Montagem
Funcionamento
Manutenção

CGAX/CXAX 015-060
Chillers Scroll refrigerados a ar e bombas de calor
43-164 kW

CONQUEST

CG-SVX027C-PT
Instruções originais

Índice

Informações gerais 4

Descrição do número do modelo 6

Descrição da unidade 8

Pré-instalação 9

Dados gerais 11

Instalação – Parte mecânica 20

Dados hidráulicos 25

Mapa de funcionamento 27

Recuperação parcial de calor 28

Calor suplementar 29

Instalação - Parte elétrica 30

Dados elétricos 32

Opções da interface de comunicação 37

Princípios de funcionamento 38

Caudal primário variável 43

Arranque geral 44

Lista de verificação de pré-arranque (exemplo) 47

Funcionamento 48

Manutenção 49

Guia de resolução de problemas 53

 © 2016 Trane

Informações gerais

Prefácio

Estas instruções são fornecidas como guia para a instalação, arranque, utilização e manutenção pelo utilizador dos chillers CGAX ou bombas de calor CXAX da Trane. Não contêm todos os processos de assistência necessários para o funcionamento correto e prolongado deste equipamento.

A manutenção deve ser sempre efetuada por um técnico qualificado para o efeito, devendo proceder-se a um contrato de manutenção com uma empresa respeitável no ramo. Leia este manual integralmente antes do arranque da unidade.

As unidades são montadas, testadas quanto à pressão, desidratadas, carregadas e testadas de acordo os padrões de fábrica antes do envio.

Advertências e cuidados

As advertências e os cuidados aparecem em secções apropriadas ao longo deste manual. Para a sua própria segurança e para o funcionamento correto desta unidade deve seguir estas instruções cuidadosamente. O fabricante não assume qualquer responsabilidade por operações de montagem ou de assistência efetuadas por pessoal não qualificado.

ADVERTÊNCIA! 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 menores ou moderados. Também pode ser usado como alerta contra práticas inseguras ou acidentes com danos para o equipamento ou para a propriedade.

CUIDADO! Tempo de espera antes da realização de trabalhos no painel elétrico da unidade com a opção Temperatura Ambiente Baixa: depois de desligar a unidade (que se confirma quando o ecrã se apagar), é obrigatório aguardar cinco minutos antes de trabalhar no painel elétrico.

Recomendações de Segurança

Para evitar morte, ferimentos ou danos no equipamento ou propriedade, devem seguir-se as seguintes recomendações durante as fases de manutenção e assistência.

1 As pressões máximas permitidas para o teste de fugas do sistema, relativamente a alta e baixa pressão, são indicadas no capítulo "Montagem". Não exceda a pressão do teste utilizando um dispositivo adequado.

2 Desligue da fonte de alimentação antes de proceder à assistência da unidade.

3 As operações de manutenção e reparação nos circuitos de refrigeração e no circuito elétrico devem ser efetuadas apenas por pessoal qualificado e com experiência.

Receção

Aquando da entrega da unidade, inspecione a mesma antes de assinar a guia de entrega. Especifique quaisquer danos visíveis na nota de entrega e envie uma carta registada a contestar o último transporte de mercadorias num prazo de 7 dias a partir da entrega.

Em simultâneo, notifique o escritório de vendas local da TRANE. A nota de entrega deve ser assinada de modo legível e contra-assinada pelo condutor.

Quaisquer danos ocultos deverão ser notificados através de carta registada a contestar o último transporte de mercadorias num prazo de 7 dias a partir da entrega. Em simultâneo, notifique o escritório de vendas local da TRANE.

Aviso importante: não serão aceites quaisquer reclamações de envio pela TRANE se o procedimento acima não for respeitado.

Para obter mais informações, consulte as condições gerais de venda do seu escritório local de vendas da TRANE.

Nota: inspeção da unidade realizada em França.
O período para o envio de carta registada em caso de danos visíveis ou ocultos é de apenas 72 horas.

Garantia

A garantia tem por base os termos e as condições gerais do fabricante. A garantia é nula caso o equipamento seja modificado ou reparado sem o consentimento por escrito do fabricante, caso os valores limites de funcionamento sejam excedidos, ou caso o sistema de controlo ou a cablagem elétrica seja modificado/a. Não estão cobertos pela garantia quaisquer danos devidos a utilização incorreta, falta de manutenção ou falta de cumprimento das instruções ou recomendações do fabricante. A não observância por parte do utilizador das normas deste manual pode levar ao cancelamento da garantia e das responsabilidades do fabricante.

Contrato de manutenção

A assinatura de um contrato de manutenção com a agência local de assistência é altamente recomendável. Este contrato garante a manutenção regular do seu aparelho por um técnico especializado.

A manutenção regular do seu equipamento garante-lhe a deteção e reparação atempada de qualquer avaria e minimiza a possibilidade de ocorrência de danos graves. A manutenção regular garante igualmente o tempo máximo de vida útil do seu equipamento.

Não se esqueça de que o não cumprimento destas instruções pode resultar na anulação imediata da garantia.

Formação

Para o ajudar a tirar o melhor partido do mesmo e a conservá-lo em perfeitas condições de funcionamento durante muito tempo, o fabricante tem à sua disposição uma escola de formação em assistência a sistemas de refrigeração e ar condicionado.

O objetivo principal é o de proporcionar aos operadores e técnicos os melhores conhecimentos acerca do equipamento que utilizam ou pelo qual são responsáveis. É concedida especial atenção às inspeções periódicas dos parâmetros de funcionamento do aparelho assim como à manutenção preventiva, as quais reduzem os custos de utilização do aparelho evitando avarias graves e dispendiosas.

Descrição do número do modelo

Dígitos 1-4 - Modelo do chiller
CGAX = Unidade apenas de refrigeração
CXAX = Unidade de bomba de calor

Dígitos 5-7 - Tonelagem nominal da unidade
015
017
020
023
026
030
036
039
045
035
040
046
052
060

Dígito 8 - Tensão da unidade
E = 400V/3ph/50Hz

Dígito 9 - Fábrica
1 = Europa

Dígitos 10-11 - Sequência de design
A = Atribuição de fábrica
0 = Atribuição de fábrica

Dígito 12 - Nível de eficácia
1 = Eficácia padrão (SE)
2 = Elevada eficácia (HE)

Dígito 13 - Listagem de agência
E = Marcação CE

Dígito 14 - Código do depósito de pressão
4 = Diretiva de equipamentos de pressão (PED)

Dígito 15 - Gama de temperaturas do condensador
A = Temperatura ambiente padrão (5 °C/46 °C)
C = CGAX Temperatura ambiente baixa (-18 °C/46 °C) - modo de refrigeração CXAX (-10 °C/46°C)

Dígitos 16, 17 - Em aberto para futuras opções

Dígito 18 - Proteção anticongelante (exclusivamente instalado de fábrica)
X = Sem proteção anticongelante
2 = Com proteção anticongelante através de aquecedores
3 = Com proteção anticongelante por ativação da bomba

Dígitos 19, 20 - Em aberto para futuras opções

Dígito 21 - Aplicação do evaporador
A = Aplicação de conforto (5 °C/20 °C)
B = Aplicação de processo (CGAX: -12 °C/5 °C; CXAX: -10 °C/5 °C)

Dígito 22 - Ligação de água do evaporador
1 = Tubo ranhurado
3 = Tubo ranhurado, acoplamentos e raiz do tubo

Dígito 23 - Condensador
B = Bateria com aletas de alumínio padrão para CXAX
E = Bateria com aletas de alumínio de epóxi para CGAX
H = MCHE para CGAX
J = MCHE com revestimento E para CGAX

Dígito 24 - Recuperação de calor
X = Nenhum
2 = Recuperação de calor parcial

Dígito 25 - Em aberto para futuras opções

Dígito 26 - Tipo de dispositivo de arranque
A = Dispositivo de arranque direto
B = Dispositivo de arranque parcial de estado sólido

Dígitos 27, 28, 29 - Em aberto para futuras opções

Dígito 30 - Interface humana
A = Ecrã padrão
B = Ecrã sofisticado
X = Sem ecrã

Dígito 31 - Opções de comunicação
X = Sem comunicação remota
1 = Interface Modbus
2 = Interface LonTalk
4 = Interface BACnet

Dígito 32 - Módulo de expansão de entrada/saída do cliente
X = Nenhum
A = Com (1A4)

Descrição do número do modelo

Dígito 33 - Sequenciador inteligente do chiller
X = Nenhum

Dígito 34 - Em aberto para futuras opções

Dígito 35 - Gestão de bombas
X = Sem contactores e bombas
2 = Contactores para bomba única externa à unidade
4 = Contactor para bomba dupla externa à unidade
5 = Baixa pressão da bomba única
6 = Alta pressão da bomba única
7 = Baixa pressão da bomba dupla
8 = Alta pressão da bomba dupla

Dígito 36 - Controlo de caudal da bomba
X = Caudal constante (sem controlo de caudal da bomba)
B = Ponto de regulação de caudal manual na UFV
C = Caudal primário variável (Delta T constante)

Dígito 37 - Tanque tampão
X = Sem reservatório
1 = Com reservatório

Dígito 38 - Dígito em aberto para futuras opções

Dígito 39 - Acessórios de montagem
1 = Nenhum
4 = Apoios de neopreno

Dígito 40 - Dígito em aberto para futuras opções

Dígito 41 - Opções acústicas
2 = Elevada pressão estática externa
3 = Padrão
4 = Baixo ruído

Dígito 42 - Proteção do condensador
X = Sem
A = Grelha de proteção do condensador

Dígito 43 - Dígito em aberto para futuras opções

Dígito 44 - Idioma da documentação
B = Espanhol
C = Alemão
D = Inglês
E = Francês
H = Neerlandês
J = Italiano
M = Sueco
N = Turco
P = Polaco
R = Russo
T = Checo
U = Grego
V = Português
Y = Romeno
3 = Húngaro

Dígito 45 - Proteção contra sub/sobretensão
X = Nenhum
1 = Com

Dígito 46 - Em aberto para futuras opções

Dígito 47 - Teste de desempenho na presença do cliente
X = Nenhum

Dígito 48 - Em aberto para futuras opções

Dígito 49 - Controlo térmico suplementar
X = Nenhum
1 = Com

Dígito 50 - Design especial
X = Padrão
S = Design especial

Descrição da unidade

Os chillers Conquest, CGAX, chillers de líquido Scroll de tipo compressor refrigerado a ar e bombas de calor CXAX foram concebidos para a instalação no exterior. As unidades podem ter um ou dois circuitos de fluído frigorigéneo independentes, dois ou mais compressores por circuito. As unidades são fornecidas com um evaporador fabricado com um permutador de calor de placa soldada e uma ou mais baterias do condensador.

Antes do envio, cada unidade é completamente montada, inserida numa embalagem hermética, com tubos do circuito do fluído frigorigéneo de fábrica, componentes elétricos ligados, testada quanto a fugas, desidratada, carregada e testada quanto às corretas operações de controlo. As aberturas de entrada e saída de água refrigerada são tapadas para o envio.

Uma nova geração de sistemas de controlo de chillers, com capacidades de controlo melhoradas. Protocolos de segurança integrados para proteger o compressor e o motor de avarias elétricas, tais como a sobrecarga térmica e a inversão fásica.

Cada circuito do fluído frigorigéneo é fornecido com filtro, válvula eletrónica de expansão e válvulas de enchimento.

No modo de refrigeração no CXAX ou no CGAX, o evaporador é composto por uma placa soldada e o permutador de calor do quadro é equipado com o escoamento de água e ligações de ventilação na tubagem de água.

A bateria do condensador está disponível em quatro configurações diferentes: aletas e tubo com aletas em alumínio ou aletas em alumínio pré-revestidas com epóxi preto para as versões de bomba de calor e tipo micro canal ou micro canal com revestimento E apenas para as versões de refrigeração.

Informações sobre acessórios/opções

Verifique se todos os acessórios e peças soltas enviados junto com a unidade coincidem com a encomenda original. Incluem-se nestes itens os diagramas de içamento, os esquemas elétricos e a documentação de assistência, que são enviados dentro da embalagem do painel de controlo e/ou do dispositivo de arranque. Verifique também componentes opcionais, tais como acoplamentos e segmentos de tubos ou apoios de neopreno.

Na unidade, podem encontrar-se os seguintes pictogramas. Tome as precauções necessárias para evitar danos e ferimentos.

Figura 1 - Pictogramas de aviso

1 = Risco de ativação da unidade

2 = Perigo devido à rotação do ventilador

3 = Perigo de queimaduras nos compressores ou na tubagem de refrigeração

4 = A unidade contém gás frigorigéneo. Consulte os avisos específicos

5 = Risco de tensão residual quando estão presentes opções de comando de velocidade ou arranque suave

6 = Unidade sob pressão

7 = Risco de corte, particularmente nas palhetas do permutador de calor

8 = Leia as instruções antes de efetuar a instalação

9 = Desligue todas as fontes de alimentação antes de realizar trabalhos de manutenção

10 = Leia as instruções técnicas

Pré-instalação

Lista de verificação de arranque obrigatória

Esta lista de verificação não se destina a substituir as instruções de instalação dos prestadores de serviços. Esta lista de verificação destina-se a servir de guia para o técnico da Trane imediatamente antes do "arranque" da unidade. Muitas das verificações e ações recomendadas podem expor o técnico a perigos elétricos e mecânicos. Consulte as secções adequadas no manual da unidade para obter os procedimentos adequados, as especificações dos componentes e as instruções de segurança.

Salvo se indicado em contrário, está implícito que o técnico deve utilizar esta lista de verificação para a inspeção/verificação da tarefa executada anteriormente pelo prestador de serviços geral aquando da instalação.

1. Distâncias da unidade adequadas para as tarefas de manutenção e para evitar a recirculação do ar, etc.
2. Inspeção do exterior da unidade. A bateria do condensador CXAX não ficará obstruída pela neve ou gelo durante o inverno
3. Unidade devidamente ligada à terra (massa)
4. **Aquecedores do cárter a funcionar durante 24 horas antes da chegada do técnico da Trane para a realização do arranque**
5. Tensão correta fornecida à unidade e aos aquecedores elétricos (o desequilíbrio não deve exceder os 2%)
6. Unidade com alimentação fásica (sequência A-B-C) adequada para a rotação do compressor
7. Cabos de alimentação em cobre em conformidade com os requisitos de dimensões na apresentação do trabalho
8. Todos os controlos de automação e remotos instalados/ligados
9. Todas as ligações seguras
10. Confirmação do interbloqueio do lado da água refrigerada e interbloqueio da ligação intermédia e componentes externos (bomba de água refrigerada)
11. Ligações de controlo instaladas no local nos terminais corretos (arranque/paragem externo, paragem de emergência, reposição da água refrigerada...)
12. Verificar se todas as válvulas de fluído frigorigéneo e óleo estão abertas/corretamente encaixadas
13. Níveis do óleo do compressor (1/2-3/4 de altura no óculo) corretos
14. Verificar se o filtro da água refrigerada está limpo e livre de resíduos e se os circuitos de água refrigerada do evaporador estão cheios
15. Não é incluído nenhum dispositivo com interruptor de pressão no conjunto das bombas. A instalação deste tipo de dispositivo é vivamente recomendada para evitar danos nos vedantes devido ao funcionamento da bomba sem água suficiente
16. Feche os interruptores com fusível que alimentam o dispositivo de arranque da bomba de água refrigerada
17. Ligue a bomba de água refrigerada para iniciar a circulação da água. Inspecionar a tubagem para verificar a existência de fugas e proceder à respetiva reparação se necessário. Verificar a presença física do interruptor de pressão da água
18. Com água a circular pelo sistema, regule o caudal de água e verifique a perda de pressão da água através do evaporador
19. Bomba de retorno da água refrigerada na posição automática
20. Verificar todos os itens do menu do controlador do chiller
21. Todos os painéis/portas trancados antes do arranque
22. Todas as palhetas da bateria inspecionadas e corrigidas
23. Rodar os ventiladores antes de iniciar a unidade para inspecionar potenciais sons e sinais visuais de fricção. Iniciar a unidade
24. Prima a tecla AUTO. A unidade é iniciada se o controlo do chiller invocar a refrigeração e se os interbloqueios de segurança estiverem fechados
25. Verificar a pressão de refrigeração do evaporador e do condensador no controlador do chiller
26. Confirma se os valores de sobreaquecimento e subarrefecimento estão normais
27. Funcionamento normal do compressor e dentro da classificação de amperagem
28. Registo de funcionamento preenchido
29. Prima a tecla Stop
30. Inspecionar novamente os ventiladores depois de se encontrarem sob carga e garantir que não existem sinais de fricção
31. Verificar se a bomba de água refrigerada funciona durante, no mínimo, 1 minuto (possibilidade para configurar o valor máximo de 10 mn) depois de o chiller ter recebido o comando para parar (para sistemas de água refrigerada normais)

Armazenamento da unidade

Caso o chiller tenha de ficar em armazém mais de um mês antes da montagem, tenha em conta as seguintes precauções:

- Armazene o chiller num local seco, seguro e sem vibrações.
- As unidades carregadas com fluido frigorigéneo não devem ser armazenadas em locais com temperaturas superiores a 68 °C.
- Pelo menos de três em três meses, ligue um manómetro e verifique manualmente a pressão no circuito do fluido frigorigéneo. Caso a pressão do fluido frigorigéneo seja inferior a 13 bar a 20 °C (ou 10 bar a 10 °C), contacte uma empresa de assistência especializada e o representante de vendas Trane adequado.

Nota: se a unidade for armazenada antes de proceder à revisão nas imediações de estaleiros de construção, recomendamos vivamente que proteja as serpentinas do microcanal da entrada de elementos de betão e ferro. A não observação desta recomendação reduz consideravelmente a fiabilidade da unidade.

Pré-instalação

Requisitos de instalação e responsabilidades do empreiteiro

É fornecida uma lista de responsabilidades do empreiteiro normalmente associadas ao processo de instalação da unidade.

Tipo de requisito	Fornecido pela fábrica da Trane	Fornecido pela Trane	Fornecido no local
	Instalado na fábrica	**Instalado no local**	**Instalado no local**
Fundações			Respeite os requisitos das bases
Içamento			• Correntes de segurança • Ganchos • Vigas de elevação
Isolamento		Apoios de neopreno (opcionais)	Isoladores (fornecidos pelo cliente)
Elétrico	• Interruptor de desativação • Dispositivo de arranque montado na unidade		• Tamanhos das ligações de acordo com as propostas e códigos e regulamentos locais • Terminais de controlo • Cablagem da tensão de controlo • Ligação(ões) à terra • Cablagem BAS (opcional) • Contactor e cablagem da bomba de água refrigerada incluindo interruptor de segurança • Relés e cablagem opcionais
Tubagem da água			• Torneiras para termómetros e manómetros • Termómetros • Manómetros da pressão do caudal de água • Válvulas de isolamento e regulação na tubagem da água • Ventilações e escoamentos • Válvulas de descarga de pressão • Dispositivo com interruptor de pressão para detetar a falta de água
Isolamento	• Isolamento		• Isolamento (tubagem)
Elementos de ligação das tubagens de água	• Tubo ranhurado	• Acoplamentos e segmentos dos tubos ranhurados (opcional)	

Dados gerais

***Tabela 1** - Dados gerais CGAX 015-036*

		CGAX 015 SE-SN	CGAX 017 SE-SN	CGAX 020 SE-SN	CGAX 023 SE-SN	CGAX 026 SE-SN	CGAX 030 SE-SN	CGAX 036 SE-SN
Capacidade de refrigeração líquida (1)	(kW)	43	49	59	65	74	82	99
Entrada de alimentação total na refrigeração (1)	(kW)	15	17	19	22	26	29	33
Dados elétricos da unidade (2) (3) (4)								
Capacidade da unidade em curto-circuito (9)	(kA)	12	12	12	12	12	12	15
Secção cruzada do cabo de alimentação (máx.)	mm²	35	35	35	35	35	35	150
Tamanho do interruptor de corte	(A)	80	80	100	100	100	100	250
Dígito 12=2 ou Dígito 12=1 e Dígito 41=2								
Entrada máxima de alimentação	(kW)	20,4	23,2	27,9	31,6	35,4	39,1	45,1
Amperes nominais da unidade	(A)	34,5	39,2	46,9	52,0	57,1	65,5	75,4
Amperagem de arranque da unidade (sem arranque parcial - Dígito 26=A) (4)	(A)	117,0	161,0	168,7	184,7	189,8	191,0	199,5
Amperagem de arranque da unidade (com arranque parcial - Dígito 26=B) (4)		77,8	104,2	111,9	121,5	126,6	129,0	140,7
Fator de consumo		0,868	0,866	0,870	0,888	0,902	0,870	0,873
Dígito 12=1 e Dígito 15=A								
Entrada máxima de alimentação	(kW)	19,4	22,1	25,8	29,5	33,3	37,0	43,0
Amperes nominais da unidade	(A)	33,8	38,5	45,4	50,5	55,6	64,0	73,8
Amperagem de arranque da unidade (sem arranque parcial - Dígito 26=A) (4)	(A)	116,3	160,3	167,2	183,2	188,3	189,5	197,9
Amperagem de arranque da unidade (com arranque parcial - Dígito 26=B) (4)		77,1	103,5	110,4	120,0	125,1	127,5	139,1
Fator de consumo		0,845	0,846	0,836	0,861	0,880	0,847	0,854
Dígito 12=1 e Dígito 15=C								
Entrada máxima de alimentação	(kW)	20,4	23,2	26,8	30,6	34,3	38,1	44,1
Amperes nominais da unidade	(A)	34,5	39,2	46,2	51,3	56,4	64,8	74,6
Amperagem de arranque da unidade (sem arranque parcial - Dígito 26=A) (4)	(A)	117,0	161,0	168,0	184,0	189,1	190,3	198,7
Amperagem de arranque da unidade (com arranque parcial - Dígito 26=B) (4)		77,8	104,2	111,2	120,8	125,9	128,3	139,9
Fator de consumo		0,868	0,866	0,854	0,875	0,892	0,859	0,864
Compressor								
Número de compressores por circuito	N.º	2	2	2	2	2	2	3
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Circuito 1/Circuito 2 do modelo		7,5 + 7,5	7,5 + 10	10 + 10	10 + 13	13 + 13	15 + 15	12 + 12 + 12
Energia máxima do compressor - Circuito 1/Circuito 2	kW	9,2 + 9,2	9,2+ 12	12 + 12	12 + 15,7	15,7 + 15,7	17,61 + 17,6	13,7 + 13,7 + 13,7
Amperagem nominal do Circuito 1/Circuito 2 (4)	(A)	15,5 + 15,5	15,5 + 20,2	20,2 + 20,2	20,2 + 25,3	25,3 + 25,3	29,5 + 29,5	22,9 + 22,9 + 22,9
Amperagem do rotor bloqueado Circuito 1/Circuito 2 (4)	(A)	98 + 98	98 + 142	142 + 142	142 + 158	158 + 158	155 + 155	147 + 147 + 147
RPM do motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Aquecedor do cárter do óleo do Circuito 1/Circuito 2	(W)	0,17/0	0,17/0	0,17/0	0,17/0	0,17/0	0,17/0	0,25/0
Evaporador								
Quantidade	N.º	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Permutador de calor da placa soldada em cobre/aço inoxidável						
Modelo do evaporador		P80x66	P80x92	P80x92	P80x92	P120Tx76	P120Tx76	P120Tx104
Volume do teor de água do evaporador	(l)	3,8	5,3	5,3	5,3	9,2	9,2	12,5
Tamanho da ligação de água nominal (acoplamento ranhurado) - Sem HYM	(pol.) - (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3
Tamanho da ligação de água nominal (acoplamento ranhurado) - Com HYM	(pol.) - (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	DI 3-76,1
Componentes do módulo hidráulico								
Bomba única - Opção de pressão principal padrão								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	96	100	86	113	120	110	103
Potência do motor	(kW)	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50
Amperagem nominal	(A)	2,44	2,44	2,44	3,50	3,50	3,50	3,50
Bomba única - Opção de alta pressão principal								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	170	174	162	152	161	152	190
Potência do motor	(kW)	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
Amperagem nominal	(A)	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	6,23
Bomba dupla - Opção de pressão principal padrão								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	96	100	86	113	120	110	103
Potência do motor	(kW)	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50
Amperagem nominal	(A)	2,44	2,44	2,44	3,50	3,50	3,50	3,50
Bomba dupla - Opção de alta pressão principal								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	170	174	162	152	161	152	190
Potência do motor	(kW)	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
Amperagem nominal	(A)	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	6,23
Volume do reservatório de expansão	(l)	25	25	25	25	25	25	35
Volume máximo do ciclo de água do utilizador para o reservatório de expansão montado de fábrica (1)	(l)	1450	1450	1450	1450	1450	1450	2000
Volume do tanque de água tampão opcional	(l)	324	324	324	324	324	324	444
Aquecedor do anticongelante sem conjunto de bomba	(W)	120	120	120	120	120	120	180
Aquecedor do anticongelante com conjunto de bomba	(W)	280	280	280	280	280	280	340
Condensador								
Tipo		Permutador de calor do micro canal em alumínio cheio						
Quantidade de baterias	N.º	1	1	1	1	1	1	2
Área da face por circuito	(m²)	2,23	2,23	2,96	2,96	2,96	2,96	4,46

Dados gerais

Tabela 1 - Dados gerais CGAX 015-036 (continuação)

		CGAX 015 SE-SN	CGAX 017 SE-SN	CGAX 020 SE-SN	CGAX 023 SE-SN	CGAX 026 SE-SN	CGAX 030 SE-SN	CGAX 036 SE-SN
Ventilador do condensador								
Quantidade	N.º	1	1	2	2	2	2	2
Diâmetro	(mm)	800						
Tipo de ventilador/motor		Ventilador do propulsor: Motor CA de velocidade fixa/Motor CE de velocidade variável/ VELOCIDADE MÁXIMA HESP						
Dígito 12=2 ou Dígito 12=1 e Dígito 41=2								
Tipo de ventilador/motor		Motor CE/VELOCIDADE MÁXIMA HESP						
Fluxo de ar por ventilador	m^3/h	13753	13718	12248	12231	12211	12193	13727
Entrada de energia máxima	kW	1,95	1,95	1,95 + 1,95	1,95 + 1,95	1,95 + 1,95	1,95 + 1,95	1,95 + 1,95
Máx. Amperes	A	3	3	3 + 3	3 + 3	3 + 3	3 + 3	3 + 3
RPM do motor	(rpm)	915	915	915	915	915	915	915
Dígito 12=1 e Dígito 15=A								
Tipo de ventilador/motor		Motor CA de velocidade fixa/Motor CE de velocidade variável						
Fluxo de ar por ventilador	m^3/h	13788	13828	12362	12362	12370	12375	13827
Entrada de energia máxima	kW	0,89	0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89
Máx. Amperes	A	2,22	2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22
RPM do motor	(rpm)	686	686	686	686	686	686	686
Dígito 12=1 e Dígito 15=C								
Tipo de ventilador/motor		Motor CA de velocidade fixa/Motor CE de velocidade variável						
Fluxo de ar por ventilador	m^3/h	13788	13828	12362	12362	12370	12375	13827
Entrada de energia máxima	kW	1,95	1,95	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89
Máx. Amperes	A	3	3	3 + 2,22	3 + 2,22	3 + 2,22	3 + 2,22	3 + 2,22
RPM do motor	(rpm)	686	686	686	686	686	686	686
Fluxo de ar por ventilador	(m^3/h)	13788	13828	12362	12362	12370	12375	13827
Fluxo de ar por ventilador HESP (915 RPM - 100Pa)	(m^3/h)	13753	13718	12248	12231	12211	12193	13727
Potência por motor	(kW)	686	686	686	686	686	686	686
Opção de recuperação do calor parcial (PHR)								
Tipo de permutador de calor		Permutador de calor da placa soldada em cobre/aço inoxidável						
Modelo de permutador de calor		B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-027-14-4.5L	B3-027-14-4.5L	B3-027-14-4.5L
Tamanho da ligação de água (união de rosca)	(pol.) - (mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)
Volume do teor de água	(l)	0,14	0,14	0,14	0,14	0,35	0,35	0,35
Dimensões (7)								
Comprimento da unidade	(mm)	2346	2346	2346	2346	2346	2346	2327
Largura da unidade	(mm)	1285	1285	1285	1285	1285	1285	2250
Altura da unidade padrão	(mm)	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524
Unidade LN ou SP externa - (configuração de altura adicional)	(mm)	+223	+224	+225	+226	+227	+228	+229
Opção de tanque de água tampão - (configuração de altura adicional)	(mm)	+330	+330	+330	+330	+330	+330	+330
Pesos								
Peso de transporte (3)	(kg)	519	531	574	579	608	621	853
Peso em funcionamento (3)	(kg)	497	509	552	557	587	599	819
Peso de transporte adicional opcional								
Bomba única - Pressão principal padrão	(kg)	46	46	46	49	49	49	45
Bomba única - Alta pressão principal	(kg)	51	51	51	51	51	51	49
Bomba dupla - Pressão principal padrão	(kg)	70	70	70	75	75	75	71
Bomba dupla - Alta pressão principal	(kg)	82	82	82	82	82	82	86
Opção bomba UFV	(kg)	0						
Opção de recuperação de calor parcial	(kg)	1,48	1,48	1,48	1,48	3,82	3,82	3,82
Opção de tanque de água tampão	(kg)	319	319	319	319	319	319	425
Dados do sistema								
Número de circuitos de fluído frigorigéneo	N.º	1	1	1	1	1	1	1
Carga de refrigeração mínima % (6)	%	50	43	50	43	50	50	33
Unidade de recuperação de calor parcial/padrão								
Circuito 1/Circuito 2 da carga de fluído frigorigéneo R410A	(kg)	7,5	9,0	9,0	9,0	10,5	10,5	14,0
Circuito 1/Circuito 2 da carga de óleo	(l)	6,0	6,3	6,6	6,6	6,6	7,2	10,5
Tipo de óleo POE (6)		OIL058E/OIL057E						

(1) Desempenho indicativo à temperatura da água do evaporador: 12 °C/7 °C - Temperatura do ar do condensador de 35 °C - para obter desempenhos detalhados, de uma determinada unidade, consulte o Descritivo da encomenda.

(2) Abaixo de 400 V/3/50 Hz.

(3) Condição nominal sem conjunto de bombas.

(4) Os dados elétricos e do sistema são indicativos e sujeitos a alteração sem aviso. Consulte os dados na chapa de identificação da unidade.

(5) Se o cabo de alimentação da unidade estiver protegido pelos fusíveis gG do mesmo tamanho que o interruptor de desativação.

(6) OIL058E ou 0IL057E são referências europeias para o óleo POE e podem ser misturadas em qualquer proporção com OIL00078 ou OIL 00080 (o mesmo óleo com a referência americana indicada na chapa de identificação do compressor).

(7) Para obter detalhes sobre as dimensões, dimensões das ligações hidráulicas, ligações elétricas, carga pontual e características específicas para a recuperação de calor, consulte a documentação e esquemas fornecidos com cada encomenda.

Dados gerais

Tabela 1 - Dados gerais CGAX 039-060

		CGAX 039 SE-SN	CGAX 045 SE-SN	CGAX 035 SE-SN	CGAX 040 SE-SN	CGAX 046 SE-SN	CGAX 052 SE-SN	CGAX 060 SE-SN
Capacidade de refrigeração líquida (1)	(kW)	111	127	97	116	129	147	164
Entrada de alimentação total na refrigeração (1)	(kW)	38	41	35	39	47	51	58
Dados elétricos da unidade (2) (3) (4)								
Capacidade da unidade em curto-circuito (9)	(kA)	15	15	15	15	15	15	15
Secção cruzada do cabo de alimentação (máx.)	mm²	150	150	150	150	150	150	150
Tamanho do interruptor de corte	(A)	250	250	250	250	250	250	250
Dígito 12=2 ou Dígito 12=1 e Dígito 41=2								
Entrada máxima de alimentação	(kW)	51,1	58,7	46,4	55,8	63,3	70,7	78,2
Amperes nominais da unidade	(A)	82,6	98,2	78,1	93,5	103,7	113,9	130,7
Amperagem de arranque da unidade (sem arranque parcial - Dígito 26=A) (4)	(A)	215,3	223,7	199,9	215,3	236,4	246,6	256,2
Amperagem de arranque da unidade (com arranque parcial - Dígito 26=B) (4)		152,1	161,7	143,1	158,5	173,2	183,4	194,2
Fator de consumo		0,901	0,870	0,866	0,870	0,888	0,902	0,870
Dígito 12=1 e Dígito 15=A								
Entrada máxima de alimentação	(kW)	49,0	55,5	44,2	51,6	59,0	66,5	74,0
Amperes nominais da unidade	(A)	81,0	95,8	76,5	90,4	100,6	110,8	127,6
Amperagem de arranque da unidade (sem arranque parcial - Dígito 26=A) (4)	(A)	213,7	221,3	198,3	212,2	233,3	243,5	253,1
Amperagem de arranque da unidade (com arranque parcial - Dígito 26=B) (4)		150,5	159,3	141,5	155,4	170,1	180,3	191,1
Fator de consumo		0,886	0,847	0,846	0,836	0,861	0,880	0,847
Dígito 12=1 e Dígito 15=C								
Entrada máxima de alimentação	(kW)	50,0	56,6	46,4	53,7	61,2	68,6	76,1
Amperes nominais da unidade	(A)	81,8	96,6	78,1	91,9	102,1	112,3	129,1
Amperagem d e arranque da unidade (sem arranque parcial - Dígito 26=A) (4)	(A)	214,5	222,1	199,9	213,7	234,8	245,0	254,6
Amperagem de arranque da unidade (com arranque parcial - Dígito 26=B) (4)		151,3	160,1	143,1	156,9	171,6	181,8	192,6
Fator de consumo		0,894	0,855	0,866	0,854	0,875	0,892	0,859
Compressor								
Número de compressores por circuito	N.º	3	3	2	2	2	2	2
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Circuito 1/Circuito 2 do modelo		13 + 13 + 13	15 + 15 + 15	7,5 + 10/ 7,5 + 10	10 + 10/ 10 + 10	10 + 13/ 10 + 13	13 + 13/ 13 + 13	15 + 15/ 15 + 15
Energia máxima do compressor - Circuito 1/Circuito 2	kW	15,7 + 15,7 + 15,7	17,6 + 17,6 + 17,6	9,2 + 12/ 9,2 + 12	12 + 12/ 12 + 12	12 + 15,7/ 12 + 15,7	15,7 + 15,7/ 15,7 + 15,7	17,6 + 17,6/ 17,6 + 17,6
Amperagem nominal do Circuito 1/Circuito 2 (4)	(A)	25,3 + 25,3 + 25,3	29,5 + 29,5 + 29,5	15,5 + 20,2/ 15,5 + 20,2	20,2 + 20,2/ 20,2 + 20,2	20,2 + 25,3/ 20,2 + 25,3	25,3 + 25,3/ 25,3 + 25,3	29,5 + 29,5/ 29,5 + 29,5
Amperagem do rotor bloqueado Circuito 1/Circuito 2 (4)	(A)	158 + 158 + 158	155 + 155 + 155	98 + 142/ 98 + 142	142 + 142/ 142 + 142	142 + 158/ 142 + 158	158 + 158/ 158 + 158	155 + 155/ 155 + 155
RPM do motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Aquecedor do cárter do óleo do Circuito 1/Circuito 2	(W)	0,25/0	0,25/0	0,17/0,17	0,17/0,17	0,17/0,17	0,17/0,17	0,17/0,17
Evaporador								
Quantidade	N.º	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Permutador de calor da placa soldada em cobre/aço inoxidável						
Modelo do evaporador		P120Tx104	P120Tx104	DP300x82	DP300x82	DP300x82	DP300x114	DP300x114
Volume do teor de água do evaporador	(l)	12,5	12,5	8,5	8,5	8,5	11,8	11,8
Tamanho da ligação de água nominal (acoplamento ranhurado) - Sem HYM	(pol.) - (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1
Tamanho da ligação de água nominal (acoplamento ranhurado) - Com HYM	(pol.) - (mm)	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1
Componentes do módulo hidráulico								
Bomba única - Opção de pressão principal padrão								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	131	104	111	133	114	113	178
Potência do motor	(kW)	2,30	2,30	1,50	2,30	2,30	2,30	2,30
Amperagem nominal	(A)	5,03	5,03	3,50	5,03	5,03	5,03	5,03
Bomba única - Opção de alta pressão principal								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	176	151	198	179	162	162	138
Potência do motor	(kW)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Amperagem nominal	(A)	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
Bomba dupla - Opção de pressão principal padrão								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	131	104	111	133	114	113	178
Potência do motor	(kW)	2,30	2,30	1,50	2,30	2,30	2,30	2,30
Amperagem nominal	(A)	5,03	5,03	3,50	5,03	5,03	5,03	5,03
Bomba dupla - Opção de alta pressão principal								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	176	151	198	179	162	162	138
Potência do motor	(kW)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Amperagem nominal	(A)	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
Volume do reservatório de expansão	(l)	35	35	35	35	35	35	35
Volume máximo do ciclo de água do utilizador para o reservatório de expansão montado de fábrica (1)	(l)	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Volume do tanque de água tampão opcional	(l)	444	444	444	444	444	444	444
Aquecedor do anticongelante sem conjunto de bomba	(W)	180	180	120	120	120	180	180
Aquecedor do anticongelante com conjunto de bomba	(W)	340	340	280	280	280	340	340
Condensador								
Tipo		Permutador de calor do micro canal em alumínio cheio						
Quantidade de baterias	N.º	2	2	2	2	2	2	2
Área da face por circuito	(m²)	5,93	5,93	2,23	2,96	2,96	2,96	2,96

Dados gerais

Tabela 1 - Dados gerais CGAX 039-060 (continuação)

		CGAX 039 SE-SN	CGAX 045 SE-SN	CGAX 035 SE-SN	CGAX 040 SE-SN	CGAX 046 SE-SN	CGAX 052 SE-SN	CGAX 060 SE-SN
Ventilador do condensador								
Quantidade	N.º	2	3	2	4	4	4	4
Diâmetro	(mm)	800						
Tipo de ventilador/motor		Ventilador do propulsor: Motor CA de velocidade fixa/Motor CE de velocidade variável/ VELOCIDADE MÁXIMA HESP						
Dígito 12=2 ou Dígito 12=1 e Dígito 41=2								
Tipo de ventilador/motor		Motor CE/VELOCIDADE MÁXIMA HESP						
Fluxo de ar por ventilador	m^3/h	14660	13595	14686	12249	12233	12447	12205
Entrada de energia máxima	kW	1,95 + 1,95	1,95 + 1,95 + 1,95	1,95/ 1,95 + 0	1,95 + 1,95/ 1,95 + 1,95	1,95 + 1,95/ 1,95 + 1,95	1,95 + 1,95/ 1,95 + 1,95	1,95 + 1,95/ 1,95 + 1,95
Máx. Amperes	A	3 + 3	3 + 3 + 3	3/3 + 0	3 + 3/3 + 3	3 + 3/3 + 3	3 + 3/3 + 3	3 + 3/3 + 3
RPM do motor	(rpm)	915	915	915	915	915	915	915
Dígito 12=1 e Dígito 15=A								
Tipo de ventilador/motor		Motor CA de velocidade fixa/Motor CE de velocidade variável						
Fluxo de ar por ventilador	m^3/h	14690	13676	14687	12358	12363	12592	12374
Entrada de energia máxima	kW	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 + 0,89	0,89/ 0,89 + 0	0,89 + 0,89/ 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89/ 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89/ 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89/ 0,89 + 0,89
Máx. Amperes	A	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 + 2,22	2,22/ 2,22 + 0	2,22 + 2,22/ 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22/ 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22/ 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22/ 2,22 + 2,22
RPM do motor	(rpm)	686	686	686	686	686	686	686
Dígito 12=1 e Dígito 15=C								
Tipo de ventilador/motor		Motor CA de velocidade fixa/Motor CE de velocidade variável						
Fluxo de ar por ventilador	m^3/h	14690	13676	14687	12358	12363	12592	12374
Entrada de energia máxima	kW	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 + 0,89	1,95/ 1,95 + 0	1,95 + 0,89/ 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89/ 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89/ 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89/ 1,95 + 0,89
Máx. Amperes	A	3 + 2,22	3 + 2,22 + 2,22	3/3 + 0	3 + 2,22/ 3 + 2,22	3 + 2,22/ 3 + 2,22	3 + 2,22/ 3 + 2,22	3 + 2,22/ 3 + 2,22
RPM do motor	(rpm)	686	686	686	686	686	686	686
Fluxo de ar por ventilador	(m^3/h)	14690	13676	14687	12358	12363	12592	12374
Fluxo de ar por ventilador HESP (915 RPM - 100Pa)	(m^3/h)	14660	13595	14686	12249	12233	12447	12205
Potência por motor	(kW)	686	686	686	686	686	686	686
Opção de recuperação do calor parcial (PHR)								
Tipo de permutador de calor		Permutador de calor da placa soldada em cobre/aço inoxidável						
Modelo de permutador de calor		B3-027-20-4,5L	B3-027-20-4,5L	2x B3-014-14-4.5M	2x B3-014-14-4.5M	2x B3-014-14-4.5M	2x B3-027-14-4.5L	2x B3-027-14-4.5L
Tamanho da ligação de água (união de rosca)	(pol.) - (mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)
Volume do teor de água	(l)	0,5	0,5	2x 0,14	2x 0,14	2x 0,14	2x 0,35	2x 0,35
Dimensões (7)								
Comprimento da unidade	(mm)	2327	2327	2327	2327	2327	2327	2327
Largura da unidade	(mm)	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Altura da unidade padrão	(mm)	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524
Unidade LN ou SP externa - (configuração de altura adicional)	(mm)	+230	+231	+232	+233	+234	+235	+236
Opção de tanque de água tampão - (configuração de altura adicional)	(mm)	+330	+330	+330	+330	+330	+330	+330
Pesos								
Peso de transporte (3)	(kg)	858	912	917	1004	1014	1034	1060
Peso em funcionamento (3)	(kg)	824	879	887	973	983	1004	1029
Peso de transporte adicional opcional								
Bomba única - Pressão principal padrão	(kg)	47	47	45	47	47	47	47
Bomba única - Alta pressão principal	(kg)	49	49	49	49	49	49	49
Bomba dupla - Pressão principal padrão	(kg)	75	75	75	75	75	75	75
Bomba dupla - Alta pressão principal	(kg)	86	86	84	84	84	84	84
Opção bomba UFV	(kg)							0
Opção de recuperação de calor parcial	(kg)	4,6	4,6	2x 1,48	2x 1,48	2x 1,48	2x 3,82	2x 3,82
Opção de tanque de água tampão	(kg)	425	425	425	425	425	425	425
Dados do sistema								
Número de circuitos de fluído frigorigéneo	N.º	1	1	2	2	2	2	2
Carga de refrigeração mínima % (6)	%	33	33	22	25	22	25	25
Unidade de recuperação de calor parcial/padrão								
Circuito 1/Circuito 2 da carga de fluído frigorigéneo R410A	(kg)	14,5	15,0	8,0/8,0	8,0/8,0	8,0/8,0	9,0/9,0	9,5/9,5
Circuito 1/Circuito 2 da carga de óleo	(l)	10,5	11,5	6,3/6,3	6,6/6,6	6,6/6,6	6,6/6,6	7,2/7,2
Tipo de óleo POE (6)		OIL058E/OIL057E						

(1) Desempenho indicativo à temperatura da água do evaporador: 12 °C/7 °C - Temperatura do ar do condensador de 35 °C - para obter desempenhos detalhados, de uma determinada unidade, consulte o Descritivo da encomenda.

(2) Abaixo de 400 V/3/50 Hz.

(3) Condição nominal sem conjunto de bombas.

(4) Os dados elétricos e do sistema são indicativos e sujeitos a alteração sem aviso. Consulte os dados na chapa de identificação da unidade.

(5) Se o cabo de alimentação da unidade estiver protegido pelos fusíveis gG do mesmo tamanho que o interruptor de desativação.

(6) OIL058E ou 0IL057E são referências europeias para o óleo POE e podem ser misturadas em qualquer proporção com OIL00078 ou OIL 00080 (o mesmo óleo com a referência americana indicada na chapa de identificação do compressor).

(7) Para obter detalhes sobre as dimensões, dimensões das ligações hidráulicas, ligações elétricas, carga pontual e características específicas para a recuperação de calor, consulte a documentação e esquemas fornecidos com cada encomenda.

Dados gerais

Tabela 2 - Dados gerais CXAX 015-036

		CXAX 015 SE-SN	CXAX 017 SE-SN	CXAX 020 SE-SN	CXAX 023 SE-SN	CXAX 026 SE-SN	CXAX 030 SE-SN	CXAX 036 SE-SN
Capacidade de refrigeração líquida (1)	(kW)	43	49	59	65	74	82	99
Entrada de alimentação total na refrigeração (1)	(kW)	15	17	19	22	26	29	33
Dados elétricos da unidade (2) (3) (4)								
Capacidade da unidade em curto-circuito (9)	(kA)	12	12	12	12	12	12	15
Potência da secção cruzada do cabo (máxima)	mm²	35	35	35	35	35	35	150
Tamanho do interruptor de corte	(A)	80	80	100	100	100	100	250
Dígito 12=2 ou Dígito 12=1 e Dígito 41=2								
Entrada máxima de alimentação	(kW)	20,4	23,2	27,9	31,6	35,4	39,1	45,1
Amperes nominais da unidade	(A)	34,5	39,2	46,9	52,0	57,1	65,5	75,4
Amperagem de arranque da unidade (sem arranque parcial - Dígito 26=A) (4)	(A)	117,0	161,0	168,7	184,7	189,8	191,0	199,5
Amperagem de arranque da unidade (com arranque parcial - Dígito 26=B) (4)		77,8	104,2	111,9	121,5	126,6	129,0	140,7
Fator de consumo		0,868	0,866	0,870	0,888	0,902	0,870	0,873
Dígito 12=1 e Dígito 15=A								
Entrada máxima de alimentação	(kW)	19,4	22,1	25,8	29,5	33,3	37,0	43,0
Amperes nominais da unidade	(A)	33,8	38,5	45,4	50,5	55,6	64,0	73,8
Amperagem de arranque da unidade (sem arranque parcial - Dígito 26=A) (4)	(A)	116,3	160,3	167,2	183,2	188,3	189,5	197,9
Amperagem de arranque da unidade (com arranque parcial - Dígito 26=B) (4)		77,1	103,5	110,4	120,0	125,1	127,5	139,1
Fator de consumo		0,845	0,846	0,836	0,861	0,880	0,847	0,854
Dígito 12=1 e Dígito 15=C								
Entrada máxima de alimentação	(kW)	20,4	23,2	26,8	30,6	34,3	38,1	44,1
Amperes nominais da unidade	(A)	34,5	39,2	46,2	51,3	56,4	64,8	74,6
Amperagem de arranque da unidade (sem arranque parcial - Dígito 26=A) (4)	(A)	117,0	161,0	168,0	184,0	189,1	190,3	198,7
Amperagem de arranque da unidade (com arranque parcial - Dígito 26=B) (4)		77,8	104,2	111,2	120,8	125,9	128,3	139,9
Fator de consumo		0,868	0,866	0,854	0,875	0,892	0,859	0,864
Compressor								
Número de compressores por circuito	N.º	2	2	2	2	2	2	3
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Circuito 1/Circuito 2 do modelo		7,5 + 7,5	7,5 + 10	10 + 10	10 + 13	13 + 13	15 + 15	12 + 12 + 12
Energia máxima do compressor - Circuito 1/Circuito 2	kW	9,2 + 9,2	9,2+ 12	12 + 12	12 + 15,7	15,7 + 15,7	17,61 + 17,6	13,7 + 13,7 + 13,7
Amperagem nominal do Circuito 1/Circuito 2 (4)	(A)	15,5 + 15,5	15,5 + 20,2	20,2 + 20,2	20,2 + 25,3	25,3 + 25,3	29,5 + 29,5	22,9 + 22,9 + 22,9
Amperagem do rotor bloqueado Circuito 1/Circuito 2 (4)	(A)	98 + 98	98 + 142	142 + 142	142 + 158	158 + 158	155 + 155	147 + 147 + 147
RPM do motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Aquecedor do cárter do óleo do Circuito 1/Circuito 2	(W)	0,17/0	0,17/0	0,17/0	0,17/0	0,17/0	0,17/0	0,25/0
Evaporador								
Quantidade	N.º	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Permutador de calor da placa soldada em cobre/aço inoxidável						
Modelo do evaporador		P80x66	P80x92	P80x92	P80x92	P120Tx76	P120Tx76	P120Tx104
Volume do teor de água do evaporador	(l)	3,8	5,3	5,3	5,3	9,2	9,2	12,5
Tamanho da ligação de água nominal (acoplamento ranhurado) - Sem HYM	(pol.) - (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3
Tamanho da ligação de água nominal (acoplamento ranhurado) - Com HYM	(pol.) - (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	DI 3-76,1
Componentes do módulo hidráulico								
Bomba única - Opção de pressão principal padrão								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	96	100	86	113	120	110	103
Potência do motor	(kW)	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50
Amperagem nominal	(A)	2,44	2,44	2,44	3,50	3,50	3,50	3,50
Bomba única - Opção de alta pressão principal								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	170	174	162	152	161	152	190
Potência do motor	(kW)	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
Amperagem nominal	(A)	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	6,23
Bomba dupla - Opção de pressão principal padrão								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	96	100	86	113	120	110	103
Potência do motor	(kW)	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50
Amperagem nominal	(A)	2,44	2,44	2,44	3,50	3,50	3,50	3,50
Bomba dupla - Opção de alta pressão principal								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	170	174	162	152	161	152	190
Potência do motor	(kW)	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
Amperagem nominal	(A)	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	6,23
Volume do reservatório de expansão	(l)	25	25	25	25	25	25	35
Volume máximo do ciclo de água do utilizador para o reservatório de expansão montado de fábrica (1)	(l)	1450	1450	1450	1450	1450	1450	2000
Volume do tanque de água tampão opcional	(l)	324	324	324	324	324	324	444
Aquecedor do anticongelante sem conjunto de bomba	(W)	120	120	120	120	120	120	180
Aquecedor do anticongelante com conjunto de bomba	(W)	280	280	280	280	280	280	340
Condensador								
Tipo		Permutador de calor do micro canal em alumínio cheio						
Quantidade de baterias	N.º	1	1	1	1	1	1	2
Área da face por circuito	(m²)	2,23	2,23	2,96	2,96	2,96	2,96	4,46

Dados gerais

Tabela 2 - Dados gerais CXAX 015-036 (continuação)

		CXAX 015 SE-SN	CXAX 017 SE-SN	CXAX 020 SE-SN	CXAX 023 SE-SN	CXAX 026 SE-SN	CXAX 030 SE-SN	CXAX 036 SE-SN
Ventilador do condensador								
Quantidade	N.º	1	1	2	2	2	2	2
Diâmetro	(mm)	800						
Tipo de ventilador/motor		Ventilador do propulsor: Motor CA de velocidade fixa/Motor CE de velocidade variável/ VELOCIDADE MÁXIMA HESP						
Dígito 12=2 ou Dígito 12=1 e Dígito 41=2								
Tipo de ventilador/motor		Motor CE/VELOCIDADE MÁXIMA HESP						
Fluxo de ar por ventilador	m^3/h	13753	13718	12248	12231	12211	12193	13727
Entrada de energia máxima	kW	1,95	1,95	1,95 + 1,95	1,95 + 1,95	1,95 + 1,95	1,95 + 1,95	1,95 + 1,95
Máx. Amperes	A	3	3	3 + 3	3 + 3	3 + 3	3 + 3	3 + 3
RPM do motor	(rpm)	915	915	915	915	915	915	915
Dígito 12=1 e Dígito 15=A								
Tipo de ventilador/motor		Motor CA de velocidade fixa/Motor CE de velocidade variável						
Fluxo de ar por ventilador	m^3/h	13788	13828	12362	12362	12370	12375	13827
Entrada de energia máxima	kW	0,89	0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89
Máx. Amperes	A	2,22	2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22
RPM do motor	(rpm)	686	686	686	686	686	686	686
Dígito 12=1 e Dígito 15=C								
Tipo de ventilador/motor		Motor CA de velocidade fixa/Motor CE de velocidade variável						
Fluxo de ar por ventilador	m^3/h	13788	13828	12362	12362	12370	12375	13827
Entrada de energia máxima	kW	1,95	1,95	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89
Máx. Amperes	A	3	3	3 + 2,22	3 + 2,22	3 + 2,22	3 + 2,22	3 + 2,22
RPM do motor	(rpm)	686	686	686	686	686	686	686
Fluxo de ar por ventilador	(m^3/h)	13788	13828	12362	12362	12370	12375	13827
Fluxo de ar por ventilador HESP (915 RPM - 100Pa)	(m^3/h)	13753	13718	12248	12231	12211	12193	13727
Potência por motor	(kW)	686	686	686	686	686	686	686
Opção de recuperação do calor parcial (PHR)								
Tipo de permutador de calor		Permutador de calor da placa soldada em cobre/aço inoxidável						
Modelo de permutador de calor		B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-027-14-4.5L	B3-027-14-4.5L	B3-027-14-4.5L
Tamanho da ligação de água (união de rosca)	(pol.) - (mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)
Volume do teor de água	(l)	0,14	0,14	0,14	0,14	0,35	0,35	0,35
Dimensões (7)								
Comprimento da unidade	(mm)	2346	2346	2346	2346	2346	2346	2327
Largura da unidade	(mm)	1285	1285	1285	1285	1285	1285	2250
Altura da unidade padrão	(mm)	1524	1524	1524	1524	1524	1724	1524
Unidade LN ou SP externa - (configuração de altura adicional)	(mm)	+223	+224	+225	+226	+227	+228	+229
Opção de tanque de água tampão - (configuração de altura adicional)	(mm)	+330	+330	+330	+330	+330	+330	+330
Pesos								
Peso de transporte (3)	(kg)	558	564	616	644	649	684	911
Peso em funcionamento (3)	(kg)	539	545	596	624	630	665	881
Peso de transporte adicional opcional								
Bomba única - Pressão principal padrão	(kg)	46	46	46	49	49	49	45
Bomba única - Alta pressão principal	(kg)	51	51	51	51	51	51	49
Bomba dupla - Pressão principal padrão	(kg)	70	70	70	75	75	75	71
Bomba dupla - Alta pressão principal	(kg)	82	82	82	82	82	82	86
Opção bomba UFV	(kg)	0						
Opção de recuperação de calor parcial	(kg)	1,48	1,48	1,48	1,48	3,82	3,82	3,82
Opção de tanque de água tampão	(kg)	319	319	319	319	319	319	425
Dados do sistema								
Número de circuitos de fluído frigorigéneo	N.º	1	1	1	1	1	1	1
Carga de refrigeração mínima % (6)	%	50	43	50	43	50	50	33
Unidade de recuperação de calor parcial/padrão								
Circuito 1/Circuito 2 da carga de fluído frigorigéneo R410A	(kg)	7,5	9,0	9,0	9,0	10,5	10,5	14,0
Circuito 1/Circuito 2 da carga de óleo	(l)	6,0	6,3	6,6	6,6	6,6	7,2	10,5
Tipo de óleo POE (6)		OIL058E/OIL057E						

(1) Desempenho indicativo à temperatura da água do evaporador: 12 °C/7 °C - Temperatura do ar do condensador de 35 °C - para obter desempenhos detalhados, de uma determinada unidade, consulte o Descritivo da encomenda.

(2) Abaixo de 400 V/3/50 Hz.

(3) Condição nominal sem conjunto de bombas.

(4) Os dados elétricos e do sistema são indicativos e sujeitos a alteração sem aviso. Consulte os dados na chapa de identificação da unidade.

(5) Se o cabo de alimentação da unidade estiver protegido pelos fusíveis gG do mesmo tamanho que o interruptor de desativação.

(6) OIL058E ou 0IL057E são referências europeias para o óleo POE e podem ser misturadas em qualquer proporção com OIL00078 ou OIL 00080 (o mesmo óleo com a referência americana indicada na chapa de identificação do compressor).

(7) Para obter detalhes sobre as dimensões, dimensões das ligações hidráulicas, ligações elétricas, carga pontual e características específicas para a recuperação de calor, consulte a documentação e esquemas fornecidos com cada encomenda.

Dados gerais

Tabela 2 - Dados gerais CXAX 039-060

		CXAX 039 SE-SN	CXAX 045 SE-SN	CXAX 035 SE-SN	CXAX 040 SE-SN	CXAX 046 SE-SN	CXAX 052 SE-SN	CXAX 060 SE-SN
Capacidade de refrigeração líquida (1)	(kW)	111	127	97	116	129	147	164
Entrada de alimentação total na refrigeração (1)	(kW)	38	41	35	39	47	51	58
Dados elétricos da unidade (2) (3) (4)								
Capacidade da unidade em curto-circuito (9)	(kA)	15	15	15	15	15	15	15
Potência da secção cruzada do cabo (máxima)	mm²	150	150	150	150	150	150	150
Tamanho do interruptor de corte	(A)	250	250	250	250	250	250	250
Dígito 12=2 ou Dígito 12=1 e Dígito 41=2								
Entrada máxima de alimentação	(kW)	51,1	58,7	46,4	55,8	63,3	70,7	78,2
Amperes nominais da unidade	(A)	82,6	98,2	78,1	93,5	103,7	113,9	130,7
Amperagem de arranque da unidade (sem arranque parcial - Dígito 26=A) (4)	(A)	215,3	223,7	199,9	215,3	236,4	246,6	256,2
Amperagem de arranque da unidade (com arranque parcial - Dígito 26=B) (4)		152,1	161,7	143,1	158,5	173,2	183,4	194,2
Fator de consumo		0,901	0,870	0,866	0,870	0,888	0,902	0,870
Dígito 12=1 e Dígito 15=A								
Entrada máxima de alimentação	(kW)	49,0	55,5	44,2	51,6	59,0	66,5	74,0
Amperes nominais da unidade	(A)	81,0	95,8	76,5	90,4	100,6	110,8	127,6
Amperagem de arranque da unidade (sem arranque parcial - Dígito 26=A) (4)	(A)	213,7	221,3	198,3	212,2	233,3	243,5	253,1
Amperagem de arranque da unidade (com arranque parcial - Dígito 26=B) (4)		150,5	159,3	141,5	155,4	170,1	180,3	191,1
Fator de consumo		0,886	0,847	0,846	0,836	0,861	0,880	0,847
Dígito 12=1 e Dígito 15=C								
Entrada máxima de alimentação	(kW)	50,0	56,6	46,4	53,7	61,2	68,6	76,1
Amperes nominais da unidade	(A)	81,8	96,6	78,1	91,9	102,1	112,3	129,1
Amperagem de arranque da unidade (sem arranque parcial - Dígito 26=A) (4)	(A)	214,5	222,1	199,9	213,7	234,8	245,0	254,6
Amperagem de arranque da unidade (com arranque parcial - Dígito 26=B) (4)		151,3	160,1	143,1	156,9	171,6	181,8	192,6
Fator de consumo		0,894	0,855	0,866	0,854	0,875	0,892	0,859
Compressor								
Número de compressores por circuito	N.º	3	3	2	2	2	2	2
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Circuito 1/Circuito 2 do modelo		13 + 13 + 13	15 + 15 + 15	7,5 + 10/ 7,5 + 10	10 + 10/ 10 + 10	10 + 13/ 10 + 13	13 + 13/ 13 + 13	15 + 15/ 15 + 15
Energia máxima do compressor - Circuito 1/Circuito 2	kW	15,7 + 15,7 + 15,7	17,6 + 17,6 + 17,6	9,2 + 12/ 9,2 + 12	12 + 12/ 12 + 12	12 + 15,7/ 12 + 15,7	15,7 + 15,7/ 15,7 + 15,7	17,6 + 17,6/ 17,6 + 17,6
Amperagem nominal do Circuito 1/Circuito 2 (4)	(A)	25,3 + 25,3 + 25,3	29,5 + 29,5 + 29,5	15,5 + 20,2/ 15,5 + 20,2	20,2 + 20,2/ 20,2 + 20,2	20,2 + 25,3/ 20,2 + 25,3	25,3 + 25,3/ 25,3 + 25,3	29,5 + 29,5/ 29,5 + 29,5
Amperagem do rotor bloqueado Circuito 1/Circuito 2 (4)	(A)	158 + 158 + 158	155 + 155 + 155	98 + 142/ 98 + 142	142 + 142/ 142 + 142	142 + 158/ 142 + 158	158 + 158/ 158 + 158	155 + 155/ 155 + 155
RPM do motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Aquecedor do cárter do óleo do Circuito 1/Circuito 2	(W)	0,25/0	0,25/0	0,17/0,17	0,17/0,17	0,17/0,17	0,17/0,17	0,17/0,17
Evaporador								
Quantidade	N.º	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Permutador de calor da placa soldada em cobre/aço inoxidável						
Modelo do evaporador		P120Tx104	P120Tx104	DP300x82	DP300x82	DP300x82	DP300x114	DP300x114
Volume do teor de água do evaporador	(l)	12,5	12,5	8,5	8,5	8,5	11,8	11,8
Tamanho da ligação de água nominal (acoplamento ranhurado) - Sem HYM	(pol.) - (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1
Tamanho da ligação de água nominal (acoplamento ranhurado) - Com HYM	(pol.) - (mm)	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1	DI 3-76,1
Componentes do módulo hidráulico								
Bomba única - Opção de pressão principal padrão								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	131	104	111	133	114	113	178
Potência do motor	(kW)	2,30	2,30	1,50	2,30	2,30	2,30	2,30
Amperagem nominal	(A)	5,03	5,03	3,50	5,03	5,03	5,03	5,03
Bomba única - Opção de alta pressão principal								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	176	151	198	179	162	162	138
Potência do motor	(kW)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Amperagem nominal	(A)	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
Bomba dupla - Opção de pressão principal padrão								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	131	104	111	133	114	113	178
Potência do motor	(kW)	2,30	2,30	1,50	2,30	2,30	2,30	2,30
Amperagem nominal	(A)	5,03	5,03	3,50	5,03	5,03	5,03	5,03
Bomba dupla - Opção de alta pressão principal								
Pressão principal máx. disponível	(kPa)	176	151	198	179	162	162	138
Potência do motor	(kW)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Amperagem nominal	(A)	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
Volume do reservatório de expansão	(l)	35	35	35	35	35	35	35
Volume máximo do ciclo de água do utilizador para o reservatório de expansão montado de fábrica (1)	(l)	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Volume do tanque de água tampão opcional	(l)	444	444	444	444	444	444	444
Aquecedor do anticongelante sem conjunto de bomba	(W)	180	180	120	120	120	180	180
Aquecedor do anticongelante com conjunto de bomba	(W)	340	340	280	280	280	340	340
Condensador								
Tipo		Permutador de calor do micro canal em alumínio cheio						
Quantidade de baterias	N.º	2	2	2	2	2	2	2
Área da face por circuito	(m²)	5,93	5,93	2,23	2,96	2,96	2,96	2,96

Dados gerais

Tabela 2 - Dados gerais CXAX 039-060 (continuação)

		CXAX 039 SE-SN	CXAX 045 SE-SN	CXAX 035 SE-SN	CXAX 040 SE-SN	CXAX 046 SE-SN	CXAX 052 SE-SN	CXAX 060 SE-SN
Ventilador do condensador								
Quantidade	N.º	2	3	2	4	4	4	4
Diâmetro	(mm)				800			
Tipo de ventilador/motor		Ventilador do propulsor: Motor CA de velocidade fixa/Motor CE de velocidade variável/ VELOCIDADE MÁXIMA HESP						
Dígito 12=2 ou Dígito 12=1 e Dígito 41=2								
Tipo de ventilador/motor		Motor CE/VELOCIDADE MÁXIMA HESP						
Fluxo de ar por ventilador	m^3/h	14660	13595	14686	12249	12233	12447	12205
Entrada de energia máxima	kW	1,95 + 1,95	1,95 + 1,95 + 1,95	1,95/ 1,95 + 0	1,95 + 1,95/ 1,95 + 1,95	1,95 + 1,95/ 1,95 + 1,95	1,95 + 1,95/ 1,95 + 1,95	1,95 + 1,95/ 1,95 + 1,95
Máx. Amperes	A	3 + 3	3 + 3 + 3	3/3 + 0	3 + 3/3 + 3	3 + 3/3 + 3	3 + 3/3 + 3	3 + 3/3 + 3
RPM do motor	(rpm)	915	915	915	915	915	915	915
Dígito 12=1 e Dígito 15=A								
Tipo de ventilador/motor		Motor CA de velocidade fixa/Motor CE de velocidade variável						
Fluxo de ar por ventilador	m^3/h	14690	13676	14687	12358	12363	12592	12374
Entrada de energia máxima	kW	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 + 0,89	0,89/ 0,89 + 0	0,89 + 0,89/ 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89/ 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89/ 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89/ 0,89 + 0,89
Máx. Amperes	A	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 + 2,22	2,22/ 2,22 + 0	2,22 + 2,22/ 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22/ 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22/ 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22/ 2,22 + 2,22
RPM do motor	(rpm)	686	686	686	686	686	686	686
Dígito 12=1 e Dígito 15=C								
Tipo de ventilador/motor		Motor CA de velocidade fixa/Motor CE de velocidade variável						
Fluxo de ar por ventilador	m^3/h	14690	13676	14687	12358	12363	12592	12374
Entrada de energia máxima	kW	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 + 0,89	1,95/ 1,95 + 0	1,95 + 0,89/ 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89/ 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89/ 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89/ 1,95 + 0,89
Máx. Amperes	A	3 + 2,22	3 + 2,22 + 2,22	3/3 + 0	3 + 2,22/ 3 + 2,22	3 + 2,22/ 3 + 2,22	3 + 2,22/ 3 + 2,22	3 + 2,22/ 3 + 2,22
RPM do motor	(rpm)	686	686	686	686	686	686	686
Fluxo de ar por ventilador	(m^3/h)	14690	13676	14687	12358	12363	12592	12374
Fluxo de ar por ventilador HESP (915 RPM - 100Pa)	(m^3/h)	14660	13595	14686	12249	12233	12447	12205
Potência por motor	(kW)	686	686	686	686	686	686	686
Opção de recuperação do calor parcial (PHR)								
Tipo de permutador de calor		Permutador de calor da placa soldada em cobre/aço inoxidável						
Modelo de permutador de calor		B3-027-20-4.5L	B3-027-20-4.5L	2x B3-014-14-4.5M	2x B3-014-14-4.5M	2x B3-014-14-4.5M	2x B3-027-14-4.5L	2x B3-027-14-4.5L
Tamanho da ligação de água (união de rosca)	(pol.) - (mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)
Volume do teor de água	(l)	0,5	0,5	2x 0,14	2x 0,14	2x 0,14	2x 0,35	2x 0,35
Dimensões (7)								
Comprimento da unidade	(mm)	2327	2327	2327	2327	2327	2327	2327
Largura da unidade	(mm)	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Altura da unidade padrão	(mm)	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1724
Unidade LN ou SP externa - (configuração de altura adicional)	(mm)	+230	+231	+232	+233	+234	+235	+236
Opção de tanque de água tampão - (configuração de altura adicional)	(mm)	+330	+330	+330	+330	+330	+330	+330
Pesos								
Peso de transporte (3)	(kg)	954	972	1000	1098	1098	1120	1190
Peso em funcionamento (3)	(kg)	925	942	974	1072	1072	1093	1163
Peso de transporte adicional opcional								
Bomba única - Pressão principal padrão	(kg)	47	47	45	47	47	47	47
Bomba única - Alta pressão principal	(kg)	49	49	49	49	49	49	49
Bomba dupla - Pressão principal padrão	(kg)	75	75	75	75	75	75	75
Bomba dupla - Alta pressão principal	(kg)	86	86	84	84	84	84	84
Opção bomba UFV	(kg)							0
Opção de recuperação de calor parcial	(kg)	4,6	4,6	2x 1,48	2x 1,48	2x 1,48	2x 3,82	2x 3,82
Opção de tanque de água tampão	(kg)	425	425	425	425	425	425	425
Dados do sistema								
Número de circuitos de fluído frigorigéneo	N.º	1	1	2	2	2	2	2
Carga de refrigeração mínima % (6)	%	33	33	22	25	22	25	25
Unidade de recuperação de calor parcial/padrão								
Circuito 1/Circuito 2 da carga de fluído frigorigéneo R410A	(kg)	14,5	15,0	8,0/8,0	8,0/8,0	8,0/8,0	9,0/9,0	9,5/9,5
Circuito 1/Circuito 2 da carga de óleo	(l)	10,5	11,5	6,3/6,3	6,6/6,6	6,6/6,6	6,6/6,6	7,2/7,2
Tipo de óleo POE (6)		OIL058E/OIL057E						

(1) Desempenho indicativo à temperatura da água do evaporador: 12 °C/7 °C - Temperatura do ar do condensador de 35 °C - para obter desempenhos detalhados, de uma determinada unidade, consulte o Descritivo da encomenda.

(2) Abaixo de 400 V/3/50 Hz.

(3) Condição nominal sem conjunto de bombas.

(4) Os dados elétricos e do sistema são indicativos e sujeitos a alteração sem aviso. Consulte os dados na chapa de identificação da unidade.

(5) Se o cabo de alimentação da unidade estiver protegido pelos fusíveis gG do mesmo tamanho que o interruptor de desativação.

(6) OIL058E ou 0IL057E são referências europeias para o óleo POE e podem ser misturadas em qualquer proporção com OIL00078 ou OIL 00080 (o mesmo óleo com a referência americana indicada na chapa de identificação do compressor).

(7) Para obter detalhes sobre as dimensões, dimensões das ligações hidráulicas, ligações elétricas, carga pontual e características específicas para a recuperação de calor, consulte a documentação e esquemas fornecidos com cada encomenda.

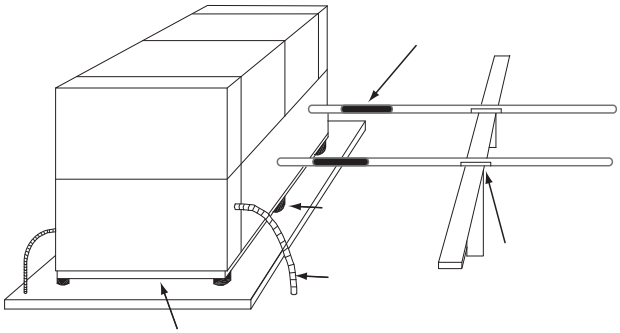
Instalação - Parte mecânica

Requisitos de localização

Considerações relativas ao ruído
A forma mais eficiente de criar um isolamento acústico consiste em colocar a unidade afastada de qualquer área sensível ao som. O som estruturalmente transmitido pode ser reduzido através de amortecedores de vibração em elastómero. Não se recomendam isoladores de molas. Consulte um engenheiro especializado em acústica para as aplicações sonoras críticas.

Fundações

Figura 2 - Exemplo de instalação



Para um máximo efeito de isolamento, os tubos de água e a conduta elétrica também devem ser isolados. Para reduzir o som transmitido através da tubagem de água, podem ser utilizados suportes de tubagem isolados com borracha. Para reduzir o som transmitido através da tubagem elétrica, utilize tubagens elétricas flexíveis.

Os códigos locais e da UE sobre emissões sonoras devem ser sempre tidos em consideração. Uma vez que o ambiente onde a fonte de som está localizada afeta a pressão sonora, a colocação da unidade deve ser cuidadosamente avaliada. Consulte um engenheiro especializado em acústica para as aplicações críticas.

Providencie apoios de montagem rígidos e direitos ou uma base de betão com resistência e massa suficientes para suportar o peso em funcionamento aplicável (ou seja, incluindo tubagens completas e cargas totais de funcionamento de fluído frigorigéneo, óleo e água). Consulte o capítulo em "Dimensões/Pesos da unidade" para obter os pesos da unidade em funcionamento. Uma vez no lugar, a unidade tem de ser nivelada com 3 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.

Espaços livres
Providencie espaço suficiente a toda a volta da unidade 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, para garantir espaço livre suficiente para abrir as portas do painel de controlo e para a assistência à unidade. Consulte o capítulo em "Dimensões/Pesos da unidade" para obter os espaços livres mínimos. Em todos os casos, a legislação nacional que exija espaços livres maiores terá prioridade em relação a estas recomendações.

Se a instalação incluir várias unidades ou se as unidades estiverem próximas de paredes, entre em contacto com o seu Departamento de Vendas da Trane, para saber os requisitos adicionais.

Funcionamento no inverno: A bateria CXAX não ficará obstruída pela neve ou gelo.

Deverá prestar-se uma especial atenção para evitar a acumulação de gelo ou neve na parte inferior da bateria.

Içamento
Consulte as tabelas de pesos relativamente a pesos de içamento típicos da unidade. Consulte a etiqueta de içamento anexa à unidade para mais pormenores.

Procedimento de elevação
Consulte a tabela de içamento afixada na unidade.
As travessas da viga de elevação TÊM que ser posicionadas de modo a que os cabos de elevação não toquem nos lados da unidade. Ajuste conforme necessário para obter um içamento nivelado.

1- Utilize os quatro pontos de elevação incorporados na unidade.

2- As cintas e uma barra de afastamento são fornecidas pelo operador de elevação.

3 - A capacidade mínima de elevação de cada cinta, bem como da barra de afastamento, deve ser igual ou superior ao peso de transporte da unidade indicada.

4- Aviso: esta unidade deve ser içada e manuseada com cuidado. Evite impactos durante o manuseamento.

Amortecimento e nivelamento da unidade

Instalação
Construa uma base de betão isolada para a unidade ou coloque sapatas de betão em cada um dos quatro pontos de instalação da unidade. Instale a unidade diretamente nas bases ou sapatas de betão. Nivele a unidade usando a calha da base como referência. A unidade tem que ficar nivelada com uma tolerância máxima de 5 mm em todo o seu comprimento. Se necessário, use calços para nivelar a unidade.

Instalação dos painéis do isolador (opcional)
Instale os apoios de neopreno opcionais em cada localização de montagem. Consulte a documentação da unidade para obter mais detalhes quanto à localização. Consulte um engenheiro especializado em vibração para as aplicações críticas.

Tubagens do evaporador

As ligações de água do evaporador são ranhuradas. Lave muito bem toda a tubagem da água à unidade CGAX ou CXAX antes de fazer as ligações finais das tubagens para a unidade. Os componentes e a sua disposição variam ligeiramente, consoante a localização das ligações e a fonte de água.

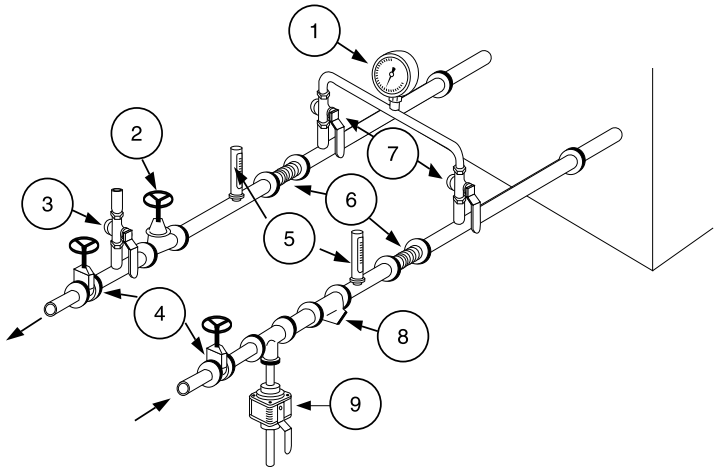
ATENÇÃO Danos no equipamento!
Se usar uma solução de lavagem ácida à venda no mercado, construa uma derivação temporária à volta da unidade, para evitar danos nos componentes internos do evaporador.

ATENÇÃO Tratamento adequado da água!
A utilização de água não tratada ou tratada de forma inadequada num chiller pode resultar em oxidação, erosão, corrosão, 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 ou tratada de forma incorreta, salobra ou salgada.

Drenagem
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. A tubagem de água é fornecida com duas ligações de drenagem. Consulte "Tubagens de água." Aplica-se toda a legislação local e nacional.

Tubagens
Existe um orifício de ventilação na parte superior do evaporador, na extremidade de retorno. Certifique-se de que providencia orifícios de ventilação adicionais nos pontos elevados da tubagem, para purgar o ar do sistema de água refrigerada. Instale os manómetros necessários para monitorizar as pressões de entrada e saída da água refrigerada.

***Figura 3** - Circuito da água de uma unidade típica*



1 = Manómetros de pressão: mostra a pressão da água de entrada e de saída.

2 = Válvula de regulação: ajusta o caudal da água.

3 = A purga do ar permite remover o ar do circuito de água durante o enchimento.

4 = Válvulas de paragem: isolam os chillers e a bomba dos circuitos de água durante as operações de manutenção.

5 = Termómetros: indicam as temperaturas da água refrigerada de entrada e de saída.

6 = Compensadores de expansão: evitam a tensão mecânica entre o chiller e a instalação dos tubos.

7 = Válvula de paragem localizada na ligação de saída: utilizada para medir a pressão de água de entrada ou saída do evaporador.

8 = Filtro: evita que os permutadores de calor fiquem sujos. Todas as instalações devem estar equipadas com um filtro eficiente para que apenas água limpa entre no permutador. Se não existir um filtro, a reserva será formulada pelo técnico da Trane no arranque da unidade. O filtro utilizado deve ter capacidade para deter todas as partículas com um diâmetro superior a 1 mm.

9 = Drenagem: utilizada como a drenagem do permutador de calor de placas.

10 = Não inicie a unidade com um volume de água baixo ou um circuito pressurizado insuficiente.

Nota: Não está incluído nenhum dispositivo com interruptor de pressão no conjunto das bombas. A instalação deste tipo de dispositivo é vivamente recomendada para evitar danos nos vedantes devido ao funcionamento da bomba sem água suficiente.

Monte válvulas de corte nos tubos dos manómetros para os isolar do sistema enquanto não estão a ser usados. Use isoladores de vibração em borracha para evitar a transmissão de vibrações através dos tubos de água. Se necessário, monte termómetros nos tubos para controlar as temperaturas da água à entrada e à saída. Monte uma válvula de regulação no tubo de saída da água para controlar a regulação do caudal de água. Monte válvulas de corte nos tubos de entrada e de saída da água por forma a poder isolar o evaporador para trabalhos de assistência. Certifique-se de que o circuito da água inclui todos os dispositivos e comandos usados para garantir o funcionamento correto do sistema de água e o funcionamento seguro da unidade.

Teor mínimo de água da instalação

O volume da água é um parâmetro importante porque permite consultar a tabela de temperaturas da água refrigerada e evita um ciclo de operação reduzido dos compressores.

Parâmetros que influenciam a estabilidade da temperatura da água

- Volume do ciclo da água
- Flutuação da carga
- Número de passos de capacidade
- Rotação dos compressores
- Banda morta (ajustada no controlador do chiller)
- Tempo mínimo entre 2 arranques de um compressor

Volume de água mínimo para uma aplicação de conforto
Para aplicações de conforto, é possível permitir a flutuação da temperatura da água em parte da carga. O parâmetro a considerar é o tempo de funcionamento mínimo do compressor. Para evitar um problema de lubrificação num compressor Scroll, tem que funcionar, no mínimo 2 minutos (120 segundos) antes de parar.

Instalação - Parte mecânica

O volume mínimo pode ser determinado utilizando a seguinte fórmula:
Volume = Capacidade de refrigeração x Tempo x Passo de capacidade mais elevado (%)/Calor específico/Banda morta

Tempo de funcionamento mínimo = 120 segundos

Calor específico = 4,18 kJ/kg

Banda morta média = 3 °C (ou 2 °C)

Nota: Para estimar o passo maior, em geral, é mais fiável selecionar uma temperatura ambiente mais baixa em que a eficiência seja superior e os passos do compressor maiores. Também é essencial considerar o calor específico da água salgada no caso de utilização de glicol.

As aplicações de processos exigem um volume de água superior para minimizar a flutuação da temperatura da água em parte da carga.

Tabela 3 - Volumes mínimos de água para aplicações de conforto

Tamanho da unidade	Capacidade (kW)	Passo maior (%)	Banda morta do volume mínimo da água (l) = 2 °C	Banda morta do volume mínimo da água (l) = 3 °C
15	42	50	301	201
17	48	57	393	262
20	58	50	416	278
23	65	56	522	348
26	74	50	531	354
30	82	50	589	392
36	94	33	445	297
39	107	33	507	338
45	123	33	583	388
35	96	33	455	303
40	114	25	409	273
46	126	28	506	338
52	143	25	513	342
60	160	25	574	383

Reservatório de expansão (opção)

A pressão inicial do reservatório de expansão instalado de fábrica deve ser ajustada cerca de 0,2 bar abaixo da pressão do circuito na entrada da bomba. O volume do reservatório de expansão foi selecionado para um volume de ciclo típico. Recomenda-se a verificação do volume do reservatório de expansão com a informação da instalação.

São necessários os seguintes dados:

- C = Capacidade de água do circuito
- e = Coeficiente da expansão (diferença entre a temperatura máxima e mínima da água, esteja ou não em funcionamento)
- Pi = Pressão inicial do reservatório de expansão
- Pf = Pressão final: o valor máximo é apresentado pela válvula de alívio da pressão

Volume mínimo do reservatório de expansão = (C x e)/(1-Pi/Pf)

Coeficiente de expansão da água a várias temperaturas

°C	e
0	0,00013
10	0,00027
20	0,00177
30	0,00435
40	0,00782
50	0,01210

Proteção anticongelante

Se a unidade for exposta a temperaturas ambiente abaixo de 0 °C, o sistema de água refrigerada tem que ser protegido contra a congelação seguindo uma das opções apresentadas abaixo:

1 Aquecedores

a. Os aquecedores podem ser instalados de fábrica (opcional) no evaporador e na tubagem da água e protegem contra a congelação em temperaturas ambiente até -18 °C.

E

b. No exterior da unidade, coloque a fita antiaquecimento em todas tubagens de água, bombas e outros componentes que possam ficar danificados se forem expostos a temperaturas de congelação. A fita antiaquecimento tem que ser adequada para aplicações sujeitas a temperaturas ambiente baixas. A seleção da fita antiaquecimento deve basear-se na temperatura ambiente mais baixa prevista.

OU

2 Inibidor anticongelante

a. Adicione fluido inibidor de congelação ao sistema de água refrigerada. A solução deve ser suficientemente forte para proteger contra a formação de gelo à temperatura ambiente mais baixa prevista.

Nota: a utilização de um fluido inibidor da congelação reduz a capacidade de refrigeração da unidade e tem que ser considerada na conceção das especificações do sistema.

3 Bomba de água

a: O controlador do chiller pode iniciar a bomba para evitar a congelação. Esta função tem que ser validada, a bomba tem que ser controlada pela unidade e as válvulas do circuito de água têm que se manter sempre abertas. Esta é uma proteção eficiente da unidade em caso de redução do ciclo de água. É aconselhada a instalação de uma derivação.

Em caso de temperaturas ambiente abaixo de -18 °C, o circuito da água tem que ser protegido contra a congelação.

Adicione um fluido inibidor da congelação e ative a fita térmica na unidade; não desligue a unidade.

Não se recomenda a drenagem do circuito da água pelos seguintes motivos:

1 O circuito da água enferruja e a sua vida útil pode ser reduzida.

2 A água permanece no fundo dos permutadores de calor de placas e podem ocorrer danos por congelação.

Nota: *se o controlo da bomba de água for ativado a partir do controlador do chiller, o arranque da bomba do cliente com temperatura ambiente abaixo do ponto de congelação é solicitado.*

CUIDADO! Ao utilizar um inibidor de congelação, nunca encha o sistema com glicol puro. Encha sempre o sistema com solução diluída. A concentração máxima do glicol é de 40%. Concentrações superiores de glicol podem danificar o vedante da bomba.

Nota: *Nunca inclua uma concentração de glicol elevada na aspiração da bomba, uma vez que existe um grande risco de danificar o vedante da bomba.*

Em caso de drenagem de água no inverno para proteção contra a congelação, é obrigatório desligar os aquecedores dos evaporadores para protegê-los contra incêndios devido ao sobreaquecimento.

Nota: *A combinação do controlo da bomba de água e do aquecedor protegerá o evaporador em qualquer temperatura ambiente, desde que a alimentação elétrica esteja disponível para a bomba e para o controlador. Esta opção NÃO protege o evaporador em caso de falha de energia no chiller, exceto se estiver prevista energia de reforço para os componentes necessários.*

A garantia será anulada em caso de congelação devido à não utilização de nenhuma destas proteções.

Ponto de regulação de baixa temperatura de refrigeração e ponto de regulação anticongelação no controlador do chiller

CUIDADO! O chiller é fornecido com definições reguladas de fábrica. Pode ser necessário modificar a temperatura de saturação de baixa pressão e o ponto de regulação anticongelação no controlo da unidade. Com base nos exemplos que se seguem, é necessário alterar as seguintes definições no controlador do chiller:

- A temperatura de saturação BP (LRTC)
- O ponto de regulação anticongelação (LWTC)

Exemplos:

Para:

- 7 °C, a definição de BP tem que ser -4 °C e a definição de anticongelação deve ser 2 °C
- 2 °C, a definição de BP tem que ser -9 °C e a definição de anticongelação deve ser -4 °C
- -12 °C, a definição de BP tem que ser -23 °C e a definição de anticongelação deve ser -17 °C

Proteção anticongelação com glicol

É obrigatória a utilização de um inibidor de congelação para pontos de regulação da água de saída inferiores ou iguais a 5 °C. Na figura de concentração do glicol recomendada, deve selecionar a concentração na curva ou acima da mesma. Por exemplo, para uma temperatura de água salgada de -4 °C, uma concentração de glicol-etileno de 25% não é suficiente. A concentração deve ser de 28% de glicol-etileno ou 33% de glicol-propileno.

Utilização de glicol com o módulo hidráulico

Se a percentagem de água salgada do glicol não for a percentagem recomendada (área cinzenta), o inibidor de corrosão presente no glicol pode não ser suficiente. Por exemplo, uma concentração de glicol de 15% fornece proteção anticongelação à unidade até -5 °C, mas pode gerar corrosão adicional.

Instalação - Parte mecânica

Figura 4 - Definição de LP vs ponto de regulação da temperatura da água de saída

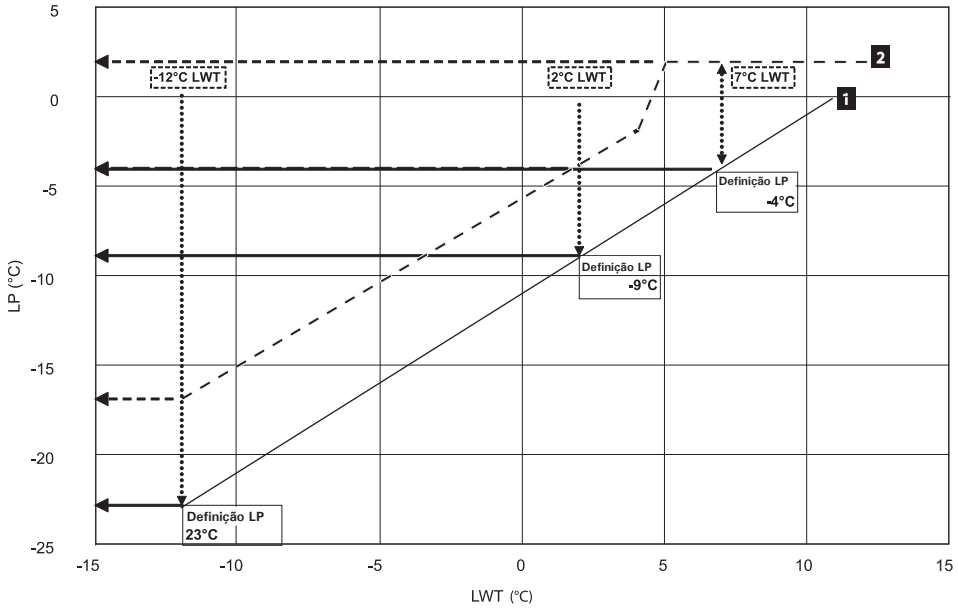
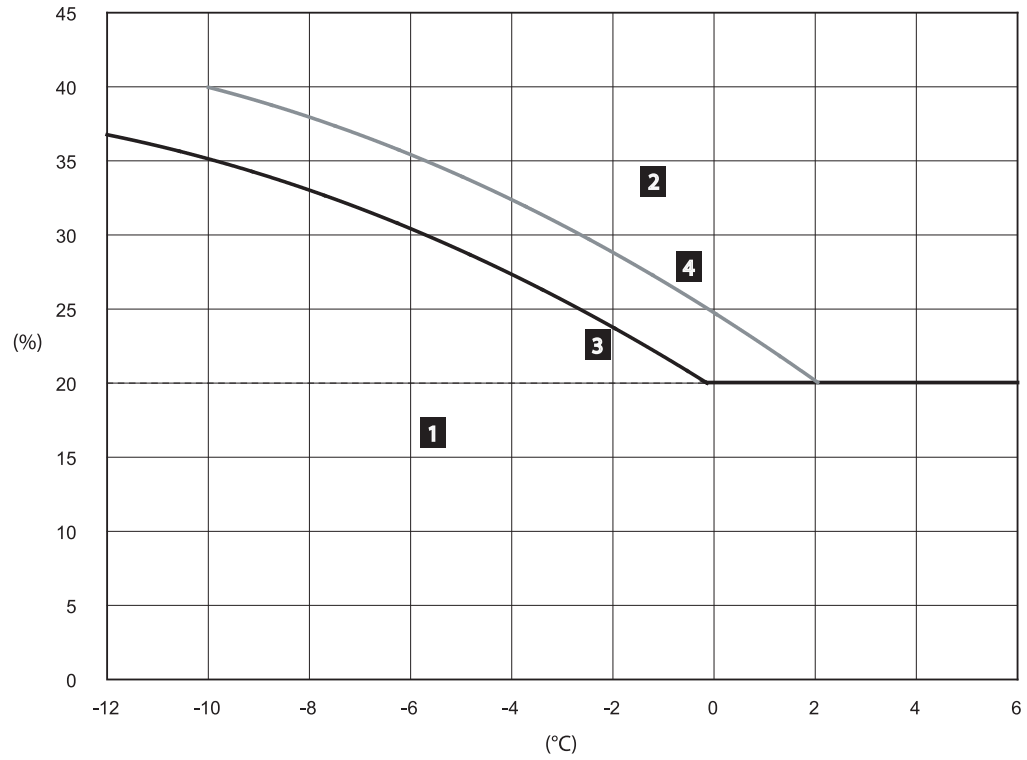


Figura 5 - Curva de recomendação da percentagem de glicol



1 = Riscos críticos da congelação

2 = Proteção anticongelação eficiente

3 = Glicol-etileno

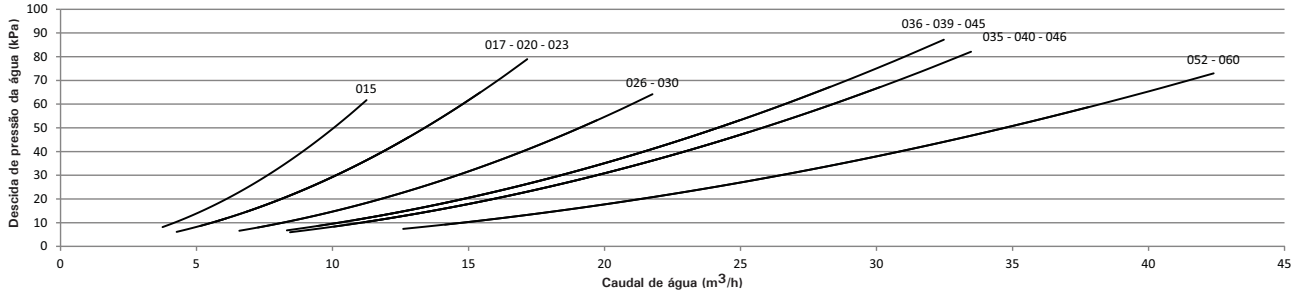
4 = Glicol-propileno

% = Percentagem de glicol (concentração em massa)

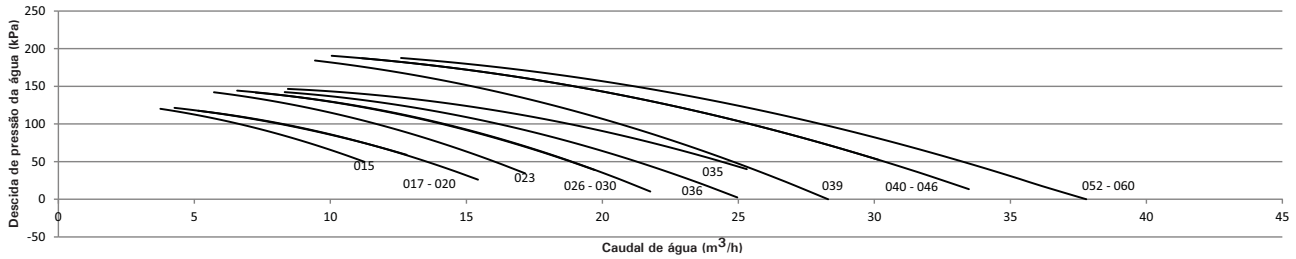
°C =Temperatura do glicol ou da água

Dados hidráulicos

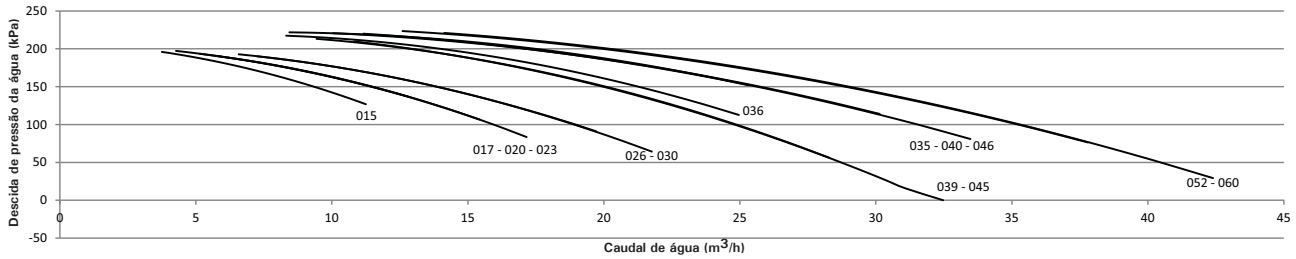
Unidade CGAX sem bomba
(descida de pressão)



Bomba CGAX única/dupla - Pressão principal padrão
(pressão disponível)



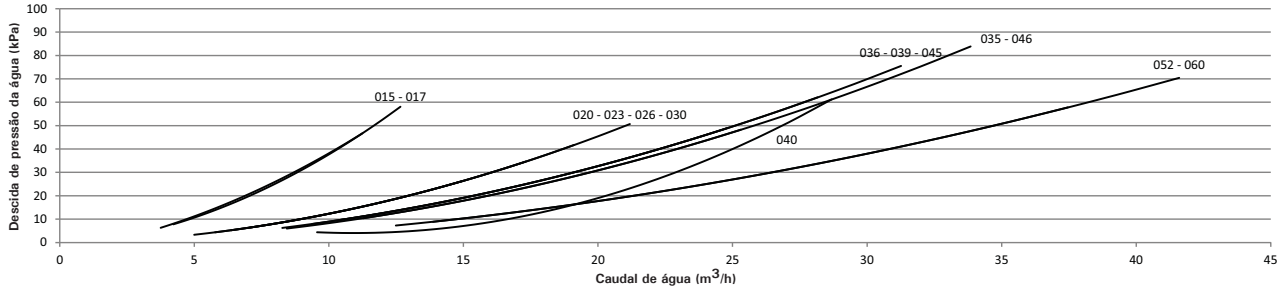
Bomba CGAX única/dupla - Alta pressão principal
(pressão disponível)



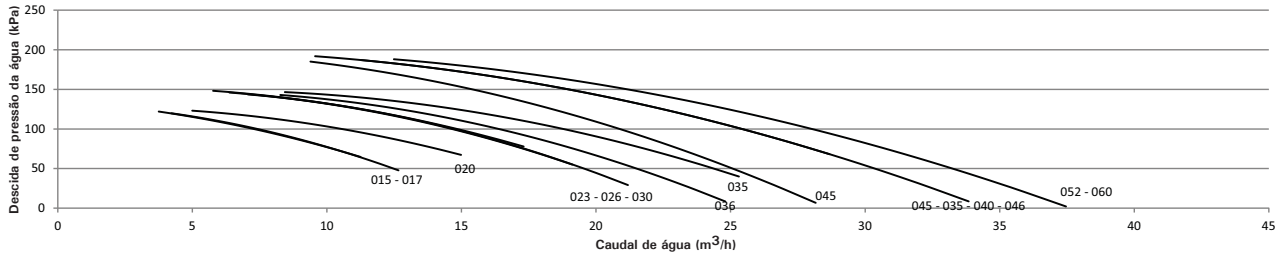
Nota: A extremidade das curvas representa o caudal de água mínimo e máximo.

Dados hidráulicos

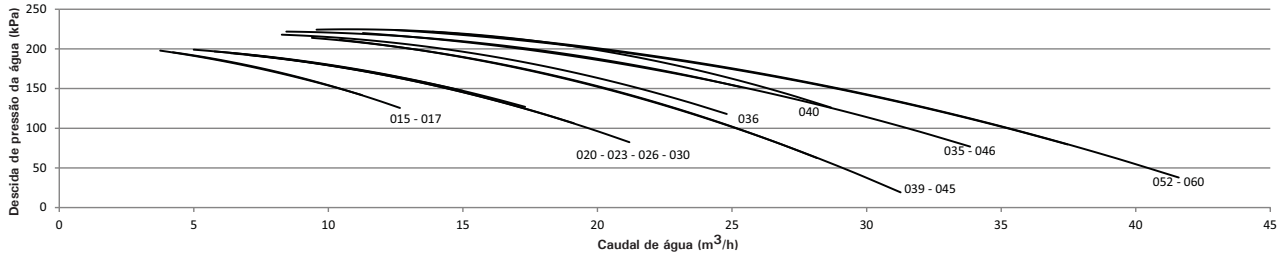
Unidade CXAX sem bomba
(descida de pressão)



Bomba CXAX única/dupla - Pressão principal padrão
(pressão disponível)



Bomba CXAX única/dupla - Alta pressão principal
(pressão disponível)



Nota: A extremidade das curvas representa o caudal de água mínimo e máximo.

Mapa de funcionamento

CGAX

Temperatura ambiente de funcionamento inicial mínima

-Temperatura ambiente padrão da unidade = 5 °C

-Temperatura ambiente baixa da unidade = -18 °C

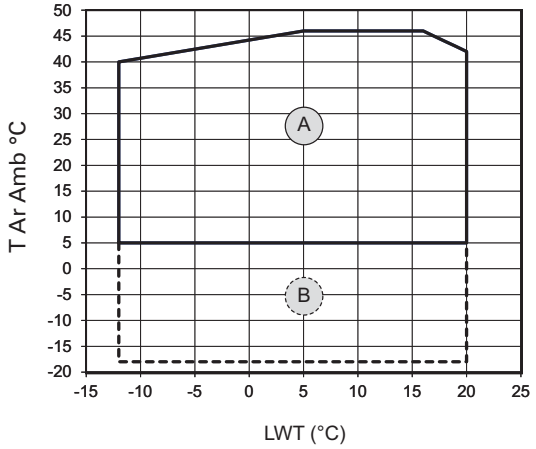
Temperatura ambiente máxima = 46 °C

Temperatura de saída do evaporador

- Aplicação de conforto [5 °C; 20 °C]

- Aplicação de processo [-12 °C; 5 °C]

***Figura 6** - Mapa operacional - Modelo CGAX apenas de refrigeração*



CXAX

Temperatura ambiente de funcionamento inicial mínima

-Temperatura ambiente padrão da unidade

Modo de refrigeração = 5 °C

Modo de aquecimento = -15 °C

-Temperatura ambiente baixa da unidade

Modo de refrigeração = -10 °C

Modo de aquecimento = -15 °C

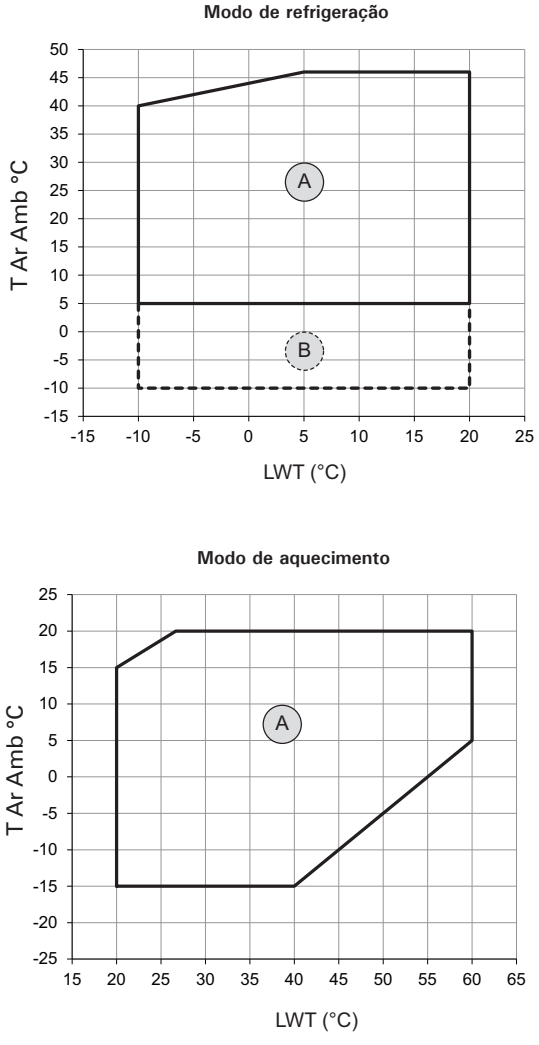
Temperatura ambiente máxima = 46 °C

Temperatura de saída do evaporador

- Aplicação de conforto [5 °C; 20 °C]

- Aplicação de processo [-10 °C; 5 °C]

***Figura 7** - Mapa operacional do modelo CXAX com bomba de calor*



LWT = Temperatura da água de saída

T Ar Amb = Temperatura do ar ambiente

A = Mapa operacional padrão

B = Mapa operacional de ambiente baixo (Controlo do fluxo de ar variável)

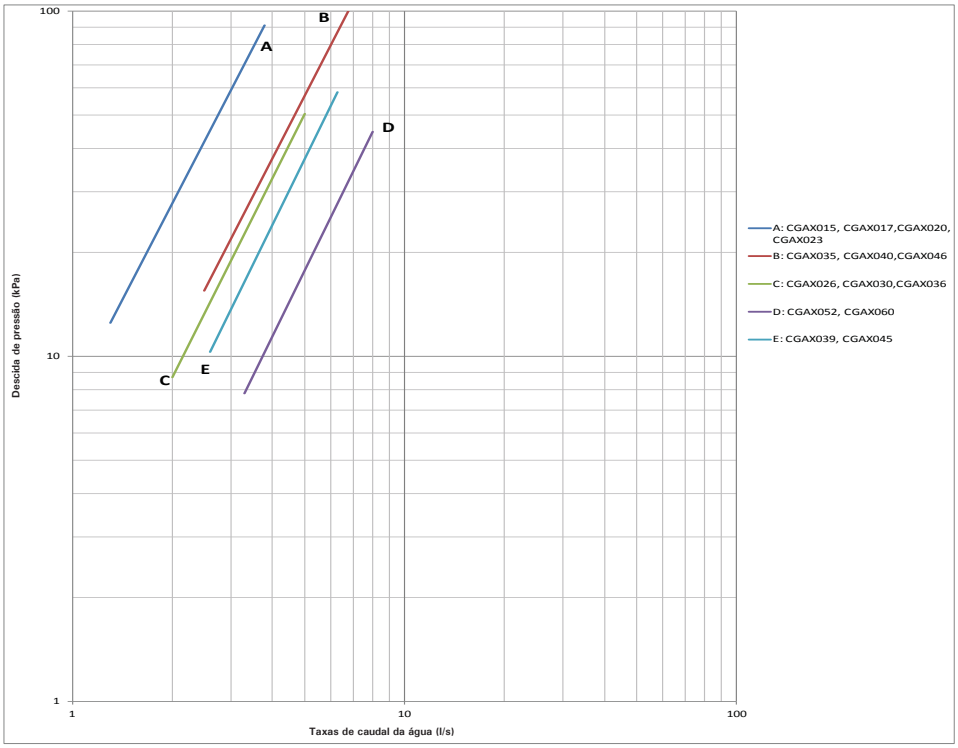
Ambiente mínimo de arranque/operação com uma velocidade de vento de 2,22 m/s (5 mph) no condensador

Recuperação parcial de calor

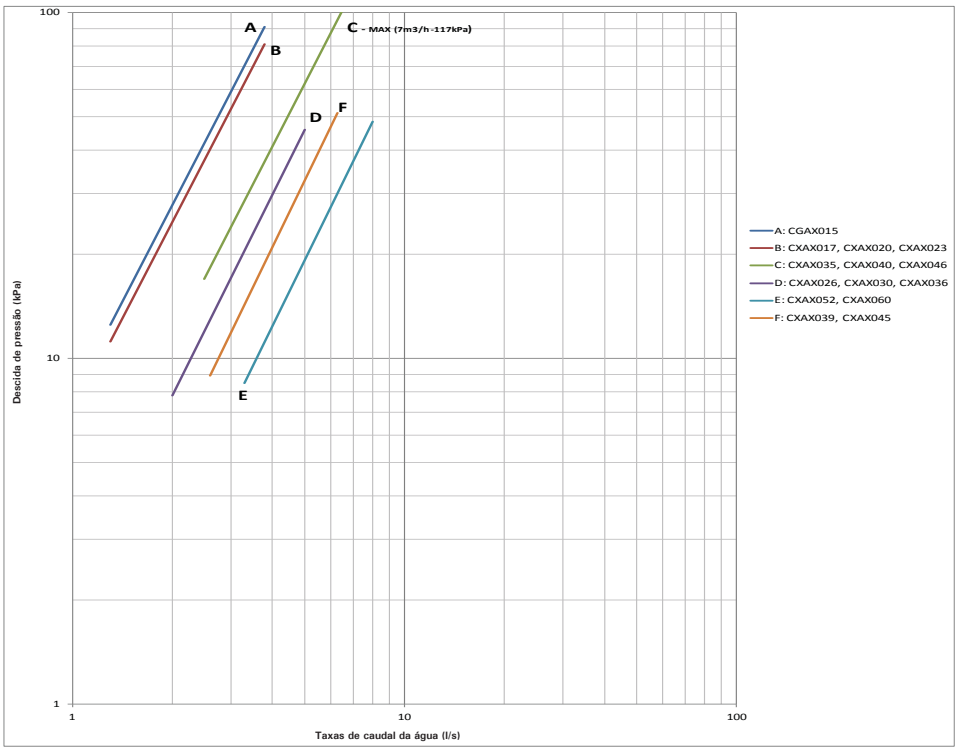
A opção de recuperação do calor é oferecida por um permutador de calor de placas em série com o condensador arrefecido a ar. Este permutador do calor ajuda ao sobreaquecimento do gás de descarga, bem como a uma parte do aquecimento do gás de condensação a ser transferido para o sistema de água quente.

Toda a documentação, esquemas de elevação, apoios de neoprene, esquemas de cablagem e de posicionamento foram incluídos na encomenda do chiller.

Pressão da água - Permutador de calor CGAX apenas refrigeração



Pressão da água - Permutador de calor CXAX recuperação de calor



Calor suplementar

O objetivo do calor suplementar é produzir uma capacidade adicional para fornecer energia aos aquecedores elétricos, quando a bomba de calor por si só não consegue executar a capacidade solicitada pelo cliente. Esta opção está apenas disponível nas unidades de bombas de calor e só é permitida no modo de aquecimento. A Trane fornece o controlo de software e não propõe qualquer hardware. 3 saídas digitais estão disponíveis (configuráveis de 1 a 3) e podem ser ativadas ou desativadas. Os aquecedores permanecem energizados durante o descongelamento e arrancam apenas quando todos os compressores estão ligados.

Instalação – Parte elétrica

Recomendações gerais

Ao rever este manual, lembre-se do seguinte:

- Toda a cablagem instalada no local tem que estar em conformidade com os regulamentos locais e as diretivas e instruções CE. Certifique-se de que cumpre os requisitos adequados de ligação à terra do equipamento de acordo com a CE.
- Os seguintes valores normalizados - Amperagem máxima - Amperagem de curto-circuito - Amperagem de arranque são apresentados na chapa de identificação da unidade.
- Toda a cablagem instalada na obra deve ser inspecionada quanto aos terminais corretos e quanto à existência de possíveis curto-circuitos ou ligações à massa.

Nota: *consulte sempre os diagramas das cablagens incluídos com o chiller ou com a unidade para obter esquemas elétricos e informações de ligação específicas.*

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.

CUIDADO! Tempo de espera antes da realização de trabalhos no painel elétrico da unidade com a opção Temperatura Ambiente Baixa: depois de desligar a unidade (que se confirma quando o ecrã se apagar), é obrigatório aguardar cinco minutos antes de trabalhar no painel elétrico.

CUIDADO! Para evitar a corrosão, o sobreaquecimento ou danos gerais nas ligações dos terminais, a unidade foi concebida apenas para condutores de cobre. Em caso de condutores de alumínio, deve ser adicionada uma caixa de ligações intermédia. Em caso de cabo de alumínio, um dispositivo de ligação bi-material é obrigatório. O encaminhamento dos cabos no interior do painel de controlo deve ser realizado caso a caso pelo técnico de instalação.

Importante!
Não permita que as condutas interfiram com outros componentes, peças estruturais ou equipamento. Na conduta, a cablagem de tensão de regulação (230 V) tem que estar separada da conduta da cablagem de baixa tensão (<30 V). Para evitar anomalias em termos de controlo, a cablagem de baixa tensão (<30 V) não deve passar por condutas onde já passem condutores com mais de 30 volts.

Definições recomendadas para o dispositivo de arranque parcial
Tempo de aceleração: Binário de arranque com velocidade de 0,5 segundos: 50%

Tempo de desaceleração: 0 segundos

CUIDADO! Os inversores estão equipados com filtros integrados. Não são compatíveis com instalações de ligação à terra de carga neutra isolada.

ADVERTÊNCIA! Alta tensão!
Qualquer contacto com os componentes elétricos, mesmo depois de desligar a unidade, podem provocar ferimentos graves ou a morte. Aguarde, no mínimo, 4 minutos depois de desligar a unidade até que a corrente se dissipe.

Ligação à terra
Note que o inversor da velocidade do ventilador possui uma elevada corrente de fuga. Certifique-se de que liga a unidade à terra e considera estas informações ao instalar o dispositivo de proteção do diferencial. A proteção do diferencial deve ser adequada a maquinaria industrial com uma fuga de corrente que possa ser superior a 100 mA (vários motores e unidades de frequência).

Componentes fornecidos pela entidade instaladora

As ligações de interface da cablagem do cliente são mostradas nos esquemas elétricos e nos diagramas da cablagem enviados juntamente com a unidade. Caso não tenham sido encomendados em conjunto com a unidade, a entidade instaladora tem que fornecer os seguintes componentes:

- Cablagem de alimentação (em conduta) para todas as ligações ligadas no local.
- Toda a cablagem de controlo (interligação) (em conduta) para os dispositivos fornecidos no local.
- Disjuntores.

Cablagem de alimentação

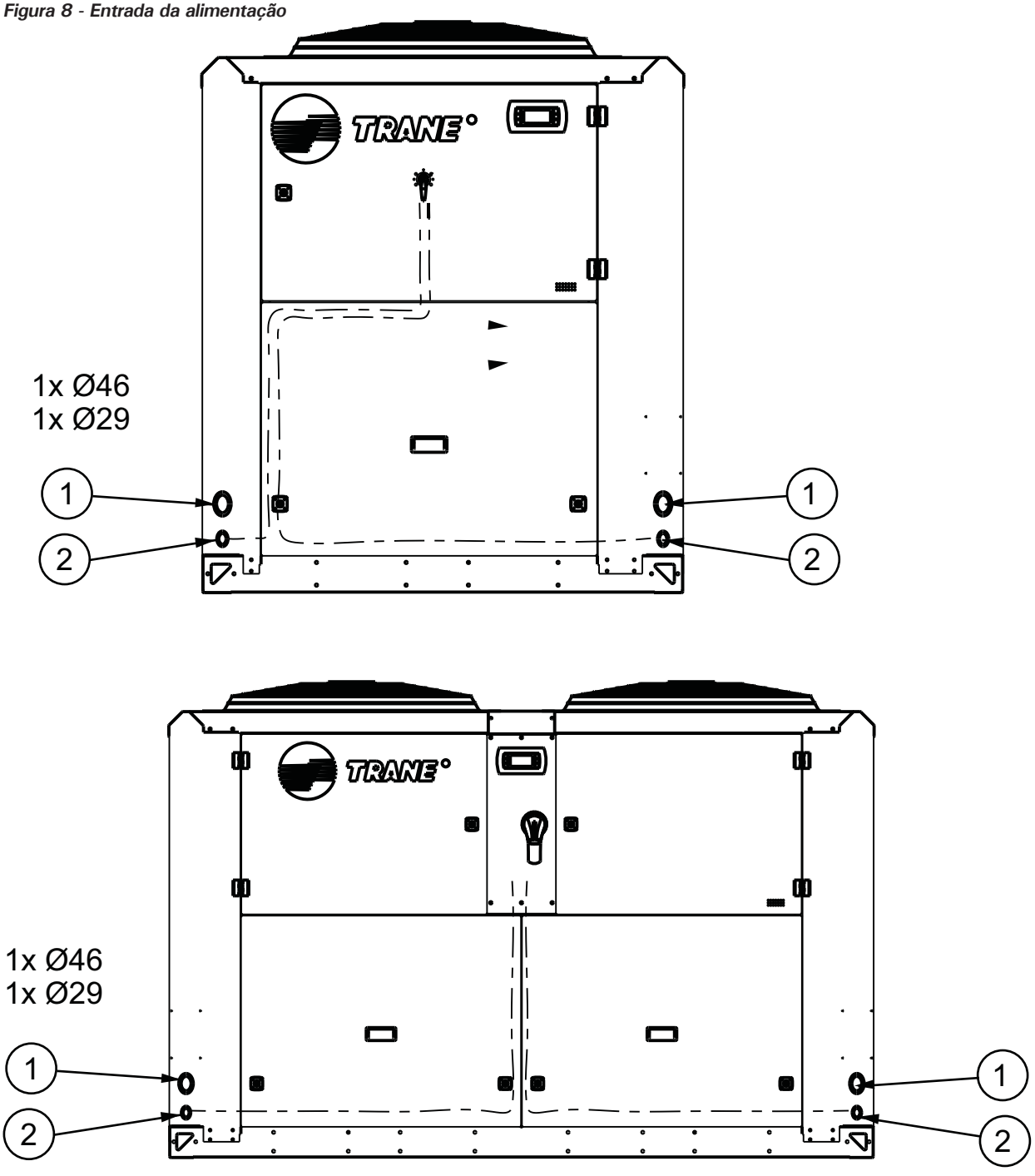
AVISO Fio de terra!
Toda a cablagem instalada na obra tem que ser efetuada por pessoal qualificado. Toda a cablagem instalada no local tem que respeitar os códigos e regulamentos locais. A não observância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Toda a cablagem de alimentação tem que ser dimensionada e selecionada pelo engenheiro do projeto, em conformidade com os códigos e regulamentos locais.

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.

Toda a cablagem tem que estar em conformidade com a legislação e regulamentos locais. A entidade instaladora tem que fornecer e instalar a cablagem de interligação e a cablagem de alimentação do sistema. Esta tem que ser dimensionada de forma adequada e estar equipada com os interruptores principais com fusíveis apropriados. O tipo e a(s) localização(ões) dos interruptores principais com fusível têm que estar em conformidade com todas as regulamentações aplicáveis. Os recortes para os fios estão situados no lado inferior direito do painel de controlo. Os cabos passam por estas condutas e são ligados ao interruptor. Para fornecer as fases corretas da entrada trifásica, faça as ligações como se mostra nos diagramas da cablagem da rede elétrica e como se indica na etiqueta de aviso existente no painel do dispositivo de arranque. Para mais informações sobre as fases corretas, consulte "Fases de tensão da unidade". Deve ser fornecido o equipamento coreto de ligação à terra para cada ligação no painel (uma para cada condutor por fase fornecido pelo cliente). As ligações de alta tensão fornecidas são realizadas através dos recortes no lado direito do painel.

Figura 8 - Entrada da alimentação



1 = Alimentação recebida (lado esquerdo ou direito de acordo com a melhor opção para a instalação)

2 = Alimentação de baixa tensão (lado esquerdo ou direito de acordo com a melhor opção para a instalação)

Dados elétricos

Para obter mais detalhes sobre os dados elétricos, consulte as tabelas de dados gerais para cada configuração e tamanho da unidade.

- Entrada de energia máxima (kW)
- Amperagem nominal da unidade (Ventilador de compressor+Controlo máximo)
- Amperagem de arranque da unidade (amperes iniciais do compressor maior + RLA do segundo compressor + RLA de todos os ventiladores + controlo)
- Fator de energia do compressor
- Tamanho do interruptor de desativação (A)

Os diagramas das cablagens são enviados com a unidade e podem ser encontrados no painel de controlo da unidade.

Nota: a classificação é realizada para uma fornecimento de energia de 400 V, 3 fases, 50 Hz.

Alimentação de controlo

Nota: recomendamos vivamente que leia esta secção nos diagramas de controlo, onde são mencionados diferentes componentes daqueles que foram aqui referenciados.

Informações gerais

A unidade está equipada com um transformador de controlo (1T1), montado, ligado e testado de fábrica, pelo que não é necessário fornecer tensão de alimentação de controlo adicional à unidade. Não devem ser ligadas outras cargas ao transformador da alimentação de controlo. Todas as unidades são conectadas de fábrica para tensões apropriadas.

Além do controlador da unidade principal (1A2), ao escolher o dígito 32 = A (com opções de entrada/saída do cliente), é montado um módulo de processador auxiliar (1A4) na unidade para acomodar as opções que se descrevem no capítulo seguinte.

Interligações/baixa tensão

AVISO Fio de terra!
Todas as ligações instaladas no local devem ser realizadas por pessoal qualificado e devem cumprir os códigos e regulamentos locais. A não observância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves. Os dispositivos remotos descritos nas secções que se seguem exigem ligações de baixa tensão. Toda a cablagem destes dispositivos de entrada remotos para o painel de controlo e vice-versa tem que ser composta por condutores de fios entrançados, com malha de proteção. Certifique-se de que liga a malha de proteção à massa apenas no painel.

Nota: Para evitar anomalias em termos de controlo, a cablagem de baixa tensão (<30 V) não deve passar por condutas onde já passem condutores com mais de 30 V.

Opções do cliente

Saídas do relé de alarme e de estado (relés programáveis)
Um conceito de relé programável possibilita a enunciação de certos eventos ou estados do chiller, selecionados a partir de uma lista de necessidades prováveis, usando apenas quatro relés de saída físicos, como indicado no diagrama da cablagem da rede elétrica. São fornecidos quatro relés eletromecânicos, integrados no módulo auxiliar 1A4, ligados nos blocos J5-6-7-8, como parte da opção de entrada/saída do cliente. Existe um isolamento principal entre os relés; existe um isolamento duplo no restante controlo.

As saídas digitais devem ser corretamente protegidas contra curto-circuitos e sobrecargas. Além disso, devem incluir a mesma tensão: todos 24 VCA ou todos 230 VCA; caso contrário, deve ser utilizado 24 VCA como o isolamento principal.

A secção cruzada mínima dos cabos utilizados para as saídas digitais deve ser de 1,5 mm^2.

Características dos relés

valores nominais dos relés de 2000 VA, 250 VCA, 8 A

aprovações relacionadas para pCOE 2A FLA, 12A LRA, D300 de acordo com a UL, (30.000 ciclos)

2 A de resistência, 2 A de indução, cosj= 0,4, 2(2)A de acordo com a EN 60730-1, (100-000 ciclos)

A lista de eventos/estados que podem ser atribuídos aos relés programáveis pode ser encontrada na seguinte tabela. O relé receberá corrente quando o evento/estado ocorrer:

***Tabela 4** - Tabela de configuração da saída dos relés de alarme e estado (ver também o diagrama de ligações)*

Designação do dispositivo	Descrição	Localização no bloco de ligações
6K1	Relés, fornecidos pelo cliente, estado da unidade (compressor em funcionamento): Esta saída é verdadeira sempre que qualquer compressor para a unidade esteja em funcionamento ou seja comandado para funcionar e falso quando não existir qualquer compressor em funcionamento ou comandado para funcionar na unidade.	J5-N01/C1
6K2	Relés, fornecidos pelo cliente, estado da unidade (programável) A predefinição é alarme de bloqueio CKT1: Esta saída é verdadeira sempre que exista qualquer diagnóstico ativo que exija uma reinicialização manual para apagar que afete o chiller, o circuito de fluído frigorigéneo ou qualquer dos compressores no circuito 1. Esta classificação não inclui diagnósticos informativos.	J6-N02/C2
6K3	Relés, fornecidos pelo cliente, estado da unidade (programável) A predefinição é alarme de bloqueio CKT2: Esta saída é verdadeira sempre que exista qualquer diagnóstico ativo que exija uma reinicialização manual para apagar que afete o chiller, o circuito de fluído frigorigéneo ou qualquer dos compressores no circuito 2. Esta classificação não inclui diagnósticos informativos.	J7-N03/C3
6K4	Relés, fornecidos pelo cliente, estado da unidade (programável) A predefinição é o modo de limitação do chiller: Esta saída é verdadeira sempre que o chiller esteja em funcionamento num dos tipos de descarga dos modos de limitação (condensador, evaporador, compressor) continuamente durante 20 minutos em quaisquer circuitos.	J8-N04/C4

Dados elétricos

Arranque/paragem externo

Se a unidade exigir uma função arranque/paragem externo, o instalador deve fornecer cabos a partir dos contactos remotos no controlador da unidade principal 1A2 – 1A3:

- 6S1-1: Módulo 1A2 Bloco de terminais J5 – ID6 para o circuito auto/paragem 1
- 6S1-2: Módulo 1A3 Bloco de terminais J4 – ID4 para o circuito auto/paragem 2

O chiller funciona normalmente quando os contactos estão fechados. Quando estão abertos, o(s) compressor(es), se estiverem operacionais, são desligados. O funcionamento da unidade é impedido. O fecho dos contactos permite que a unidade volte ao funcionamento normal. Os contactos fornecidos no local para todas as ligações de baixa tensão têm que ser compatíveis com um circuito seco de 24 VCC para uma carga resistente de 12 mA. Consulte os diagramas da obra enviados com a unidade para obter mais informação.

Controlo da bomba de calor e seleção de aquecimento/refrigeração

Em unidades da versão de bomba de calor (CXAX), a alteração para aquecimento/refrigeração pode ser realizada remotamente a partir de um contacto remoto no controlador principal da unidade 1A2, bloco de terminais J5 – ID7, identificado no diagrama de ligações como 6S4.

Um ponto de regulação, fecho do contacto ou comando comunicado pode selecionar o modo de aquecimento/refrigeração da unidade para aquecer ou arrefecer. O fecho do contacto ou o comando comunicado permite que o utilizador altere remotamente o modo de funcionamento aquecimento/refrigeração. O ponto de regulação pode ser alterado a partir do painel frontal do controlador da unidade. Ao alterar este ponto de regulação para "Aquecimento", a unidade muda para o modo de aquecimento e controla temperatura da água de saída para o ponto de regulação da água quente. Ao alterar este ponto de regulação para "Refrigeração", a unidade muda para o modo de refrigeração e controla a temperatura da água de saída para o ponto de regulação da água refrigerada.

O funcionamento da unidade é controlado pelo comando de aquecimento/refrigeração. Mudar de refrigeração para aquecimento interrompe o funcionamento de todos os compressores. Após um período de atraso de 10 segundos, a válvula de inversão de 4 vias é ativada na direção do modo de aquecimento e a unidade funciona com base na temperatura da água de saída do evaporador comparada com o ponto de regulação da água quente.

Mudar de aquecimento para refrigeração interrompe o funcionamento de todos os compressores. Após um período de atraso de 10 segundos, a válvula de inversão de 4 vias é ativada na direção do modo de refrigeração e a unidade funciona com base na temperatura da água de saída do evaporador comparada com o ponto de regulação da água refrigerada.

Quando a unidade é parada e existe um comando para mudar da refrigeração para o aquecimento ou do aquecimento para a refrigeração, é forçado um período de atraso de 10 segundos ao mudar a válvula de inversão de 4 vias.

Ponto de regulação auxiliar

Se a unidade exigir um ponto de regulação da temperatura da água de saída auxiliar externo, o instalador deve fornecer cabos a partir dos contactos remotos no controlador da unidade principal 1A4:

- 6S5: Bloco de terminais J4 – ID1/IDC1

O chiller funciona normalmente utilizando o ponto de regulação LWT, estabelecido no controlador da unidade; sempre que o contacto 6S5 seja fechado, a unidade muda para o ponto de regulação LWT auxiliar.

Opção Pedido externo da água refrigerada (External Chilled/Hot Water Setpoint - ECWS/EHWS)

O controlador auxiliar da unidade (1A4) fornece entradas que aceitam sinais de 0-20 mA ou 4-20 mA para definir o ponto de regulação da água refrigerada/quente (ECWS/EHWS). Importante: este não é um ponto de regulação; esta entrada define uma função de reposição. Esta entrada é utilizada principalmente com BAS (Sistemas de automação da construção) genéricos.

O ponto de regulação da água refrigerada pode ser alterado a partir de uma localização remota enviando um sinal de 0-20 mA ou 4-20 mA para o bloco de terminais no 1A4: J9-B1/GND. Os sinais de 0-20 mA ou 4-20 mA correspondem a uma reposição de 0-20 °C aplicada no ponto de regulação da água (adicionado no ponto de regulação da água refrigerada, subtraído no ponto de regulação da água quente).

Seguindo a equação

	Sinal de corrente (0-20 mA)	Sinal de corrente (4-20 mA) (Predefinição)
Tal como processado pelo controlador do chiller	Reposição do ponto de regulação da água (°C) = corrente (mA)	Reposição do ponto de regulação da água (°C) = 20*(mA – 4)/16

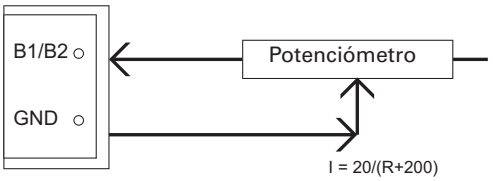
Se a entrada ECWS/EWHS desenvolver uma interrupção ou um curto-circuito, o LLID comunicará um valor muito alto ou muito baixo ao processador principal. Isto gerará um diagnóstico informativo e a unidade passará à configuração por defeito, usando o ponto de regulação da água refrigerada do controlador da unidade principal.

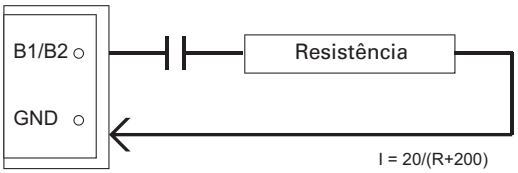
Ponto de regulação do limite de pedido externo (External Demand Limit Setpoint - EDLS) opcional

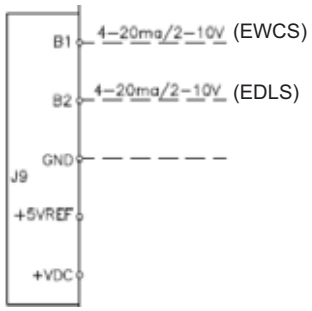
O controlador da unidade auxiliar (1A4) fornece um meio para limitar a capacidade do chiller limitando o número de compressores ou fases que podem funcionar. O número máximo de compressores que podem funcionar pode variar de um para o número de fases da unidade. O algoritmo faseado pode decidir que compressor ou fase é desativado e impedido de funcionar para satisfazer o requisito.

Detalhes da cablagem do sinal de entrada analógica ECWS e EDLS

O ECWS e o EDLS podem ser ligados e configurados como uma entrada de 20-10 VCC (predefinição de fábrica), 4-20 mA ou resistência (também na forma de 4-20 mA) como se indica abaixo. (É necessário indicar aqui como mudar de VCC para mA no PC05)







O controlador da unidade auxiliar (1A4) deverá aceitar sinais de 0-20 mA ou 4-20 mA. Cada sinal corresponde a um intervalo de EDLS com um mínimo de 1 compressor e um máximo de todos os compressores. Existem as seguintes tabelas:

		Número de CMP permitidos		
Percenta-gem	**Corrente 0-20 mA**	**Simplex Duo**	**Simplex Trio**	**Duplex**
0,0%	0	1	1	1
25,0%	5	1	1	2
33,3%	6,7	1	2	2
50,0%	10	2	2	3
66,7%	13,3	2	3	3
75,0%	15	2	3	4
100,0%	20	2	3	4

		Número de CMP permitidos		
Percenta-gem	**Corrente 4-20 mA (Predefini-ção)**	**Simplex Duo**	**Simplex Trio**	**Duplex**
20,0%	4	1	1	1
40,0%	8	1	1	2
46,7%	9,3	1	2	2
60,0%	12	2	2	3
73,4%	14,7	2	3	3
80,0%	16	2	3	4
100,0%	20	2	3	4

Opções da interface de comunicação

Saída da capacidade percentual

O controlador fornece uma saída de tensão analógica (0-10 VCC) para comunicar a capacidade da unidade ativa [%]. Este sinal está disponível no módulo de opções 1A4, bloco de terminais J2 –Y1, identificado no diagrama de ligações como S1.

Informações gerais

AVISO Fio de terra! Todas as ligações instaladas no local devem ser realizadas por pessoal qualificado e devem cumprir os códigos e regulamentos locais. A não observância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

A cablagem para a ligação de comunicação tem que cumprir os seguintes requisitos:

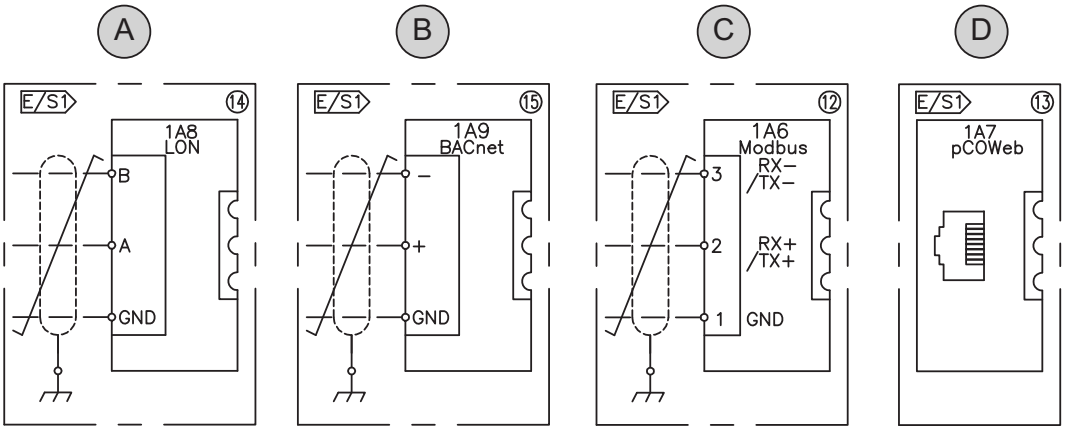
- Toda a cablagem tem que estar em conformidade com os códigos e regulamentos locais.
- Os fios da ligação de comunicação devem ser blindados e de par torcido (Belden 8760 ou equivalente); a tabela abaixo contém recomendações para a seleção do tamanho dos fios:
- O elo de comunicação não pode passar entre edifícios
- Todas as unidades abrangidas pelo elo de comunicação podem ser ligadas "em cadeia".

Nota: para evitar anomalias em termos de controlo, a cablagem de baixa tensão (<30 V) não deve passar por condutas onde já passem condutores com mais de 30 V.

***Tabela 5** - Tamanho do cabo*

Ø	Comprimento máximo do cabo de comunicação
2,5 mm²	1525 m
1,5 mm²	610 m
1,0 mm²	305 m

Cabo de comunicação



A = Comunicação LonTalk

B = Comunicação BACnet

C = Comunicação ModBus

D = Comunicação pCOWeb

Comunicação LonTalk

O controlador do chiller da unidade apresenta uma comunicação LonTalk integrada entre o chiller e o sistema de automação de construção (BAS). As entradas/saídas incluem tanto as variáveis de rede obrigatórias como opcionais, tal como estabelecido pela norma funcional para chillers 8040 da LonMark.

Recomendações de montagem

A interface Lon utiliza um transdutor Echelon FTT-10, aprovado para utilização no canal TP/FT-10. Este canal é caracterizado pelas seguintes características principais:

- É composto por 60 nós num único segmento de rede
- Velocidade de dados: 78 125 kbps
- Distância máxima: 1400 metros
- Topologia recomendada: em cadeia com terminais de extremidade dupla (105 ohms)

Para obter mais detalhes, consulte a documentação oficial do manual do utilizador do transdutor de topologia livre LonWorks® FTT-10A, as diretrizes oficiais do LonWorks® e as diretrizes de interoperabilidade do LonMark® 1-6, versão 3.0.

Estes documentos e informações adicionais estão disponíveis em www.lonmark.org

Comunicação BACnet

O controlador do chiller da unidade apresenta uma comunicação BACnet integrada entre o chiller e o sistema de automação de construção (BAS).

Comunicação ModBus

O controlador do chiller da unidade apresenta uma comunicação ModBus integrada entre o chiller e o sistema de automação de construção (BAS).

Comunicação pCOWeb

O controlador do chiller da unidade apresenta uma comunicação pCOWeb integrada entre o chiller e o sistema de automação de construção (BAS).

Princípios de funcionamento

Esta secção contém uma descrição geral do funcionamento dos chillers refrigerados a ar CGAX e CXAX equipados com sistemas de controlo baseados em microprocessadores.

Nota: Caso surja algum problema, contacte uma empresa de assistência especializada para garantir um diagnóstico e reparação adequados.

Informações gerais

Os chillers CGAX e CXAX são chillers refrigerados a ar de circuito individual ou duplo com compressor Scroll. Estas unidades estão equipadas com dispositivos de arranque/painéis de controlo montados na unidade e funcionam com fluído frigorigéneo R410A.

Os componentes básicos do CGAX/CXAX são:

- Painel montado na unidade com o dispositivo de arranque e o controlador da unidade
- Compressores Scroll
- Evaporador de chapa soldada
- Condensador refrigerado a ar com sub-refrigerador
- Válvula eletrónica de expansão
- Rede de condutas de interligação

Ciclo de refrigeração

O ciclo de refrigeração é semelhante a outros chillers de compressor da Trane. Os chillers Conquest utilizam um evaporador de placa soldada e um condensador refrigerador a ar. Os compressores utilizam motores de aspiração refrigerados a gás e uma sistema de gestão de óleo para fornecer fluído frigorigéneo quase isento de óleo ao condensador e evaporador para a máxima permuta de calor ao lubrificar e vedar os rotores e rolamentos do compressor. O sistema de lubrificação ajuda a garantir a vida útil do compressor e contribui para um funcionamento silencioso.

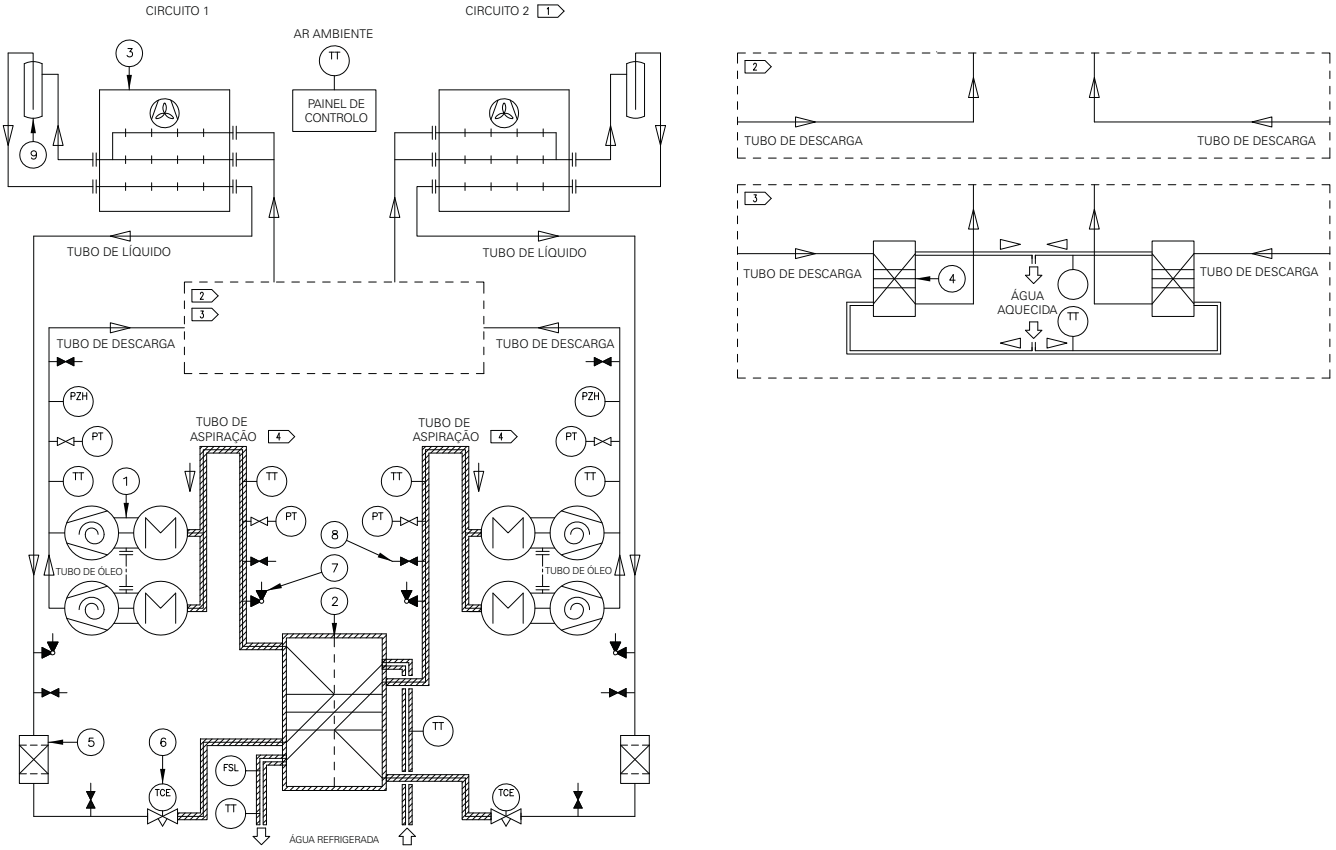
O fluído frigorigéneo líquido das baterias do condensador é introduzido no evaporador de placa soldada utilizando uma válvula de expansão eletrónica para maximizar a eficiência do chiller num funcionamento com carga parcial ou total.

Os chillers estão equipados com um dispositivo de arranque e painel de controlo montado na unidade. O controlador da unidade com base em microprocessadores assegura um controlo preciso da água refrigerada e funções de monitorização, proteção e limitação. Se ocorrerem problemas, o controlador da unidade apresenta mensagens de diagnóstico para ajudar o operador a resolver os problemas.

Princípios de funcionamento

Esta secção descreve o princípio geral de funcionamento do design CGAX (unidade de refrigeração duplex).

Figura 9 - Exemplo de um esquema do sistema de refrigeração típico e esquema do circuito de lubrificação a óleo

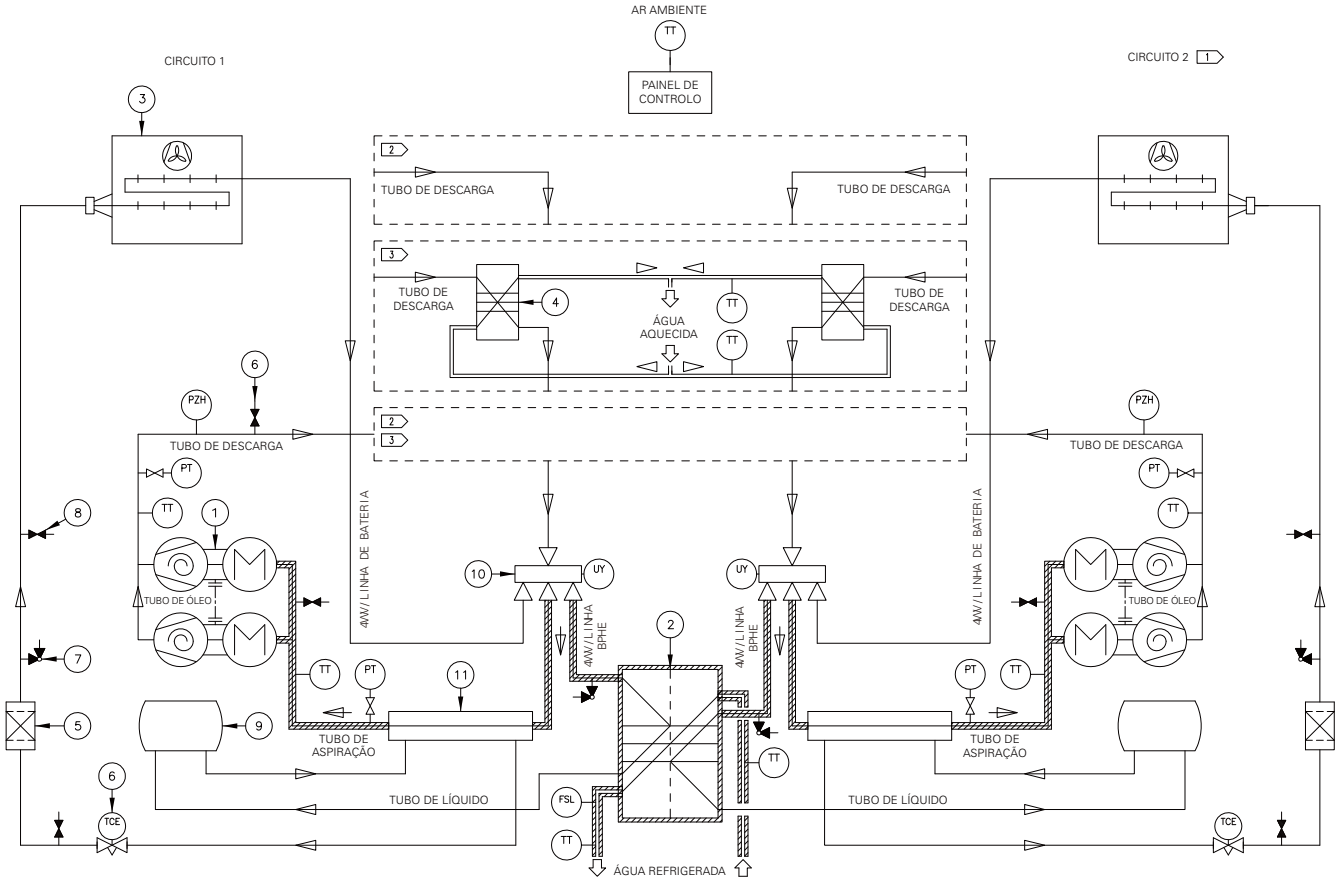


1: Compressor Scroll
2: Evaporador (permutador de calor de chapa soldada)
3: Condensador (permutador de calor micro canal)
4: Recuperação de calor (permutador de calor de chapa soldada)
5: Filtros secadores
6/TCE: Válvula eletrónica de expansão
7: Válvula de serviço
8: Válvula Schrader
9: Recetor
PT: Transdutor de pressão
PZH: Interruptor de alta pressão
TT: Sensor de temperatura
FSL: Interruptor de fluxo

Princípios de funcionamento

Esta secção descreve o princípio geral de funcionamento do design CXAX (unidade da bomba de aquecimento duplex).

Figura 10 - Exemplo de um esquema do sistema de refrigeração típico e esquema do circuito de lubrificação a óleo



1: Compressor Scroll
2: Evaporador (permutador de calor de chapa soldada)
3: Condensador (permutador de calor de aletas e tubos)
4: Recuperação de calor (permutador de calor de chapa soldada)
5: Secador de filtro de caudal duplo
6/TCE: Válvula expansão eletrónica
7: Válvula de serviço
8: Válvula Schrader
9: Recetor
10: Válvula de inversão de quatro vias
11: Permutador de calor de aspiração/líquido (tubo no permutador de tubo)
PT: Transdutor de pressão
PZH: Interruptor de alta pressão
TT: Sensor de temperatura
FSL: Interruptor de fluxo
UY: Solenoide

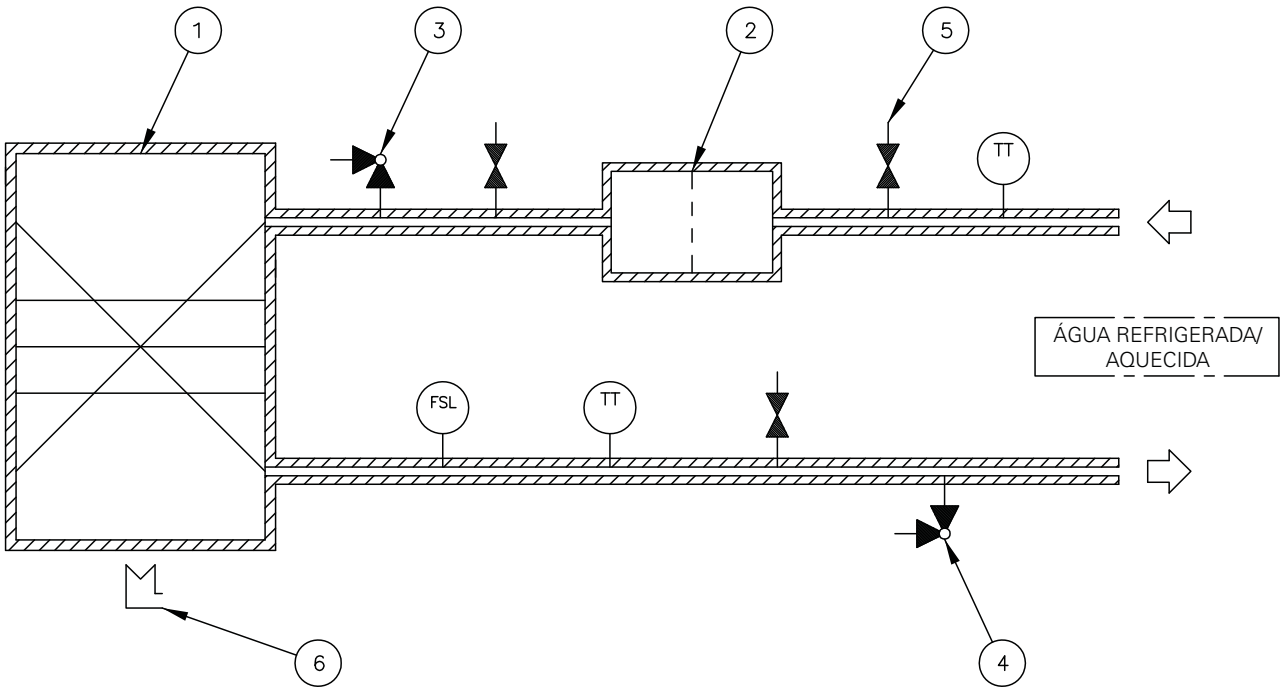
Nota: Devido ao design da unidade, não é necessário validar o ciclo do óleo enquanto se opera uma unidade reversível durante um longo período de tempo no modo de refrigeração.

Sistema de óleo

O óleo é eficientemente separado no interior do compressor de deslocação e permanece no seu interior durante todos os ciclos de funcionamento. Entre 1 e 2% do óleo circula em torno do fluído frigorigéneo. Consulte a secção sobre o compressor para obter informações sobre o nível do óleo.

Gráficos de água do módulo hidráulico

Figura 11 - Gráfico de água do módulo hidráulico - Unidade sem bomba



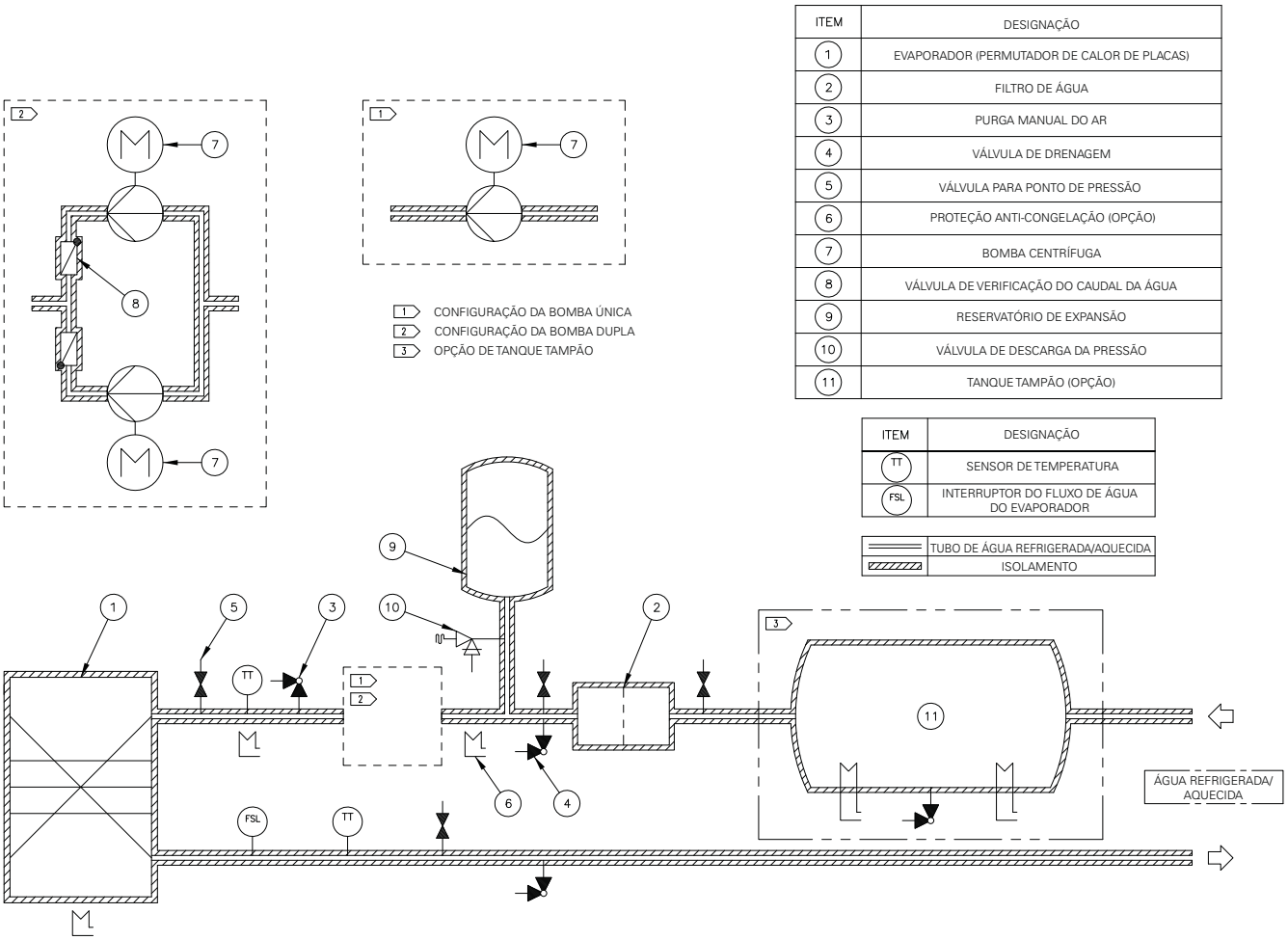
ITEM	DESIGNAÇÃO
1	EVAPORADOR (PERMUTADOR DE CALOR DE PLACAS)
2	FILTRO DE ÁGUA
3	PURGA MANUAL DO AR
4	VÁLVULA DE DRENAGEM
5	VÁLVULA PARA PONTO DE PRESSÃO
6	PROTEÇÃO ANTI-CONGELAÇÃO (OPÇÃO)

ITEM	DESIGNAÇÃO
TT	SENSOR DE TEMPERATURA
FSL	INTERRUPTOR DO FLUXO DE ÁGUA DO EVAPORADOR

	TUBO DE ÁGUA REFRIGERADA/AQUECIDA
	ISOLAMENTO

Princípios de funcionamento

Figura 12 - Gráfico de água do módulo hidráulico - Unidade com bomba



ITEM	DESIGNAÇÃO
1	EVAPORADOR (PERMUTADOR DE CALOR DE PLACAS)
2	FILTRO DE ÁGUA
3	PURGA MANUAL DO AR
4	VÁLVULA DE DRENAGEM
5	VÁLVULA PARA PONTO DE PRESSÃO
6	PROTEÇÃO ANTI-CONGELAÇÃO (OPÇÃO)
7	BOMBA CENTRÍFUGA
8	VÁLVULA DE VERIFICAÇÃO DO CAUDAL DA ÁGUA
9	RESERVATÓRIO DE EXPANSÃO
10	VÁLVULA DE DESCARGA DA PRESSÃO
11	TANQUE TAMPÃO (OPÇÃO)

ITEM	DESIGNAÇÃO
TT	SENSOR DE TEMPERATURA
FSL	INTERRUPTOR DO FLUXO DE ÁGUA DO EVAPORADOR

	TUBO DE ÁGUA REFRIGERADA/AQUECIDA
	ISOLAMENTO

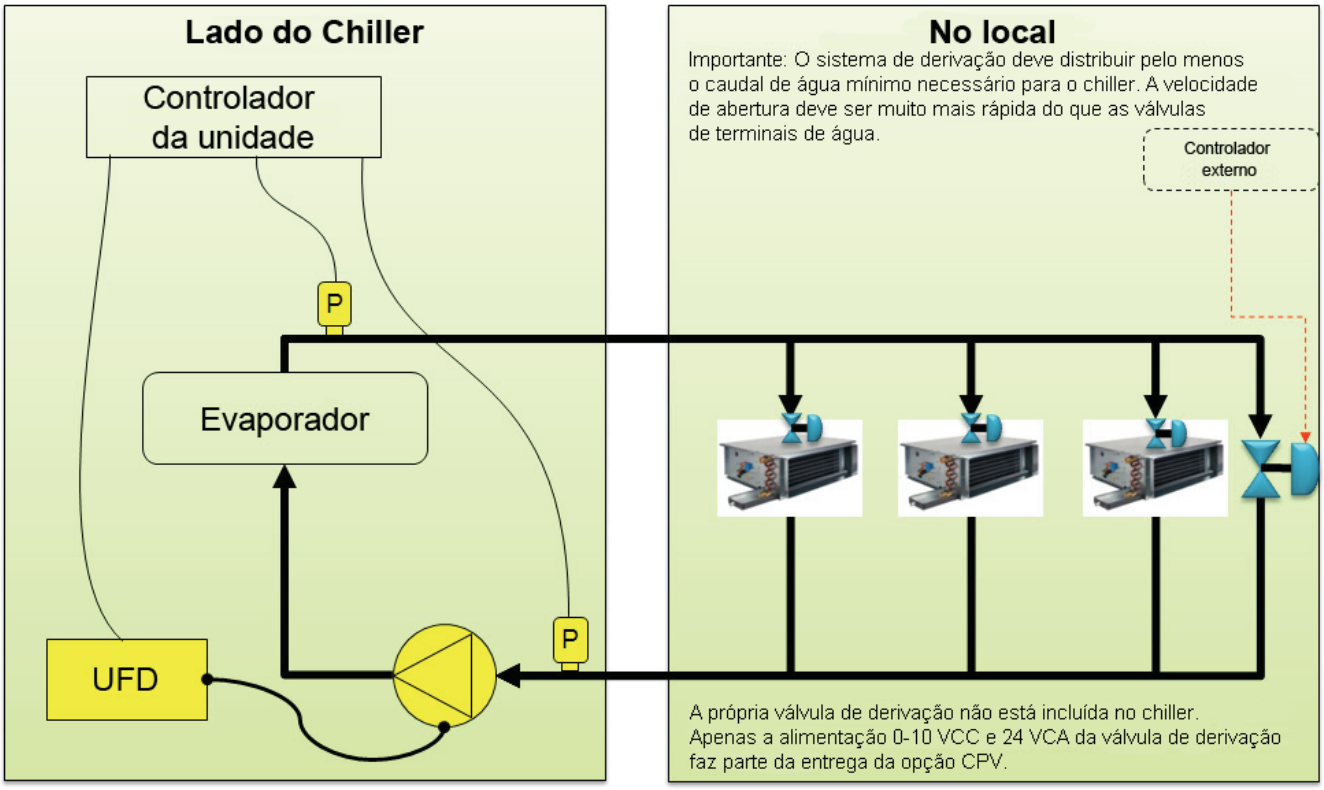
Caudal primário variável

Impacto no design da unidade:
Adicione um sensor de pressão diferencial ou 2 sensores de temperatura da água.
A seleção da bomba permanece inalterada.
Comando de velocidade variável a adicionar à caixa de controlo.

2 ou 3 opções de caudal de água variável:
Ajuste do caudal manual
Delta T constante
Delta P constante

Delta T constante CPV:

Princípio:
Se 1 compressor for desligado, a Delta T diminui --> a velocidade da bomba diminui.
Se 1 compressor for ligado, a Delta T aumenta --> a velocidade da bomba aumenta.
Velocidade da bomba mínima = 30Hz
Requer uma válvula de 3 vias do lado do cliente.



Arranque geral

Preparação do arranque

Realize todas as operações indicadas na lista de verificação de modo a que a unidade fique corretamente instalada e pronta a funcionar. O instalador deve verificar os seguintes pontos antes de contactar a Assistência da Trane para colocar o equipamento em funcionamento:

- Verificar a posição da unidade.
- Verificar se a unidade está nivelada.
- Verificar o tipo e a posição dos apoios de borracha.
- Verificar a folga necessária para o acesso de manutenção (consultar os esquemas certificados).
- Verificar a distância em torno do condensador (consultar os esquemas certificados).
- Circuito de água refrigerada pronto a funcionar, cheio de água, teste de pressão realizado e ar purgado.
- O circuito de água refrigerada tem de ser enxaguado.
- Verificar a presença de água no filtro antes do evaporador.
- Os filtros devem ser limpos a cada 2 horas de funcionamento das bombas.
- Verificar a posição dos termómetros e dos manómetros.
- Verificar a interligação das bombas de água refrigerada ao painel de controlo.
- Abrir a ventilação do corpo da bomba para encher a bomba com água.
- Garantir que a resistência do isolamento de todos os terminais da fonte de alimentação à terra cumpre os padrões e regulamentos em vigor.
- Verificar se a tensão e a frequência da unidade corresponde à tensão e frequência de entrada nominal.
- Verificar se todas as ligações elétricas estão limpas.
- Verificar se o interruptor da fonte de alimentação está a funcionar corretamente.
- Verificar as fases de corrente do aparelho, para se certificar de que foram instaladas numa sequência "ABC".
- Verificar a percentagem de glicol-etileno e de glicol-propileno no circuito de água refrigerada.
- Verificação de controlo do caudal da água: reduza o caudal da água e verifique o contacto elétrico no painel de controlo.
- Verifique se a queda de pressão da água refrigerada através do evaporador (unidade sem módulo hidráulico) ou a pressão disponível da unidade (unidade com módulo hidráulico) estão em conformidade com a documentação da encomenda da Trane (ver os gráficos).
- No arranque de cada motor do sistema, verifique a direção da rotação e o funcionamento de todos os componentes comandados.
- Verificar se existe a necessidade suficiente para refrigeração no dia do arranque (cerca de 50% da carga nominal, no mínimo).

Alguns parâmetros não podem ser ajustados com o ecrã tátil sofisticado. Um ecrã padrão PGD1 adicional é necessário para esta operação.

Taxas de caudal do sistema de água
Estabeleça um caudal de água equilibrado através do evaporador. Os níveis de caudal têm que situar-se entre os valores mínimo e máximo. Os níveis do caudal de água refrigerada abaixo dos valores mínimos resultariam num caudal laminar, que reduz a transferência de calor e causa perda de controlo EXV ou repetidos cortes incómodos devido a baixa temperatura.

Queda de pressão da água do sistema
Meça a queda da pressão da água através do evaporador nas torneiras de pressão instaladas nos tubos de água do sistema. Use o mesmo manómetro para todas as medições. Meça o caudal na alimentação e retorno instalados. Inclui válvulas, filtros e acessórios nas leituras de perda de pressão. As leituras de queda de pressão devem ser aproximadamente aquelas apresentadas nos gráficos de queda de pressão na secção Instalação mecânica.

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.

Tempo de espera antes da realização de trabalhos no painel elétrico da unidade com a opção Temperatura ambiente baixa:
depois de desligar a unidade (que se confirma quando o ecrã se apagar), é obrigatório aguardar cinco minutos antes de trabalhar no painel elétrico.

AVISO Componentes elétricos em tensão!
Durante a montagem, ensaio, assistência e resolução de problemas deste produto, pode vir a ser necessário trabalhar com componentes elétricos com corrente. Selecione um eletricista especializado e licenciado ou outro que disponha de formação adequada em tratamento de componentes elétricos com corrente para efetuar estas tarefas. A não observância de todas as precauções de segurança elétricas quando exposto a componentes elétricos com corrente, pode resultar em morte ou ferimentos graves

CUIDADO! Ao utilizar um inibidor de congelação, nunca encha o sistema com glicol puro. Encha sempre o sistema com solução diluída. A concentração máxima do glicol é de 40%. Concentrações superiores de glicol podem danificar o vedante da bomba.

CUIDADO! A bomba não pode funcionar em seco. O funcionamento em seco danifica o vedante mecânico.

CUIDADO! Tratamento adequado da água! A utilização de água não tratada ou tratada de forma inadequada no chiller pode resultar em oxidação, erosão, corrosão, 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 ou tratada de forma incorreta, salobra ou salgada.

CUIDADO! O filtro deve ser limpo depois de ser estabelecido um caudal pela primeira vez, uma vez que é provável que recolha todas as partículas residuais da instalação.

Arranque

Siga as instruções abaixo para iniciar corretamente a unidade.

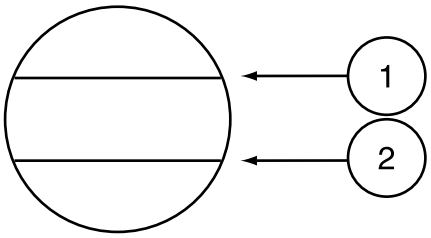
Instalação e inspeção do chiller

- Certifique-se de que todas as operações indicadas acima (preparação do arranque) são seguidas. Siga a instrução afixada no interior do compartimento elétrico
- Coloque o acrílico fornecido pela Trane na frente do terminal de alimentação
- Certifique-se de que todas as válvulas de água e fluído frigorigéneo se encontram nas posições de serviço
- Certifique-se de que a unidade não está danificada
- Certifique-se de que os sensores estão corretamente instalados nos respetivos recetáculos e submersos no produto de condução térmica
- Verifique a fixação dos tubos capilares (proteção contra vibração e desgaste) e certifique-se de que não estão danificados
- Reponha todos os dispositivos de controlo definidos manualmente
- Verifique a estanqueidade dos circuitos de refrigeração

Verificação e definição
Compressores

- Verifique o nível do óleo em repouso. O nível deve chegar, no mínimo, a meio do indicador situado no compartimento. Consulte a Figura 16 para obter o nível correto.

Figura 13 - Nível do óleo do compressor



1 = Nível máx. do óleo

2 = Nível mín. do óleo

- Reponha todos os dispositivos de controlo definidos manualmente
- Verifique a estanqueidade dos circuitos de refrigeração
- Verifique o aperto dos terminais elétricos dos motores e do painel de controlo
- Verifique o isolamento dos motores utilizando um megómetro de 500 VCC que cumpra a especificações do fabricante (valor mínimo de 2 megaohms)
- Verifique a direção da rotação utilizando um medidor fásico

Ligações da alimentação elétrica

- Verifique o aperto de todos os terminais elétricos
- Configuração dos relés de sobrecarga dos compressores
- Configuração dos relés de sobrecarga dos motores dos ventiladores

Ligações do controlo elétrico

- Verifique o aperto de todos os terminais elétricos
- Verifique todos os pressóstatos
- Verifique e configure o módulo de controlo da unidade do chiller
- Teste e arranque sem a alimentação elétrica

Condensador

- Verifique a direção da rotação dos ventiladores
- Verifique o isolamento dos motores utilizando um megómetro de 500 VCC que cumpra a especificações do fabricante (valor mínimo de 500 megaohms)

Declaração de parâmetros operacionais

- Ligue o interruptor da alimentação elétrica
- Inicie a(s) bomba(s) de água e verifique se não existe cavitação
- Inicie a unidade seguindo o procedimento descrito no manual do utilizador do controlador CH535. A unidade e as bombas de água refrigerada devem ser ligadas em conjunto
- Após o arranque da unidade, deixe a funcionar durante, no mínimo 15 minutos, para garantir que as pressões estão estabilizadas

Em seguida, verifique:

- tensão
- correntes dos compressores e motores dos ventiladores
- temperatura da água refrigerada de saída e retorno
- temperatura e pressão da aspiração
- temperatura do ar ambiente
- temperatura do ar do ventilador
- pressão e temperatura da descarga
- temperatura e pressão do fluído frigorigéneo
- parâmetros operacionais
    - queda da pressão da água refrigerada através do evaporador (se não estiver instalado um módulo hidráulico) ou pressão disponível da unidade. Deve estar em conformidade com a documentação da encomenda da Trane
    - sobreaquecimento: diferença entre a temperatura de aspiração e a temperatura do ponto de orvalho. O sobreaquecimento normal deve estar entre 5 e 7 °C com o R410A no modo de refrigeração
    - subarrefecimento: diferença entre a temperatura do líquido e a temperatura do ponto de bolha. O subarrefecimento normal deve estar entre 2 e 15 °C com o R410A no modo de refrigeração
    - diferença entre a temperatura do ponto de orvalho a alta pressão e a temperatura do ar de admissão do condensador. O valor normal na unidade padrão com o R410A deve ser de 15 a 23 °C
    - a diferença entre a temperatura da água de saída e a temperatura do ponto de orvalho a baixa pressão. O valor normal na unidade padrão, sem glicol-etileno na água refrigerada deve ser de cerca de 3,5 °C

Arranque geral

Verificação final
Quando a unidade estiver a funcionar corretamente:

- Verifique se a unidade está limpa e livre de quaisquer resíduos, ferramentas, etc…
- Todas as válvulas estão na posição de funcionamento.
- Feche as portas do painel de controlo e do dispositivo de arranque e verifique a fixação dos painéis.

CUIDADO!

- Para que a garantia se aplique, qualquer arranque realizado diretamente pelo cliente deve ser registado num relatório detalhado, que deve ser enviado logo que possível para o escritório da Trane mais próximo.
- Não inicie um motor cuja resistência do isolamento seja inferior a 2 megaohms.
- O desequilíbrio da fase não deve ser superior a 2%.
- A tensão fornecida aos motores deve estar dentro de 5% da tensão nominal indicada na chapa de identificação do compressor.
- A emulsão excessiva do óleo no compressor mostra que existe fluído frigorigéneo no óleo e que o resultado será a lubrificação insuficiente do compressor. Desligue o compressor e aguarde 60 minutos para que os aquecedores do cárter aqueçam o óleo e iniciem novamente. Se este procedimento não funcionar, consulte um técnico da Trane.
- O excesso de óleo no compressor pode danificar o compressor. Antes de adicionar óleo, consulte o técnico da Trane. Utilize apenas produtos recomendados pela Trane.
- Os compressores devem operar numa única direção de rotação. Se a alta pressão do fluído frigorigéneo permanecer estável nos 30 segundos após o arranque o compressor, desligue imediatamente a unidade e verifique a direção da rotação utilizando o medidor de fases.

ADVERTÊNCIA!

- O circuito da água refrigerado pode estar sob pressão. Reduza esta pressão abrindo o sistema para escoar ou encher o circuito de água. O incumprimento desta instrução pode provocar acidentes no pessoal de manutenção.
- Se for utilizada uma solução de limpeza no circuito de água refrigerada, o chiller tem que ser isolado do circuito de água para evitar danos nos tubos de água do chiller e do evaporador.

Lista de verificação de pré-arranque (exemplo)

UNIDADE	
	Verificar as distâncias em torno do condensador
	Verificar a distância necessária para o acesso de manutenção
	Verificar o tipo e a posição dos apoios de borracha
	Verificar se a unidade está nivelada
CIRCUITO DE ÁGUA REFRIGERADA	
	Verificar a presença e a posição dos termómetros e manómetros
	Verificar o equilíbrio do caudal de água e a presença e a posição das válvulas
	Verificar a presença do filtro em frente ao evaporador
	Verificar a presença da válvula de purga de ar
	Verificar o enxaguamento e enchimento dos tubos de água do chiller
	Verificar os contactos das bombas de água interligados ao painel de controlo
	Verificar o caudal da água
	Verificar a perda de pressão da água refrigerada ou a pressão disponível da unidade (unidades com módulo hidráulico)
	Verificar a existência de fugas nos tubos de água refrigerada
EQUIPAMENTO ELÉTRICO	
	Verificar a instalação e classificação dos interruptores/fusíveis da alimentação elétrica
	Verificar se as ligações elétricas cumprem as especificações
	Verificar se as ligações elétricas estão em conformidade com a informação da chapa de identificação do fabricante
	Verificar a direção da rotação utilizando um medidor de fases
Observações	

Nome	
Assinatura	
Número de encomenda	
Local do trabalho	

Funcionamento

Sistema de controlo

O funcionamento da unidade é inteiramente gerido pelo controlador da unidade com base em microprocessadores.

Funcionamento da unidade

- Verificar se as bombas de água refrigerada funcionam corretamente
- Inicie a unidade seguindo o procedimento descrito no manual do utilizador do controlador da unidade. A unidade deve funcionar corretamente quando existir um caudal de água suficiente. Os compressores arrancam se a temperatura da água que sai do evaporador estiver acima do ponto de regulação do módulo de controlo

Arranque semanal

- Verificar se as bombas de água refrigerada funcionam corretamente
- Iniciar a unidade seguindo o procedimento descrito no manual do utilizador do controlador da unidade

Encerramento ao fim de semana

- Se a unidade tiver de ser desligada durante um período de tempo reduzido, pare a unidade seguindo o procedimento descrito no manual do utilizador do controlador da unidade. (Consultar o menu "Relógio")
- Se a unidade tiver de ser desligada por um período de tempo mais prolongado, consulte "Encerramento sazonal", abaixo
- Certificar que todas as medidas de segurança foram implementadas para evitar danos por congelação durante temperaturas ambiente negativas
- Não colocar interruptores gerais na posição "OFF" (Desligado), exceto se a unidade for drenada. A Trane não recomenda a drenagem da unidade devido ao facto de aumentar a corrosão

Encerramento sazonal

- Verificar os caudais de água e interbloqueios
- Verificar a percentagem de glicol no circuito de água refrigerada se for necessária a presença de glicol
- Realizar o teste de fugas
- Realizar a análise do óleo
- Registar as pressões, temperaturas, amperagens e tensão de funcionamento
- Verificar o funcionamento das máquinas/comparar condições de funcionamento com os dados de colocação em funcionamento originais
- Parar a unidade seguindo o procedimento descrito no manual do utilizador do controlador da unidade
- Certificar que todas as medidas de segurança foram implementadas para evitar danos por congelação durante temperaturas ambiente negativas
- Preencher o formulário de visitas e rever com o operador - Não colocar os interruptores gerais na posição "OFF" (Desligado), exceto se a unidade for drenada
- A Trane não recomenda a drenagem da unidade devido ao facto de aumentar a corrosão

Arranque sazonal

- Verificar os caudais de água e interbloqueios
- Verificar a percentagem de glicol-etileno no circuito de água refrigerada se for necessária a presença de glicol
- Verificar os pontos de regulação operacionais e o desempenho
- Calibrar os controlos
- Verificar o funcionamento de todos os dispositivos de segurança
- Inspecionar os contactos e apertar os terminais.
- Verificar as rotações do compressor do motor
- Registar as pressões, temperaturas, amperagens e tensão de funcionamento
- Realizar o teste de fugas
- Verificar a configuração do módulo de controlo da unidade
- Mudar o óleo conforme necessário com base nos resultados da análise do óleo durante o encerramento sazonal Obter 8 medições de estado em simultâneo em cada circuito
- AP
- BP
- Temperatura de aspiração
- Temperatura de descarga
- Temperatura do líquido
- Temperatura da água de entrada
- Temperatura da água de saída
- Temperatura ambiente exterior
- Em seguida, calcule subarrefecimento e o sobreaquecimento. Nenhum diagnóstico pode ser preciso se um destes registos estiver em falta
- Verificar o funcionamento das máquinas/comparar condições de funcionamento com os dados de colocação em funcionamento originais
- Preencher o formulário de visita e rever com o operador

Manutenção

Instruções de manutenção

As instruções de manutenção que se seguem integram as operações de manutenção exigidas para este equipamento. É necessário um técnico qualificado para a manutenção regular como parte do contrato de manutenção regular. Realize todas as operações de acordo com o plano. Desta forma, garante uma vida útil longa da unidade e reduz a possibilidade de avarias graves e dispendiosas. Mantenha os registos de serviços atualizados com informações mensais sobre as operações da unidade. Estes registos podem ser uma excelente ajuda para o diagnóstico do pessoal de manutenção.

Da mesma forma, se o operador da máquina mantiver um registo de alterações as condições operacionais da unidade, os problemas podem ser identificados e as soluções encontradas antes de surgirem problemas mais graves.

Visita de inspeção após as primeiras 500 horas de funcionamento após o arranque da unidade

- Realizar a análise do óleo
- Realizar o teste de fugas
- Inspecionar os contactos e apertar os terminais
- Registar as pressões, temperaturas, amperagens e tensão de funcionamento
- Verificar o funcionamento das máquinas/comparar condições de funcionamento com os dados de colocação em funcionamento originais
- Preencher o formulário da visita de inspeção e rever com o operador
- Verificar e limpar o filtro

Visita preventiva mensal

- Realizar o teste de fugas
- Teste de acidez do óleo
- Verificar a percentagem de glicol-etileno no circuito de água refrigerada se for necessária a presença de glicol
- Inspecionar os contactos e apertar os terminais
- Registar as pressões, temperaturas, amperagens e tensão de funcionamento
- Verificar o funcionamento das máquinas/comparar condições de funcionamento com os dados de colocação em funcionamento originais
- Preencher o formulário da visita e rever com o operador
- Verificar e limpar o filtro da água

Visita preventiva anual

- Verificar os caudais de água e interbloqueios
- Verificar a pressão do reservatório de expansão
- Verificar a percentagem de glicol no circuito de água refrigerada se for necessária a presença de glicol
- Verificar os pontos de regulação operacionais e o desempenho
- Calibrar os controlos e o transdutor de pressão
- Verificar o funcionamento de todos os dispositivos de segurança
- Inspecionar os contactos e apertar os terminais
- Verificar as rotações do compressor do motor
- Registar as pressões, temperaturas, amperagens e tensão de funcionamento
- Realizar o teste de fugas
- Verificar a configuração do módulo de controlo da unidade
- Realizar a análise do óleo
- Mudar o óleo conforme necessário, com base nos resultados da análise do óleo
- Verificar o funcionamento das máquinas/comparar condições de funcionamento com os dados de colocação em funcionamento originais
- Preencher o formulário de visita do arranque anual e rever com o operador
- Verificar e limpar o filtro da água

CUIDADO!

- Consulte a documentação específica do óleo da Trane, disponível na sua sucursal Trane mais próxima. Os óleos recomendados pela Trane foram intensamente testados nos laboratórios da Trane de acordo com requisitos específicos do chiller Trane e requisitos do utilizador. A utilização de óleos que não cumpram as especificações recomendadas pela Trane é da exclusiva responsabilidade do utilizador, que será também responsável por perdas ao abrigo da garantia.
- A análise do óleo e o teste de acidez do óleo devem ser realizados por um técnico qualificado. Uma interpretação deficiente dos resultados pode provocar problemas de funcionamento da unidade. A análise do óleo também tem que seguir os procedimentos corretos para evitar ferimentos acidentais no pessoal de manutenção.
- Se os condensadores estiverem sujos, limpe-os com uma escova macia e água. Se as baterias estiverem muito sujas, consulte um profissional de limpeza. Nunca utilize água sob alta pressão para limpar as baterias do condensador.
- Contacte a Assistência da Trane para obter informações sobre os contratos de manutenção.

ADVERTÊNCIA!

- Desligue a fonte de alimentação principal da unidade antes de qualquer intervenção. O incumprimento desta instrução de segurança pode resultar em acidentes ou na morte do pessoal de manutenção e também pode destruir o equipamento.
- Nunca utilize vapor ou água quente acima de 60 °C para limpar as baterias do condensador. O aumento de pressão resultante pode provocar a perda de fluído frigorigéneo através da válvula de segurança.

Manutenção

Manutenção da bomba
Os rolamentos dos motores das bombas e vedantes mecânicos têm uma expectativa de vida útil de 20.000-25.000 horas de funcionamento. Para aplicações críticas, pode ser necessário mudar os componentes como medida preventiva.

Informação de serviço dos compressores

Tubo do equalizador do óleo

Compressores CSHD
O tubo do equalizador do óleo está equipado com um acessório Rotolock para remoção fácil. O valor de aperto para este acessório é de 90 Nm. Antes de remover o tubo do equalizador do óleo, deve recuperar a carga de fluído frigorigéneo do sistema antes de drenar o óleo. Utilize um recipiente de recolha para recolher o óleo ao desapertar o tubo do equalizador do óleo de modo a garantir que o óleo não é derramado do compressor ao remover o tubo do equalizador do óleo.

Restrições Tandem e Trio de aspiração do compressor
Uma vez que a maioria dos conjuntos de compressores Tandem e Trio requerem a utilização de um dispositivo de restrição no tubo de aspiração, é necessário um ou mais compressores para garantir o correto equilíbrio do nível do óleo entre os compressores durante o seu funcionamento.

Substituição do compressor

Se o chiller CGAX/CXAX tiver um compressor avariado, siga estes passos para a sua substituição:

Cada compressor inclui olhais de elevação. Devem ser utilizados ambos os olhais de elevação para elevar um compressor avariado. NÃO ELEVAR UM COMPRESSOR UTILIZANDO APENAS UM OLHAL DE ELEVAÇÃO. Utilize técnicas de elevação adequadas, uma barra separadora e equipamentos de elevação para levantar ambos os compressores em simultâneo.

Pesos dos compressores por modelo:

CSHD 092-58 kg.

CSHD 125-64 kg.

CSHD 142-67 kg.

CSHD 161-69 kg.

CSHD 183-76 kg.

Após uma avaria mecânica de um compressor, é necessário mudar o óleo do outro compressor e substituir o secador do filtro do tubo de líquido. Após uma avaria elétrica de um compressor, é necessário mudar o óleo no outro compressor, substituir o secador do filtro do tubo de líquido e adicionar um secador do filtro de aspiração com núcleos limpos.

Nota: não altere os tubos de fluído frigorigéneo uma vez que pode afetar a lubrificação do compressor.

Nota: não adicione um secador do filtro de aspiração num espaço de 250 mm do cotovelo para compressores CSHD.

Tempo de abertura do sistema de refrigeração

Os chillers dos modelos CGAX/CXAX utilizam óleo POE (óleo recomendado pela Trane: OIL 048E ou OIL 023E) e, por conseguinte, o tempo de abertura do sistema de refrigeração deve ser mantido a um nível mínimo. É recomendado o seguinte procedimento:

- Deixe um novo compressor selado até que esteja pronto para instalar na unidade. O tempo máximo de abertura do sistema depende das condições ambiente, mas não deve exceder uma hora.
- Tape o tubo de fluído frigorigéneo aberto para minimizar a absorção de humidade. Mude sempre o secador do filtro do tubo de líquido.
- Evacue o sistema a 500 mícrones ou menos.
- Não deixe recipientes de óleo POE abertos ao ar. Mantenha-os sempre selados.

Avaria mecânica do compressor

Substitua os compressores avariados e mude o óleo nos compressores restantes juntamente com o secador do filtro da do tubo de líquido do sistema de refrigeração.

Avaria elétrica do compressor

Substitua o compressor avariado e mude o óleo nos outros compressores. Junte também um filtro de aspiração e mude o secador do filtro do tubo de líquido. Mude os filtros e o óleo até obter um óleo que não registe acidez no teste. Consulte "Testes do óleo".

Verificação do motor do compressor

A verificação do motor determina a integridade elétrica do isolamento do motor do compressor. Utilize um Megger de 500 V. Uma leitura inferior a 1 megaohm é aceitável e são necessários 1000 ohms de acordo com a tensão indicada na chapa de identificação para iniciar o compressor em segurança.

Desequilíbrio de corrente do compressor

O desequilíbrio de corrente normal pode ser de 4 a 15 por cento com uma tensão equilibrada, devido ao design do motor. Cada fase pode registar 0,3 a 1.0 ohms e cada fase deve estar dentro de 7 por cento das outras duas fases. A resistência da fase à terra deve ser infinita.

Nota: o desequilíbrio máximo da tensão permitido é de 2%.

Tubos de fluído frigorigéneo

As ligações e tubos de aspiração e descarga do compressor são em aço revestidos a cobre para permitirem a solda fácil. Na maioria das situações, os tubos podem ser reutilizados. Se não for possível reutilizar os tubos, encomende as peças de serviço corretas. Corte todos os tubos com um cortador de tubos para impedir a entradas de partículas de cobre no sistema. Corte os tubos no sentido longitudinal depois de limpar a ligação do compressor. O tubo pode então ser reinstalado utilizando um acoplamento de encaixe e solda.

Nota: a configuração do tubo de aspiração do compressor não deve ser alterada. Alterar a configuração do tubo de aspiração do compressor compromete o correto retorno do óleo aos compressores.

Caixa de terminais elétricos do compressor

Certifique-se de que protege a caixa de terminais ao soldar ou retirar a solda das ligações dos tubos de fluído frigorigéneo do compressor

Aquecedores do cárter do compressor

Os aquecedores do cárter do compressor devem ser energizados, no mínimo, oito horas antes de ligar o chiller. Esta medida é necessária para retirar o fluído frigorigéneo do óleo através da ebulição antes do arranque. A temperatura ambiente não constitui um fator e os aquecedores do cárter devem ser sempre energizados antes do arranque.

Manutenção do condensador

Limpeza da bateria do condensador
Limpe as baterias do condensador, no mínimo, uma vez por ano ou com maior frequência se a unidade se encontrar num ambiente "sujo". Uma bateria do condensador limpa ajuda a manter a eficiência de funcionamento do chiller. Siga as instruções do fabricante do detergente para evitar danos nas baterias do condensador.

Proteção das baterias de epóxi preto (opcionais em unidades de bombas de calor)
Recomenda-se a limpeza das baterias no arranque da unidade e regularmente para obter a melhor proteção e garantir uma longa vida útil das baterias do condensador. Para limpar as baterias do condensador, utilize uma escova macia e um pulverizador tal como uma bomba de jardim ou um tipo de alta pressão. É recomendado um detergente de alta qualidade, como o Trane Coil Cleaner.

Nota: se a mistura de detergente for muito alcalina (valor de pH superior a 8,5), deve ser adicionado um inibidor.

Manutenção do evaporador

O chiller de líquidos da Trane, modelo CGAX, utiliza um evaporador de placa térmica soldada (BPHE) com interruptor de caudal instalado de fábrica situado no tubo de água do evaporador. A entrada do evaporador também inclui um filtro de água que deve manter-se instalado para manter os resíduos afastados do evaporador.

Nota: a manutenção do filtro é essencial para o funcionamento adequado e a fiabilidade do equipamento. Quaisquer partículas superiores a 1,6 mm que entrem no evaporador BPHE podem provocar avarias no evaporador e exigir a sua substituição.

A taxa de caudal de água aceitável do evaporador BPHE é de 1,4 a 4,2 L/ min. por capacidade kW nominal da unidade. Para manter temperaturas da água refrigerada de entrada/ saída de 12-7 °C, o caudal nominal da água é de 2,8 l/min. por kW de refrigeração. Deve ser mantido o caudal de água mínimo para evitar um caudal laminar, a potencial congelação do evaporador, a formação de calcário e um controlo da temperatura deficiente. O caudal máximo da água é de 6 m/s. Caudais superiores a este valor podem provocar a erosão excessiva. O evaporador BPHE é difícil de limpar se ficar obstruído com resíduos. As indicações de um evaporador BPHE obstruído incluem uma aspiração "húmida" devido à ausência de permuta de calor, a perda do controlo de sobreaquecimento, um sobreaquecimento de descarga inferior a 35 °C, diluição e/ou consumo do óleo do compressor e a falha prematura do compressor.

Substituição do evaporador

Se for necessária a substituição do evaporador CGAX, é muito importante que o novo evaporador seja substituído corretamente e que sejam realizadas as corretas ligações dos tubos de fluído frigorigéneo e de água. A ligação de entrada do fluído frigorigéneo/líquido encontra-se na parte inferior do evaporador e a ligação de saída/aspiração do fluído frigorigéneo encontra-se na parte superior do evaporador e ambas estão no mesmo lado. Preste especial atenção aos evaporadores com circuitos duplos. Evite o cruzamento de circuitos ao instalar o novo evaporador.

Manutenção da bomba de água

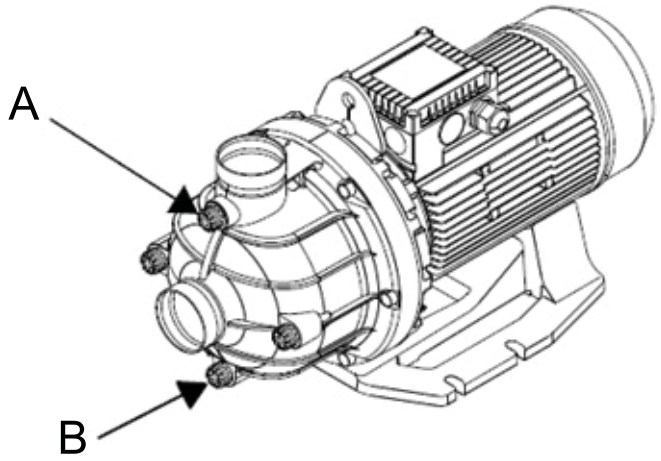
ADVERTÊNCIA! Antes de iniciar o trabalho na bomba, certifique-se de que a fonte de alimentação foi desligada e de que não pode ser ligada inadvertidamente. As peças da bomba interna não requerem manutenção. É importante manter o motor limpo para garantir a refrigeração adequada do motor. Se a bomba for instalada em ambientes poeirentos, deve ser limpa e verificada regularmente. Considere a classe da caixa do motor ao limpar. O motor inclui rolamentos que não requerem manutenção nem lubrificação vitalícia.

Se for necessário esvaziar o ciclo da água durante o período de congelação, a bomba tem que ser drenada para evitar danos.

Retire os bujões de enchimento e escoamento.

Não instale novamente os bujões até que a bomba se encontre novamente em funcionamento.

Figura 14 - Posições dos bujões da bomba de água



A = Bujão de enchimento

B = Bujão de drenagem

Guia de resolução de problemas

Este guia de resolução de problemas não constitui uma análise completa do sistema de refrigeração de compressor Scroll. O objetivo consiste em facultar instruções simples aos operadores relacionadas com os processos básicos da unidade para que tenham conhecimentos técnicos e apresentem a existência de operações defeituosas aos técnicos qualificados.

Problemas-Sintomas	Causas do problema	Ação recomendada
(A) O compressor não arranca		
Os terminais do compressor estão energizados, mas o motor não liga	Motor queimado	Substitua o compressor
Motor do contactor não operacional	Bateria queimada ou contactos danificados	Substitua o contactor
Sem corrente para o contactor do motor	(a) Corte de energia (b) Fonte de alimentação principal desligada	Verifique os fusíveis e as ligações. Verifique por que motivo dispararam. Se o sistema estiver operacional, ligue a fonte de alimentação principal
Corrente no fusível, mas não no lado do contactor	Fusível queimado	Verifique o isolamento do motor. Substitua o fusível
Leitura de baixa tensão no voltímetro	Tensão demasiado baixa	Contacte o fornecedor de eletricidade
A bateria do dispositivo de arranque não inicia	Circuito aberto da regulação	Localize o dispositivo de regulação que disparou e descubra porquê. Consulte as instruções relacionadas com este dispositivo
O compressor não funciona. O motor do compressor "reclama" O interruptor de alta pressão disparou para abrir os contactos na alta pressão. Pressão de descarga demasiado elevada	Compressor preso (componentes danificados ou presos) Pressão de descarga demasiado elevada	Consulte as instruções para "Alta pressão de descarga"
(B) O compressor para - O interruptor de baixa pressão disparou		
Baixa temperatura do fluído frigorigéneo ou corte da baixa pressão do fluído frigorigéneo A segurança anticongelação disparou	Pressão de descarga demasiado elevada. Fluido de refrigeração insuficiente. Caudal de água para o evaporador demasiado baixo	Consulte as instruções para "Corte da baixa pressão do fluído frigorigéneo" Repare a fuga. Adicione fluído frigorigéneo. Verifique o caudal de água e o contacto do interruptor do caudal na água
O compressor para O interruptor de baixa pressão disparou		
O relé térmico de corrente excessiva disparou O termóstato de temperatura do motor disparou A segurança anticongelação disparou	Pressão de descarga demasiado elevada. (a) Tensão demasiado baixa (b) Necessidade de refrigeração demasiado alta ou temperatura de condensação demasiado alta. (c) Fluido de refrigeração insuficiente. Caudal de água para o evaporador demasiado baixo	Consulte as instruções para "Alta temperatura de descarga" (a) Contacte o fornecedor de eletricidade (b) Repare a fuga. Adicione fluído frigorigéneo. Verifique o caudal de água e o contacto do interruptor do caudal na água
(C) O compressor para logo depois de ser ligado		
Pressão da aspiração demasiado baixa. Secador do filtro congelado	Secador do filtro obstruído	Substitua o secador do filtro
(D) O compressor continua a funciona sem parar		
Temperatura demasiado alta em zonas que exigem ar condicionado	Carga excessiva no sistema de refrigeração	Verifique o isolamento térmico e a estanqueidade do ar de zonas que exijam ar condicionado
Temperatura da água refrigerada demasiado alta	Necessidade de refrigeração excessiva no sistema	Verifique o isolamento térmico e a estanqueidade do ar de zonas que exijam ar condicionado

Guia de resolução de problemas

Problemas-Sintomas	Causas do problema	Ação recomendada
(E) Perda de óleo no compressor		
Nível do óleo demasiado baixo no indicador	Óleo insuficiente	Contacte a sucursal da Trane antes de encomendar óleo
Queda gradual do nível do óleo	Secador do filtro obstruído	Substitua o secador do filtro
Tubo de aspiração demasiado frio. Compressor ruidoso	O líquido retorna ao compressor	Ajuste o sobreaquecimento e verifique a lâmpada da válvula de expansão
(F) Compressor ruidoso		
Ruído de choque no compressor	Componentes partidos no compressor	Mude o compressor
Conduta de aspiração anormalmente fria	(a) Caudal de líquido irregular (b) Válvula de expansão bloqueada na posição aberta	(a) Verifique a regulação do sobreaquecimento (b) Repare ou substitua o EXV
(G) Capacidade de refrigeração insuficiente		
A válvula de expansão "assobia"	Fluído frigorigéneo insuficiente	Verifique a estanqueidade do circuito de fluído frigorigéneo e adicione fluído frigorigéneo
Quedas de pressão excessivas através do secador do filtro	Secador do filtro obstruído	Substitua o secador do filtro
Sobreaquecimento excessivo	O sobreaquecimento não foi ajustado corretamente	Verifique o ajuste do sobreaquecimento e ajuste a válvula de expansão
Caudal de água insuficiente	Tubos da água refrigerada obstruídos	Limpe os tubos e o filtro
(H) Pressão de descarga demasiado elevada		
Condensação anormalmente quente	Presença de líquidos não condensáveis no sistema ou excesso de fluído frigorigéneo	Purgue os líquidos que não condensam e escoe o fluído frigorigéneo em excesso
Temperatura da água refrigerada de saída demasiado alta	Sobrecarga no sistema de refrigeração	Reduza a carga no sistema. Reduza o caudal de água, conforme necessário
Saída do ar do condensador demasiado quente	Reduza o caudal de ar. Temperatura do ar de admissão superior ao especificado para a unidade	Limpe e substitua os filtros do ar. Limpe as baterias. Verifique o funcionamento dos motores do ventilador
(I) Pressão de aspiração demasiado alta		
Os compressores funcionam continuamente Conduta de aspiração anormalmente fria. O fluído frigorigéneo retorna ao compressor	Necessidade de refrigeração excessiva no evaporador: (a) Válvula de expansão demasiado aberta (b) Válvula de expansão bloqueada na posição aberta	Verifique o sistema: (a) Verifique o sobreaquecimento e a válvula de expansão (b) Substitua o EXV
(J) Pressão da aspiração demasiado baixa		
Quedas de pressão excessivas através do secador do filtro. O fluído frigorigéneo não flui através da válvula de expansão termostática	Secador do filtro obstruído. A válvula de expansão não funciona corretamente	Substitua o secador do filtro Substitua o EXV
Perda de potência	Válvula de expansão obstruída	Substitua o EXV
Sobreaquecimento demasiado baixo	Quedas de pressão excessivas no evaporador	Verifique o ajuste do sobreaquecimento e ajuste o EXV
(K) Capacidade de refrigeração insuficiente		
Quedas de baixa pressão no evaporador	Caudal de água reduzido	Verifique o caudal da água. Verifique o estado do filtro, a existência de obstruções nos tubos de água refrigerada e o contacto do interruptor de pressão na água

A Trane otimiza o desempenho de habitações e edifícios em todo o mundo. Uma empresa da Ingersoll Rand, líder na criação e manutenção de ambientes seguros, confortáveis e eficientes do ponto de vista energético, a Trane oferece um vasto portfólio de controlos avançados e sistemas AVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado), serviços abrangentes para edifícios e peças. Para mais informações, visite www.Trane.com

© 2016 Trane Todos os direitos reservados

CG-SVX027C-PT Novembro de 2016
Substitui CG-SVX027B-PT_1215

Estamos comprometidos com a utilização de práticas de impressão ecológicas que reduzam os desperdícios.