de óleo para obter a perda de carga. Se a perda de carga for excessiva (superior a 8 psid (54 kPa)), desligue a bomba de óleo e substitua o filtro de óleo seguindo o procedimento indicado anteriormente.
2. Quando terminar a substituição do filtro de óleo, verifique a pressão diferencial do óleo e se esta for inferior a 18 psid (124 kPa), ajuste o regulador de pressão do óleo para obter uma leitura entre 18 e 22 psid (124-151 kPa). Se a perda de carga através do filtro não for excessiva, mas a pressão diferencial for inferior a 18 psid, ajuste a válvula reguladora da pressão do óleo para obter uma pressão de óleo entre 18 e 22 psid (124-151 kPa). Para aumentar a pressão, remova a tampa do regulador de pressão do óleo e aparafuse a haste reguladora no sentido dos ponteiros do relógio. Certifique-se de que substitui a tampa e a aperta bem quando terminar o ajuste.
3. Remova os manómetros de pressão quando todo o trabalho de diagnóstico estiver terminado. Certifique-se e substitua e fixe todas as tampas de válvulas que foram removidas.

## Bomba de Óleo do CVGF

A bomba de óleo para o CVGF é uma bomba de accionamento directo, de deslocação positiva, motor trifásico. O motor tem que ser correctamente faseado para fornecer uma pressão de óleo diferencial positiva. Esta bomba e motor está localizada dentro do cárter do óleo e não pode sofrer assistências sem se recuperar o refrigerante e remover o óleo da máquina.

## Carga de Refrigerante

Caso se suspeite de um nível baixo do refrigerante, comece por determinar qual a causa da perda de refrigerante. Uma vez resolvido o problema, siga os processos indicados a seguir para evacuar e encher a unidade.

**AVISO****Alta tensão!**

Antes de iniciar a assistência, desligue todas as fontes de alimentação, incluindo os disjuntores remotos. Siga procedimentos adequados de bloqueio / corte, para garantir que não é possível iniciar inadvertidamente o fornecimento de corrente. Se a corrente não for desligada antes de se proceder às operações de assistência, tal pode resultar em lesões graves, ou mesmo morte.

**Evacuação e desumidificação**

1. Desligue TODAS as alimentações de corrente enquanto evacua o sistema.
2. Ligue a bomba de vácuo à ligação por tubo abocadado de 5/8" no fundo do evaporador.
3. Remova toda a humidade do sistema para garantir uma unidade isenta de fugas. Crie um vácuo no sistema inferior a 500 microns (0,5 mm Hg).
4. Depois de a unidade ser evacuada, efectue um teste de aumento de vácuo com o circuito fechado durante pelo menos uma hora. O vácuo não deve aumentar mais do que 100 microns (0,1 mm Hg) por hora até um máximo de 500 microns (0,5 mm Hg) em 12 horas. Se o vácuo aumentar mais do que isto, significa que existe uma fuga, ou que a unidade contém humidade.

Nota: Caso exista óleo no sistema, o teste é mais difícil. O óleo é aromático e soltará vapores que farão aumentar a pressão no sistema. Verificação da temperatura do óleo >122°F (50°C).

**Enchimento com refrigerante**

Uma vez o sistema dado como não tendo fugas nem humidade, use as ligações "flare" de 5/8" no fundo do evaporador e condensador para encher com refrigerante. Consulte a Chapa de Identificação da Unidade para obter informações sobre as quantidades correctas de carga de refrigerante.

Adicione a carga de refrigerante gasoso até que a pressão do sistema exceda 29,4 psi (203 kPa) ou a temperatura seja superior a 34°F (1°C). Pode adicionar-se refrigerante líquido assim que sejam atingidas estas condições.

**CUIDADO****Congelação Possível**

A água pode congelar durante a carga. Faça a circulação da água durante a carga para evitar o congelamento.

**Cuidado****Carregue vapor na unidade até que:**

- A pressão do sistema seja superior a 29,4 psig (203 kPa)
- A temperatura de saturação do R134a seja superior a 34°F (1°C)









www.trane.com

*Para mais informações, contacte o seu agente Trane local (+351 211 146 200) ou envie um email para [service@trane.com](mailto:service@trane.com)*



Referência da publicação	CVGF-SVX03A-PT
Data	Dezembro 2008
Substitui a publicação	CVGF-SVU02B-E4, CVGF-SVN02C-E4

Dado que a Trane adoptou uma política de aperfeiçoamento contínuo do equipamento e dos dados a ele relativos, reserva-se o direito de efectuar alterações no design e nas especificações do equipamento sem aviso prévio.